

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 14

3. April 1937

73. Jahrg.

Emil Rirdorf 90 Jahre.

Am 8. April 1937 vollendet Geheimrat Dr. Emil Rirdorf sein neunzigstes Lebensjahr. In Dankbarkeit und Verehrung bringt an diesem festlichen Tage der ganze Ruhrbergbau seinem großen Führer die herzlichsten Glückwünsche dar.

Vor 66 Jahren trat Rirdorf in die Leitung der Zeche Holland ein. Wenn man die Geschichte des Ruhrbergbaus vom Beginn des Tiefbaues an rechnet, zählt sie jetzt etwa ein Jahrhundert. Zwei Drittel dieser Zeit, die das Steigen der Förderung von 12 Millionen Tonnen auf die zehnfache Menge umfassen, hat Rirdorf an der Gestaltung des Ruhrbergbaus mitgewirkt, viele Jahrzehnte seine Geschicke bahnbrechend gelenkt. Die Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft verdankt ihm ihre Größe, der Ruhrbergbau seine Einigung im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat. Überall, wo es galt, die Belange des Ruhrbergbaus zu wahren, stand Rirdorf in der vordersten Linie. Er ist Ehrenvorsitzender des Kohlen-Syndikats, Ehrenmitglied des Bergbau-Vereins und des Vereins Deutscher Bergleute. Noch jetzt nimmt er mit der Erfahrung seines hohen Alters und mit jugendfrischem Temperament zu wichtigen schwebenden Fragen Stellung. Ein getreuer Eckart des Ruhrbergbaus.

Zeit lebens war die Einstellung und die Tätigkeit Rirdorfs positiv und aufbauend. Alles Negative, nur Kritischer war seinem innersten Wesen fremd. Wenn er kämpfte — und fast sein ganzes Leben war Kampf —, so war sein Ziel nie ein kleinlicher Einzelvorteil, sondern sein Blick war stets auf das größere Ganze gerichtet. So galt seine Sorge nicht nur dem Blühen und Wachsen der Gelsenkirchener Gesellschaft, sondern aus dem Kampf gegen die Zersplitterung im Ruhrbergbau erwuchs bei ihm das positive Ziel der Vereinigung aller Zechen im Kohlen-Syndikat.

Es ist kein Wunder, daß ein Mann von solchen Charakter- und Geistes-eigenschaften ein glühender Bewunderer des Schöpfers des Zweiten Reiches war. Mit geradezu leidenschaftlicher Trauer sah er das Werk Bismarcks zerfallen. Und als in dem Elend der Nachkriegszeit Adolf Hitler gegen die Parteizersplitterung für eine Einigung und Erneuerung des deutschen Volkes kämpfte, diente Rirdorf mit seiner ganzen Kraft dem Schöpfer des Dritten Reiches. Er ist Inhaber des goldenen Parteiabzeichens, und der Führer ehrte ihn durch manchen menschlich schönen Beweis persönlicher Verbundenheit.

Im Ruhrbergbau genießt Rirdorf ein hohes Ansehen ganz besonderer Art, etwa wie das hochverehrte Oberhaupt eines großen Familienkreises. Für alle, die in den Schlagkreis dieser starken Persönlichkeit traten, ist Rirdorf nicht nur der große Wirtschaftsführer, sondern es schwingt immer ein menschlich-herzliches Gefühl mit, das dem ritterlichen und lebenswürdigen Menschen gilt. Rirdorf war stets und ist noch heute dem Leben aufgeschlossen und den Menschen zugewandt. Die Vornehmheit seiner Gesinnung und die Lebenswürdigkeit seines Herzens kommen vielleicht am stärksten darin zum Ausdruck, daß er in unwandelbarer Treue an denen festhält, denen er einmal sein Vertrauen geschenkt hat.

Möge dem Jubilar auf dem von seiner verehrten Gattin mit Sonne erfüllten Streithof noch ein freundlicher Lebensabend in geistiger und körperlicher Frische vergönnt sein!

Öl- und Pechausbeute bei der Teerverarbeitung.

Von Dr. E. Moehrle, Duisburg-Meiderich.

(Mitteilung aus dem Kokereiausschuß, Bericht Nr. 66.)

Der Absatz der Kokereiteerprodukte, im besonders der Haupterzeugnisse Pech und Öl, hat von jeher stark geschwankt. Diese schon in der Vorkriegszeit beobachteten Schwankungen haben in ihrem Scheitelpunkt immer zur Folge, daß die Teerverarbeiter einerseits die verknappten Erzeugnisse in höherer Ausbeute als bisher aus dem Teer zu gewinnen und andererseits die Menge der schlecht abzusetzenden Erzeugnisse einzuschränken suchen. So ist z. B. noch im Jahre 1932, als eine starke Pechknappheit eintrat, die Pechausbeute durch Verblasen von Teer und hochsiedenden Teerölen gesteigert und dadurch die Pecherzeugung den damaligen Marktbedürfnissen angepaßt worden. Seit 1934 hat die Pecharmut aufgehört und allein der natürliche Anfall von Pech bei der Destillation des Kokereiteers zur Entstehung großer, heute insgesamt 150000 t fassender Pechlager geführt, während alle Teerölbehälter im Ruhrbezirk leer stehen.

Das Problem, bei der Verarbeitung des Kokereiteers die Ölausbeute zu steigern und die Pechmenge entsprechend zu verringern, ist aus diesem Grunde erneut von verschiedenen Seiten in Angriff genommen worden. So haben die Laboratorien und Versuchsanlagen der Gesellschaft für Teerverwertung unter Mitarbeit von Dr. Oemisch, Dr. Klemm, Dr. Kaffer und Dr. Schmitt in den letzten Jahren umfangreiche Versuche zur Klärung dieser wichtigen Frage durchgeführt. Die Untersuchungen erstreckten sich sowohl auf die destillative als auch auf die extraktive Behandlung des Teeres, die man unter neuen Gesichtspunkten bearbeitete, um die Bedingungen kennen zu lernen, unter denen die größten Öl- und die geringsten Pechmengen anfallen.

Destillation des Teers.

Einfluß des Destillationsdruckes.

Die ersten Feststellungen betrafen die Abhängigkeit der Pechausbeute vom Destillationsdruck. Wie aus Abb. 1 zu ersehen ist, steigt die Pechausbeute mit zunehmendem Druck, wobei die Ölausbeute (Abb. 2) ent-

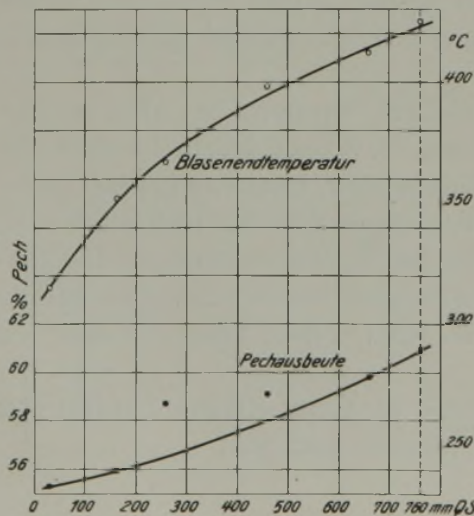


Abb. 1. Abhängigkeit der Pechausbeute vom Destillationsdruck.

sprechend sinkt. Während z. B. die Pechausbeute, auf entwässerten Teer bezogen, bei gewöhnlichem Druck 61% beträgt, fallen bei 30 mm Druck nur noch 56% an.

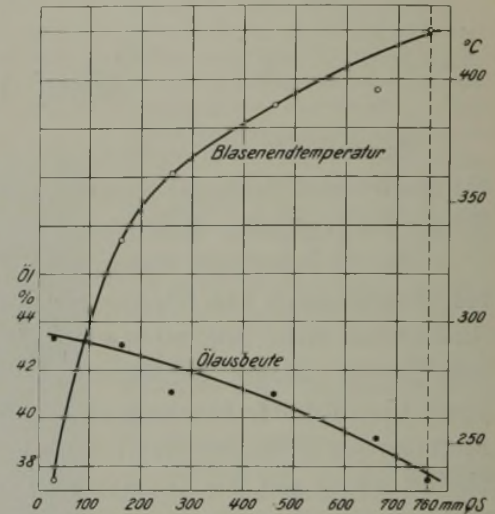


Abb. 2. Abhängigkeit der Ölausbeute vom Destillationsdruck.

Diese Versuchsergebnisse zeigen, daß bei der Destillation des Teeres unter Atmosphärendruck eine Erhöhung des Pechanfalls gegenüber der Destillation unter einem guten Betriebsvakuum eintritt. Bei der mit Unterbrechungen arbeitenden Blasendestillation wird also durch die Anwendung des Vakuums nicht nur die Einrichtung geschont und Wärme gespart, sondern durch Schonung des Teeres auch eine erheblich größere Ölausbeute erzielt. Außerdem ist die Beschaffenheit des Peches entsprechend den tieferen Temperaturen im Blaseninhalt besser als die eines ohne Vakuum, d. h. bei höhern Blasen Temperaturen erzeugten Peches.

In der letzten Zeit ist immer wieder die Ansicht geäußert worden, daß bei der Blasendestillation die langdauernde Erhitzung der Teerbestandteile eine vermehrte Pechbildung zur Folge habe. Deshalb wird vorgeschlagen, zur fortlaufenden Teerdestillation im Röhrenerhitzer überzugehen, bei der es sich nur um eine sehr kurze Aufenthaltsdauer des Teeres in den erhitzten Röhren handelt.

Durch eigene Versuchsbeobachtungen sind bei der Gesellschaft für Teerverwertung die Fragen geklärt worden, inwieweit sich eine längere Erhitzung des Teeres bei verschiedenen hohen Temperaturen auf die Pech- und Ölausbeute auswirkt, und welche Temperaturgebiete dem Teer besonders schaden.

Einfluß der Erhitzungsdauer und der Temperatur.

Als Ausgangsgut für die Versuche diente immer der gleiche entwässerte Teer, dessen Öl- und Pechausbeute vorher in mehreren Destillationen bestimmt worden war. Dieser Teer wurde in einer Reihe von Versuchen unter Vakuum auf verschiedene Temperaturgrade und verschieden lange erhitzt und dann erst die

Destillation zu Ende geführt. Man destillierte also wechselnde Mengen von Öl vor der Destillation ab und entzog sie damit der Erhitzung, genau wie es im Betriebe der Fall ist. Diese Versuche haben ergeben, daß nur bei längerer Erhitzung auf höhere Temperaturen eine Erhöhung der Pechausbeute bemerkbar ist.

In einer weitem Versuchsreihe wurde der gesamte Teer im Autoklav 3–6 h erhitzt und dann erst im Vakuum destilliert. Dabei war man sich bewußt, daß man die Pechbildung verstärkte, da ja bei der Versuchsanordnung gewisse Teerbestandteile, vor allem die tiefsiedenden, die bei der gewöhnlichen Destillation schon als Öldämpfe entfernt würden, noch übermäßig lange der Erhitzung ausgesetzt sind. Das Ergebnis der Versuche geht aus Abb. 3 hervor, in der die Destillation des Ausgangsteeres als Waagrechte bei 59% Pechgehalt eingezeichnet ist. Die Erhitzungsdauer im Autoklav betrug zunächst einheitlich 6 h. Es zeigte sich, daß eine sechsstündige Erhitzung auf Temperaturen bis zu etwa 120° nur wenig Pech mehr liefert, als ohne diese Vorerhitzung anfällt. Von 120° an erfolgt ein Anstieg der Pechausbeute, die aber bei weiterer Temperaturerhöhung bis auf 320–330° ziemlich unverändert bleibt. Von diesem Temperaturpunkt an nimmt die Pechausbeute plötzlich schnell zu. Außerdem macht sich die Zersetzung des Blaseninhaltes dadurch bemerkbar, daß im Autoklav nach der Abkühlung ein Restdruck von entstandenen Gasen vorhanden ist. Bei 380° betrug der Enddruck im erkalteten Zustande 6 at, bei 400° 7 at. Diese Zersetzungsgase enthalten bei 380° etwa 36% Wasserstoff und 31% Methan. Bei einigen Versuchen mit nur dreistündiger Erhitzungsdauer konnte man beobachten, daß die Pechbildung in diesem Falle nur etwa halb so groß war wie bei sechsstündiger Erhitzung, ein Zeichen, daß die Pechbildung verhältnismäßig der Zeit ist.

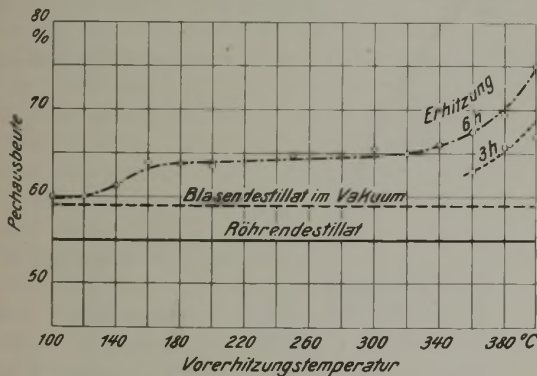


Abb. 3. Pechausbeute bei verschiedener Erhitzung von Teer im Autoklav.

Faßt man die Versuchsergebnisse zusammen, so haben sie gezeigt, daß nur bei längerer Erhitzung von Teer über 320° hinaus eine erhebliche Pechbildung eintritt. Wenn man also bei der Temperaturmessung in den Teerretorten feststellt, daß diese Grenztemperatur in den seltensten Fällen überschritten wird, besteht die Annahme zu Recht, daß eine verstärkte Pechbildung bei der neuzeitlichen Vakuumdestillation des Teeres in ganz geringem Maße eintritt.

Abb. 4 läßt erkennen, daß eine Erhitzung des Teeres über 320° nur in besondern Fällen und auch dann nur ganz kurze Zeit vorkommt. Eine bemerkenswerte Bildung von Pech tritt — ein Vakuum von 30–40 mm QS vorausgesetzt — bei der Blasendestilla-

tion mit unterbrochener Betriebsweise nicht ein, weil die erwähnte Grenztemperatur nicht oder doch nur für kurze Zeit überschritten wird. Eine Überhitzung an den Wänden verhütet die durch die Öldampfblasen während der ganzen Dauer der Destillation hervorgerufene Bewegung.

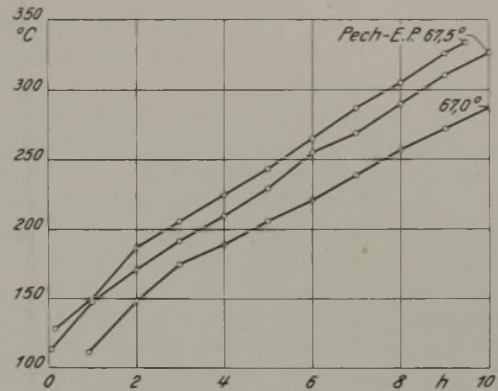


Abb. 4. Temperatur der Retortenfüllung während einer Teerdestillation.

Einfluß der Destillationszeit.

Weitere Versuche hatten den Zweck, den Einfluß der Destillationszeit auf die Pechausbeute zu klären. Um die Destillationszeit zu ändern, destillierte man wechselnde Teermengen und verfuhr dabei so, daß zur Destillation der doppelten Menge auch die doppelte Zeit aufgewandt wurde. Die Destillationszeiten schwankten zwischen 7 und 360 min. Trotz fünfzigfacher Verlängerung der Destillationszeit war keine Erhöhung der Pechausbeute wahrnehmbar (Abb. 5). Die Destillation erfolgte im Vakuum, und aus den Kurven der Blasenentemperaturen geht hervor, daß in keinem Falle eine Endtemperatur von 280° überschritten worden ist. Ob dieser Temperaturpunkt von 280° im Verlaufe von 7 min oder von 6 h erreicht wird, hat auf die Pechausbeute keinen Einfluß. Erst eine längere Erhitzung des Teeres oberhalb von 320° vermehrt das Pechausbringen.

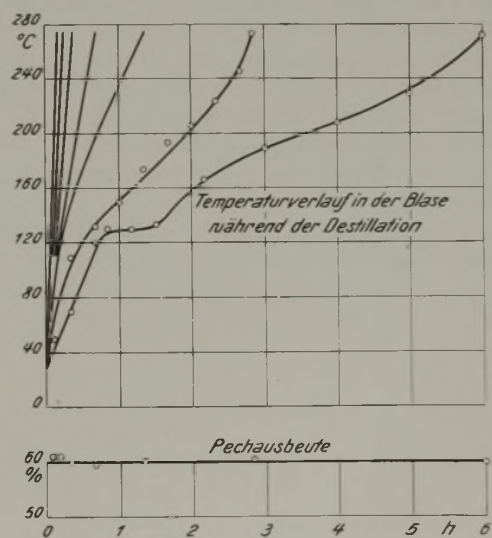


Abb. 5. Pechausbeute und Temperaturverlauf bei verschieden langer Destillationszeit.

Wird der Teer über die Grenztemperatur hinaus erhitzt, so zeigt schon bei 350° die auftretende Gasbildung die Zersetzung des Teeres an, die stets mit

Pechbildung verbunden ist. Bei dieser Temperatur werden Gase abgespalten, und zwar in der Hauptsache Wasserstoff und Methan. Die Gasabspaltung läßt sich versuchsmäßig nachweisen, wenn man den Teer oder kennzeichnende Teerkohlenwasserstoffe bei Atmosphärendruck destilliert, die Gase in einer geeigneten Vorrichtung sammelt und sie analysiert. Verschiedene Teerbestandteile, z. B. Inden und Fluoren, spalten schon bei ihrer Destillationstemperatur Wasserstoff ab. Bemerkenswert ist bei diesen Versuchen die Feststellung, daß neben Wasserstoff auch Kohlenoxyd und Kohlensäure auftreten. Die Wasserstoffbildung beruht auf der schon bei der Siedetemperatur einzelner Teerkörper stattfindenden Polymerisation, wobei infolge der Vereinigung mehrerer Kohlenwasserstoff-Moleküle Wasserstoff frei wird. Das Auftreten der sauerstoffhaltigen Spaltgase bei der Destillation eines Teerkohlenwasserstoffes läßt sich nur dadurch erklären, daß ein Teil dieser Kohlenwasserstoffe beim Stehen an der Luft Sauerstoff aufnimmt, der dann unter Herausnahme eines Kohlenstoffatoms in Form von Kohlenoxyd oder Kohlensäure abgespalten wird.

Bei der betrieblichen Vakuumdestillation des Teeres tritt diese Gasbildung, wie durch die analytische Untersuchung der abgesaugten Gase nachgewiesen worden ist, nur spurenweise im letzten Abschnitt der Destillation auf. Sie kann ganz vermieden werden durch Einhaltung möglichst niedriger Blasen-temperaturen, also durch weitgehende Luftverdünnung während der Destillation.

Die Schonung des Teeres bei der Destillation hängt somit von zwei Umständen ab, nämlich von der Blasen-temperatur und von der Dauer der Erhitzung.

Versuche

mit durchgehender Röhrendestillation.

Zur tunlichsten Beschränkung der Erhitzungs-dauer wurde nunmehr Kokereiteer in einer fortlaufend arbeitenden Röhrenanlage destilliert. Den Aufbau dieser Einrichtung veranschaulicht Abb. 6. Die Erhitzungsdauer des Teeres betrug 3 1/2 min. Bei dieser Arbeitsweise erhielt man nur 55 % Pech, während der gleiche entwässerte Teer bei der unterbrochenen Blasendestillation im Vakuum 59 Gew.-% Pech geliefert hatte. Die Ölausbeute war also in diesem Falle um 4 % höher. Durch die Siedeanalyse des Öles konnte festgestellt werden, daß der Mehranfall an Öl einem von 380 bis 420° siedenden Öl zuzuschreiben war, das bei längerer Erhitzung über die Grenztemperatur hinaus schnell verpichte.

Die Besichtigung von 3 ununterbrochen arbeitenden Destillationsanlagen, nämlich einer Hird- und einer Foster-Wheeler-Anlage in England sowie

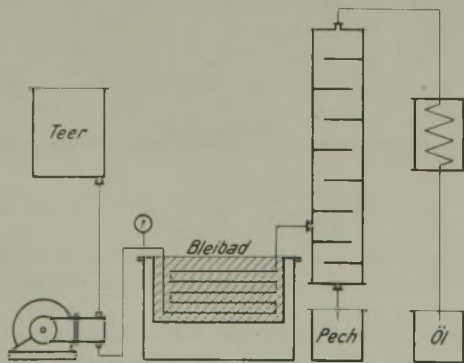


Abb. 6. Einrichtung zur fortlaufenden Teerdestillation.

einer Koppers-Anlage in Hamburg, deren Arbeitsweise aus den Abb. 7-9 hervorgeht, ließ Zweifel darüber aufkommen, ob die scharfen Anforderungen, welche die neuzeitliche Teerverarbeitung an die einzelnen Teerölfractionen hinsichtlich ihrer Eignung für die Gewinnung von Reinerzeugnissen stellt, durch diese Verfahren erfüllt werden könnten.

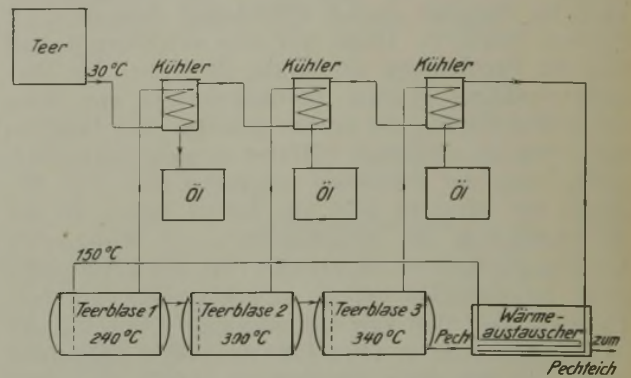


Abb. 7. Ununterbrochen arbeitende Destillationsanlage nach Hird.

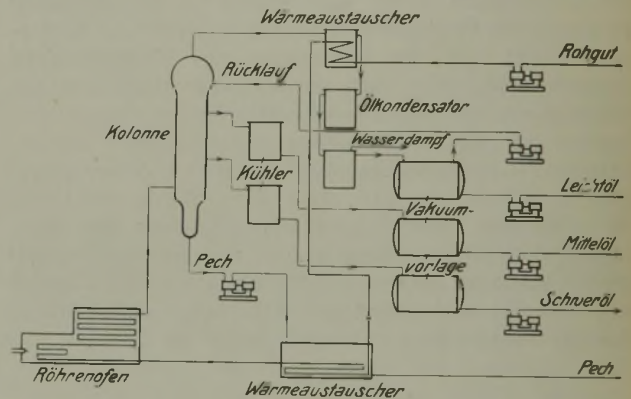


Abb. 8. Fortlaufende Teerdestillation nach Foster-Wheeler.

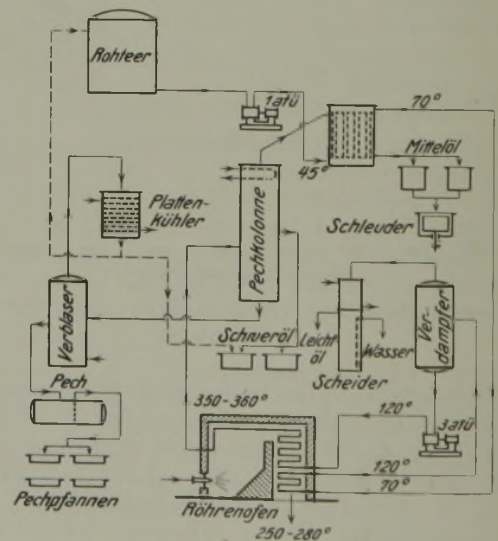


Abb. 9. Destillationsanlage mit ununterbrochener Arbeitsweise nach Koppers.

Man mußte zu klären suchen, ob die Mehrausbeute an Öl, die z. B. in dem Aufsatz von Eisler, Zamrsla und Weinkopf über die Koppers-Anlage in Mährisch-Ostera erwähnt wird¹, wirklich bis 380° siedendes

¹ Glückauf 72 (1936) S. 184.

Teeröl darstellt, oder ob es sich hier schon um die ersten Pechbestandteile, die ja auch Ölbeschaffenheit haben, handelt. Weiterhin galt es, festzustellen, ob die Beständigkeit der Öle gegen die Einwirkung der bei der Benzolwaschung herrschenden Bedingungen gleich ist der von Ölen, die durch Teerdestillation mit unterbrochener Betriebsweise erzeugt werden.

Die Gesellschaft für Teerverwertung hat aus diesen Gründen eine Versuchseinrichtung zur fortlaufenden Teerdestillation eigener Bauart errichtet und in Betrieb genommen. Die Anlage ist so bemessen, daß sich eine Erweiterung auf großtechnischen Maßstab ohne Schwierigkeiten vornehmen läßt. Einzelheiten über dieses Verfahren und die bisher erzielten Ergebnisse können heute noch nicht veröffentlicht werden. Es sei nur darauf hingewiesen, daß hier neben wärmewirtschaftlichen Untersuchungen die Frage der Mehrausbeute an Öl und der Ölbeschaffenheit einwandfrei geklärt werden wird.

Extraktion des Teeres.

Der erste technisch bemerkenswerte Weg zur extraktiven Behandlung des Teers ist von der Gewerkschaft Ver. Constantin der Große beschritten worden. Dort haben in den Jahren 1928 und 1929 Dr. F. Müller und Dr. W. Demann ein neues Verfahren zur Aufarbeitung von Steinkohlenteer ausgearbeitet, das die Herstellung von Treib- und Heizölen aus Teer bezweckt. Der Teer wird hierbei in rohem oder entwässertem Zustande mit Ölen der aliphatischen Reihe, z. B. Gasöl, vermischt und längere Zeit unter Rückfluß zum Sieden erhitzt. Beim Stehenlassen dieser Mischungen bilden sich zwei scharf getrennte Schichten, eine untere weichplastische Asphalt-Pechmasse und eine darüber schwimmende Ölschicht. Das Öl läßt sich durch einfaches Abhebern von dem Asphalt-Pechrückstand trennen. Bei dieser Arbeitsweise ist der Anfall von Pech viel geringer als bei der Destillation. So sind z. B. von einem Teer, der bei der üblichen Destillation 49 % Pech ergeben hat, nach dem neuen Verfahren 26 % Pech als Rückstand erhalten worden. Die Verringerung des Pechanfalls erklärt sich daraus, daß die löslichen Pechanteile in dem abgezogenen Öl zum Teil in kolloidalem Zustande gelöst sind. Man hat also durch diese einfache Arbeitsweise eine erhebliche Steigerung des Ölanteiles erzielt. Daß dieses Öl wegen seines Gehaltes an löslichen Pech- und Asphaltbestandteilen kein vollwertiges Dieselöl darstellt, liegt auf der Hand. Es gelingt aber, auf diesem Wege aus dem Teer größere Mengen von Heizöl als bisher zu gewinnen.

Wenn man das rohe Teeröl-Gasölgemisch durch Destillation von den kolloidal gelösten Teer- und Pechbestandteilen befreit, erhält man ein Dieseltreiböl, das nach Auskühlung und Abtrennung vom Naphthalin und Anthrazen völlig satzfrei ist und erheblich leichter zündet als reine Teeröle. Bei dieser Arbeitsweise steigt naturgemäß der Pechanfall, auf den Roh-teer bezogen, wieder entsprechend an.

Das Verfahren ist später von den Erfindern durch Anwendung von Druck und durch Zusatz von Katalysatoren weiter entwickelt worden, beides Maßnahmen, die eine Abkürzung der Erhitzungsdauer und eine Vermehrung der Asphaltabscheidung mit geringern Gasölmengen ermöglichen. Der Anwendung der geschilderten Verfahren, deren Ausnutzung die Gesell-

schaft für Teerverwertung im Jahre 1933 erworben hat, steht zur Zeit noch der große Bedarf an Gasöl entgegen. Auf Anregung von Dr. Müller ist daher im vergangenen Jahre statt Gasöl Kogasin als Zusatzöl verwendet worden. Dabei hat sich gezeigt, daß das wasserstoffreiche Kogasin zwar mehr Asphaltstoffe aus dem Teer ausfällt, also weniger Teeröle herauslöst, daß aber dafür das Teeröl-Kogasin-Gemisch praktisch asphaltfrei ist.

Wichtig ist noch die Feststellung, daß der bei dem Verfahren anfallende Asphalt-Pechrückstand nach dem Abdestillieren einiger Hundertteile anhaftenden Öles ein Pech vom E. P. 65–75° darstellt, das sich für die Gewinnung typmäßiger Straßenteere verwenden läßt. Der Kokereiteer wird also durch die Behandlung mit Gasöl oder Kogasin in einen Ölanteil und einen Pechanteil zerlegt. Der Ölanteil bildet mit dem Gasöl oder Kogasin zusammen ein zündwilliges Dieselöl, während sich der Pechanteil für die Straßenteerherstellung eignet. Wenn man auf die Gewinnung ganz asphaltfreier Teergasöle oder Teerkogasine Wert legt, beträgt die aus dem Teer herausgelöste Teerölmenge nach dem Abkühlen etwa 30 %.

Eine Zerlegung des Kokereiteeres ohne jede Erwärmung, also kalt, in Öl und Pech ermöglicht die von Pilat angegebene Arbeitsweise¹, bei der Lösungen von schweren Erdölen oder Erdölrückständen in Propan- und Butangemischen durch Aufpressen von Methan unter stufenweise steigendem Druck in immer leichtere Anteile zerlegt werden. Auf diese Weise gelingt beim Erdöl eine kalte Fraktionierung des Ausgangsstoffes.

Wendet man dieses Verfahren auf Roh-teer an, so wird eine weichpechähnliche Masse von der Beschaffenheit eines 70/30er Straßenteeres ausgefällt, die ohne Anwendung eines Destillationsverfahrens, also unter Ausschluß jeder Wärmeanwendung aus dem Roh-teer abgetrennt worden ist. Die Unterschiede der mit Hilfe dieses Verfahrens gewonnenen Teeröle sind nur gering. Lediglich beim Teerfettöl erzielt man einen bemerkenswerten Trennungserfolg, indem im gefällten Öl die viskosen Anteile stark angereichert werden.

Ein Verfahren zur Extraktion des Teeres mit Azeton hat im Jahre 1936 der bei der Verkaufsvereinigung für Teererzeugnisse tätige Dr. Geißelbrecht in Vorschlag gebracht. Der als Ausgangsstoff gewählte Teer, der von Wasser, Leichtöl und dem Hauptanteil des Naphthalins befreit war und einen Pechgehalt von 62 % aufwies, wurde bei gewöhnlicher Temperatur in die etwa drei- bis vierfache Menge Azeton eingerührt. Dabei lösten sich 84 Gew.-% des Teers im Lösungsmittel, während 16 Gew.-% unlöslicher Rückstand, der nach Entfernung des Azetons ein staubförmiges Pulver bildete, zurückblieben. Als Azetonextrakt erhält man nach dem Abdestillieren des Azetons ein teerähnliches Erzeugnis von Weichpechbeschaffenheit. Bei der Destillation dieses Teerextraktes verbleiben 62 % als über 360° siedender Rückstand. Geißelbrecht schlägt vor, diesen Teerextrakt unter Vermischung mit Teeröl als Heizöl, Dieseltreiböl oder als Zusatzöl zum Straßenteer zu benutzen, während der unlösliche Rückstand — 16 % des Teeres —, der erst über 150° erweicht und einen sehr hohen Verkokungsrückstand hat, bei

¹ Öl u. Kohle 11 (1935) S. 655.

der Pechkokerei an Stelle von Hartpech verwendbar sei. Auf diesem Wege wird gegenüber der Teerdestillation auf den ersten Blick eine erhebliche Verringerung der Pechmenge erreicht, der eine entsprechende Mehrausbeute an »Öl«, wenn man den Extrakt so bezeichnet, gegenübersteht.

Bei der Nachprüfung des Verfahrens hat sich die Möglichkeit der Durchführung ergeben; auch haben sich die von Geißelbrecht angegebenen Zahlen durchweg bestätigt. Der in 84 Gew.-% Ausbeute erhaltene Azetonextrakt ist allerdings nicht als Öl anzusprechen, da er den größern Teil des im Teer vorgebildeten Peches enthält. Ein Heizöl, das durch Vermischung von gleichen Teilen dieses Extraktes mit Teeröl hergestellt wird, ist viel dünnflüssiger als ein Gemisch 1:1 von Pech und Teeröl. Wenn auch gegen die

Verwendung des teuern Azetons wirtschaftliche Bedenken bestehen, so ist doch der Vorschlag, da er eine ganz neue Arbeitsrichtung weist, sehr zu begrüßen; er sollte daher von möglichst vielen Seiten versuchs-mäßig verfolgt werden.

Zusammenfassung.

An Hand von Versuchsergebnissen und Kurven werden die Einflüsse des Destillationsdruckes, der Erhitzungsdauer und der Blasentemperaturen bei der unterbrochen arbeitenden Destillation des Kokereiteeres erörtert und die Vorteile der ununterbrochenen Destillationsweise hervorgehoben. Ferner werden die Aussichten einer extraktiven Behandlung des Teeres mit verschiedenen Lösungsmitteln besprochen und drei verschiedene Arbeitsverfahren beschrieben.

Berechnung von Förderseillängsschwingungen.

Von Gewerbestudienrat a. D. Georg Süß VDI, Zwickau (Sa.).

(Schluß.)

Angenäherte Berechnung der Eigenschwingungszahlen.

Da die genaue Berechnung der Eigenschwingungen, besonders der höhern, für die mehr Einzelmassen genommen werden müssen, viel Zeit in Anspruch nimmt, und da ferner trotz verschiedener Korbstellungen bestimmte Schwingungszustände einzelner Teile der Schwingungsgruppe vorkommen, die scheinbar allein die Eigenschwingung bestimmen, ist in gewissen Grenzen eine angenäherte Berechnung am Platze.

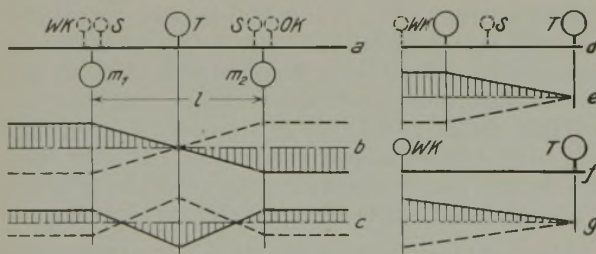


Abb. 6.

- a Schwingungsgruppe mit 3 Massen für Mittelstellung G. Westkorb WK und westliches Ober- und Unterseilstück sind zu m_1 , Ostkorb voll OK und östliches Ober- und Unterseilstück zu m_2 zusammengefaßt. T = Masse der Treibscheibe + 2 Seilscheiben.
- b Eigenschwingung 1. Grades, T ist unbeteiligt.
- c Eigenschwingung 2. Grades. T hält zu fast gleichen Teilen m_1 und m_2 Gleichgewicht.
- d WK und S vereinigt zu einer Masse gegen T.
- e Schwingungsbild für unendlich große Treibscheibe.
- f WK ohne Seilmasse gegen T.
- g Schwingungsbild dazu für unendlich große Treibscheibe.

Für die Mittelstellung, entsprechend der Korbstellung G, sind in Abb. 6a die Massen der Körbe und Seile sowie der Treibscheibe gezeichnet. Da die Korb- und Seilmassen nahe beieinander liegen, wird für die niedrigen Eigenschwingungen kein allzu großer Fehler gemacht, wenn man sie zu einer vereinigt, die zwischen beiden liegt. Unter S ist hierbei die Masse des west-

lichen Unter- und Oberseilstückes zu verstehen. Es hat für eine Stranglänge von 1010 m und 8,5 kg/m eine Masse

$$m = 1010 \cdot 8,5 : 981 = 8,75 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1}.$$

Mit der Korbmasse 8,15 für vollen Westkorb wird $m_1 = 8,75 + 8,15 = 16,90 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1}$ und $m_2 = 16,71 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1}$ bei vollem Ostkorb. Die Treibscheibenmasse mit den beiden Seilscheiben, aber ohne Seilanteil wird $15,95 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1}$. Die vereinigten Massen m_1 und m_2 liegen jeweils an der Stelle, durch die der Abstand zwischen beiden im umgekehrten Verhältnis geteilt wird wie bei der Vereinigung paralleler Kräfte. Die Länge l ergibt sich zu 1033 m, wird aber in cm verwandelt in die Rechnung eingesetzt. Für die 1. Eigenschwingung in der Mittelstellung ist die Treibscheibe unbeteiligt, weshalb sie bei der Berechnung auch weggelassen werden kann. Für zwei Massen ergibt sich dann die 1. Eigenschwingungszahl nach der folgenden für Längsschwingungen umgebildeten Formel¹

$$n_e = 9,55 \cdot \sqrt{\frac{E \cdot F \cdot (m_1 + m_2)}{l \cdot m_1 \cdot m_2}} \dots \dots \dots 9.$$

Bezeichnet man die 1. Eigenschwingungszahl für die Mittelstellung mit n_{m1} und setzt die Werte in die vorstehende Gleichung ein, so wird mit $E \cdot F = 11830000 \text{ kg}$

$$n_{m1} = 9,55 \cdot \sqrt{\frac{11830000 \cdot (16,90 + 16,71)}{103300 \cdot 16,90 \cdot 16,71}} = 35,24 \text{ Schw./min.}$$

In Abb. 5 bei der Korbstellung G ist diese angenähert gefundene Eigenschwingungszahl eingetragen; sie liegt nahe der stark ausgezogenen Linie für n_{e1} für 2 volle Körbe.

Aus dem Schwingungsbild Abb. 4bG, 2. Eigenschwingung für Korbstellung G und 2 volle Körbe, geht hervor, daß die Treibscheibe gegen den West- und Ostkorb schwingt, wobei die beiden fast den gleichen Ausschlag machen. Für die Mittelstellung, in der die Massen m_1 und m_2 fast gleich und von T

¹ Geiger, a. a. O. S. 45, Zweimassenformel; Wydler, a. a. O. S. 7, Formel I₂.

gleich weit entfernt sind, bekommt man die 2. Eigenschwingungszahl auch, indem man eine Masse, z. B. m_1 , mit der halben Länge l gegen die halbe Treibscheibenmasse als Schwingungsgruppe mit 2 Massen der Näherungsrechnung zugrunde legt. Mit $m_1 = 16,90 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1}$, $m_2' = \frac{1}{2} = 15,95 : 2 = 7,975 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1}$ und $l' = \frac{1}{2} = 103000 : 2 = 51500 \text{ cm}$ wird nach der Formel 9 die zweite Eigenschwingungszahl für Mittelstellung

$$n_{m_2} = 62,2 \text{ Schw./min.}$$

In Abb. 5 bei Mittelstellung G eingetragen, liegt diese n_{m_2} etwas oberhalb der Linie für n_{el} für 2 volle Körbe, aber doch dicht genug dabei, so daß man diese angenäherte Lösung schon für die oben durchgeführte genaue Rechnung wählen kann.

Wird aber die Masse m_2 von dem Seil und dem leeren Ostkorb gebildet, so lassen sich diese starken Vereinfachungen nicht mehr anwenden, man muß dann die 1. und 2. Eigenschwingungszahl aus einer Schwingungsgruppe mit 3 Massen berechnen. Diese würde mit anderer Bezifferung der Massen und Längen sein:

$$m_1 = 16,90 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1} \quad m_2 = 15,95 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1} \\ m_3 = 12,535 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1} \\ l_1 = 52000 \text{ cm} \quad l_2 = 50700 \text{ cm.}$$

Hierbei ist m_1 die frühere Masse aus Seil und vollem Westkorb, m_2 die Treibscheibenmasse und m_3 die Masse aus Seil und leerem Ostkorb, l_1 die westliche und l_2 die östliche Länge zwischen den zusammengesetzten Massen und der Treibscheibe.

Für 3 Massen kommt die Berechnung der 1. und 2. Eigenschwingung auf die Lösung einer quadratischen Gleichung hinaus, die von Wydler zugleich für die Berechnung der verhältnismäßigen Ausschläge angegeben worden ist¹. Die für Seillängsschwingungen umgebildete Formel heißt dann:

$$n_{el,II} = 9,55 \cdot \sqrt{\frac{E \cdot F}{l_1 \cdot m_1} \left(1 + \frac{1}{A \pm \sqrt{A^2 - B}} \right)} \dots \dots \dots 10.$$

Hierin sind A und B Werte, die nach folgenden Formeln aus den Verhältnissen der Massen und Längen gewonnen werden:

$$\mu_2 = m_2 : m_1, \quad \mu_3 = m_3 : m_1, \quad \lambda = l_2 : l_1 \dots \dots \dots 11$$

$$A = \frac{1}{2} \left(\mu_2 + \mu_3 \frac{1 + \lambda}{1 - \lambda \mu_3} \right) \dots \dots \dots 12$$

$$B = \frac{\lambda \mu_2 \mu_3}{1 - \lambda \mu_3} \dots \dots \dots 13.$$

Für die oben angeführten Massen und Längen ergeben sich nach den Formeln 11 $\mu_2 = 0,943$, $\mu_3 = 0,742$ und $\lambda = 0,975$, damit nach den Formeln 12 und 13 $A = 3,117$ und $B = 2,46$ und nach der Formel 10 die beiden Eigenschwingungszahlen für den leeren Ostkorb in der Mittelstellung G

$$n_{el,II} = 9,55 \cdot \sqrt{\frac{11\,830\,000}{16,90 \cdot 52\,000} \left(1 + \frac{1}{3,117 \pm \sqrt{3,117^2 - 2,46}} \right)} \\ n_{el} = 38,0 \text{ Schw./min, } n_{elI} = 64,2 \text{ Schw./min.}$$

In Abb. 5 sind die beiden Schwingungszahlen nicht eingetragen, sie liegen aber jeweils über denen für den vollen Ostkorb in der Mittelstellung. Auf die ebenfalls nach Wydler zu berechnenden Ausschlagverhältnisse sei hier nicht näher eingegangen.

In den Abb. 6d und f sind einfache Schwingungsgruppen angegeben, die nur zwei Massen haben, deren Länge sich während der Förderung ändert. Abb. 6d gibt die Massen vom vollen Westkorb und der westlichen Seilmasse vom Ober- und Unterseil als eine zusammengefaßte Masse an, die allein gegen eine unendlich große oder festgebremste Treibscheibe schwingt. Für eine Masse an einem eingespannten Seil wird die Formel für die Eigenschwingungszahl noch einfacher¹; sie lautet für Längsschwingungen:

$$n_e = 9,55 \cdot \sqrt{\frac{E \cdot F}{l \cdot m}} \dots \dots \dots 14.$$

Mit $m = 16,90 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1}$ und $l = 74100 \text{ cm}$ wird

$$n_e = 9,55 \cdot \sqrt{\frac{11\,830\,000}{16,90 \cdot 74\,100}} = 29,4 \text{ Schw./min.}$$

Die hiermit berechnete Linie ist in Abb. 5 mit T-SWK bezeichnet und beginnt bei der Korbstellung A mit dem berechneten Wert; durch die Verschiebung des Westkorbes wird die Länge zwischen zusammengefaßter Seil- und Korbmasse und Treibscheibe, die als Einspannung angesehen ist, immer kleiner und damit die Eigenschwingungszahl immer größer. Daraus ergibt sich eine ansteigende Linie von Korbstellung A bis N. Umgekehrt wird die Länge für die Masse Seil + voller Ostkorb in derselben Richtung immer länger, so daß die Linie T-SOK von A nach N abfällt. Der Einfluß des leeren Korbes wird durch die Linie T-SOKI wiedergegeben. Der Verlauf der Eigenschwingungszahlen würde auf diese Art richtig berechnet sein, wenn die Treibscheibe unendlich groß gegenüber den Korb- und Seilmassen wäre, jedoch ist nicht zu verkennen, daß die stark ausgezogene Linie für n_{el} in der Hälfte A bis G der Linie T-SWK und in der zweiten von G bis N der Linie T-SOK folgt. Die übrigen Hälften der Linien entsprechen der zweiten Eigenschwingungszahl und haben auch deren Richtung, weichen aber wegen der unzutreffenden Annahme einer festgebremsten oder unendlich großen Treibscheibe zu stark ab.

In Abb. 6f ist nur der Korb gegen die festgebremste Treibscheibe schwingend angenommen, weil aus den Schwingungsbildern Abb. 4cB und 4cC hervorgeht, daß noch bei der 3. Eigenschwingung der Ausschlag eines Korbes, hier des vollen Ostkorbes, verhältnismäßig groß ist und dem der Treibscheibe auf der andern Seite der Mittellinie gegenüberliegt, daß also Schwingungen zwischen den beiden großen Massen vorhanden sind, bei denen die Seilmasse keinen allzu großen Ausschlag geben kann. Nach der obigen Formel für eine Masse an einem festgespannten Seil (14) sind die Linien für den Westkorb gegen Treibscheibe, T-WK, für den vollen Ostkorb T-OK und für den leeren Ostkorb T-OKI in Abb. 5 berechnet. Aus den Schwingungsbildern und dem Verlauf der Eigenschwingungszahlen ist jedenfalls zu erkennen, daß die Unregelmäßigkeiten in bezug auf die Richtung der Kurven in Abb. 5 oder die wechselnde Höhe der Eigenschwingungszahlen mit verschiedenen Schwingungszuständen zusammenhängen, die sich durch verschiedene Grade verfolgen lassen.

Noch deutlicher wird dies bei den ausgesprochenen Längsschwingungen der Seile, wenn die schwereren Massen der Körbe und der Treibscheibe nur wenig

¹ Wydler, a. a. O. S. 9, Formel I₃; S. 10, Ausschlagverhältnisse.

¹ Holzer, a. a. O. S. 27, Formel 41a; Wydler, a. a. O. S. 6, Formel I₁.

beteiligt sind. Betrachtet man zunächst das westliche Oberseil in Abb. 7a, das man beim Westkorb und an der Treibscheibe annähernd als fest eingespannt ansehen kann, dann hat man in den Abb. 7b und 7c die beiden niedrigsten Eigenschwingungen, die das Seil bei zwei Einspannstellen in der Längsrichtung ausführen kann. (Es handelt sich hierbei nicht um Querschwingungen, sondern die Ausschläge in den Schwingungsbildern sind entsprechend den Abb. 2g und 2n senkrecht zur Seilmittle aufgetragen.) Aus der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Längsschwingungen lassen sich die Eigenschwingungszahlen unschwer bestimmen.

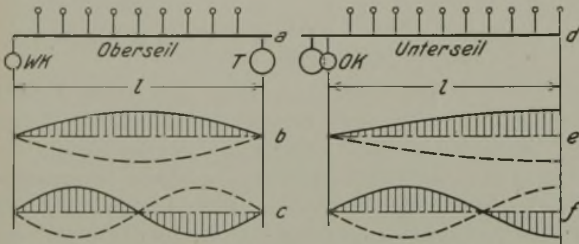


Abb. 7.

- a Westliches Oberseil zwischen Westkorb und Treibscheibe. Länge l ist bei der Förderung veränderlich.
- b Schwingungsbild 1. Grades.
- c Schwingungsbild 2. Grades.
- d Östliches Unterseil vom Ostkorb bis zum tiefsten Punkt der Unterseilschleife.
- e Schwingungsbild 1. Grades.
- f Schwingungsbild 2. Grades.

Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit a in cm/s ergibt sich aus der Elastizitätsziffer E des Seiles in kg/cm^2 , dem Querschnitt F in cm^2 , dem Gewicht des Seiles G' in kg/cm und der Erdbeschleunigung $g = 981 \text{ cm/s}^2$ nach folgender Formel¹

$$a = \sqrt{\frac{E \cdot F \cdot g}{G'}} \dots \dots \dots 15.$$

Für das Ober- und Unterseil ergibt sich nach den obigen Angaben dieselbe Fortpflanzungsgeschwindigkeit, sie wird mit $E \cdot F = 11830000$ und $G' = 0,085 \text{ kg je cm}$

$$a = \sqrt{\frac{11830000 \cdot 981}{0,085}} = 369000 \text{ cm/s.}$$

Für eine volle Welle nach Abb. 7c ergibt sich die Schwingungszahl in 1 min

$$n_{el} = 60 \cdot a : l \dots \dots \dots 16.$$

Das ist aber die 2. Eigenschwingungszahl des westlichen Oberseiles. Die betreffende Linie in Abb. 5 ist mit $wO2$ bezeichnet. Für die Korbstellung A mit einer Oberseillänge von 100000 cm wird

$$n_{el} = 60 \cdot 369000 : 100000 = 221,5 \text{ Schw./min.}$$

Die 1. Eigenschwingungszahl des westlichen Oberseiles nach Abb. 7b gehört eigentlich zu einer ganzen Welle von der Länge $2 \cdot l$, damit wird aber die 1. Eigenschwingungszahl halb so groß

$$n_{el} = 30 \cdot a : l \dots \dots \dots 17.$$

Für die Korbstellung A wird $n_{el} = 110,8 \text{ Schw./min.}$ Der für die veränderliche Länge eingezeichnete Linien-

zug ist für die 1. Eigenschwingungszahl des westlichen Oberseiles mit $wO1$ in Abb. 5 gekennzeichnet.

Für das in Abb. 7d dargestellte Unterseil wird die 1. Eigenschwingungszahl aus der gleichen Fortpflanzungsgeschwindigkeit berechnet, allerdings wieder bei entsprechender Berücksichtigung der Schwingungsform. Die volle Welle ist nach Abb. 7e viermal so lang, damit wird

$$n_{el} = 15 \cdot a : l \dots \dots \dots 18.$$

Bei der Korbstellung A ist die östliche Unterseillänge $l = 93500 \text{ cm}$ und gibt $n_{el} = 59,2 \text{ Schw./min}$ (vgl. $\ddot{o}U1$ in Abb. 5).

Endlich wird die 2. Eigenschwingungszahl des Unterseiles nach der Schwingungsform Abb. 7f, da die volle Welle $\frac{4}{3} \cdot l$ beträgt,

$$n_{el} = 45 \cdot a : l \dots \dots \dots 19.$$

Für die Korbstellung A mit der gleichen Unterseillänge wie oben wird die 2. Eigenschwingungszahl $n_{el} = 177,6 \text{ Schw./min}$ oder dreimal so groß wie die vorher berechnete 1. Eigenschwingungszahl, wie aus dem Vergleich der beiden Formeln 18 und 19 hervorgeht. Die mit der Förderung veränderlichen 2. Eigenschwingungen des östlichen Unterseiles sind in Abb. 5 mit $\ddot{o}U2$ kenntlich gemacht.

Aus den Schwingungsbildern für die 2. bis 6. Eigenschwingungszahlen geht deutlich hervor, daß die hier angenäherten Seilsschwingungszahlen mit den genau berechneten ungefähr übereinstimmen müssen. Es könnte bei Berücksichtigung der eigentlichen Einspannlänge zwischen den Knotenpunkten, die stets kürzer ist als die der Berechnung zugrunde gelegte, eine bessere Übereinstimmung erzielt werden, jedoch muß man dabei bedenken, daß auch noch andere Massen Einfluß haben, z. B. die der Seilscheiben. Die große Abweichung der 6. Eigenschwingungszahl von den dünnen Linien in Abb. 5 wird durch die waagrechte Linie S-S, die die Schwingungszahl zwischen den beiden Seilscheiben etwa nach Abb. 6b bestimmt, und aus den betreffenden Schwingungsbildern erklärlich.

An dem Zustandekommen der höhern Eigenschwingungen, bei denen hauptsächlich die Seile beteiligt sind, ist nicht zu zweifeln, wenigstens nicht für die betreffenden Seilstücke. Infolge der sehr großen Fortpflanzungsgeschwindigkeit werden sich schon in kurzer Zeit erhebliche Schwingungsausschläge aufschaukeln, wenn durch Drehmomentstöße oder Anecken des Korbes erregende Kräfte in der Schwingungsgruppe wirksam sind. Da man die Messungen bisher oft in den Förderkörben oder an der Antriebsmaschine vorgenommen hat, ist es nach den Schwingungsbildern begreiflich, wenn besonders auffällige Schwingungen höherer Ordnung nicht bemerkt worden sind. Die größten Beanspruchungen durch Seillängsschwingungen sind nach dem oben Gesagten in den Seilabschnitten mit Knotenpunkten zu erwarten, die in der Nähe der Förderkörbe und der Treibscheibe liegen. An dieser laufen aber die Seile während der Förderung vorbei, so daß sich die zusätzliche Belastung auf eine große Strecke verteilt, dagegen bleiben die Knotenpunkte an den Körben immer an der gleichen Stelle, und daher erscheint es begreiflich, daß die Seileinbände besonders in Anspruch genommen werden. Unter bestimmten Verhältnissen können aber auch andere Seilstrecken vorzeitig eine hohe Zahl von Drahtbrüchen aufweisen, so daß

¹ Timoshenko: Schwingungsprobleme der Technik, 1932, S. 222, Formel 90 für Wellenfortpflanzungsgeschwindigkeit längs des Stabes.

die Seile nach kurzer Zeit abgelegt werden müssen. Befriedigende Erklärungen über Drahtbrüche wird man nur durch Messungen und Berechnung der Schwingungsbilder erhalten können, auf die bei der vorliegenden Arbeit besonderer Wert gelegt worden ist. Die in Wirklichkeit zu erwartenden Abweichungen durch Verzögerung der Schwingungen für lange Seile bei großen Teufen wegen der Wellenfortpflanzungsgeschwindigkeit und durch die Dämpfungswiderstände im Seil sowie in Führungen und Lagern werden sich nur durch umfangreiche Versuche ermitteln lassen, bei denen auch an andern Stellen, z. B. an den Seilscheiben, Drehbeschleunigungen oder Ausschläge bestimmt werden.

Beim Anfahren und Bremsen, wenn die Treibscheibe nicht voll beweglich ist, gelten andere Schwingungszahlen und -bilder, die in den Abb. 8a bis f für den westlichen und östlichen Seilstrang eingeschrieben und gezeichnet sind. Auch hier erscheinen die höhern Eigenschwingungen als Längsschwingungen der Seilstücke. Bei plötzlichen Stößen können außer der 1. Eigenschwingung auch die nächsthöheren angeregt werden, wodurch sich z. B. bei Messung der Beschleunigung im Westkorb Verzerrungen ergeben, von denen auf Unregelmäßigkeiten im Seil geschlossen werden könnte, die aber nicht vorhanden sind. Zur genauen Ermittlung der Eigenschwingungszahlen und Ausschläge ist das oben geschilderte Verfahren von Holz verwendet worden, wobei die Treibscheibenmasse immer als letzte in der Spalte 1 steht. Für die Drehschnelle wird der Wert so lange geändert, bis für die Treibscheibenmasse in der Spalte 3 der Ausschlag Null wird, während hierbei der Endwert in der Spalte 5 nicht verschwindet.

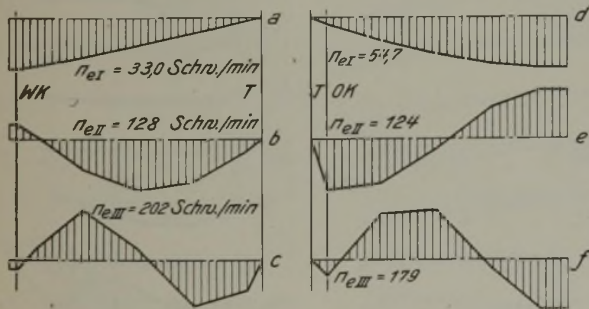


Abb. 8.

- a bis c Schwingungsbilder 1., 2. und 3. Grades für den westlichen Seilstrang. Treibscheibe fest. WK=Westkorb voll, T = Treibscheibe.
- d bis f Schwingungsbild 1., 2. und 3. Grades für den östlichen Seilstrang. Treibscheibe fest. T = Treibscheibe, OK = Ostkorb voll.

Ergebnisse für eine Förderanlage mit kegeliger Trommel zum Vergleich.

Die Förderanlage mit kegeliger Trommel ist in Abb. 1 schematisch dargestellt. Der für die große Teufe notwendige Seilausgleich wird durch den mit der Förderung veränderlichen Rillenhalmesser erreicht, für die Anfangsstellung $D_a = 10,4 \text{ m}$ und $D_i = 4,47 \text{ m}$. Die kegelige Trommel hat ein Schwungmoment $GD^2 = 1130600 \text{ kgm}^2$, fast doppelt so groß wie das der Treibscheibe¹. Eine Zwillingsdampf-

¹ Durch die aufgenieteten Rillenprofile und die große Teufe ergeben sich hier größere Massen. Es handelt sich um zwei Trommeln, von denen die eine fest auf der Welle sitzt und die andere je nach der Seillängung verdreht werden kann.

maschine von 600 mm Bohrung und 1300 mm Hub dient zum Antrieb der kleinere Anlage, bei der nur 2 Wagen gefördert werden (Förderkorb 1750 kg, Wagen und Nutzlast wie oben). Für die Seilscheiben NS und SS beträgt das auf Seilmitte bezogene Kranzgewicht je 1550 kg. Das Förderseil hat den Querschnitt $F = 5,18 \text{ cm}^2$ bei einem Seilgewicht von 4,9 kg je m.

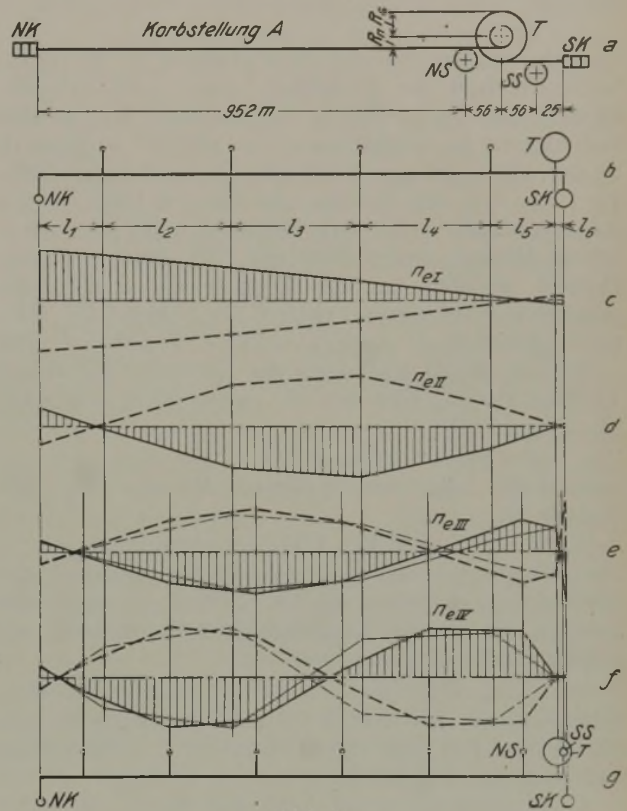


Abb. 9.

- a Fördereinrichtung mit kegeliger Trommel schematisch in der Korbstellung A. NK = Nordkorb, NS = Nordseilscheibe, T = Trommel, SS = Südseilscheibe, SK = Südkorb; Maße in m.
- b 7 schwingende Massen, auf gleichen Halbmesser umgerechnet. T = Masse der Trommel + 2 Seilscheiben, NK = Nordkorb voll, SK = Südkorb voll.
- c Schwingungsbild 1. Grades für 7 Massen.
- d Schwingungsbild 2. Grades für 7 Massen.
- e Schwingungsbild 3. Grades. Stark ausgezogen und gestrichelt für 10 Massen, dünn für 7 Massen.
- f Schwingungsbild 4. Grades für 10 Massen, dünn für 7 Massen.
- g 10 schwingende Massen für 3. und 4. Eigenschwingung. T = Trommelmasse, NS = Masse der Nordseilscheibe + Seilanteil, SS = Masse der Südseilscheibe + Seilanteil, NK = Nordkorb voll, SK = Südkorb voll.

Für die Berechnung der Eigenschwingungen ist es nötig, daß man die Seillängen und Massen entsprechend den für jede Korbstellung geänderten Trommelhalbmessern auf einen bestimmten Halbmesser umrechnet. Nach $19\frac{1}{2}$ Trommelumläufen begegnen sich beide Körbe, der dazugehörige Trommelhalbmesser ist $R_m = 382,4 \text{ cm}$. Auf diesen wird das Schwungmoment nach der Formel 1 umgerechnet und gibt $m = 19,68 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1}$. In Abb. 9a ist die Fördereinrichtung schematisch dargestellt für die Korbstellung A, wobei der Nordkorb NK ganz unten, am Halbmesser $R_n = 223,7 \text{ cm}$, und der Südkorb SK ganz

oben, am Halbmesser $R_s = 520$ cm, hängt. Die Massen der Seilscheiben, der Seile und der Förderkörbe werden auf diesen mittlern Halbmesser im Quadrat der jeweiligen Übersetzung¹ bezogen. Mit R_m sei die Übersetzung für nördliche und südliche Massen und Längen:

$$i = R : R_m \dots \dots \dots 20.$$

Ist m_w die wirkliche Masse und m_u die der Übersetzung i entsprechend umgerechnete Masse, dann ist

$$m_u = m_w \cdot i^2 \dots \dots \dots 21.$$

Danach werden bei der Korbstellung A die nördlichen Massen im Verhältnis $(223,7 : 382,4)^2$ verkleinert und die südlichen entsprechend dem großen Halbmesser im Verhältnis $(520 : 382,4)^2$ vergrößert. In der Mittelstellung F ist das Übersetzungsverhältnis $i = 1$, d. h. die Massen und Längen bleiben hierbei unverändert; darüber hinaus werden die nördlichen Massen vergrößert und die südlichen verkleinert, so daß bei der Korbstellung L die umgekehrten Verhältnisse gelten (vgl. Abb. 12). Der volle Förderkorb wiegt $1750 + 2 \cdot 350 + 2 \cdot 700 = 3850$ kg, damit wird nach der Formel 2 die Masse $3,93 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1}$. Für den Nordkorb wird z. B. nach der Formel 20

$$i = 223,7 : 382,4 = 0,584$$

und damit die umgerechnete Masse nach der Formel 21

$$m_u = 3,93 \cdot 0,584^2 = 1,344 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1}.$$

Die Seillängen müssen gleichfalls im Quadrat der Übersetzung geändert werden². Ist l_w die wirkliche Länge und l_u die der Übersetzung i entsprechend umgerechnete Länge, dann wird

$$l_u = l_w : i^2 \dots \dots \dots 22.$$

Das nördliche Seil hat bei der Korbstellung A eine freie Länge von $952 + 56$ m, damit ist $l_w = 100800$ cm und nach der Formel 22

$$l_u = 100800 : 0,584^2 = 294700 \text{ cm}.$$

Da die Seilmasse für das nördliche Seil in 4 gleiche Teilmassen geteilt worden ist, sind die in Abb. 9b eingeschriebenen Seillängen: $l_1 = l_5 = 36840$ cm, $l_2 = l_3 = l_4 = 73680$ cm und für das südliche Seil zwischen Trommel und Südkorb $l_6 = 4383$ cm.



Abb. 10. Schwingungsbild 3. Grades für die Korbstellung A. Die Ausschläge sind den Halbmessern entsprechend umgerechnet und über den wirklichen Seillängen aufgetragen worden. Bei T beachte man zwei verschiedene Ausschläge.

Für die Korbstellung A sind die nach dem in der obigen Zahlentafel angegebenen schrittweise durchgeführten Rechenverfahren die 4 niedrigsten Eigenschwingungen berechnet worden, erst für 7 schwingende Massen, dann für die 3. und 4. noch mit 10 schwingenden Massen nach Abb. 9g. Die Schwingungsbilder Abb. 9c bis f für die 1. bis 4. Eigenschwingung sind wieder für die wirklichen Seillängen umzuwandeln, wobei die Ausschläge an der Trommel für den nördlichen und den südlichen Strang verschieden sein müssen, abgesehen von der Mittel-

stellung. Entsprechend den Halbmessern sind die Ausschläge des Schwingungsbildes Abb. 9e für die 3. Eigenschwingung umgerechnet und in Abb. 10 über den wirklichen Längen aufgetragen worden. Hierbei fällt besonders bei T der kleinere Ausschlag für den nördlichen Strang neben dem größeren für den südlichen auf; das Verhältnis für die Korbstellung A ist $R_n : R_s = 223,7 : 520 = 0,43$, womit die Ausschläge der nördlichen Massen verkleinert werden müssen, also die von NK, vom nördlichen Seil und NS. Auf die gleiche Weise sind die Schwingungsbilder 1. bis 4. Grades in den Abb. 11a bis d entstanden; sie sind nur in kleinerm Maßstab gezeichnet wie Abb. 10, die nochmals in Abb. 11cA zu finden ist. Die Korbstellungen entsprechen jeweils 4 Umdrehungen der Trommel, nur zwischen E und F und F und G $3\frac{1}{2}$ Umdrehungen, wobei die von den Körben zurückgelegten Wege nicht gleich sind, außer in den Endstellungen A und L.

Die Schwingungsbilder sind so gezeichnet, daß die Ausschläge für NK untereinander liegen und daß die

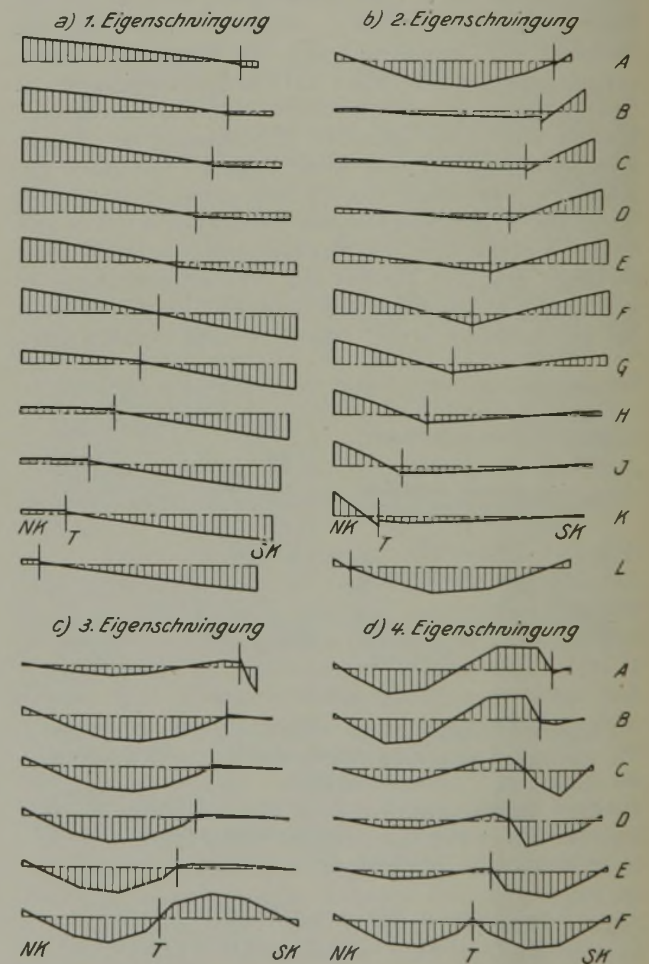


Abb. 11.

- a und b Schwingungsbilder 1. und 2. Grades über den Verlauf einer Förderung, auf die Umdrehungen der Trommel bezogen. Korbstellungen A und L entsprechen Anfang und Ende, F der Mittelstellung, d. h. wo sich beide Körbe treffen (nicht Mitte der Teufe). NK = Nordkorb voll, T = Trommel + 2 Seilscheiben, SK = Südkorb voll.
- c und d Schwingungsbilder 3. und 4. Grades für eine halbe Förderung bis zur Mittelstellung F. NK und SK wie vorher, T = Treibscheibenmasse allein, Seilscheiben als Einzelmassen.

¹ Geiger, a. a. O. S. 163, Umrechnung der Massen bei Übersetzung; Wydler, a. a. O. S. 88, gleichfalls Umrechnung der Massen.

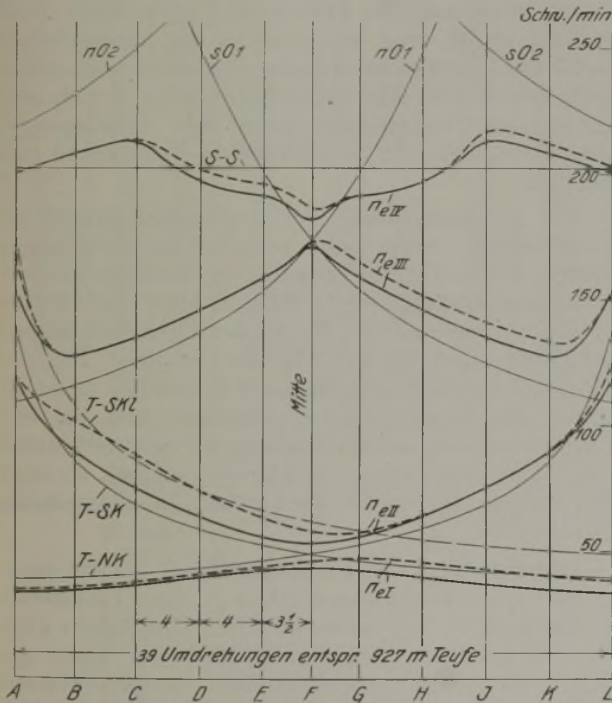
² Geiger, a. a. O. S. 175, Umrechnung der Längen bei Übersetzung.

für die Trommel im Verlauf einer ganzen Förderung immer näher an NK herankommen. Die verschiedenen großen Ausschläge bei T lassen sich in dem kleinen Maßstab nicht besonders deutlich erkennen, sind aber in den meisten Fällen auch unwesentlich. Unter Berücksichtigung der jeweiligen Trommelhalbmesser ist bei allen Schwingungsbildern der größte vorkommende Ausschlag wie auch bei denen für die Treibscheibenanlage gleich angenommen worden.

In den Abb. 11a und b sind fast die gleichen Verhältnisse zu finden wie bei denen für die Treibscheibenanlage in den Abb. 4a und b, allerdings fehlt hier der Einfluß des Unterseils. Bei der 1. Eigenschwingung schwingt der NK gegen die Trommel T von der Korbstellung A bis F, dann von F bis L der SK, in der Mitte ist der Trommelausschlag Null, so daß von T aus keine Erregungen in die schwingenden Massen kommen können, wohl aber in den Endstellungen. Bei der 2. Eigenschwingung kommen jedoch größere Abweichungen vor, denn in den Stellungen A und L schwingt schon das nördliche oder südliche Seil, erst bei den übrigen schwingen die beiden Körbe gegen die Trommel wie bei der Treibscheibenanlage. Die Schwingungsbilder 3. und 4. Grades zeigen hauptsächlich Seil-schwingungen nach den Abb. 7b und c, nur bei der 3. für die Korbstellung A in Abb. 11cA (und der nichtgezeichneten entsprechenden Korbstellung L) schwingt der SK gegen die Trommel, wie es eigentlich bei der 2. Eigen-

schwingung zu vermuten wäre. Bei der 4. Eigenschwingung in den Korbstellungen A, B, D und E läßt sich durch die starke Neigung der ausgezogenen Linie gegenüber der Mittellinie zwischen Trommel und nördlicher oder südlicher Seilscheibe ein Einfluß dieser beiden Massen vermuten.

Der Verlauf der Eigenschwingungszahlen wird für volle Körbe in Abb. 12 stark ausgezogen und stark gestrichelt für vollen Nordkorb und leeren Südkorb gezeigt, woraus der Einfluß der Korbladung zu erkennen ist. Er tritt am stärksten bei der 2. Eigenschwingung in den Korbstellungen B und C hervor. Die dünnen Linien sind wieder durch Näherungsrechnungen gefunden worden und weisen hier noch eine bessere Übereinstimmung wie bei der Treibscheibenanlage auf, da die Seilmassen bei der Trommelanlage viel geringer sind. Die bei den Schwingungsbildern angedeutete Störung durch die Einzelmassen der Seilscheiben ist deutlich für die 4. Eigenschwingung, deren Linie nicht den dünnen $nO2$, $sO1$, $nO1$ und $sO2$ folgt, sondern eher der Linie S-S, d. h. der Eigenschwingungszahl mit den Massen der nördlichen und südlichen Seilscheibe und den entsprechenden Seillängen. Die Abweichung der Schwingungsbilder 2. und 3. Grades für die Anfangs- und Endstellung ist durch die Überschneidung der dünnen Linien T-SK und T-SKl mit $nO1$ für Stellung A und T-NK und $sO1$ für Stellung L deutlich erkennbar. Allgemein liegen die Eigenschwingungszahlen für die Trommelanlage höher als die für die Treibscheibenanlage, außer der niedrigsten, bei der der Unterschied nur gering ist. Der Verlauf ist aber durch das Fehlen des Unterseiles ganz anders, und daher erscheint es erklärlich, daß die Trommelanlage durch Seillängsschwingungen weniger zusätzlich in Anspruch genommen wird als die oben besprochene Treibscheibenanlage.



- T-NK = Trommel gegen Nordkorb voll,
- T-SK = Trommel gegen Südkorb voll,
- T-SKl = Trommel gegen Südkorb leer,
- nO1 = nördliches Seil, 1. Grades,
- nO2 = nördliches Seil, 2. Grades,
- sO1 = südliches Seil, 1. Grades,
- sO2 = südliches Seil, 2. Grades,
- S-S = Nordseilscheibe gegen Südseilscheibe.

Abb. 12. Verlauf der Eigenschwingungszahlen in Schw./min während einer Förderung. Korbstellungen sind auf Trommelumdrehungen bezogen. Für 2 volle Körbe stark ausgezogen, NK voll und SK leer stark gestrichelt. Die dünnen Linien entsprechen angenäherten Eigenschwingungen.

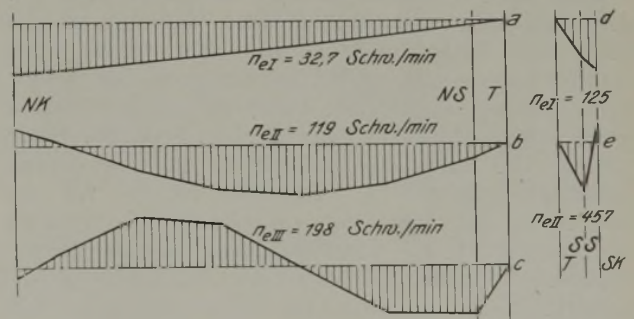


Abb. 13.

a bis c Schwingungsbilder 1. bis 3. Grades für den nördlichen Seilstrang. Trommel fest. NK = Nordkorb voll, NS = Nordseilscheibe, T = Trommel.
d und e Schwingungsbilder 1. und 2. Grades für den südlichen Seilstrang. Trommel fest. T = Trommel, SS = Südseilscheibe, SK = Südkorb voll.

Aus den in den Abb. 13a bis e angefügten Schwingungsbildern mit den eingeschriebenen Eigenschwingungszahlen bei festgebremster Trommel in der Korbstellung A ist zu erkennen, daß für den nördlichen Seilstrang die gleichen Verhältnisse vorhanden sind wie bei dem westlichen der Treibscheibenanlage Abb. 8a bis c. Für den kurzen südlichen Strang ergeben sich indessen große Abweichungen, besonders für die 2. Eigenschwingungszahl nach Abb. 13e. Hierbei sieht man, daß die Beanspruchung des Seilstückes

zwischen Südseilscheibe und Südkorb größer ist als die zwischen Trommel und Südseilscheibe, woraus sich unter Umständen die häufigen Drahtbrüche in der Nähe des Seileinbandes erklären lassen. Allerdings ist damit nicht bewiesen, daß die Südseilscheibe diesen raschen Schwingungen mit 457 Schw./min folgt; an dieser Stelle kann auch Seilrutsch eintreten und dadurch eine Zerreißung der Schwingungsgruppe. Die berechnete Eigenschwingungszahl wäre dann unzutreffend, ebenso das Schwingungsbild, denn die durch Reibung mitgenommenen Massen sind bei Aufstellung der Schwingungsgruppen als mit dem Seil fest verbunden angenommen worden. Aus der Abnutzung der Seilscheibenfutter wird man beurteilen können, ob Seilrutsch häufig vorkommt oder nicht.

Zusammenfassung.

Die vorstehenden Berechnungen der Seillängsschwingungen gelten für Förderanlagen mit Antrieb durch Dampfmaschinen und Elektromotoren. Die Möglichkeit, Längsschwingungen auszuführen, besteht für beide, jedoch sind bei Dampfmaschinenantrieb im Beharrungszustand Drehmomentstöße zu erwarten, die beim Zusammentreffen mit einer Eigenschwingungszahl beträchtliche Beanspruchungen bestimmter Seilstellen verursachen können. Neuerdings werden daher Dampfmaschinen mit hoher Drehzahl und Untersetzungsgetriebe mit drei oder sechs Zylindern verwendet, wodurch im Beharrungszustand kein Mitschwingen mehr zu erwarten ist¹. Messungen an einer Treibscheibenanlage mit elektrischem Antrieb haben bewiesen, daß auch bei gleichförmigem Antrieb in der Längsrichtung Seilschwingungen auftreten können, die nicht vom Anfahren und Bremsen herrhren².

Die berechneten Eigenschwingungszahlen sind für die Elastizitätsziffer $E = 1300000 \text{ kg/cm}^2$ berechnet worden ohne Rücksicht auf ihre Veränderlichkeit mit der Belastung und zunehmender Aufliegezeit des Seiles. Der Rechnungsgang bliebe der gleiche, wenn man für jedes einzelne Stück der Seillänge eine andere, dafür genauer zutreffende Elastizitätsziffer einsetzen würde, also z. B. für die Längen in der Nähe der Treibscheibe, die durch das Seilgewicht eine zusätzliche Belastung erfahren, $E = 1400000 \text{ kg/cm}^2$, für die Längen in der Nähe der aufgeschnitten gedachten Unterseilschleife $E = 1200000 \text{ kg/cm}^2$ und für die dazwischen liegenden je nach der Korbstellung abgestufte Werte. Es läßt sich leicht übersehen, daß hierdurch nur unbedeutende Veränderungen der Eigenschwingungszahlen zu erwarten sind und daß auch die verhältnismäßigen Ausschläge nur geringe Änderungen erfahren werden. Anders ist es, wenn für ein wenig gebrauchtes Seil $E = 1150000 \text{ kg/cm}^2$ und für ein lange aufliegendes $E = 1500000 \text{ kg/cm}^2$ als Mittelwerte in die Rechnung einzusetzen wären. Aus den Formeln für die Berechnung der Eigenschwingungszahlen geht hervor, daß E immer unter dem Wurzelzeichen steht; damit werden für $E = 1150000 \text{ kg/cm}^2$ die dafür gültigen n_e niedriger, im Verhältnis $\sqrt{1150000} : \sqrt{1300000} = 0,94$. Die Eigenschwingungszahlen sind damit um 6% niedriger geworden als die oben mit der mittlern Elastizitätsziffer berechneten. Für das länger aufliegende Seil ergibt sich

das Verhältnis $\sqrt{1500000} : \sqrt{1300000} = 1,073$, womit die dafür geltenden Eigenschwingungszahlen malzunehmen wären. Die Erhöhung der Elastizitätsziffer um 15,4% bewirkt für n_e eine solche um 7,3%. Die Eigenschwingungszahlen lassen sich leicht umrechnen, wenn die veränderlichen Werte während der Aufliegezeit des Seiles bekannt sind. Die Schwingungsbilder mit den verhältnismäßigen Ausschlägen werden dabei fast unverändert bleiben, wenn nicht durch die verschiedenen Macharten die Elastizitäten von Ober- und Unterseil bei Treibscheibenanlagen in lngerm Betriebe zunehmende Unterschiede aufweisen.

Durch die schrittweise durchgeführte Berechnung der Eigenschwingungszahlen für mehrere Massen bekommt man nebenbei die Ausschlagverhältnisse, die die Schwingungsbilder liefern. Aus diesen lassen sich die Seilteile leicht finden, die durch Längsschwingungen vermutlich am meisten zusätzlich beansprucht werden. Die Ausschlagverhältnisse sind aber zugleich die Verhältnisse der Beschleunigungen innerhalb der Schwingungsgruppe, so daß man bei Messung an einer Stelle auf andere schließen kann. Da die hier gezeigten Schwingungsbilder in einem beliebigen Maßstab aufgetragen worden sind und jedesmal der größte vorkommende für alle gleich angenommen ist, geben sie für den wirklichen Verlauf während einer Förderung kein richtiges Bild, denn alle Ausschläge werden z. B. für die Schwingungsbilder Null, bei denen die Treibscheibe oder die Trommel in einem Knotenpunkt liegt und die Einleitung der Drehmomentstöße durch diese erfolgen würde. Erst bei Kenntnis der harmonischen Drehkräfte der Antriebsdampfmaschine oder sonstiger erregender Kräfte und der im Seil und an den Massen auftretenden Dämpfungen kann man Schwingungsbilder berechnen, die der Wirklichkeit annähernd entsprechen.

Für die Berechnung der Eigenschwingungen ist es vorteilhaft, wenn man zunächst die Näherungsformeln für bestimmte Schwingungszustände bei verschiedenen Korbstellungen benutzt. Damit erhält man für die anzunehmenden Werte der Drehschnelle Anhaltspunkte und erspart sich Rechenarbeit. Für die niedrigen Eigenschwingungszahlen genügt die Aufteilung der Seile in wenige Massen; erst bei den höhern wird man die Unterteilung in mehrere Massen vornehmen, je nachdem, welche Genauigkeit verlangt wird oder der Richtigkeit der Unterlagen entsprechend vertretbar ist.

Die Beladung der Förderkörbe hat auf die niedrigeren Eigenschwingungen einen größeren Einfluß als auf die höhern, bei denen er unter Umständen ganz aufhört, wenn der betreffende Korb nur einen geringen Ausschlag gegenüber den übrigen Massen macht. Die Beladung für Seilfahrt ist nicht besonders untersucht worden, weil hierbei keine übertrieben großen Änderungen zu erwarten sind. Außerdem treten die Seilfahrten gegenüber der Massenfrderung zurück.

Die Berechnung der Eigenschwingungen für die Treibscheibe ist einfacher als die für die kegelige Trommel, jedoch lassen sich durch Beachtung der mit der Korbstellung veränderlichen Übersetzung Werte finden, mit denen die Ermittlung der Eigenschwingungszahlen nach dem angegebenen Verfahren schrittweise durchgeführt werden kann. Für beide Anlagen werden durch Näherungsformeln und durch die auf-

¹ Nalbach, Mitt. a. d. Forschungsanstalten von Gutehoffnungshütte usw. 2 (1932/4) S. 83 und 85.

² Heilmann, a. a. O. S. 638, Abb. 12–15, und S. 639.

Fertigwaren entfiel auf letztere eine Ausfuhr von 3802,3 Mill. t oder 79,7% der Gesamtausfuhr. Gegenüber dem Vorjahr vermochte sie ihre Ausfuhr um 14,8% zu steigern. Der Absatz von Halbwaren hob sich gegenüber dem Vorjahr um 10,4%. Die Rohstoffausfuhr hat dagegen sowohl dem Wert als auch der Menge nach den Vor-

jahrsstand nicht erreicht. Dies hängt jedoch damit zusammen, daß sich als Folge der Ende 1935 erlassenen Ausfuhrverbote für wichtige Rohstoffe und Nahrungsmittel die in den Ausfuhrzahlen des Spezialhandels enthaltenen Durchfuhrposten weiter vermindert haben. Die Steinkohle, die ohne Nebenprodukte mit 88,4% den weitaus

Zahlentafel 3. Deutschlands Außenhandel¹ in Kohle im Jahre 1936.²

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1913	878 335	2 881 126	49 388	534 285	2 204	191 884	582 223	5029	10 080	71 761
1929	658 578	2 230 757	36 463	887 773	1 846	65 377	232 347	2424	12 148	161 661
1930	577 787	2 031 943	35 402	664 241	2 708	74 772	184 711	1661	7 624	142 120
1931	481 039	1 926 915	54 916	528 448	4 971	74 951	149 693	2414	7 030	162 710
1932	350 301	1 526 037	60 591	432 394	6 556	75 596	121 537	727	5 760	126 773
1933	346 298	1 536 962	59 827	448 468	6 589	67 985	131 805	230	6 486	108 302
1934	405 152	1 828 090	64 695	513 868	9 131	60 303	148 073	116	7 289	102 841
1935	355 864	2 231 131	62 592	550 952	7 794	68 272	138 369	174	6 136	100 624
1936: Januar	343 489	2 477 601	62 203	581 188	10 830	68 143	139 815	—	6 968	92 480
Februar	375 128	2 285 868	57 654	508 138	11 026	67 397	120 544	—	5 724	60 909
März	379 633	2 156 974	52 934	528 092	5 948	55 456	141 657	—	4 533	61 983
April	384 154	2 092 549	55 602	547 964	5 900	118 658	122 218	—	4 277	106 725
Mai	363 504	2 144 962	49 842	560 292	3 984	83 313	140 331	75	6 855	106 332
Juni	343 008	2 411 333	73 295	572 066	4 884	83 189	126 836	—	6 695	104 027
Juli	307 050	2 188 341	70 590	596 589	8 016	60 439	133 456	—	7 044	87 938
August	337 866	2 335 362	60 892	619 222	9 459	63 938	144 366	—	7 604	106 362
September	359 583	2 483 217	51 624	653 440	8 468	62 962	133 105	45	4 946	110 745
Oktober	367 682	2 587 651	50 243	706 871	8 856	59 409	142 465	30	9 296	100 475
November	348 301	2 567 412	43 074	622 617	7 497	78 831	148 564	100	8 767	99 318
Dezember	379 634	2 918 485	35 425	687 145	6 742	41 255	150 735	74	6 487	88 566
Januar-Dezember	357 419	2 387 480	55 282	598 635	7 634	70 249	137 008	27	6 600	93 822

¹ Solange das Saargebiet der deutschen Zollhoheit entzogen war (bis zum 17. Februar 1935), galt es für die deutsche Handelsstatistik als außerhalb des deutschen Wirtschaftsgebiets liegend. — ² Mon. Nachw. f. d. ausw. Handel Deutschlands.

wichtigsten Posten der Gruppe Rohstoffe darstellt, hat ihren vorjährigen Anteil an dieser Gruppe, der 77,9% betrug, wesentlich verbessern können.

Den Außenhandel in Kohle im Monatsdurchschnitt der Jahre 1913 und 1929—1935 sowie in den einzelnen Monaten 1936 zeigt die vorstehende Zahlentafel 3. Danach ist die Einfuhr an Steinkohle (+0,4%), Preßsteinkohle (-2,1%) und Braunkohle (-1,0%) etwa auf der Höhe des Vorjahres geblieben. Einen erheblichen Rückgang dagegen weist der Koksbezug (-11,7%) auf. Die Ursache liegt in einer Koksknappheit auf dem Weltmarkt als Folge des beträchtlichen Aufstiegs der Eisenindustrie. An Preßbraunkohle kamen im letzten Jahre zur Hauptsache aus der Tschechoslowakei 7,6% mehr ins Land. Bedeutsamer als die Veränderungen der Einfuhr ist die Entwicklung, welche die Ausfuhr genommen hat. Zunächst fällt das Anwachsen der Ausfuhr an Steinkohle und Koks im letzten Vierteljahr 1936 in die Augen. Die Ausfuhr an Steinkohle stieg von 26,8 Mill. t im Jahre 1935 auf 28,6 Mill. t 1936 oder um 7%, an Koks von 6,6 auf 7,2 Mill. t oder um +8,7% und an Preßsteinkohle von 0,82 auf 0,84 Mill. t oder um +2,9%. Die Ausfuhr an Braunkohle ging von rd. 2100 t auf 300 t und an Preßbraunkohle von 1,21 Mill. t auf 1,13 Mill. t oder um 6,8% zurück. Die Steinkohlen- und Preßsteinkohlenausfuhr hat selbst die Ausfuhrziffern des Jahres 1929 übertroffen, ja, die erstere ist überhaupt nur dreimal überschritten worden, und zwar in den Jahren 1912 und 1913 sowie im Jahre des großen englischen Bergarbeiterausstandes 1926.

Die Zahlentafel 4 gibt Aufschluß über den Kohlenaußenhandel nach Ländern. Rechnet man die Bezüge an Steinkohle, Koks und Preßsteinkohle ohne Umrechnung zusammen, so steht Frankreich mit 7,5 Mill. t (im Vorjahr 6,4 Mill. t) an erster Stelle. Italien, das im Vorjahr 7,9 Mill. t bezog, nahm mit 6,3 Mill. t den zweiten Platz ein; es folgen die Niederlande mit 6,1 (5,9) Mill. t, Belgien-Luxemburg mit 5,6 (5,1) Mill. t und in weitem Abstand die skandinavischen Länder mit 2,7 (2,0) Mill. t, die Schweiz mit 1,6 (1,5) Mill. t, die Tschechoslowakei mit 1,2 (1,2) Mill. t, Oesterreich mit 0,7 (0,5) Mill. t und

Zahlentafel 4. Außenhandel in Kohle nach Ländern.

	Dezember		Januar-Dezember		± 1936 gegen 1935 %
	1935 t	1936 t	1935 t	1936 t	
Einfuhr					
Steinkohle insges.	370 449	379 634	4 270 372	4 289 032	+ 0,44
davon aus:					
Großbritannien	266 630	292 684	2 960 782	3 113 339	+ 5,15
Niederlande	70 640	44 330	704 905	698 169	- 0,96
Koks insges.	61 713	35 425	751 104	663 378	- 11,68
davon aus:					
Großbritannien	14 608	13 007	189 514	147 476	- 22,18
Niederlande	39 451	18 548	441 446	408 802	- 7,39
Preßsteinkohle insges.	9 853	6 742	93 527	91 610	- 2,05
Braunkohle insges.	121 814	150 735	1 660 423	1 644 092	- 0,98
davon aus:					
Tschechoslowakei	121 814	150 735	1 659 691	1 643 742	- 0,96
Preßbraunkohle insges.	6 094	6 487	73 637	79 196	+ 7,55
davon aus:					
Tschechoslowakei	6 094	6 487	73 585	79 196	+ 7,63
Ausfuhr					
Steinkohle insges.	2 663 653	2 918 485	26 773 575	28 649 755	+ 7,01
davon nach:					
Niederlande	576 451	601 307	5 384 612	5 520 060	+ 2,52
Frankreich	444 451	597 704	4 963 347	5 941 080	+ 19,70
Belgien	359 299	347 717	3 353 869	3 644 594	+ 8,67
Italien	723 148	558 403	7 407 660	6 020 775	- 18,72
Tschechoslowakei	91 350	98 477	1 018 137	1 058 897	+ 4,00
Osterreich	38 216	73 695	385 907	519 037	+ 34,50
Schweiz	61 907	82 548	840 459	883 595	+ 5,13
Brasilien	22 410	21 812	539 799	450 667	- 16,51
skandinav. Länder	149 387	184 018	769 847	1 304 287	+ 69,42
Koks insges.	559 901	687 145	6 611 426	7 183 624	+ 8,65
davon nach:					
Luxemburg	148 677	187 564	1 738 072	1 952 331	+ 12,33
Frankreich	108 526	162 479	1 354 618	1 569 565	+ 15,87
skandinav. Länder	109 783	115 123	1 243 186	1 431 989	+ 15,19
Schweiz	25 009	27 558	556 862	591 014	+ 6,13
Italien	54 597	37 561	530 620	316 310	- 40,39
Tschechoslowakei	15 880	15 584	163 018	160 976	- 1,25
Niederlande	37 874	64 117	252 223	306 562	+ 21,54
Preßsteinkohle insges.	57 740	41 255	819 259	842 990	+ 2,90
davon nach:					
Niederlande	20 449	3 433	309 977	289 533	- 6,60
Frankreich	3 466	892	47 866	38 427	- 19,72
Schweiz	5 422	6 869	60 035	85 565	+ 42,53
Braunkohle insges.	165	74	2 087	324	- 84,48
Preßbraunkohle insges.	84 570	88 566	1 207 483	1 125 860	- 6,76
davon nach:					
Frankreich	30 095	47 691	382 326	396 359	+ 3,67
Schweiz	14 658	17 328	310 405	291 928	- 5,95
Niederlande	8 370	7 069	134 593	130 070	- 3,36
skandinav. Länder	7 510	1 710	91 517	75 099	- 17,94

Brasilien mit 0,5 (0,6) Mill. t. Mit Ausnahme von Italien und Brasilien weisen sämtliche Länder Steigerungen auf. Verhältnismäßig stark erhöht haben sich auch die Bezüge Ägyptens (von 0,3 auf 0,5 Mill. t) und Kanadas (von 0,2 auf 0,4 Mill. t).

Um die hohen Ausfuhrsteigerungen zu erzielen, mußten weitere Preisopfer gebracht werden. Betrug der Wert der deutschen Steinkohle frei Grenze im Durchschnitt des Vorjahrs noch 9,42 *M*, so im Berichtsjahr nur noch 9,34 *M*, er war also um weitere 0,85% rückgängig. Der Durchschnittswert von Koks sank von 13,05 *M* auf 12,96 *M* oder um 0,69%, der für Preßsteinkohle stieg dagegen von 11,31 *M* auf 11,62 *M*, also um 2,74%. Die Bewegung der Werte von Monat zu Monat zeigt Zahlentafel 5.

Zahlentafel 5. Deutsche Ausfuhrwerte je t *M*.

Monat bzw. Monatsdurchschnitt	Kohle	Koks	Preßkohle
1933	11,32	14,10	12,85
1934	9,84	13,16	12,05
1935	9,42	13,05	11,31
1936: Januar . . .	8,80	12,58	12,11
Februar . . .	8,51	12,09	13,21
März	8,94	12,19	10,31
April	9,21	12,45	11,08
Mai	9,44	12,81	10,73
Juni	9,64	15,13	11,89
Juli	9,83	12,98	12,41
August	9,78	13,28	11,76
September . . .	9,92	13,26	11,59
Oktober	9,62	12,63	13,05
November	9,00	13,42	10,52
Dezember	9,41	12,61	11,47
Ganzes Jahr	9,34	12,96	11,62

Von besonderem Interesse dürfte die in Zahlentafel 6 gebotene Entwicklung der Ausfuhrwerte englischer Steinkohle für die Jahre 1933-1936 sein. Wie aus der Zahlentafel hervorgeht, ist der Tiefstand der Ausfuhrwerte, wie ihn das Jahr 1935 verzeichnet, im Jahre 1936 sowohl für Kohle (+ 5,5%), Koks (+ 14,2%) und Preßkohle (+ 1,0%) überwunden.

Zahlentafel 6. Englische Ausfuhrwerte je t *M*.

Monatsdurchschnitt	Kohle	Koks	Preßkohle
1933	11,05	11,51	12,87
1934	10,00	11,72	11,68
1935	9,78	11,58	11,11
1936	10,32	13,22	11,22

Da es sich — wie schon erwähnt — in den Zahlentafeln 5 und 6 um Werte an der Landesgrenze handelt, und ein erheblicher Teil der deutschen Ausfuhr seinen Weg über Rotterdam und Antwerpen genommen hat, werden in Zahlentafel 7 Angaben über die Transportkosten

Zahlentafel 7. Wasserfrachtsätze ab Ruhrhäfen.

Monat	Ruhrhäfen-Rotterdam				Ruhrhäfen-Antwerpen			
	1933 <i>M</i> /t	1934 <i>M</i> /t	1935 <i>M</i> /t	1936 <i>M</i> /t	1933 <i>M</i> /t	1934 <i>M</i> /t	1935 <i>M</i> /t	1936 <i>M</i> /t
Januar . . .	0,86	1,46	1,02	1,00	1,27	2,18	1,52	1,30
Februar . . .	0,69	1,23	0,91	0,98	1,15	1,85	1,41	1,28
März	0,61	0,98	0,90	0,90	1,00	1,43	1,38	1,20
April	0,92	0,90	0,91	0,90	1,29	1,30	1,23	1,20
Mai	0,91	0,96	0,90	0,90	1,31	1,38	1,20	1,20
Juni	0,90	1,23	0,90	0,90	1,30	1,78	1,20	1,20
Juli	0,89	0,93	0,90	0,90	1,29	1,43	1,20	1,20
August . . .	0,90	0,90	0,90	0,90	1,30	1,40	1,20	1,20
September . .	0,97	0,90	0,91	0,90	1,43	1,40	1,21	1,20
Oktober . . .	0,99	0,96	0,97	0,90	1,39	1,46	1,21	1,20
November . .	0,96	1,16	0,96	0,93	1,40	1,67	1,27	1,23
Dezember . .	1,38	1,36	1,00	1,08	1,94	1,88	1,42	1,41
Monats-durchschnitt	0,92	1,08	0,93	0,93	1,34	1,60	1,29	1,24

zu diesen Umschlagplätzen geboten. Sind auch die Zahlen innerhalb eines Jahres von Monat zu Monat, weil jahreszeitlich bedingt, nicht vergleichbar, so geben jedoch die Jahresdurchschnitte ein vergleichbares Bild. Es zeigt sich, daß die Frachtrate des Weges Ruhrhäfen-Rotterdam im Jahre 1934 mit 1,08 *M* seit 1933 ihren Höchstsatz erreichte und im Berichtsjahr mit 0,93 *M* den Satz des Vorjahrs beibehielt. Die Frachtrate des Weges Ruhrhäfen-Antwerpen sank von 1,60 *M* in 1934 auf 1,29 *M* in 1935 und auf 1,24 *M* im Berichtsjahr, entwickelte sich also für den Ruhrbergbau günstig.

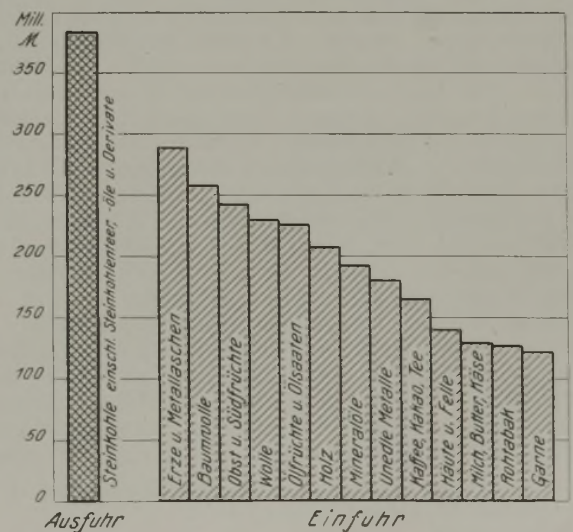
Zahlentafel 8. Anteil der wichtigsten Waren an der Ausfuhr.

	1933		1935		1936		± 1936 geg. 1933 %
	Mill. <i>M</i>	%	Mill. <i>M</i>	%	Mill. <i>M</i>	%	
Waren aus Eisen	704,8	14,5	729,3	17,1	851,6	17,9	+ 20,82
Farben und sonst. chemische und pharmazeutische Erzeugnisse . .	559,9	11,5	540,6	12,7	564,8	11,8	+ 0,89
Maschinen (außer elektrische) . . .	438,9	9,0	362,1	8,5	483,7	10,1	+ 10,22
Steinkohle ¹ . . .	308,2	6,3	358,4	8,4	383,6	8,0	+ 24,48
Gewebe	314,9	6,5	224,9	5,3	283,8	6,0	- 9,88
Elektr. Maschinen u. sonstige elektrotechn. Erzeugnisse . . .	220,4	4,5	206,3	4,8	234,6	4,9	+ 6,43
Waren aus unedlen Metallen .	204,0	4,2	193,4	4,5	210,8	4,4	+ 3,37

¹ Einschl. Koks, Steinpreßkohle und Nebenprodukte der Kokerei.

Zahlentafel 9. Wichtigste Einfuhrwaren.

	1933	1934	1935	1936	
	Mill. <i>M</i>				vom Wert der Steinkohlenausfuhr %
Baumwolle	307,0	260,2	329,7	257,7	67,17
Wolle	266,2	322,6	248,1	229,4	59,80
Obst und Südfrüchte .	256,8	249,6	241,1	242,0	63,08
Ölfrüchte u. Ölsaaten	268,6	219,9	155,4	226,1	58,94
Unedle Metalle	202,0	215,9	197,4	180,5	47,05
Holz	116,3	196,9	211,2	206,5	53,83
Erze und Metallaschen	148,6	182,8	226,6	288,6	75,23
Kaffe, Kakao, Tee . . .	161,0	160,2	156,1	165,3	43,09
Garne	136,7	153,9	142,8	123,0	32,06
Mineralöle	127,5	136,9	165,0	193,0	50,31
Häute und Felle	114,4	130,0	118,2	140,6	36,65
Rohtabak	120,3	123,8	118,9	127,0	33,10
Milch, Butter, Käse . .	119,2	106,8	115,9	128,5	33,50
Futtermittel	83,1	75,5	73,4	22,5	5,86
Eier	78,8	74,0	62,1	67,0	17,46



Der Wert der Steinkohlenausfuhr im Verhältnis zum Wert wichtiger Einfuhrwaren.

Die Stellung der Steinkohle unter den wichtigsten Warengruppen und in der Gesamtausfuhr zeigt Zahlen-
tafel 8. Gegenüber dem Jahre 1933 stieg der Wert der
ausgeführten Steinkohle von 308,2 Mill. *ℳ* auf 383,6 Mill. *ℳ*
oder um 24,5%. Die Steinkohle hat damit in der Reihe
der wichtigsten Warengruppen seit 1933 immer noch die
stärkste Entwicklung aufzuweisen; ihr folgt mit 20,8% die
Gruppe Waren aus Eisen, und mit 10,2% Maschinen (außer
elektrische). An der wertmäßigen Gesamtausfuhr ist die
Steinkohle im Berichtsjahr wiederum mit rd. einem
Zwölftel beteiligt.

In der Zahlentafel 9 und in dem zugehörigen Schau-
bild wird versucht, die Bedeutung der Steinkohlausfuhr

am Wert derjenigen Einfuhrwaren kenntlich zu machen,
die unsern Außenhandel am stärksten belasten. Es zeigt
sich, daß drei Viertel des Steinkohlenausfuhrwertes aus-
gereicht hätten, den gesamten Erzzuschußbedarf zu decken.
Zur Bestreitung des Zuschußbedarfs an Baumwolle hätten
zwei Drittel und an Mineralölen hätte sogar die Hälfte
des Steinkohlenausfuhrwertes ausgereicht. Die Bedeutung
der Steinkohlenausfuhr wird noch stärker in Erscheinung
treten, wenn die erst gegen Ende des Jahres auf dem
Weltmarkt einsetzende Wertsteigerung von Kohle und be-
sonders Koks noch längere Zeit anhält, was bei der
guten Beschäftigungslage der Eisenindustrie nicht aus-
geschlossen zu sein scheint.

U M S C H A U.

Die Saargruben-Aktiengesellschaft in Saarbrücken.

Die denkwürdige Abstimmung vom 13. Januar 1935
hat das Saarland von der 16 Jahre lang ertragenen Fremd-
herrschaft befreit. Seit dem 1. März 1935 ist es in das
Reich zurückgekehrt und auch sein Steinkohlenbergbau
der deutschen Volkswirtschaft wieder einverleibt worden.
Diese Gruben haben mit einem Berechtigungsfeld von
1109230000 m² bis zur Besitzergreifung durch die
Franzosen im Jahre 1919 den ertragreichsten Bestandteil
des staatlichen Bergwerksbesitzes in Preußen gebildet. Die
Verwaltung erfolgte bis dahin durch die Königliche Berg-
werksdirektion in Saarbrücken und die Betriebsleitung der
30 Anlagen durch 12 Königliche Berginspektionen. Jetzt
sind die Bergwerke nach dem Grundsatz des nationalen
Einheitsstaates in das Eigentum des Deutschen Reiches
übergeführt worden und keine preußischen Staatsgruben
mehr. Sie wurden zunächst durch die Deutsche Saargruben-
verwaltung als Sondervermögen des Reiches verwaltet¹.
Von vornherein stand jedoch fest, daß sie aus rechtlichen
und praktischen Gründen in eine Aktiengesellschaft um-
gewandelt werden würden, sobald es die Betriebsverhält-
nisse zuließen, die bei der Übernahme der Gruben von den
Franzosen noch unübersichtlich waren. Dieser Zeitpunkt
war Ende 1935 gekommen. Deshalb erging das Gesetz über
die Einbringung des Reichsbergwerksbesitzes im Saarland
in eine Aktiengesellschaft vom 13. Dezember 1935². Es
lehnt sich an die gesetzlichen Bestimmungen an, die man
für die Überführung des preußischen Bergwerksbesitzes
in Aktiengesellschaften getroffen hat, z. B. das Gesetz über
die Einbringung staatlichen Bergwerksbesitzes in die
Preußische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft
(Preußag) vom 26. Juli 1926³.

Das Gesetz vom 13. Dezember 1935 ermächtigt den
Reichswirtschaftsminister und den Reichsfinanzminister,
eine Aktiengesellschaft zu errichten und darin als Einlagen
einzubringen die Betriebe, Gerechtsame, Berechtigungen
und Grundstücke der Saargrubenverwaltung. Alle Aktien
müssen vom Reichswirtschaftsminister und Reichsfinanz-
minister für das Deutsche Reich übernommen werden.
Weil die Aktien ausschließlich im Besitz des Reiches ver-
bleiben sollen, dürfen sie nur mit Genehmigung des Führers
und Reichskanzlers veräußert und verpfändet werden. Bei
der Umwandlung sollen den Beamten und dem anerkannten
Beamtennachwuchs dieselben Rechte gewährt werden, wie
sie den Beamten zustehen, die zu den preußischen staat-
lichen Bergwerksgesellschaften übergetreten sind; die be-
teiligten Minister können die Beamtenverhältnisse be-
sonders regeln. Das ist jetzt durch die Reichsverordnung
vom 18. Februar 1937⁴ geschehen. Das Gesetz vom
13. Dezember 1935 bestimmt weiter, daß alle einzubringen-
den Gegenstände kraft Gesetzes auf die Aktiengesellschaft
mit dem Zeitpunkt übergehen, der im Einbringungsvertrage

festgesetzt wird. Das Amtsgericht hat die in die Aktien-
gesellschaft einzubringenden Grundstücke und Rechte, so-
weit sie in den Grundbüchern auf den Namen des Französi-
schen Staates (Administration des Mines Domaniales du
Bassin de la Sarre) eingetragen sind, von Amts wegen auf
die Aktiengesellschaft einzutragen, die übrigen auf Antrag
der Aktiengesellschaft im Grundbuch umzuschreiben. Aus
Anlaß dieses Gesetzes fällige Reichs-, Staats- und Ge-
meindesteuern, Gebühren und andere Kosten werden nicht
erhoben.

Am 30. November 1936 ist dann vor dem Amtsgericht
in Saarbrücken auf Grund des Gesetzes vom 13. Dezember
1935 die Saargruben-Aktiengesellschaft in Saar-
brücken gegründet und mit Wirkung vom 1. Januar 1937
in das Handelsregister beim Amtsgericht Saarbrücken ein-
getragen worden. Nach dem Gesellschaftsvertrage ist
Gegenstand des Unternehmens der Erwerb, die Errichtung,
die Verwaltung und Ausbeutung von bergbaulichen und
Hüttenbetrieben sowie anderer gewerblicher Betriebe, die
Ausbeutung und Verwertung von Gerechtsamen, die Be-
gründung und Übernahme von Handelsunternehmungen
und die Beteiligung an solchen, soweit sie die Gesellschaft
zu fördern geeignet sind. Die Aktiengesellschaft kann
Zweigniederlassungen im In- und Ausland errichten. Das
Grundkapital beträgt 50 Mill. *ℳ* und ist eingeteilt in
50000 Aktien von je 1000 *ℳ*, die auf den Namen lauten.
Die Gründer, die alle Aktien übernommen haben, sind das
Deutsche Reich, vertreten durch den Reichs- und Preußi-
schen Wirtschaftsminister und den Reichsminister der
Finanzen, mit 49996 Aktien, ferner mit je einer Aktie
Ministerialrat Klewitz, Ministerialrat Westphal, Ministerial-
rat a. D. von Loebell und Bergrat a. D. Dr. Bresges. Nach-
dem diese vier Mitgründer den Gründungsvertrag nach
den Formvorschriften des Gesetzes mit dem Reich ge-
schlossen hatten, haben sie die von ihnen übernommenen
Aktien an das Deutsche Reich übertragen, das nunmehr
entsprechend dem Gesetz vom 13. Dezember 1935 Inhaber
sämtlicher Aktien geworden ist.

Das Deutsche Reich hat als Sacheinlagen in die Aktien-
gesellschaft alle Gegenstände eingebracht, die der Deut-
schen Saargrubenverwaltung gehörten, wie Betriebe, Ge-
rechtsame und Berechtigungen einschließlich der Grund-
stücke und der Rechte daran sowie des ganzen beweglichen
Vermögens, besonders der Betriebsvorrichtungen und der
Werkstoffe, Erzeugnisse und Kassenbestände mit Forde-
rungen und Schulden. Der Betrag der für diese Sach-
einlagen gewährten Aktien ist auf 24996000 *ℳ* fest-
gesetzt worden.

Der Vorstand, der die Aktiengesellschaft gerichtlich
und außergerichtlich vertritt, besteht aus einem oder
mehreren ordentlichen oder stellvertretenden Mitgliedern.
Besteht er aus mehreren, so wird die Aktiengesellschaft
durch ein Vorstandsmitglied mit einem Prokuristen ver-
treten. Zu ordentlichen Vorstandsmitgliedern sind bestellt
worden: Generaldirektor Bergassessor Dr. Waechter,
Ministerialrat a. D. von Loebell, Direktor Brück und Berg-

¹ Vgl. Schlüter: Die Verwaltung des staatlichen Bergbaus an der
Saar einst und jetzt, Glückauf 71 (1935) S. 693.

² RGBl. S. 1448.

³ GS. S. 234; vgl. auch Glückauf 62 (1926) S. 24 und 63 (1927) S. 909.

⁴ RGBl. S. 249.

assessor Behrens; stellvertretendes Vorstandsmitglied ist Bergassessor Treis.

Der Aufsichtsrat, der den Vorstand bestellt, besteht aus 15 Mitgliedern, nämlich 1. Oberberghauptmann Schlattmann, 2. Staatsfinanzrat Brekenfeld, 3. Ministerialrat Klewitz, 4. Reichsbahnoberrat Dr. Viëtor, 5. Ministerialrat Westphal, sämtlich in Berlin, und den folgenden am 7. Januar 1937 zugewählten: 6. Regierungsdirektor Barth, Saarbrücken, 7. Berghauptmann a. D. Bennhold, Berlin, 8. Gauleiter und Reichskommissar Bürckel, Neustadt, 9. Generaldirektor Bergassessor Buskühl, Dortmund, 10. Kommerzienrat Dr. h. c. Röchling, Völklingen, 11. Kommerzienrat Dr. h. c. Stiegeler, Konstanz, 12. Oberregierungsrat Tegethof, Saarbrücken, 13. Generaldirektor Bergassessor Tengemann, Essen, 14. Oberbergrat a. D. von Velsen, Berlin, und 15. Generaldirektor Wisselmann, Berlin.

Die Hauptversammlung der Aktionäre wird vom Vorstand durch eingeschriebenen Brief einberufen. Die Bekanntmachungen der Saargruben-Aktiengesellschaft werden im Deutschen Reichs- und Preußischen Staatsanzeiger veröffentlicht.
Dr. W. Schlüter, Bonn.

Deutsche Geologische Gesellschaft.

Sitzung am 3. März 1937. Vorsitzender Geh. Bergrat Range, der mitteilte, daß der Gesellschaft 798 ordentliche Mitglieder und 8 Ehrenmitglieder angehören.

Mit dem ersten Vortrag des Abends begleitete Dr. Herrmann, Erlangen, die Vorführung des lebensgroßen Modells eines Paläohippiden aus der Geiseltal-Braunkohle. Dieser Paläohippide wurde in der Grube Cäcilie im Geiseltal gefunden, und zwar in einem alten Erdtrichter (Nordosttrichter) der Braunkohlenablagerung. Wie sich nach sorgfältiger Behandlung des Fundes im geologisch-paläontologischen Institut der Universität Halle herausstellte, handelte es sich um ein guterhaltenes, fast vollständiges Skelett, das gestaut und flach gedrückt war, was namentlich den Brustkorb und den Kopf betroffen hatte. Nach der Präparation wurde das Skelett ergänzt und der Versuch unternommen, den einzelnen Teilen wieder die natürliche Stellung des lebenden Tieres zu geben. Als Vorbild diente dem Bearbeiter weitgehend der amerikanische Tapir. Schließlich wurde das Tier in Lebensgröße nachgebildet. Bei der Vorführung dieses Modells zeigte der Vortragende im Lichtbild auch den Versuch, das Tier in seinen ursprünglichen Lebensraum zu stellen. Diesem Fund stehen in Deutschland nur noch Paläohippiden (wahrscheinlich aber anderer Arten) aus der Braunkohle von Messel zur Seite. Diese europäischen Funde stellen nur einen Seitenzweig der Pferdentwicklung dar, der jedoch nicht weiter fortgeschritten ist.

In der angeschlossenen Erörterung des Vortrages wurde hervorgehoben, daß die Wiederherstellung dieses Paläohippiden durch den Redner einen gelungenen und sehr bemerkenswerten Versuch bedeute.

Sodann sprach Professor Dr. Potonié, Berlin, über die lakustrischen Unterwasserbildungen. Der Vortragende berichtete über den Stand der Normung für die Bezeichnungen der Unterwasserablagerungen, wobei er besonders auf die limnischen Bildungen einging. Für die Unterwasserbildungen sind bisher folgende Namen vorgeschlagen worden:

- I. Biotithe,
 1. Kautobiolithe, Brennsteine,
 - a) Humolithe, Torfgesteine,
 - b) Saprolithe, Schlammgesteine,
 - α) Sapropel, Faulschlamm,
 - β) Gytija (bisher Metasapropel genannt),
 2. Akaustobiolithe,
 - a) Kalziolithe oder Kalkgesteine,
 - b) Siderolithe oder Erze,
 - c) Silikolithe oder Gurgesteine,
 - d) Biopelite oder Schlickgesteine,

II. Abiolithe,

1. Pelite oder Tongesteine,
2. Psamite oder Sandgesteine.

Biolithe heißen solche Gesteine, deren Entstehung Lebewesen zuzuschreiben ist, oder bei deren Bildung Lebewesen in irgendeiner Form beteiligt gewesen sind. Sie zerfallen in Kautobiolithe und Akaustobiolithe. Von chemischen Prozessen hängt es ab, ob die Kautobiolithe zu Humolithen oder Saprolithen werden. Die erstgenannten entstehen vorzugsweise aus größeren Pflanzen, während die zweiten vorwiegend von Mikroorganismen ihren Ausgang nehmen. Bei den Torfgesteinen oder Humolithen treten als Prozesse Vermoderung und Vertorfung auf, bei den Saprolithen spricht man von Vollfäulnis und Halbfäulnis. Der der Vollfäulnis unterliegende Faulschlamm ist durch das bei den Reduktionsvorgängen entstehende Schwefel-eisen dunkel gefärbt. Die Gytija fällt der Halbfäulnis anheim, ist von hellerer Farbe und enthält reichlich koprogene Bestandteile. Sie ist die Fraßzone der Fischereibiologen. Die übrigen Sedimente spielen bei den lakustrischen Bildungen nur eine geringere Rolle. Einige Neubennennungen sind erfolgt.

In der Besprechung wurde es als wünschenswert erklärt, die alten Bezeichnungen nach Möglichkeit beizubehalten.
Kutscher.

Ausschuß für den stählernen Strebaubau.

Dieser beim Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen gebildete neue und im Hinblick auf den engen Aufgabenbereich nur aus wenigen Mitgliedern bestehende Ausschuß trat am 15. März unter dem Vorsitz von Bergassessor Dr.-Ing. Haarmann, Brambauer, zum ersten Male zusammen.

Einleitend gab Dr.-Ing. Glebe, Essen, die Gründe für die Berufung des Ausschusses bekannt, wobei er u. a. auf die zunehmende Verwendung des stählernen Ausbaus in Abbaubetriebspunkten, die jüngste bauliche Entwicklung auf diesem Gebiet und die damit zusammenhängenden abbautechnischen Fragen hinwies. Geplant sei, das Ergebnis der Arbeiten des Ausschusses in Form von Richtlinien für den Einsatz stählernen Strebaubaus auf den Ruhrzechen zusammenzufassen. Sodann berichtete Bergassessor Feller, Bottrop, über die Verwendung von stählernen Strebstempeln auf den Schachtanlagen der Zeche Prosper und hob die Gründe hervor, die zu dem Übergang von nachgiebigen Strebstempeln zu solchen von starrer Bauart bei den einzelnen Versatzverfahren geführt haben. Weiterhin erörterte Bergassessor Reimann, Dortmund, den Stand des stählernen Ausbaus in Abbaubetriebspunkten auf der Zeche Minister Stein und schilderte eingehend die mit verschiedenen Bauarten gemachten Erfahrungen, im besonderen hinsichtlich der Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit.

Die angeschlossene Aussprache ergab wertvolle Anregungen für die dem Ausschuß obliegenden Aufgaben.

Ausschuß für Steinkohlenaufbereitung.

In der 27. Sitzung des Ausschusses, die am 19. März unter dem Vorsitz von Bergwerksdirektor Bergassessor Dr.-Ing. Winkhaus im Gebäude des Bergbau-Vereins in Essen stattfand, teilte zunächst Dipl.-Ing. Meyer, Bochum, die bemerkenswerten Ergebnisse von Versuchen mit, die mit der neuartigen Kaskadyn-Wäsche (Rinnenwäsche) der Firma Heckel in Saarbrücken angestellt worden sind. Anschließend behandelte Oberingenieur Dipl.-Ing. Rzezacz, Erkelenz, eingehend die Trocknung von Feinkohle durch Schleudern. Zuletzt berichtete Bergassessor Schmitz, Herne, auf Grund einer Studienreise über den Kohlen- und Erzbergbau in den Vereinigten Staaten unter besonderer Hervorhebung der Rohstoffaufbereitung. Die beiden letztgenannten Vorträge werden demnächst hier zum Abdruck gelangen.

WIRTSCHAFTLICHES.

Die Werksgröße im Steinkohlenbergbau Frankreichs¹.

Betriebsgrößenklassen	Zahl der selbständig betriebenen und in Förderung stehenden Werke		Förderung insges. 1935 t	Von der Gesamtförderung %	Förderung auf 1 Werk t
	insges.	von der Summe %			
Werke mit einer Förderung von					
1-4 999 t	1	1,69	941		941
5 000-9 999 t	1	1,69	9 200	0,02	9 200
1-9 999 t	2	3,39	10 141	0,02	5 071
10 000-24 999 t	5	8,47	61 342	0,13	12 268
25 000-49 999 t	3	5,08	120 955	0,26	40 318
50 000-99 999 t	6	10,17	440 083	0,94	73 347
10 000-99 999 t	14	23,73	622 380	1,33	44 456
100 000-199 999 t	11	18,64	1 597 743	3,42	145 249
200 000-299 999 t	2	3,39	531 678	1,14	265 839
300 000-399 999 t	4	6,78	1 301 919	2,78	325 480
400 000-499 999 t	4	6,78	1 775 038	3,80	443 760
100 000-499 999 t	21	35,59	5 206 378	11,14	247 923
500 000-599 999 t	3	5,08	1 696 973	3,63	565 658
600 000-699 999 t	—	—	—	—	—
700 000-799 999 t	1	1,69	707 160	1,51	707 160
800 000-899 999 t	3	5,08	2 541 234	5,44	847 078
900 000-1 Mill. t	1	1,69	954 493	2,04	954 493
500 000-1 Mill. t	8	13,56	5 899 860	12,62	737 483
über 1 Mill. t	14	23,73	35 015 794	74,89	2 501 128
zus. bzw. Durchschnitt	59	100,00	46 754 553	100,00	792 450

¹ Annuaire du Comité Central des Houillères de France 1936.Die Werksgröße im Steinkohlenbergbau Belgiens¹.

Betriebsgrößenklassen	Zahl der selbständig betriebenen und in Förderung stehenden Werke		Förderung insges. 1935 t	Von der Gesamtförderung %	Förderung auf 1 Werk t
	insges.	von der Summe %			
Werke mit einer Förderung von					
1-4 999 t	2	2,99	3 030	0,01	1 515
5 000-9 999 t	—	—	—	—	—
1-9 999 t	2	2,99	3 030	0,01	1 515
10 000-24 999 t	2	2,99	35 890	0,13	17 945
25 000-49 999 t	—	—	—	—	—
50 000-99 999 t	5	7,46	338 600	1,28	67 720
10 000-99 999 t	7	10,45	374 490	1,41	53 499
100 000-199 999 t	13	19,40	2 154 020	8,13	165 694
200 000-299 999 t	11	16,42	2 719 670	10,26	247 243
300 000-399 999 t	10	14,92	3 506 400	13,23	350 640
400 000-499 999 t	3	4,48	1 268 130	4,78	422 710
100 000-499 999 t	37	55,22	9 648 220	36,40	260 763
500 000-599 999 t	7	10,45	3 752 230	14,15	536 033
600 000-699 999 t	4	5,97	2 568 000	9,69	642 000
700 000-799 999 t	1	1,49	794 000	3,00	794 000
800 000-899 999 t	2	2,99	1 722 860	6,50	861 430
900 000-1 Mill. t	2	2,99	1 919 120	7,24	959 560
500 000-1 Mill. t	16	23,88	10 756 210	40,58	672 263
über 1 Mill. t	5	7,46	5 724 330	21,60	1 144 866
zus. bzw. Durchschnitt	67	100,00	26 506 280	100,00	395 616

¹ Ann. des Mines de Belgique 1936, 2. Lfg.

Der Ruhrkohlenbergbau im Februar 1937.

Monatsdurschnitt bzw. Monat	Arbeits-tage	Kohlenförderung		Koksgewinnung				Betriebene Koksöfen auf Zechen und Hütten	Preßkohlenherstellung		Zahl der betriebenen Briquetpressen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats)				
		insges.	arbeits-täglich	insges.		täglich			insges.	arbeits-täglich		Angelegte Arbeiter		Beamte		
				auf Zechen und Hütten	davon auf Zechen	auf Zechen und Hütten	davon auf Zechen					insges.	in Nebenbetrieben	bergmännische Belegschaft	technische	kaufmännische
		1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t		1000 t	1000 t		1000 t				
1933	25,21	6 483	257	1398	1349	46	44	6 769	247	10	137	209 959	13 754	196 205	10 220	3374
1934	25,24	7 532	298	1665	1592	55	52	7 650	267	11	133	224 558	15 207	209 351	10 560	3524
1935	25,27	8 139	322	1913	1827	63	60	8 414	283	11	134	234 807	16 125	218 682	10 920	3738
1936	25,35	8 956	353	2284	2189	75	72	9 619	312	12	137	244 260	18 135	226 125	11 296	3947
1937: Jan.	25,00	10 281	411	2578	2474	83	80	10 234	371	15	142	267 144	19 481	247 663	11 724	4084
Febr.	24,00	9 900	412	2348	2252	84	80	10 262	361	15	137	271 799	19 626	252 173	11 840	4122

Deutschlands Außenhandel¹ in Kohle im Januar 1937².

Monatsdurschnitt bzw. Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1913	878 335	2 881 126	49 388	534 285	2204	191 884	582 223	5029	10 080	71 761
1929	658 578	2 230 757	36 463	887 773	1846	65 377	232 347	2424	12 148	161 661
1930	577 787	2 031 943	35 402	664 241	2708	74 772	184 711	1661	7 624	142 120
1931	481 039	1 926 915	54 916	528 448	4971	74 951	149 693	2414	7 030	162 710
1932	350 301	1 526 037	60 591	432 394	6556	75 596	121 537	727	5 760	126 773
1933	346 298	1 536 962	59 827	448 468	6589	67 985	131 805	230	6 486	108 302
1934	405 152	1 828 090	64 695	513 868	9131	60 303	148 073	116	7 289	102 841
1935	355 864	2 231 131	62 592	550 952	7794	68 272	138 369	174	6 136	100 624
1936	357 419	2 387 480	55 282	598 635	7634	70 249	137 008	27	6 600	93 822
1937: Jan.	362 879	2 864 240	55 450	696 816	6677	72 618	136 064	40	7 086	95 661

¹ Solange das Saargebiet der deutschen Zollhoheit entzogen war (bis zum 17. Februar 1935), galt es für die deutsche Handelsstatistik als außerhalb des deutschen Wirtschaftsgebiets liegend. — ² Mon. Nachw. f. d. ausw. Handel Deutschlands.

	Januar			
	1936 t	1937 t	± 1937 gegen 1936 t	%
Einfuhr				
Steinkohle insges. . .	343 489	362 879	+ 19 390	+ 5,65
davon aus:				
<i>Großbritannien</i> . . .	239 008	268 531	+ 29 523	+ 12,35
<i>Niederlande</i>	64 719	47 402	- 17 317	- 26,76
Koks insges.	62 203	55 450	- 6 753	- 10,86
davon aus:				
<i>Großbritannien</i> . . .	11 566	20 787	+ 9 221	+ 79,73
<i>Niederlande</i>	43 788	27 842	- 15 946	- 36,42
Preßsteinkohle insges.	10 830	6 677	- 4 153	- 38,35
Braunkohle insges. .	139 815	136 064	- 3 751	- 2,68
davon aus:				
<i>Tschechoslowakei</i> .	139 815	136 064	- 3 751	- 2,68
Preßbraunkohle insges.	6 968	7 086	+ 118	+ 1,69
davon aus:				
<i>Tschechoslowakei</i> .	6 968	7 086	+ 118	+ 1,69
Ausfuhr				
Steinkohle insges. . .	2 477 601	2 864 240	+386 639	+ 15,61
davon nach:				
<i>Frankreich</i>	438 682	663 360	+224 678	+ 51,22
<i>Niederlande</i>	448 827	560 690	+111 863	+ 24,92
<i>Italien</i>	634 862	540 846	- 94 016	- 14,81
<i>Belgien</i>	272 287	411 167	+138 880	+ 51,01
<i>skandinav. Länder</i> .	140 584	104 791	- 35 793	- 25,46
<i>Tschechoslowakei</i> .	90 057	88 673	- 1 384	- 1,54
<i>Schweiz</i>	72 093	47 064	- 25 029	- 34,72
<i>Österreich</i>	42 514	44 591	+ 2 077	+ 4,89
<i>Spanien</i>	6 731	49 551	+ 42 820	+ 636,16
<i>Brasilien</i>	52 721	51 029	- 1 692	- 3,21
Koks insges.	581 188	696 816	+115 628	+ 19,90
davon nach:				
<i>Luxemburg</i>	147 718	197 577	+ 49 859	+ 33,75
<i>Frankreich</i>	107 744	173 147	+ 65 403	+ 60,70
<i>skandinav. Länder</i> .	174 041	146 972	- 27 069	- 15,55
<i>Schweiz</i>	26 278	34 144	+ 7 866	+ 29,93
<i>Italien</i>	21 610	14 404	- 7 206	- 33,35
<i>Tschechoslowakei</i> .	14 343	14 755	+ 412	+ 2,87
<i>Niederlande</i>	26 030	37 598	+ 11 568	+ 44,44
Preßsteinkohle insges.	68 143	72 618	+ 4 475	+ 6,57
davon nach:				
<i>Niederlande</i>	17 692	19 265	+ 1 573	+ 8,89
<i>Frankreich</i>	3 590	3 310	- 280	- 7,80
<i>Schweiz</i>	7 905	5 273	- 2 632	- 33,30
Braunkohle insges. .	—	40	+ 40	
Preßbraunkohle insges.	92 480	95 661	+ 3 181	+ 3,44
davon nach:				
<i>Frankreich</i>	44 306	36 718	- 7 588	- 17,13
<i>Schweiz</i>	23 855	22 500	- 1 355	- 5,68
<i>Niederlande</i>	7 092	7 276	+ 184	+ 2,59
<i>skandinav. Länder</i> .	2 995	13 015	+ 10 020	+ 334,56

Steinkohlenzufuhr nach Hamburg im Januar 1937¹.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Insges. t	Davon aus					
		dem Ruhrbezirk ²		Groß- britannien		den Nieder- landen	sonst. Be- zirken
		t	%	t	%	t	t
1913	722 396	241 667	33,45	480 729	66,55	—	—
1929	543 409	208 980	38,46	332 079	61,11	—	2 351
1930	488 450	168 862	34,57	314 842	64,46	—	4 746
1931	423 950	157 896	37,24	254 667	60,07	3 471	7 916
1932	333 863	160 807	48,17	147 832	44,28	10 389	14 836
1933	319 680	156 956	49,10	138 550	43,34	13 483	10 691
1934	329 484	156 278	47,43	152 076	46,16	9 570	11 560
1935	359 285	172 126	47,91	170 650	47,50	9 548	6 961
1936	374 085	170 655	45,62	179 008	47,85	8 899	15 523
1937: Jan.	361 956	185 970	51,38	143 540	39,66	24 525	7 921

¹ Einschl. Harburg und Altona. — ² Eisenbahn und Wasserweg.

Bergarbeiterlöhne im Ruhrbezirk. Im Anschluß an unsere Angaben auf Seite 47 (Nr. 2/1937) veröffentlichen wir im folgenden die Übersicht über die Lohnentwicklung im Ruhrkohlenrevier im Januar 1937.

Zahlentafel 1. Leistungslohn und Barverdienst je verfahrenre Schicht.

Monats- durch- schnitt	Kohlen- und Gesteinhauer ¹		Gesamtbelegschaft ohne einschl. Nebenbetriebe			
	Leistungs- lohn	Barver- dienst	Leistungs- lohn	Barver- dienst	Leistungs- lohn	Barver- dienst
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
1933	7,69	8,01	6,80	7,10	6,75	7,07
1934	7,76	8,09	6,84	7,15	6,78	7,11
1935	7,80	8,14	6,87	7,19	6,81	7,15
1936: Jan.	7,83	8,18	6,90	7,23	6,84	7,18
April	7,84	8,19	6,87	7,20	6,80	7,16
Juli	7,82	8,18	6,86	7,18	6,78	7,12
Okt.	7,84	8,22	6,88	7,21	6,81	7,15
Nov.	7,86	8,30	6,91	7,31	6,83	7,25
Dez.	7,82	8,23	6,88	7,26	6,82	7,22
Ganzes Jahr	7,83	8,20	6,88	7,22	6,81	7,17
1937: Jan.	7,84	8,30	6,90	7,30	6,83	7,25

¹ Einschl. Lehrhauer, die tariflich einen um 5% niedrigeren Lohn verdienen (gesamte Gruppe 1a der Lohnstatistik).

Zahlentafel 2. Wert des Gesamteinkommens je Schicht.

Monats- durch- schnitt	Kohlen- und Gesteinhauer ¹		Gesamtbelegschaft ohne einschl. Nebenbetriebe			
	auf 1 ver- gütete Schicht	auf 1 ver- fahrenre Schicht	auf 1 ver- gütete Schicht	auf 1 ver- fahrenre Schicht	auf 1 ver- gütete Schicht	auf 1 ver- fahrenre Schicht
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
1933	8,06	8,46	7,15	7,46	7,12	7,42
1934	8,18	8,52	7,23	7,50	7,19	7,45
1935	8,27	8,63	7,30	7,60	7,26	7,54
1936: Jan.	8,33	8,46	7,35	7,46	7,31	7,41
April	8,29	8,73	7,30	7,62	7,26	7,55
Juli	8,26	8,79	7,25	7,69	7,19	7,63
Okt.	8,32	8,57	7,30	7,50	7,24	7,44
Nov.	8,42	8,56	7,41	7,51	7,36	7,46
Dez.	8,36	8,49	7,37	7,47	7,33	7,42
Ganzes Jahr	8,32	8,66	7,32	7,60	7,26	7,54
1937: Jan.	8,44	8,54	7,42	7,51	7,36	7,45

¹ Einschl. Lehrhauer, die tariflich einen um 5% niedrigeren Lohn verdienen (gesamte Gruppe 1a der Lohnstatistik).

Zahlentafel 3. Durchschnittlich verbleibende Arbeitsschichten im Ruhrbezirk.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Durch- schnitts- zahl der Kalender- arbeitstage	Verbleibende (arbeitsmögliche) Schichten ¹ je Betriebs-Vollarbeiter ²			
		untertage		übertage	
		ohne Berücksichtigung von Über- und Sonntagsschichten	mit	ohne	mit
1933	25,22	20,78	21,15	22,25	23,68
1934	25,24	22,68	23,18	23,48	25,02
1935	25,27	23,29	23,92	24,02	25,70
1936: Jan.	25,79	25,09	25,92	25,31	27,09
April	24,00	22,40	23,01	23,10	25,00
Juli	27,00	25,57	26,33	26,20	27,80
Okt.	27,00	26,96	28,02	26,96	28,76
Nov.	24,00	24,00	25,54	24,00	26,53
Dez.	24,94	24,94	27,05	24,94	27,89
Ganzes Jahr	25,36	24,46	25,42	24,82	26,78
1937: Jan.	25,00	25,00	26,77	25,00	27,61

¹ Das sind die Kalenderarbeitstage nach Abzug der Absatzmangelfeierschichten. — ² Das sind die angelegten Arbeiter ohne die Kranken, Beurlaubten und sonstigen aus persönlichen Gründen fehlenden Arbeiter.

Beiträge der Arbeitgeber und Arbeiter zur Sozialversicherung im polnischen Steinkohlenbergbau¹ je t Förderung.

	Krankenkasse		Pensionskasse		Invalidenversicherung		Arbeitslosenversicherung		Arbeitsbeschaffungsbeiträge ²		Unfallversicherung		Insges.	
	Zł	ℳ	Zł	ℳ	Zł	ℳ	Zł	ℳ	Zł	ℳ	Zł	ℳ	Zł	ℳ
1933	0,41	0,19	0,53	0,25	0,20	0,10	0,11	0,05	—	—	0,28	0,13	1,53	0,72
1934	0,33	0,15	0,53	0,25	0,30	0,14	0,09	0,05	—	—	0,24	0,11	1,49	0,70
1935	0,31	0,15	0,52	0,24	0,30	0,14	0,09	0,04	—	—	0,22	0,11	1,44	0,68
1936: 1. Vierteljahr	0,31	0,15	0,54	0,25	0,30	0,14	0,09	0,04	0,06	0,03	0,21	0,10	1,51	0,71
2. „	0,34	0,16	0,59	0,27	0,30	0,14	0,09	0,04	0,10	0,05	0,20	0,10	1,62	0,76
3. „	0,29	0,14	0,49	0,23	0,29	0,14	0,09	0,04	0,09	0,04	0,20	0,09	1,45	0,68
4. „	0,26	0,12	0,42	0,20	0,26	0,12	0,08	0,04	0,09	0,04	0,18	0,09	1,29	0,61
Ganzes Jahr	0,30	0,14	0,50	0,24	0,28	0,13	0,09	0,04	0,08	0,04	0,20	0,09	1,45	0,68

¹ Nach Angaben des Bergbau-Vereins in Kattowitz. — ² Bestimmt für Beschäftigung Arbeitsloser mit Straßen- und Wegebauten.

KURZE NACHRICHTEN.

Eisenerzausfuhr der Malayischen Staaten im Jahre 1936.

Die Eisenerzausfuhr der Malayischen Staaten erreichte im Jahre 1936 mit 1,64 Mill. t gegen nur 203000 t im Vorjahr ihre bisherige Höchstmenge. Der Abbau erfolgte ausnahmslos durch japanische Unternehmungen; die gewonnenen Erze wurden nach Japan ausgeführt.

Erhöhter japanischer Roheisen- und Stahlbedarf im Jahre 1937/38.

Das japanische Handelsministerium schätzt den Bedarf Japans an Roheisen für das Geschäftsjahr 1937/38 auf 3,6 Mill. t und an Rohstahl auf 4,65 Mill. t, was im Vergleich zum Vorjahr für Roheisen eine Steigerung um 300 000 t und für Rohstahl um 500 000 t bedeutet.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 18. März 1937.

81e. 1401342. Maschinenfabrik und Eisengießerei A. Beien G. m. b. H., Herne (Westf.). Verbindungsglied für Förderketten. 25. 7. 36.

81e. 1401673. Vereinigungsgesellschaft Rheinischer Braunkohlenbergwerke m. b. H., Köln. Vorrichtung zum Befördern und Umschlagen von stapelfähigem Massengut. 9. 2. 35.

81e. 1401687. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bochum. Bremsförderer. 31. 7. 36.

81e. 1401869. Friedrich Seitz, Gieselwerder, Kreis Hofgeismar. Achslagerung bei Transportbandlaufrädern. 26. 2. 37.

Patent-Anmeldungen,

die vom 18. März 1937 an drei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

5c, 9/10. H. 136058. Hugo Herzbruch, Essen-Bredeney. Muffenverbindung für Bergwerksstrecken, Schacht- und Tunnelausbau. Zus. z. Pat. 613042. 26. 4. 33.

5c, 9/10. T. 44921. August Thyssen-Hütte AG., Duisburg-Hamborn. Nachgiebige Verbindung der I-förmigen Profileisenteile für kreisförmigen Gruben- oder Tunnelausbau. 11. 2. 35.

5c, 10/01. Sch. 107458. Hermann Schwarz Komm.-Ges., Wattenscheid. Nachgiebiger Grubenstempel. Zus. z. Anm. Sch. 102679. 5. 7. 35.

5d, 11. M. 129591. Maschinenfabrik und Eisengießerei A. Beien G. m. b. H., Herne. Mitnehmerförderer. 27. 12. 34.

10a, 19/01. K. 142736. Kohle- und Eisenforschung G. m. b. H., Düsseldorf. Waagrechter Kammerofen. Zus. z. Anm. K. 141149. 27. 6. 36.

10a, 19/01. K. 142737. Kohle- und Eisenforschung G. m. b. H., Düsseldorf. Vorrichtung und Verfahren zur Verkokung. Zus. z. Anm. K. 141149. 27. 6. 36.

10a. 36/10. Z. 22813. Rudolf Zeidler, Pietilä gård, Tienhaara (Finnland). Verfahren zum Schwelen und gleichzeitigen Kracken von Braunkohle und andern bituminösen Brennstoffen. 25. 1. 35.

35a, 22/03. S. 115597. Siemens-Schuckertwerke AG., Berlin-Siemensstadt. Steuerung für elektrische Fördermaschinen o. dgl. 3. 10. 34.

35a, 22/03. S. 119481. Siemens-Schuckertwerke AG., Berlin-Siemensstadt. Sicherheitseinrichtung für Förderanlagen. 20. 8. 35.

81e, 55. B. 171142. Bergtechnik G. m. b. H., Lünen (Lippe). Förderrutsche mit verlängerbarem Troge, dessen Vorschub unabhängig von dem Rutschenantrieb durch ein Druckmittel angetrieben wird. 21. 9. 35.

81e, 89/01. S. 119340. Skip Compagnie AG., Essen. Einrichtung zum schonenden Einfüllen von Fördergut,

besonders in Fördergefäße für Bergwerksförderanlagen. 8. 8. 35.

Deutsche Patente.

(Von dem Tage, an dem die Erteilung eines Patentes bekanntgemacht worden ist, läuft die fünfjährige Frist, innerhalb deren eine Nichtigkeitsklage gegen das Patent erhoben werden kann.)

1a (19). 642756, vom 9. 7. 33. Erteilung bekanntgemacht am 25. 2. 37. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H. in Saarbrücken. Vorrichtung zum Klären von Kohletrüben o. dgl. Zus. z. Pat. 621448. Das Hauptpatent hat angefangen am 6. 1. 33.

Die Vorrichtung hat schräg liegende Leitungen, deren Querschnitt in senkrechter Richtung eine geringe Größe hat, die eine beträchtliche Länge haben und mit ihrem untern Ende in einen mit Überlauf versehenen Wasserbehälter münden, dessen Querschnitt etwa in Höhe der Mündungen ein Vielfaches des Gesamtquerschnittes der Leitungen ist. In dem Behälter setzen sich die festen Bestandteile der am oberen Ende der Leitungen in sie eingeführten, mit einem Niederfallmittel versetzten Trübe ab. Die oberen Enden sämtlicher Leitungen ragen gleich weit von unten in eine Zuführungsrinne hinein und sind mit keilartigen Schlitzten oder mit in der Höhe verstellbaren Düsen versehen.

5c (5). 642865, vom 17. 5. 33. Erteilung bekanntgemacht am 4. 3. 37. Heinrich Fuß in Herne. Maschine zur Herstellung von Querschlägen, Tunneln u. dgl. mit Schutzschirm.

Die Maschine trägt zahlreiche Druckluftbohrmaschinen, die durch einen auf dem Fahrgestell angeordneten Motor z. B. mit Hilfe eines Vorgeleges und eines Planetengetriebes so gedreht werden, daß sie den ganzen Arbeitsstoß bearbeiten, d. h. keinen Bohrkern stehen lassen. Die Druckluft wird den Bohrmaschinen durch die hohle Antriebswelle für den Bohrkopf zugeführt. Hinter dem Bohrkopf ist ein Schutzschirm angeordnet, der an dem Fahrgestell der Maschine befestigt ist und durch den eine Absaugleitung für das durch die Bohrmaschine erzeugte Bohrklein hindurchgeführt ist. Der Schutzschirm trägt an seinem Umfang nachgiebige Dichtungsmittel, die eine staubdichte Abdichtung an der Wandung des Querschläges, Stollens, Tunnels o. dgl. bewirken. Der Schutzschirm kann aus teleskopartigen Stäben bestehen, die in radialen Hülsen eines Ansatzes des Lagers für die Antriebswelle des Bohrkopfes befestigt und mit einem luftdichten Stoff gespannt sind. Die Stäbe tragen an ihrem freien Ende die nachgiebigen Dichtungsmittel. Diese können aus einem mit den Stäben verbundenen Ring befestigten Bürsten bestehen. Der die Bürsten tragende Ring kann ein aufblasbarer

Gummiring nach Art eines Fahrradschlauches sein. Die Bürsten werden beim Aufpumpen des Ringes gegen die Wandung des Querschlagel, Stollens o. dgl. gepreßt. In die Bespannung der Stäbe des Schirmes können Fenster aus einem durchsichtigen Stoff eingesetzt sein.

5c (10₀₁). 642687, vom 18. 8. 33. Erteilung bekanntgemacht am 25. 2. 37. Heinrich Toussaint in Berlin-Lankwitz und Bochumer Eisenhütte Heintzmann & Co. in Bochum. *Starrer eiserner Grubenstempel*.

Der Stempel besteht aus einem U-förmigen oder sonstigen rinnenförmigen Profileisen und einem zur Änderung der Länge des Stempels dienenden Aufsatzstück. Dieses hat nach der Seite des Steges oder Bodens des Profileisens hin gerichtete Querrippen, Ansätze o. dgl., die auf der obren Fläche des Profileisens aufrufen. Die Querrippen des Aufsatzstückes können statt unmittelbar mit Hilfe eines das Aufsatzstück umfassenden, auf dem Profileisen angeordneten gabelförmigen Tragstückes auf dem Profileisen aufrufen. Ferner können die Querrippen o. dgl. des Aufsatzstückes sowie die obere Fläche des Profileisens und die Flächen des Tragstückes schräg zur Achse des Profileisens verlaufen. In diesem Fall wird das Aufsatzstück durch ein in den Schenkelnenden des gabelförmigen Tragstückes drehbar gelagertes Exzenter o. dgl. gegen den Steg des Tragstückes gepreßt. Durch Drehen des Exzenters o. dgl. kann das Aufsatzstück von dem Tragstück gelöst werden.

10a (13). 642781, vom 17. 11. 33. Erteilung bekanntgemacht am 25. 2. 37. Dipl.-Ing. Theodor Kretz und Eduard Kuhl in Essen. *Heizwand für Koksöfen*.

Die Wand ist aus Steinen hergestellt, deren Berührungsflächen so schräg verlaufen, daß die Steine einen allseitigen Keilverband bilden, der zur Folge hat, daß der auf einen einzelnen Stein ausgeübte Druck in Richtung senkrecht zur Heizwandfläche auf die angrenzenden Steine übertragen wird. Die schrägen Berührungsflächen der Steine liegen einander paarweise gegenüber und laufen so zusammen, daß mindestens ein Paar der Flächen in einer Richtung zusammenläuft, die der Richtung, in der das andere Flächenpaar oder die andern Paare desselben Steinendes zusammenlaufen, entgegengesetzt ist. Die Berührungsflächen der im Binder der Heizwand übereinanderliegenden Steine sind abwechselnd doppelkonkav oder doppelkonvex und haben ineinanderpassende ebene oder gekrümmte Flächen. Infolgedessen bildet der Binder nach Ausübung eines in lotrechter Richtung auf ihn wirkenden Druckes einen starren Träger, der die senkrecht zur Heizwand wirkenden Drücke aufnimmt. Die Köpfe der Binder der Heizwand, die deren Läufer-schichten durchsetzen, haben eine pyramidenstumpfförmige Form, wobei die zugehörige gedachte Spitze der Pyramiden abwechselnd vor oder hinter der entsprechenden Läufer-schicht liegt. Die die Binderköpfe verbindenden Zwischensteine der Läufer-schicht haben eine prismatische Form und sind von sechs Flächen begrenzt, von denen zwei zueinander parallel liegen und rechteckförmig sind. Die übrigen Flächen sind hingegen trapezförmig, wobei die zusammenlaufenden Seitenlinien sich bei dem einen Flächenpaar vor, bei dem andern hinter der Läufer-schicht schneiden. Der Verband der Heizwand kann aus drei Steinformen bestehen, von denen zwei in der Weise den Binder bilden, daß die beiden Steine in jeder Schicht in einer Richtung und in der darüber oder der unten liegenden Schicht in umgekehrter Richtung hintereinandergelegt sind, während der Stein der dritten Steinform den Restteil der Läufer-schicht ausfüllt, indem er in zwei aufeinanderfolgenden Schichten jeweils um 180° in der waagrechten Ebene verdreht eingelegt ist.

10a (28). 642791, vom 1. 12. 34. Erteilung bekanntgemacht am 25. 2. 37. Eesti Patendi Aktsiaselts in Tallinn (Estland). *Einrichtung zum Schwelen von Brennstoffen mit Spülgasen oder Dämpfen, bei der das Heiz-*

mittel im Kreislauf mit einer die Zersetzung verhindernden Geschwindigkeit durch den Schweltunnel und die Röhren-erhitzer geführt wird. Zus. z. Pat. 562797. Das Hauptpatent hat angefangen am 18. 1. 28.

Die Röhren-erhitzer sind an Sammelkasten angeschlossen, die den Gasstrom vom und zum Schweltunnel umlenken und in deren in Richtung des Gasstromes verlaufenden Teil wellenförmige Ausgleichstücke eingefügt sind.

10b (9₀₂). 642882, vom 3. 6. 33. Erteilung bekanntgemacht am 4. 3. 37. Firma H. Krantz in Aachen. *Verfahren zum Kühlen von Braunkohlenbriketten*.

Die Brikette werden während ihrer Beförderung von den Pressen zu den zu ihrer Fortschaffung dienenden Mitteln (Waggons, Schiffen usw.) in den Fördervorrichtungen oder während ihrer Lagerung vor der Weiterbeförderung durch mit Druckluftzerstäubung erzeugte Wassernebel befeuchtet.

35a (16₀₁). 642807, vom 22. 11. 32. Erteilung bekanntgemacht am 25. 2. 37. Paul Siegrist in Paris. *Fangvorrichtung für Aufzüge*.

Die den Förderkorb abfangenden Sperriegel der Vorrichtung werden durch eine Trommel mit Hilfe eines Nockens ausgelöst, der in eine Nut des Riegels eingreift. Der Nocken ist an der Welle einer am Fahrkorb drehbar gelagerten Rolle befestigt, um die das eine Trumm eines endlosen Seiles herumgeführt ist, das über eine oben oder unten im Schacht drehbar gelagerte, mit einem Geschwindigkeitsregler ausgerüstete Trommel und über eine ebendort gelagerte Rolle geführt ist. Durch den fahrenden Korb wird die Trommel durch das Seil, das von der am Fahrkorb gelagerten Rolle festgehalten wird, gedreht. Sobald die Geschwindigkeit des Korbes z. B. infolge Seilbruchs die normale Fördergeschwindigkeit überschreitet, wird die Trommel durch den Geschwindigkeitsregler gebremst und durch das Seil die an dem Korb gelagerte Rolle sowie der auf der Welle der Rolle befestigte Nocken gedreht. Dabei werden für gewöhnlich durch den Nocken nach einem Bruchteil seiner Umdrehung die zum Abfangen des Förderkorbes dienenden Riegel ausgelöst, so daß die Fangvorrichtung in Tätigkeit tritt. Bieten die Riegel dem Nocken jedoch einen zu großen Widerstand, so weicht der Nocken nachgiebig aus und trifft nach jeder weiteren Umdrehung schlagartig auf die Riegel auf, bis diese ausgelöst werden. Die Trommel kann außer durch das Reglerseil durch ein zweites Seil gedreht werden, das beim Bruch des Förderseils oder eines der Förderseile durch eine bekannte Vorrichtung bewegt wird.

81e (12). 642852, vom 9. 12. 34. Erteilung bekanntgemacht am 4. 3. 37. Schenck und Liebe-Harkort AG. in Düsseldorf. *Fahrbare Entladevorrichtung für Kasten- und Plattenförderbänder zum Entladen derselben an beliebiger Stelle ihres Verlaufes*.

In der Entladevorrichtung sind zwei oberhalb des untern Trumms des Kasten- oder Plattenförderbandes liegende Umlenkscheiben für das obere Trumm des Förderbandes hinter- und übereinander gelagert. Das obere Trumm des Förderbandes läuft zuerst von oben nach unten über die hintere, obere Umlenkscheibe und dann von unten nach oben über die vordere, untere Umlenkscheibe. Die zwischen den beiden Scheiben liegenden, sich kreuzenden Teilstücke des Bandes werden durch zwei zu beiden Seiten der senkrechten Mittelebene des Bandes in der Vorrichtung angeordnete bogenförmige Führungen geführt. Unterhalb der obren Umlenkscheibe ist in der Vorrichtung ein endloses, kurzes Förderband angeordnet, welches das beim Umlaufen der Kasten oder Platten um die obere Umlenkscheibe abfallende Gut auffängt und einem an der Vorrichtung gelagerten Abwurförderer zuführt.

B Ü C H E R S C H A U.

(Die hier genannten Bücher können durch die Verlag Glückauf G.m.b.H., Abt. Sortiment, Essen, bezogen werden.)

Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien und Gesteine nach Form, Inhalt und Entstehung. Dargestellt von Professor Dr. F. Beyschlag †, Professor Dr. P. Krusch und Professor Dr. J. H. L. Vogt †. 3 Bde. 3. Bd.: Kohle,

Salz, Erdöl. Hrsg. von Professor Dr. P. Krusch, Geh. Bergrat, Präsident i. R. der Preußischen Geologischen Landesanstalt. 1. T.: Kohle. Von Professor Dr. W. Gothan, Landesgeologe an der Preußischen

Geologischen Landesanstalt, Honorar-Professor an der Universität und a. o. Professor an der Technischen Hochschule. 432 S. mit 171 Abb. Stuttgart 1937, Ferdinand Enke. Preis geh. 32 *M.*, geb. 34 *M.*

Über die hohe wissenschaftliche Bedeutung der beiden ersten, in 2. Auflage erschienenen Bände des bekannten Lagerstättenwerkes ist kein Wort zu verlieren¹. Leider hat sich aber die Herausgabe des dritten Bandes nicht mehr bei Lebzeiten aller drei Verfasser durchführen lassen. Um so mehr ist es zu begrüßen, daß der einzige Überlebende, der verdiente frühere Präsident der Preußischen Geologischen Landesanstalt, Geh. Bergrat Professor Dr. Krusch, nun doch noch diese Aufgabe erfüllt. Angesichts des inzwischen erschienenen riesigen Schrifttums und der überraschenden Entwicklung, welche die Lehre von den Vorkommen und der Entstehungsgeschichte so wichtiger Grundstoffe, wie Kohle, Salz und Erdöl, genommen hat, sowie in der Erkenntnis, daß ein einzelner drei derartig verschiedenartige Wissensgebiete nicht mehr zu meistern vermag, hat der Herausgeber Krusch die einzelnen Stoffgebiete des dritten Bandes in die Hände besonders geeigneter Fachgenossen gelegt, die in der Lage sind, aus eigenem entscheidende Stellung zu den einschlägigen Fragen zu nehmen. So ist der erste Teil des dritten Bandes »Kohle« Gothan übertragen worden, während Fulda das Salz und Bentz das Erdöl in selbständigen Einzelbänden behandeln wird.

Nunmehr ist der 1. Teil des dritten Bandes, »Kohle«, erschienen. Schon der Name des Bearbeiters bürgt dafür, daß hier die Probleme der Kohle von einem mit unbestreitbarer Sachkenntnis ausgerüsteten Verfasser aufgezeigt werden. Daß für ein derartiges Werk ein Bedürfnis besteht, läßt sich nicht leugnen. Einerseits sind die in ähnlicher Richtung liegenden Werke zum Teil zeitlich schon ziemlich veraltet, andererseits haben die wichtigen neuen Ergebnisse der Kohlegeologie, im besondern der Karbonstratigraphie (Heerleener Kongreß), der Kohlenpetrographie, der Kohlengliederung und der Kohlenchemie, so viel Wissenswertes und Maßgebliches gebracht, daß alle diese Errungenschaften wieder einmal kritisch zusammengefaßt werden mußten.

Der Verfasser gliedert das Buch in drei Abschnitte: »Allgemeine Kohlegeologie«, »Regionale Kohlegeologie« und »Statistik«. Im ersten Abschnitt werden alle Fragen nach dem Stande der letzten wissenschaftlichen Erkenntnis untersucht, die sich u. a. mit dem Begriff der Kohle, ihrer Gliederung, den chemischen und physikalischen Eigenschaften, dem Gefüge, der Entstehung, der geologischen und geographischen Verbreitung, den zeitlichen Vegetationsverhältnissen sowie mit einer Reihe von Sondererscheinungen beschäftigen. Im zweiten Abschnitt behandelt der vielgeleitete Verfasser zunächst die Steinkohlen- und Braunkohlenvorkommen Deutschlands, wobei ihm eigene Anschauung und Erfahrung zur Seite stehen, und dann die des übrigen Europas. Aber auch die Kohlenlagerstätten der andern Erdteile werden auf Grund der neusten Veröffentlichungen in ihren Grundzügen erfaßt. Der sich mit der Statistik befassende letzte Abschnitt stammt von M. Meißner, der bekanntlich über besondere Sachkenntnis auf diesem Gebiete verfügt.

Ein Eingehen auf Einzelheiten des Inhalts würde hier zu weit führen. Hervorzuheben ist, daß auch der Fachmann, der die Fülle des zusammengetragenen Tatsachenstoffes und die wertvollen Übersichten mit Dank begrüßen wird, auf viele neue, durch ihre kritische Stellungnahme anregende Gedankengänge stößt. Damit trägt der erste Teil des dritten Bandes auch seinerseits dazu bei, die hohe Wertschätzung, deren sich die beiden ersten Bände erfreuen, nicht nur zu erhalten, sondern noch zu erhöhen. Eine besondere Empfehlung braucht dem aufschlußreichen Werk, das in keiner geologischen oder bergmännischen Bücherei fehlen dürfte, nicht mit auf den Weg gegeben zu werden.

Kukuk.

Ostraum-Berichte. Hrsg. vom Osteuropa-Institut, Breslau. H. 3/4 1936: Entwicklung des Absatzes und der wirtschaftlichen Lage der polnischen Kohlenindustrie in den Jahren 1923–1935. Von Dipl. rer. pol. Wichard Hahn, Breslau. Die Notschächte Ostoberschlesiens. Ein Beitrag zur sozialen Lage des ostoberschlesischen Industriearbeiters. Von Xaver Müller, Bochum. 233 S. mit Abb. Breslau 1936, Priebatschs Buchhandlung. Preis geh. 7,50 *M.*

Die besondere Bedeutung der vorliegenden, sehr sorgfältig durchgeführten Untersuchung über den Entwicklungsgang der Steinkohlenindustrie Polens in den Jahren nach der Abtretung Ostoberschlesiens liegt darin, daß sie sich ausschließlich auf polnisches Quellengut stützt. Bei der Behandlung der einzelnen Kapitel wird stets eine strenge Scheidung der 3 Reviere, Ostoberschlesien, Dombrowa und Krakau, soweit dies im Bereich der Möglichkeit liegt, vorgenommen, so daß die Entwicklung jedes einzelnen klar und scharf hervortritt. Die mit großer Mühe zusammengetragenen, äußerst umfangreichen statistischen Unterlagen, die je nach Zweckmäßigkeit in Zahlentafel-, Schaubild- oder Kartenform wiedergegeben sind, haben dem Verfasser ermöglicht, eine Reihe von Erörterungen auf einen recht kurzen begleitenden Text zu beschränken.

Die in 6 Abschnitte gegliederte Arbeit befaßt sich zunächst mit der Entwicklung von Förderung und Absatz in der genannten Zeitspanne, wobei der Auslandsabsatz einen besonders breiten Raum einnimmt und nicht nur die Bezugsländer, sondern auch die gelieferten Kohlenarten ausführlich berücksichtigt werden. Bemerkenswert sind die anschließenden Ausführungen über den stark schwankenden Kohlenverbrauch in den verschiedenen Landesteilen Polens und die dafür bestehenden Ursachen. Daran knüpft sich eine Darstellung der zwecks Hebung des Inlandsabsatzes durchgeführten Maßnahmen nebst einer kritischen Stellungnahme. Weiterhin bietet die Schrift eine eingehende Schilderung der Wandlungen in der Organisation der Steinkohlenindustrie Polens bis zum gegenwärtigen Stand und behandelt das Verkehrsproblem zu Wasser und zu Lande sowie die staatliche Tarifpolitik. Dieses Kapitel ist um so wichtiger, als die Kohlenausfuhr für den polnischen Bergbau weit mehr als für jedes andere Land eine Lebensnotwendigkeit erster Ordnung bedeutet und heute in der Hauptsache der Arbeitsbeschaffung wegen mit allen Mitteln betrieben werden muß. Hingewiesen wird hierbei auf die Enttäuschungen, die Polen das mit England getroffene Abkommen gebracht hat.

Alle diese Erörterungen finden ihre Auswertung in dem letzten Kapitel, das u. a. über die soziale Lage der im polnischen Steinkohlenbergbau beschäftigten Arbeiter Aufschluß gibt. Während der Verfasser diesen Absatz etwas kürzer behandeln konnte, da sich eine zweite Arbeit von Müller im gleichen Heft mit ihr und besonders den durch sie bedingten, sonst wohl in Westeuropa kaum gekannten »Notschächten« der arbeitslosen Bergleute befaßt, wäre ein weitergehendes Eingehen auf die Lohn- und Wirtschaftsverhältnisse wünschenswert gewesen. Sehr beachtenswert sind die polnischen Angaben über die Investitionen in der Berichtszeit. Hahn kann an deren Hand nachweisen, daß hinsichtlich der technischen Vervollkommnungen im Bergbau überall mit Ausnahme der an eine französische Gesellschaft verpachteten Staatsgruben, die sich besonderer Bevorzugung erfreuen, vollständiger Stillstand eingetreten ist, die Leistungssteigerung daher aus der Stilllegung weniger rentabler Betriebe rührt und daß sich die Industrie zugegebenerweise seit Jahren nur unter Vernachlässigung der Vor- und Ausrichtungsarbeiten, wie sie sonst in vorsorglich betriebenen Steinkohlengruben üblich sind, über Wasser hält.

Es setzt den Wert der sehr gut ausgestatteten Arbeit nicht herab, wenn dem Verfasser, wohl in dem Bestreben, einer Polemik gegen seine Ausführungen von vornherein die Spitze abzubringen, durch häufige Schrifttumshinweise Wiederholungen unterlaufen und manche Ausführungen etwas breit geraten sind.

Dipl.-Ing. H. Pohl, Breslau.

¹ Glückauf 51 (1915) S. 910; 58 (1922) S. 453.

Z E I T S C H R I F T E N S C H A U¹.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 23—27 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Bodenkundliche Kartierung für Siedlung und Landesplanung. Von Trenel. Z. prakt. Geol. 45 (1937) S. 19/27. Aufgaben des Instituts für Bodenkunde in Berlin. Tätigkeit der verschiedenen Abteilungen: Bodenkartierung, Bodenuntersuchung, Anfertigung und Vervielfältigung von Bodenkarten.

Die Zukunftsvorräte an nutzbaren Mineralien nach dem heutigen Stande unserer Kenntnis. Von Friedensburg. Z. prakt. Geol. 45 (1937) S. 27/33. Übersicht über die geologische und bergwirtschaftliche Durchforschung der Erde. Vorräte an den einzelnen Mineralien. Lebensdauer des Kohlenbergbaus in den Hauptländern. Erdöl-, Kalisalz-, Phosphat- und Schwefelkiesvorräte der Erde. (Schluß f.)

Salzabscheidung und Tektonik. Von Lotze. (Forts.). Kali 31 (1937) S. 51/54. Einige epigene Momente bei den Salzablagerungen des obern Zechsteins. Die Salzablagerungen der Rötalsalze. Salzbildungen des mittlern Muschelkalkes. (Forts. f.)

Les lignes directrices de la géologie du Congo Belge. Von Fourmarier. Rev. univ. Mines 13 (1937) S. 94/106*. Das alte Grundgebirge. Das Urundi-System und die nächstjüngern Formationen. Das Karroo- und Nachkarroo-System.

Le problème du manganèse. Von Dérivé. Mines Carrières 16 (1937) Nr. 173, S. 1/6*. Die Bildung der Manganerzlagertstätten. Verteilung in der Welt. Gewinnung und Anreicherung der Erze. Industrielle Verwendung von Mangan.

The South-West Mwanza goldfield, Tanganyika. Von Tyler. Min. Mag. 56 (1937) S. 137/45*. Beschreibung der wissenschaftlichen Untersuchung des noch neuen Goldfeldes.

Bergwesen.

Voyage de la Société de l'Industrie minérale en Belgique. Rev. Ind. minér. 17 (1937) II S. 69/96*. Bericht über eine sechstägige Besichtigungsreise französischer Industrieller in den belgischen Steinkohlenbergbau. Tagesanlagen, Kokereien, Forschungsstätten, Kohlenaufbereitung usw.

The reorganisation of Chamber Colliery. Von Potts. Colliery Guard. 154 (1937) S. 433/38*; Iron Coal Trad. Rev. 134 (1937) S. 448/49*. Neuzeitliche Umgestaltung des Grubenbetriebes und der Tagesanlagen, besonders der Fördereinrichtungen. (Forts. f.)

Shaft sinking at Vlakfontein. Von Veil. Min. Mag. 56 (1937) S. 179/85*. Beschreibung der Abteufarbeiten in einem rechteckigen Schacht. Angewandtes Bohr- und Sprengverfahren. Schachtausbau.

Les gîtes miniers d'éluvions et d'alluvions au Congo Belge; leur prospection et leur exploitation. Von Polinard. Rev. univ. Mines 13 (1937) S. 121/33*. Allgemeiner Aufbau der eluvialen und alluvialen Lagerstätten. Aufsuchung und Bewertung der Trümmerlagerstätten. Abbau von Diamantlagerstätten. Diamantwäschen.

Mining at Noranda. Von Hall. Bull. Inst. Min. Met. 1937, Nr. 390, S. 1/21*. Aufbau der Lagerstätte. Beschreibung des angewandten Abbaufahrens. Förderung. Gewinnungskosten.

Ironstone working with mechanical diggers. Iron Coal Trad. Rev. 134 (1937) S. 439/40*. Verwendung neuzeitlicher Schaufelbagger im englischen Eisenerzbergbau.

Behebung von Schwierigkeiten beim Ersatz der Teile von Gliederförderern. Von Wieland. Glückauf 73 (1937) S. 270/72*. Laschenstahlverbrauch für Gliederförderer. Gemeinsame Normung. Beispiele für die mögliche Umstellung auf normale Bolzen- und Laschenstähle.

Ground failure around excavations. Von Dinsdale. Bull. Inst. Min. Met. 1937, Nr. 390, S. 1/15*. Bildung, Ausbleiben und Erneuerung des Druckgewölbes. Einfluß des Abbaus von Gebirgsschichten. Das Druckgewölbe und die Senkung der Tagesoberfläche.

Holzkonservierung im Bergbau. Von Moll. Schlängel u. Eisen, Brück 35 (1937) S. 59/62. Besprechung

¹ Einseitig bedruckte Abzüge der Zeitschriftenschau für Kartezwecke sind vom Verlag Glückauf bei monatlichem Versand zum Preise von 2,50 Mk für das Vierteljahr zu beziehen.

der verschiedenen Verfahren und Tränkungsmitel, wie Teeröl, Zyan, Chlorzink, Basilit und Fluralsil.

Einfluß der Förder- und Verladeanlagen auf die Feinkohlenbildung und Wege zu deren Verringerung. Von Knaust. Glückauf 73 (1937) S. 257/64*. Grundlegende Versuche. Anwendung der durch die Fallversuche gewonnenen Erkenntnisse auf verschiedene Förderanlagen sowie Versuche an neuartigen Fördereinrichtungen.

The effect of fibre cores on internal corrosion in colliery winding ropes. Von Mayne. Safety Mines Res. Bd. Pap. 1937, Nr. 97, S. 1/38*. Untersuchungen an Probestücken von Förderseilen. Verfahren zum Messen der innern Korrosion. Beziehungen zwischen Aschen- und Eisengehalt der Seile. Öl- und Feuchtigkeitsgehalt. Säuregehalt. Bestimmungsverfahren.

Overwind prevention. Von Black. Colliery Guard. 154 (1937) S. 440/42*. Neuzeitliche technische Einrichtungen an Fördermaschinen zur Verhinderung des Übertreibens.

The maintenance and testing of shaft signalling equipment. Von Robinson. Min. electr. Engr. 17 (1937) S. 284/86*. Verfahren zur Feststellung von Fehlern in elektrischen Schachtsignalanlagen. Empfehlenswerte Prüfungen. Wartung der Anlagen.

Underground locomotive haulage. Von Peach. Iron Coal Trad. Rev. 134 (1937) S. 435/38*. Vorteile der Lokomotivförderung untertage. Übersicht über die in Frage kommenden Bauarten: Batterie-, Dieselmotoren- und Preßluftlokomotiven. (Schluß f.)

Eine einfache Methode zur Überwachung der Flözgasverhältnisse im Steinkohlenbergbau. Von Peters. Brennstoff-Chem. 18 (1937) S. 127/29*. Vorrichtungen zur Feststellung der Ausgasung von Kohlen und zur Entnahme von Gasproben.

Modern methods of flotation. Von Rabone. Min. Mag. 56 (1937) S. 145/53*. Beschreibung und Betriebsweise neuer Bauarten von Flotationsmaschinen. (Forts. f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Das Einturbinenkraftwerk, ein Weg zur Vereinfachung der Dampfkraftanlage. Von Schlicke. Wärme 60 (1937) S. 180/82*. Entwicklung und Grundformen. Vor- und Nachteile.

Elektrotechnik.

Remote supervisory control and remote control of haulages. Von Richards. Min. electr. Engr. 17 (1937) S. 275/79*. Kennzeichnung der elektrotechnischen Grundlagen für die Fernüberwachung von Fördereinrichtungen. Besprechung verschiedener Diagramme.

Hüttenwesen.

Arrêts et remise en marche des hauts fourneaux. Von Bongarçon. Rev. Ind. minér. 17 (1937) I S. 80/86*. Untersuchung der Vorgänge und Zustände in der Schmelzzone des Hochofens bei der Dämpfung.

Heating furnace for mine arches. Iron Coal Trad. Rev. 134 (1937) S. 450/51*. Besprechung eines vervollkommenen Glühofens für die Herstellung der Stahlbogen für den eisernen Streckenausbau.

La métallurgie des minerais congolais. Von Rey. Rev. univ. Mines 13 (1937) S. 115/21*. Übersicht über Entwicklung und Stand des Kupferhüttenwesens in Belgisch-Kongo. Die Metallurgie des Goldes, Zinns und Kobaltes. Radium.

Några studier rörande kolutfällning vid reduktion av järnmalmer. Von Kalling und Stålhed. Jernkont. Ann. 121 (1937) S. 30/43*. Bericht eigener Versuche über die Kohlenstoffausscheidung bei der Reduktion von Eisenerzen. Schrifttum.

Chemische Technologie.

Die Erdölindustrie im Jahre 1936. Von Kießling. Teer u. Bitumen 35 (1937) S. 83/86. Überblick über die technische Entwicklung an Hand des neuesten Schrifttums. Quellennachweis.

Kemp low-temperature ovens at New Brancepeth Colliery. Iron Coal Trad. Rev. 134 (1937) S. 446/47*. Beschreibung baulicher Einzelheiten und der Betriebsweise einer Versuchsreihe von Kemp-Koksöfen zur Erzeugung von rauchfreiem Hausbrand.

Recent development in German coking practice. Von Thau. Gas Wld., Coking Section 106 (1937) S. 34/38*. Beschickungswagen für Koksöfen. Doppelter Gasabzug an Kogag-Koksöfen zur Herbeiführung eines gleichmäßigen Gasdruckes. Tief- und Mitteltemperaturverkokung nach dem Still-Verfahren und im Otto-Ofen.

Recent developments in the construction of coke oven machinery. Von Wood. Gas Wld., Coking Section 106 (1937) S. 25 und 44*. Neue Koksandrückmaschine. Beschickungswagen für Koksöfen. Koksloschvorrichtung.

Schmelkoksofen. Von Thau. Glückauf 73 (1937) S. 264/68*. Deutsche Bauarten. Englische Versuchsanlage mit drei Ofenarten. Wirtschaftlichkeit.

Die Bedeutung der Steinkohlenschmelzung für die deutsche Volkswirtschaft. Von Jaeger. Gas- u. Wasserfach 80 (1937) S. 168/75. Unterschied zwischen Braunkohlen- und Steinkohlenschmelzung. Grundlagen der Steinkohlenschmelzung. Erörterung ihrer Bedeutung für die Gaswerke, den Bergbau und die deutsche Volkswirtschaft. Schrifttum.

Problems of the by-product coking industry. Gas Wld., Coking Section 106 (1937) S. 23/24. Bienenkorb- oder Nebenproduktenöfen. Benzolreinigung. Neuzeitlicher Ausbau. Verkauf von Koksofengas.

Benzole absorption. Von Curry. Gas Wld., Coking Section 106 (1937) S. 39/44. Erfahrungen mit verschiedenen Waschöfen bei der Absorption des Benzols. Aussprache.

Die Gaserzeugung Deutschlands im Jahre 1935. Glückauf 73 (1937) S. 268/70. Gesamtgewinnung und Betriebsgröße der Gaswerke. Verbleib der Gasgewinnung. Kohlenverbrauch der Gaswerke. Kokerzeugung.

Chemie und Physik.

Les carburants de synthèse résultant de la réduction de l'oxyde de carbone par l'hydrogène: alcool méthylique, essence Fischer. Von Berthelot. Chim. et Ind. 37 (1937) S. 211/23*. Gewinnung synthetischer Brennstoffe durch katalytische Hydrierung und durch katalytische Reduktion von Kohlenoxyd mit Hilfe von Wasserstoff. Katalysatoren. Industrielle Nutzbarmachung des Verfahrens von Fischer. Erzeugnisse.

Der augenblickliche Stand der kontinuierlichen p_H -Meßtechnik. Von Tödt. Chem. Fabrik 10 (1937) S. 121/24*. Elektroden. Potential-Meßgeräte. Versuch einer laufenden p_H -Überwachung auf kolorimetrischem Wege.

La mesure de la conductibilité thermique des corps solides. Von Vernotte. Chaleur et Ind. 18 (1937) S. 73/80. Kennzeichnung von technischen und wissenschaftlichen Meßschwierigkeiten. Gute und schlechte Leiter.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Das neue Aktienrecht. Von Götze. Techn. u. Wirtsch. 30 (1937) S. 65/69. Die drei Beziehungspunkte. Stellung von Vorstand und Aufsichtsrat. Heraufsetzung des Mindestnennkapitals. Das Recht des Kleinaktionärs. Abschlußprüfung. Kapitalbeschaffung. Gesellschaftsumwandlungen und -verschmelzungen. Inkrafttreten und Übergangsregelungen.

1936 års förslag till ny gruvlag. Von Tunhammar. Jernkont. Ann. 121 (1937) S. 1/29. Die Entwicklung berggesetzlicher Fragen seit dem Jahre 1884. Vorschläge zur Änderung verschiedener berggesetzlicher Bestimmungen.

Wirtschaft und Statistik.

Die Bergwirtschaftslehre 1900. Von Pieper. Braunkohle 36 (1937) S. 165/71. Behandlung des Bergwesens innerhalb der Nationalökonomie. Geschichtliche Entwicklung der Bergwirtschaftslehre.

Survey and outlook number. Engng. Min. J. 138 (1937) S. 53/101*. Weltförderung an Gold, Silber, Kupfer, Blei, Zink, Zinn und Nickel im Jahre 1936. Preise und Marktlage. Entwicklung in den wichtigsten Erzgewinnungsländern. Ausblick.

Département du Bas-Rhin; situation de l'industrie minière en 1935. Von Lévy, Adam und Fénelon. Bull. Soc. ind. Mulhouse 103 (1937) S. 29/66. Wirtschaftliche und technische Entwicklung im Erdöl- und Asphaltbergbau. Verschiedene statistische Angaben.

Verkehrs- und Verladewesen.

A new coke handling machine. Colliery Guard. 154 (1937) S. 439*. Beschreibung einer Koksverlademaschine, die gleichzeitig das Koks klein absiebt.

PERSÖNLICHES.

Beauftragt worden sind:

der Erste Bergrat Berger beim Bergrevier Waldenburg-Nord mit der kommissarischen Wahrnehmung der Geschäfte des Oberbergamtsdirektors beim Oberbergamt in Bonn,

der Bergrat Tübben, bisher Betriebsdirektor bei der Bergwerksgesellschaft Hibernia-AG. in Herne mit der kommissarischen Wahrnehmung der Geschäfte des Ersten Bergrats beim Bergrevier Waldenburg-Nord.

Der bisher bei der Preußischen Bergwerks- und Hütten-AG. beschäftigte Bergassessor Barth ist zum 16. Mai dem Bergamt Saarbrücken-West überwiesen worden.

Der Bergassessor Dr.-Ing. Fries ist rückwirkend vom 15. November 1936 an bis zum 31. März 1938 zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Bergbausachverständiger beim Landesfinanzamt Schlesien in Breslau beurlaubt worden.

Der Markscheider a. W. Xaver Meyer in Landstuhl (Pfalz) ist zur vorübergehenden vollen Beschäftigung (Wahrnehmung der Geschäfte eines Berg- und Vermessungsrates) an das Oberbergamt in Halle einberufen worden.

Ernannt worden sind:

beim Erzgebirgischen Steinkohlen-Aktienverein in Zwickau der Bergdirektor Dipl.-Ing. Fieke zum Betriebsleiter des Werkes, der Bergdirektor Halm zum Betriebsleiter des Sandwerks und des Haldenbetriebs, der Bergverwalter Dipl.-Ing. Schüler zum Oberbergverwalter.

Angestellt worden sind:

bei den Braunkohlen- und Großkraftwerken Böhlen in Böhlen der Ingenieur Mangold und der Dipl.-Ing. Wehrheim als Betriebsingenieure für die Schwelerei, der Ingenieur Seer als Maschineningenieur, der Ingenieur Friese als Elektroingenieur und der Ingenieur Bothe als Betriebsleiter der Lehrwerkstatt,

der Dr.-Ing. Speidel als Betriebsleiter der staatlichen Kupfergrube Sadisdorf in Sadisdorf,

der Dipl.-Ing. Hoppichler als technischer Hilfsarbeiter bei der Gewerkschaft Zinnwalder Bergbau in Altenberg,

der Bergwerksdirektor Dipl.-Ing. Bammel als Betriebsleiter der Grubenverwaltung Regis an Stelle des in die Direktion einberufenen Dr.-Ing. Papenberg.

Der Dipl.-Ing. Pinckvos ist als wissenschaftlicher Hilfsarbeiter der Staatlichen Lagerstätten-Forschungsstelle in Leipzig zugewiesen worden.

Der wissenschaftliche Hilfsarbeiter Dr.-Ing. Hälbich von der Staatlichen Lagerstätten-Forschungsstelle in Leipzig ist in die Abteilung für das Bergwesen des Ministeriums für Wirtschaft und Arbeit in Dresden versetzt worden.

Der wissenschaftliche Hilfsarbeiter Dr. phil. Lorent ist bei der Staatlichen Lagerstätten-Forschungsstelle in Leipzig ausgeschieden.

Der Dipl.-Ing. Teicher bei der Staatlichen Lagerstätten-Forschungsstelle in Leipzig hat die Prüfung für den höhern technischen Staatsdienst in der Bergverwaltung Sachsens bestanden und ist zum Bergassessor ernannt worden.

Gestorben:

am 6. Februar in Dresden der Oberbergrat a. D. Gustav Alfred Leonhardt im Alter von 73 Jahren,

am 21. Februar in St. Michaelis bei Freiberg der Oberbergrat a. D., Direktor des Revier-Elektrizitätswerks in Freiberg, Oskar Lange, im Alter von 76 Jahren,

am 24. März in Dortmund der Oberbergrat Karl Hochstrate, Erster Bergrat beim Bergrevier Dortmund II, im Alter von 58 Jahren.