

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 9

29. Februar 1936

72. Jahrg.

Wälzlager in Bergwerksmaschinen.

Von Bergassessor F. W. Wedding, Essen.

Die Kugel- und Rollenlager, die zum Unterschied von den gewöhnlichen Rollenlagern als Präzisions-Wälzlager oder einfach als Wälzlager bezeichnet werden, haben in den letzten 10 Jahren immer neue Verwendungsgebiete gefunden. Begünstigt wurde die allgemeine Einführung dieser Lager durch die genaue Erforschung ihrer Belastbarkeit und Lebensdauer auf Grund wissenschaftlicher Untersuchungen und praktischer Erfahrungen sowie durch ihren verhältnismäßig niedrigen Beschaffungspreis, der den Entschluß zur Ersetzung des Gleitlagers erleichterte. Die weitgehende Einführung der Wälzlager förderte weiter der Umstand, daß von den Firmen auch Ausführungen für besonders schwere Belastungen und hohe Drehzahlen entwickelt wurden. Ferner trug zur verbreiterten Anwendung der Wälzlager neuerdings noch die Verknappung in zinnlegierten Lagermetallen bei. Schließlich spielte die Erkenntnis eine wichtige Rolle, daß diese günstige Lagerungsart für den Absatz der damit ausgerüsteten Maschinen im In- und Ausland bedeutungsvoll sein würde.

Die Bedenken, die der Bergbau seinerzeit gegen die Verwendung von Wälzlagern wegen der unvermeidlichen groben Behandlung und des rauhen Betriebes untertage geltend gemacht hatte, sind heute geschwunden, nachdem sich ihre einwandfreie Bewährung überall erwiesen hat.

Eine Reihe von Gründen hat den Einbau von Wälzlagern in die Maschinen und andere technische Anlagen bergbaulicher Betriebe noch beschleunigt. Bei den ständig steigenden Anforderungen an die Leistungen der Maschinen, die zur Gewinnung, Förderung und Veredlung der Erzeugnisse sowie zu sonstigen Zwecken im Bergbau benötigt werden, wirken sich die von den Wälzlagern gebotenen Verbesserungen an den Lagerstellen, wie Verminderung der Reibungsverluste, Erhöhung der Lebensdauer und Ersparnisse an Schmiermittel- und Wartungskosten, bei der großen Anzahl der im Bergbau zur Verwendung kommenden Maschinen in ganz besonderem Maße aus. Voraussetzung für die dauernde Bewährung der Wälzlager sind allerdings stets richtige Lagerbemessung, einwandfreier Einbau, eine den besonderen Betriebsverhältnissen angepaßte Abdichtung und die Verwendung zweckmäßiger Schmiermittel, wozu sich die Betriebe um so eher bereitfinden sollten, als der Schmiermittelbedarf sehr gering ist.

Infolge seiner starken Belastbarkeit und seiner geringen Breitenabmessungen ermöglicht das Wälzlager auch eine gedrängte und leichte Bauart der Maschinen. Große Leistung bei geringem Raumbedarf und Gewicht ist aber für die meisten maschinenmäßigen Einrichtungen des Grubenbetriebes von ausschlaggebender Bedeutung. Fast alle Wälzlagerarten

für Querdrücke sind so gebaut, daß außer diesen auch beträchtliche Längsdrücke aufgenommen werden können. Daher genügt vielfach für Lagerstellen, an denen Quer- und Längsdrücke gemeinsam auftreten, ein einziges Lager, wodurch die Bauart wesentlich gedrängter und einfacher wird. Für alle schwer zugänglichen Lagerstellen bringt die geringe Wartung, die das Wälzlager erfordert, eine Erhöhung der Betriebssicherheit mit sich. Die weitgehende Normung der Wälzlagerarten ermöglicht die bequeme Austauschbarkeit, Ersatzteilbeschaffung und Lagerhaltung.

Bauarten der Wälzlager.

In den Abb. 1 bis 7 sind die wichtigsten Wälzlagerarten im Querschnitt dargestellt. Das in Abb. 1 wiedergegebene Radiallager ist ein einreihiges, starres Querlager mit inniger Schmiegun zwischen Kugeln und Laufbahnen. Daher ist es auch zur Aufnahme erheblicher Längsdrücke geeignet. Das Pendelkugellager (Abb. 2) hat zwei Kugelreihen und daher eine größere Tragfähigkeit. Durch die hohlkugelig geschliffene Außenringlaufbahn wird selbsttätige Einstellbarkeit des Lagers gewährleistet. Es gelangt daher vor allem dort zur Anwendung, wo mit Einbau- oder Bearbeitungsungenauigkeiten und mit Wellendurchbiegungen zu rechnen ist.

Das Zylinderrollenlager (Abb. 3) weist infolge der günstigeren Berührungsverhältnisse zwischen Laufbahnen und Rollen eine erheblich höhere Tragfähigkeit gegenüber den Querkugellagern auf. Seine Zerlegbarkeit gestattet bequemen Ein- und Ausbau und ist daher vielfach von besonderem Vorteil. Je nachdem, ob freie Beweglichkeit in der Achsrichtung zwischen Innen- und Außenring zugelassen, oder ob dieses Lager in der einen oder in beiden Achsrichtungen selbsthaltend ist, unterscheidet man zwischen Einstelllager, Schulterlager (Abb. 3) und Führungslager.

Das Pendelrollenlager (Abb. 4) ist das tragfähigste Wälzlager. Es hat 2 Reihen von Rollen, die im Außenring auf einer sphärischen Bahn abrollen und dadurch eine leichte Einstellbarkeit ermöglichen. Gehäuseverlagerungen, Wellendurchbiegungen, Einbau- und Bearbeitungsungenauigkeiten können daher keine zusätzlichen Kräfte im Lager erzeugen.

Das in Abb. 5 veranschaulichte Kegelrollenlager hat neben einem verhältnismäßig geringen Beschaffungspreis den Vorzug, außer großen Querkraften auch erhebliche Längsdrücke aufnehmen zu können.

Längslager sind nur für Axialbelastungen geeignet. Das in Abb. 6 wiedergegebene einseitig wirkende Längslager nimmt Axialkräfte auf, die stets nach derselben Seite gerichtet sind, während das

zweiseitig wirkende Längslager (Wechselager) in Abb. 7 für axial gerichtete, wechselseitig wirkende Kräfte in Betracht kommt. Beide Lagerarten werden

sowohl mit flachen Scheiben (Abb. 7) als auch zwecks Einstellbarkeit mit balligen Scheiben und Einstellringen (Abb. 6) ausgeführt.



Abb. 1.
Radiaxlager.

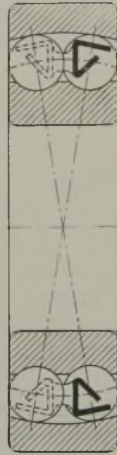


Abb. 2.
Pendelkugellager.

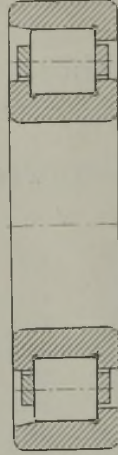


Abb. 3.
Zylinderrollenlager
(Schulterlager)

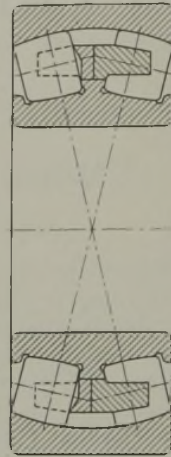


Abb. 4.
Pendelrollenlager.

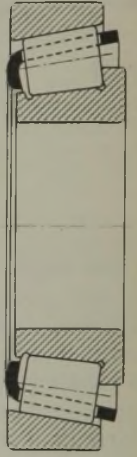


Abb. 5.
Kegelrollenlager.

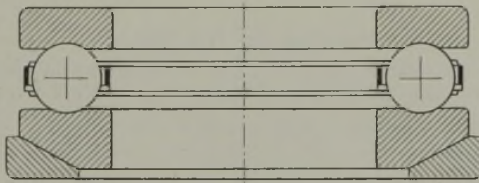


Abb. 6. Einseitig wirkendes Längslager mit balliger Scheibe und Einstellring.

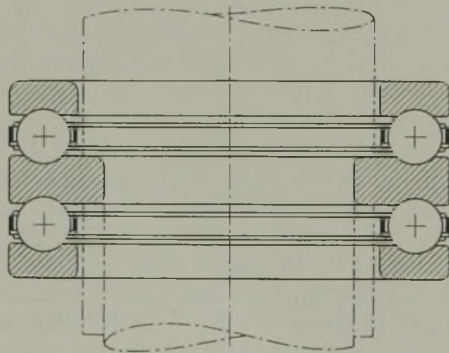


Abb. 7. Wechselager mit flachen Scheiben.

Verbreitung und Bewährung der Wälzlager im Bergbau.

Die folgenden Ausführungen sollen zeigen, in welchem Umfang sich der Bergbau die Vorzüge der Wälzlager bereits zunutze gemacht hat und welche weitem Verwendungsmöglichkeiten für sie noch bestehen.

Betrieb untertage.

Bei den Kohलगewinnungsmaschinen muß die Einhaltung einer bestimmten Gewichtsgrenze und infolgedessen zur Erzielung einer großen Leistung ein möglichst hoher Gesamtwirkungsgrad angestrebt werden. Die Erfüllung dieser Forderung wird hinsichtlich des mechanischen Wirkungsgrades dadurch erleichtert, daß man für die Lagerung der drehbaren Teile dieser Maschinen Kugel- oder Rollenlager verwendet. Besonders besteht bei den Preßluftantrieben, die als Pfeilrad-, Zahnrad- oder Drehkolbenmotoren

ausgebildet sind, die Notwendigkeit, Wälzlager zu verwenden, die infolge ihrer Verschleißfestigkeit eine dauernde, einwandfreie Führung der Läufer und damit eine konstante Motorleistung gewährleisten und die ferner infolge ihrer günstigen Reibungszahl die Lagerreibung auf ein Mindestmaß beschränken.

Eine Druckluft-Drehbohrmaschine von Flottmann mit einem Drehkolbenmotor, dessen Umlaufzahl von 5000 U/min durch ein Planetengetriebe auf diejenige des Bohrerkopfes stark herabgesetzt wird, ist in Abb. 8 wiedergegeben. Sowohl die Motorwelle als auch der Bohrerkopf laufen in Wälzlagern, und zwar Radiaxlagern. Für die Schmiermittelversorgung der Kugellager sind besondere Fettkammern vorgesehen. Diese Abbildung und die folgenden zeigen, daß alle Lagerstellen durch sorgfältige Abdichtungen gegen das Eindringen von Kohlen- und Gesteinstaub geschützt sind, wodurch ihre Lebensdauer erheblich erhöht wird.

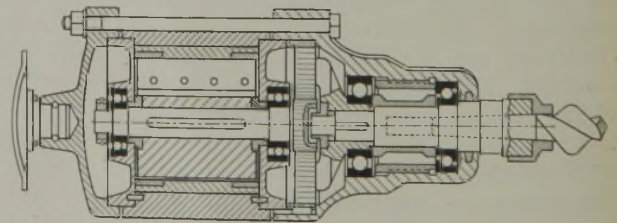


Abb. 8. Druckluft-Drehbohrmaschine.

Bei der in Abb. 9 veranschaulichten Einbruchkerbmaschine von Eickhoff sind die Schrämkettenantriebswelle, ihr Vorgelege und der Antriebsmotor mit Wälzlagern versehen. Dabei finden aus Gründen der jeweiligen Beanspruchung oder des zweckmäßigsten Einbaus verschiedene Bauarten Verwendung, z. B. einreihige und zweireihige Kugellager sowie Rollenlager. Auch der Fahrwerkantrieb der Einbruchkerbmaschine (Abb. 10) ist mit Wälzlagern ausgerüstet, und zwar sowohl die Motor- als auch die Schneckenwelle. Die Motorwelle läuft in einem Zylinderrollenlager und einem Radiaxlager, das neben dem Querdruck auch noch die axiale Führung der Motorwelle

übernimmt. Bei der Schneckenwelle dient zur Aufnahme des Axialdruckes ein besonderes Längslager, und zwar ein Wechsellager, da der Axialdruck bei Vorwärts- oder Rückwärtsfahrt in der einen oder andern Richtung wirksam wird. In ähnlicher Weise haben Wälzlager bei der Säulenschrämschleifmaschine von Korfmann (Abb. 11) Verwendung gefunden.

zeigt, um schwere Einstellrollenlager und ein Radiallager, das den betreffenden Rotor gegen Axialverschiebungen sichert. Die axiale Führung des andern Rotors übernimmt die Pfeilverzahnung. Auch die Schrämmaschinenwinde (Abb. 14) weist zahlreiche Wälzlager hauptsächlich für die schnelllaufenden Wellen auf, und zwar Quer- und Längslager je nach der Beanspruchungsart. Bei den beschränkten Raumverhältnissen würde der Einbau von Gleitlagern auf größte Schwierigkeiten stoßen oder überhaupt undurchführbar sein.

Bei der Einsteckenden-Schleifmaschine von Elottmann (Abb. 15) sind Motor- und Schleifscheibenwelle mit Wälzlagern ausgestattet. Das vordere zweireihige Kugellager nimmt neben dem Querdruck noch den Axialdruck der topfförmig ausgebildeten Schleifscheibe auf. Für die zweite Lagerstelle ist ein ein-

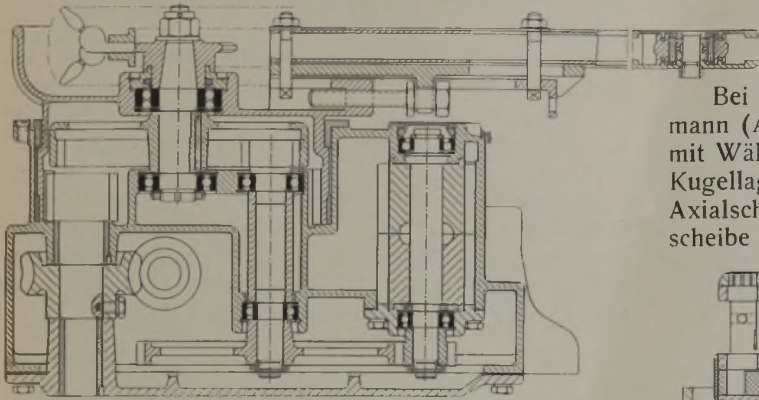


Abb. 9. Einbruchkerbmaschine.

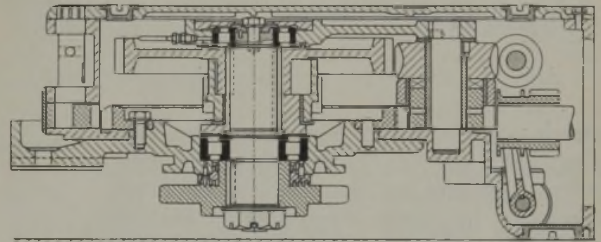


Abb. 12. Schrämkopf einer Großschrämmaschine.

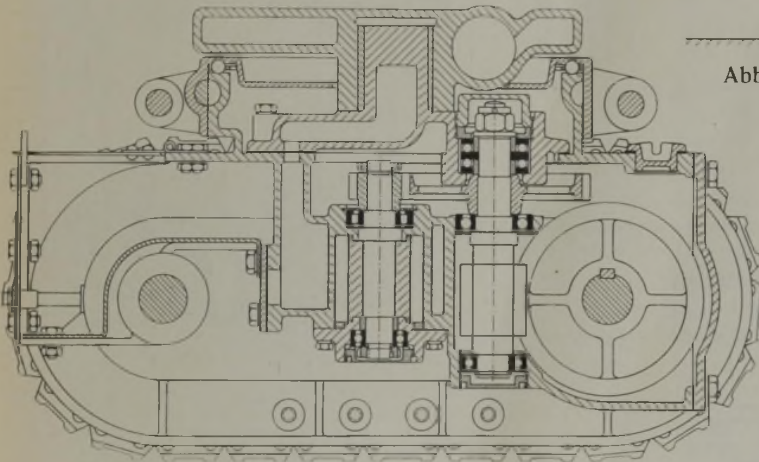


Abb. 10. Fahrwerk der Einbruchkerbmaschine.

Zur Erzielung der großen Leistung und des hohen Wirkungsgrades der neuzeitlichen Großschrämmaschinen hat das Wälzlager ebenfalls weitgehend beigetragen. Bei der Lagerung der hochbelasteten Hauptantriebswelle im Schrämkopf (Abb. 12) werden Rollenlager verwendet, während für die gering belasteten und langsam laufenden Wellen der Nebentriebe Gleitlager genügen. Auch die schnelllaufenden Rotoren der Pfeilradmotoren sind mit Wälzlagern ausgerüstet, und zwar handelt es sich hier, wie Abb. 13

reihiges Quer- und Radiallager ausreichend. Die durch die Fliehkraft nach außen geschleuderten Lamellen des Drehkolbens werden durch 2 zweireihige Quer- und Radiallager in Sonderbauart geführt.

Bei der Abbauförderung (Strebförderung) werden an die Bauart der Fördermittel, wie der Schüttelrutschen-, Förderband- und Kratzbandanlagen, wegen der schwierigen Unterbringungsmöglichkeit in den meist niedrigen und engen Streben ganz

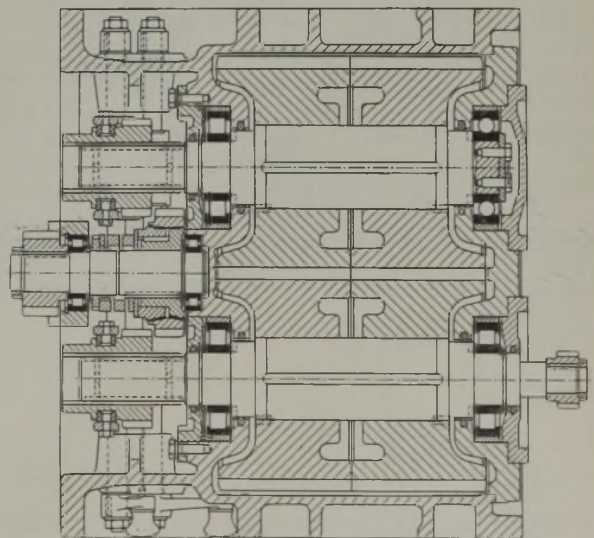


Abb. 13. Pfeilradmotor einer Großschrämmaschine.

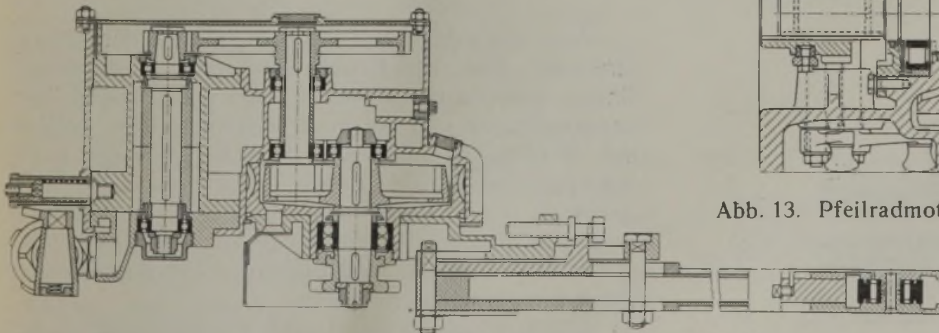


Abb. 11. Säulenschrämschleifmaschine.

besondere Ansprüche gestellt. Sie müssen überdies schnell und leicht verlegbar und dabei widerstandsfähig genug sein,

um dem rauhen und staubigen Betrieb untertage standzuhalten. Bei dem in Abb. 16 im waagrechten Querschnitt dargestellten elektrischen Schüttelrutschen-

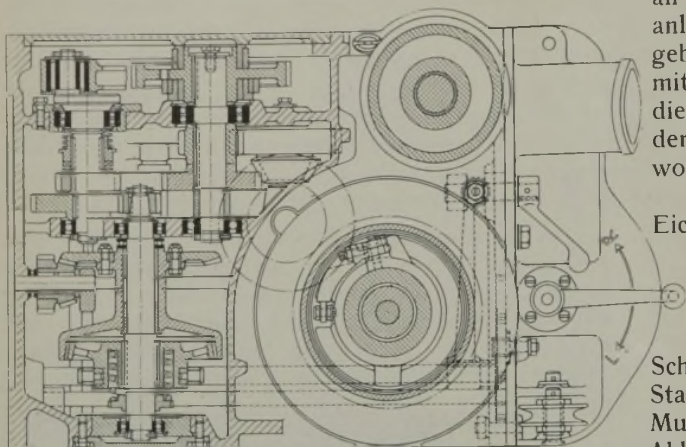


Abb. 14. Windwerk einer Großschrämmaschine.

antrieb von Frölich & Klüpfel ist die Vorgelegewelle auf der Zahnradseite in einem Radiallager und auf der stärker belasteten Ritzelseite in einem zweireihigen Pendelkugellager gelagert. An der Stirnkurbel nimmt ein Zylinderrollenlager von hoher Tragfähigkeit die großen Querdrücke auf, während auf das Pendelkugellager an der zweiten Lagerstelle außer dem Querdruck noch die Führung der Kurbelwelle in axialer Richtung entfällt.

Für größere Förderleistungen im Streb hat das Band immer mehr an Bedeutung gewonnen. Seine große Verbreitung in allen Industriezweigen und neuerdings auch im Bergbau ist in erheblichem Maße

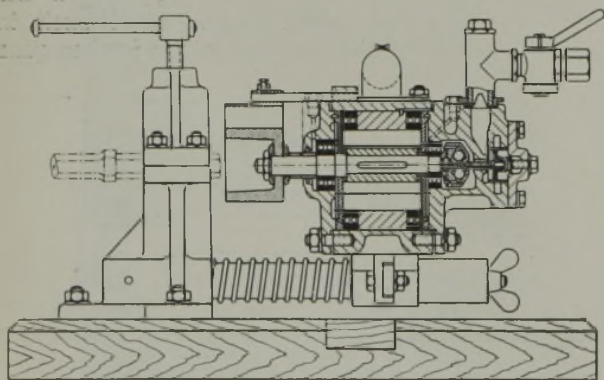


Abb. 15. Einsteckenden-Schleifmaschine.

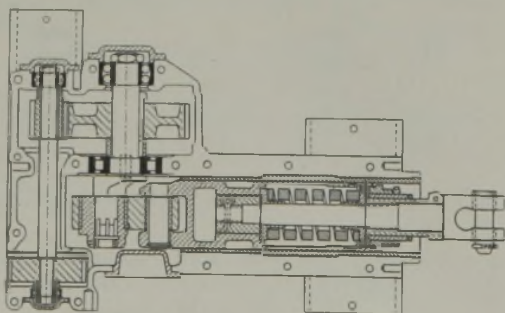


Abb. 16. Schüttelrutschenantrieb.

dem Wälzlager zu verdanken. Der durch den Einbau von Kugellagern erzielte leichte Lauf der Trag-, Antriebs- und Umlenkrollen hat neben den Ersparnissen an Antriebskraft eine Verkleinerung der Antriebsanlage und eine Schonung des Förderbandes mit sich gebracht. Dazu kommen die Ersparnisse an Schmiermitteln und Wartung. So ist das Förderband durch die Verbesserung eines einzigen Bauteils zu einem der wichtigsten Fördermittel für Massengüter geworden.

Bei dem in Abb. 17 dargestellten Bandantrieb von Eickhoff sind alle Wellen mit Rollen- und zweireihigen Kugellagern versehen. Ferner haben die Bandtragrollen, wie aus Abb. 18 hervorgeht, einreihige Kugellager erhalten. Wesentlich ist, besonders bei den Strebbändern, ein zuverlässiger Schutz der Kugellager vor den Einwirkungen von Staub und Feuchtigkeit, den bei der dreiteiligen Muldentragrolle der Maschinenfabrik Hauhinco in Abb. 18 eine Labyrinthabdichtung gewährt.

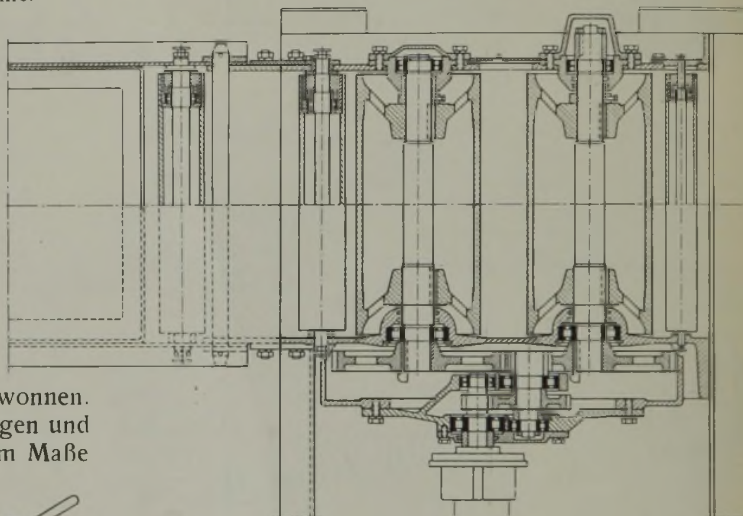


Abb. 17. Förderbandantrieb.

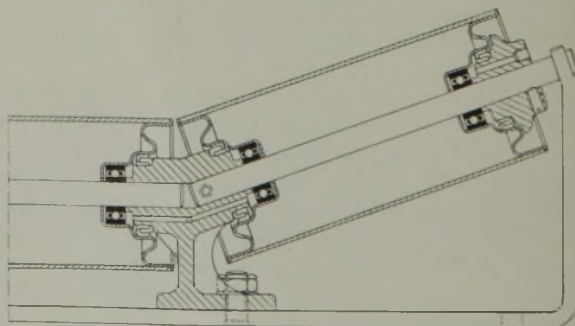


Abb. 18. Muldentragrolle.

Auch die zahlreichen Haspel, die bei der Abbaustrecken- und Blindschachtförderung Verwendung finden, werden mit Rücksicht auf die schweren Beanspruchungen und hohen Arbeitsspielzahlen vielfach mit Wälzlagern ausgerüstet. Abb. 19 zeigt einen Schlepperhaspel von Eickhoff, bei dem die Seiltrommel, der in der Trommel angeordnete Pfeilradmotor und sämtliche Vorgelege zur Erzielung eines guten mechanischen Wirkungsgrades bei gedrängter Bauart in Kugellagern laufen.

Für den Antrieb der Haspel, Förderbänder, Kratzbänder und sonstigen Maschinen untertage kommen in

zunehmendem Maße durch Druckluft angetriebene Zahnradmotoren zur Anwendung. Ein größerer Pfeilradmotor mit Z-förmiger Verzahnung der Bauart Demag (Abb. 20) wird mit Druckluft von 4 atü betrieben und leistet 80 PS bei 1400 U/min. Die Läuferwellen sind mit Einstell-Zylinderrollenlagern versehen. Da die Lager praktisch keinen Verschleiß erleiden, bleibt auch nach längerer Betriebszeit das Spiel zwischen Läufer und Gehäusebohrung unverändert, was für den Luftverbrauch des Motors wesentlich ist;

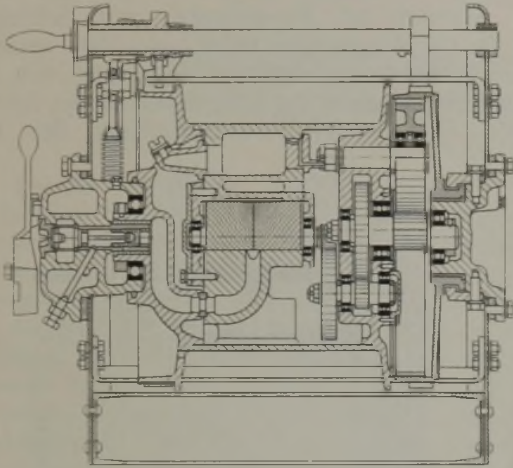


Abb. 19. Schlepperhaspel.

ferner werden die Zahnflanken infolge der gleichbleibenden Eingriffsverhältnisse geschont. In axialer Richtung hält ein hochschultriges Querkugellager (Radiaxlager) die Läufer auf der oberen Läuferwelle fest, während die untere Läuferwelle durch die Verzahnung geführt wird. Auch die Abtriebswelle ist mit Zylinderrollenlagern ausgerüstet. Für die Schmierung ist Öl mit tiefem Gefrierpunkt zu verwenden, das bei den im Motor auftretenden niedrigen Temperaturen noch flüssig bleibt.

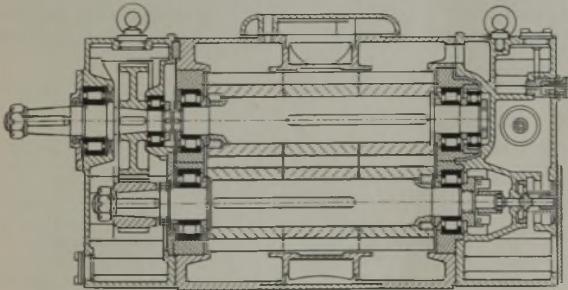


Abb. 20. Zahnradmotor mit Z-förmiger Verzahnung.

Das Hauptfördermittel im Betrieb untertage ist der Förderwagen. Seiner zweckmäßigen Achslagerung wird seit einigen Jahren erhöhte Beachtung geschenkt. Während bis zur Jahrhundertwende fast allgemein Gleitlager in einfacher und für heutige Begriffe sehr unvollkommener Ausführung verwendet wurden, ging man später allmählich zu Rollenkorblagern (Walzenlagern) über. Auch sie erfüllten jedoch mit dem wachsenden Rauminhalt der Förderwagen oft nicht die in sie gesetzten Erwartungen. Je mehr Belastung und Fahrgeschwindigkeit der Förderwagen zunahm, desto größer wurde der Verschleiß und damit die Ausbesserungsbedürftigkeit der Rollenlager

und Achsen. Außerdem erforderten die Rollenkorblagersätze sehr häufig eine Nachschmierung, so daß beträchtliche Wartungs- und Schmiermittelkosten entstanden. Eine Umfrage der Seilprüfstelle der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Jahre 1930 hat ergeben¹, daß man für Förderwagenradsätze mit Rollenkorblagern bei täglich zweimaligem Wagenumlauf nur mit einer drei- bis vierjährigen Betriebszeit rechnen darf.

Die umfangreichen Untersuchungen von Ostermann² und Plessow³ haben die Verhältnisse der Förderwagenachslagerung theoretisch und praktisch geklärt. Die Hauptursache für den starken Verschleiß der Rollenkorblager bilden das stets vorhandene und nicht zu beseitigende Lagerspiel und die Achsendurchbiegung. Die Aufnahme der beträchtlichen Axialstöße durch Gleitscheiben- oder Nabendrucklager hat sich als ungenügend erwiesen. Sie unterliegen starkem Verschleiß und bilden den schwächsten und empfindlichsten Teil des Radsatzes. Die Frage nach der zweckmäßigsten Achslagerung hat sich zugunsten des Präzisionslagers entschieden. Ostermann sagt zum Schluß seiner zweitgenannten Veröffentlichung: »Aus den vorstehenden Betrachtungen ist deutlich zu erkennen, daß die Entwicklung unmittelbar zur Verwendung von Präzisionslagern hinstrebt. Sofern sich die Preisunterschiede zwischen Walzenlager- und Präzisionslager-Radsätzen weiterhin so niedrig halten, wie dies gerade in der letzten Zeit festzustellen ist, besteht kein Grund, einen Förderwagen mit mehr als 750 l Fassungsvermögen noch mit Walzenlagern auszurüsten. Die unbestreitbare Überlegenheit der Präzisionslager hinsichtlich Haltbarkeit, Instandhaltung und Schmierung läßt erwarten, daß der Bergbau in nächster Zeit zu dieser Lagerart übergehen wird, besonders da die allgemein angestrebte Vergrößerung der Wagenfassung auf wenigstens 1000 l die Frage der Anpassung der Lager an diese Belastungen von neuem in den Vordergrund stellt. Für den Großraumwagen kommt allein die Verwendung von Präzisionslagern in Betracht.«

Auf Grund der genannten Untersuchungen und der vorliegenden praktischen Erfahrungen ist für dieses Verwendungsgebiet das Kegelrollenlager (Abb. 5) aus den bei seiner Beschreibung angeführten Gründen als das geeignetste anzusehen, so daß Nabendrucklager entbehrlich sind. Die Laufbahn des Außenringes wird schwach ballig ausgeführt, damit bei geringen Achsdurchbiegungen gefährliche Kantenpressungen vermieden werden. Dieser von Kurrein⁴ nachgewiesene

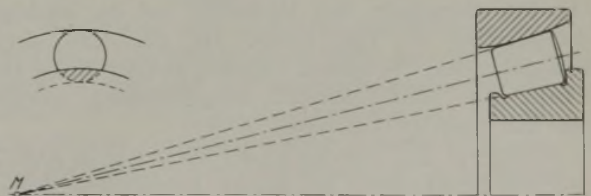


Abb. 21. Einzelheiten des Kegelrollenlagers der Vereinigten Kugellagerfabriken in Schweinfurt.

¹ Glückauf 69 (1933) S. 597.

² Ostermann: Untersuchung des Reibungswiderstandes von Förderwagenlagern, Glückauf 69 (1933) S. 373 und 398; Zweckmäßige Ausführung und Wahl der Förderwagenlager, Glückauf 69 (1933) S. 597.

³ Plessow: Untersuchungen über den Fahr- und Anfahrwiderstand von Förderwagen, Glückauf 70 (1934) S. 449.

⁴ Bericht des Versuchsfeldes für Werkzeugmaschinen an der Technischen Hochschule Berlin 1932, H. 9, S. 50.

Vorteil der Einstellbarkeit ist für Förderwagenradsätze, bei denen man infolge der schweren Stoßbeanspruchungen mit elastischen Verformungen rechnen muß, sehr wichtig. Eine einwandfreie Führung der Kegelrollen erfolgt dadurch, daß sie unter Belastung infolge ihrer Kegelform dauernd gegen den Führungsbord des Innenringes gedrückt werden. Wesentlich ist dabei, daß Flächenberührung zwischen der Stirnfläche der Kegelrolle und dem Führungsbord stattfindet, wie es Abb. 21 veranschaulicht. Zu diesem Zweck sind die größeren Stirnflächen der Kegelrollen und die Seitenfläche des Führungsbordes kugelig um den Mittelpunkt M geschliffen, der in dem Schnittpunkt der Rollendrehachsen mit der Wellenachse liegt.

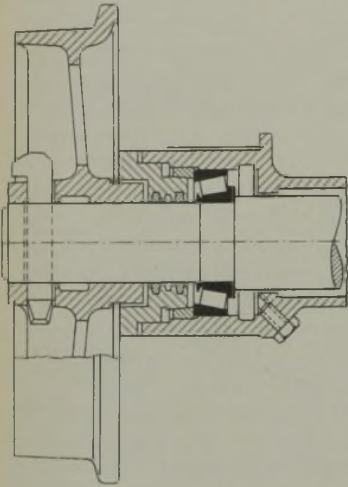


Abb. 22. Fetthülsenradsatz mit Kegelrollenlager.

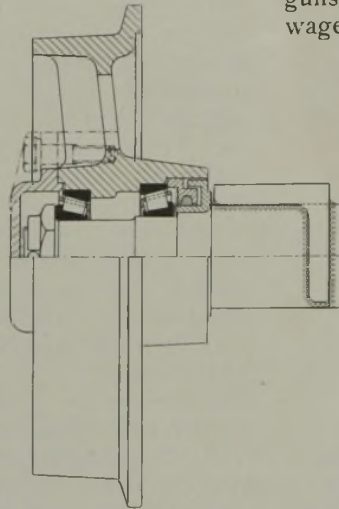


Abb. 23. Losradsatz mit Kegelrollenlager.

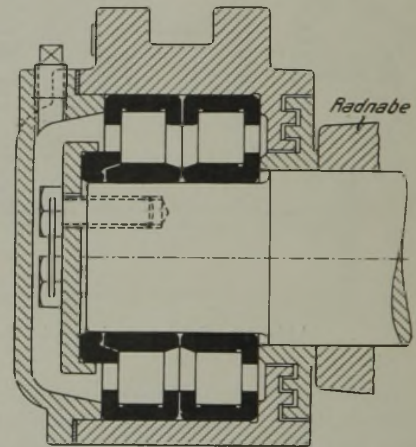


Abb. 24. Rollenachslagerung einer Grubenlokomotive.

Das Kegelrollenlager hat sich inzwischen in rd. 70000 Förderwagenradsätzen bewährt, denn es bietet neben dem Vorteil langer Lebensdauer und geringen Fahrwiderstandes die Möglichkeit erheblicher Ersparnisse an Wartungs- und Schmiermittelkosten. So zeigten beispielsweise Kegelrollenlager in Förderwagen von 940 l Rauminhalt, die im Oktober 1929 auf einer größeren schlesischen Bergwerksanlage eingebaut worden waren, bei einer sorgfältigen Prüfung nach genau dreijähriger Laufzeit keinerlei Abnutzung der Laufteile. Ferner war der Schmiermittelvorrat ohne Nachschmierung seit der Inbetriebnahme noch so groß, daß er für zwei weitere Jahre ausgereicht hätte¹.

In Anpassung an die vorhandene Bauart wurde das Kegelrollenlager zunächst in Fetthülsenradsätze (Abb. 22) eingebaut. Mit Rücksicht auf die leichtere Beweglichkeit in der Kurve ist ein Rad drehbar angeordnet, das andere dagegen auf der Achse fest verkeilt. Die Räder können ausgewechselt werden, ohne daß man die Fetthülse öffnet.

In neuerer Zeit werden Losradsätze wie in Abb. 23 allgemein bevorzugt². Bei dieser Ausführung drehen sich die beiden Räder um eine feststehende Achse. In jeder Radnabe sind 2 Kegelrollenlager vorgesehen, die beim Einbau durch Anstellen der Innenringe spielfrei gegeneinander gespannt werden. Besonderer Wert ist auf möglichst sorgfältige Abdichtung gelegt, damit Schmierpausen bis zu 2 Jahren eingelegt werden

können. Ein Filzring mit vorgeschaltetem Labyrinthring verhindert das Eindringen von Schmutz und Wasser. Diese Radsatzbauart bietet eine Reihe von Vorteilen. Da sich die beiden Räder eines Radsatzes unabhängig voneinander drehen, ist die Kurvenläufigkeit besonders gut. Die Keilbefestigung des Festrades, die beim Fetthülsenradsatz infolge Lockerung des Keils zum Wackeln des Rades führt, fällt fort, ebenso das Losrad, das beim Fetthülsenradsatz in der Kurve als Gleitlager läuft und starkem Verschleiß unterworfen ist. Dieses Losrad hat überdies Axialspiel, wodurch der Förderwagen zum Schlingern neigt. Da die Wagenachse beim Losradsatz unmittelbar am Wagenkasten befestigt ist, ergibt sich eine günstige Tieferlegung des Schwerpunktes des Förderwagens. Die Festigkeitsbeanspruchung der still-

stehenden Achse des Losradsatzes ist geringer als die der sich drehenden Welle des Fetthülsenradsatzes. Schließlich erzielt man infolge Wegfalls der Fetthülse eine Gewichtsverminderung und dank der Verwendung von 4 Kegelrollenlagern eine größere Tragfähigkeit des Radsatzes. Daher kommt für Förderwagen größeren Fassungsvermögens heute nur noch der Losradsatz in Betracht.

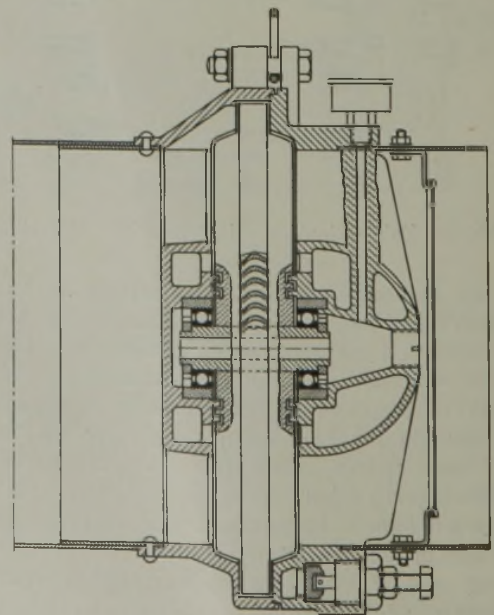


Abb. 25. Turbolutterlüfter.

¹ Glückauf 69 (1933) S. 601.

² Müller-Neuglück: Losradsätze mit Präzisionslagern an Förderwagen, Glückauf 71 (1935) S. 116f.

Die sich bei den Förderwagen ergebenden Vorteile der Wälzlager zeigen sich folgerichtig auch bei den Grubenlokomotiven, da bei ihnen ähnliche Betriebsbedingungen vorliegen. In Anbetracht der höhern Beanspruchungen und der gefederten Bauart werden jedoch andere Lagerarten gewählt. In Abb. 24 ist die Achslagerung einer Grubenlokomotive unter Verwendung von Zylinderrollenlagern dargestellt. Für die Überlegenheit des Wälzlagers spricht, daß in letzter

Zeit bei zahlreichen Grubenlokomotiven Umstellungen von Gleit- auf Wälzlager vorgenommen worden sind.

Bei den für die Sonderbewetterung erforderlichen kleinen schnellaufenden Luttenlüftern kommen für die Lagerung ausschließlich Kugel- oder Rollenlager in Betracht. Abb. 25 zeigt einen Turbo-Luttenlüfter von Flottmann, bei dem die Welle in Radiaxlagern läuft.

(Schluß f.)

Auslaufversuche zur Ermittlung der mechanischen Verluste an Schachtförderanlagen mit vollständigem Seilausgleich.

Von Professor Dr.-Ing. habil. A. Vierling VDI, Hannover.

Die von Havliček¹, Ruths² und vom Verfasser³ in frühern Arbeiten angegebenen und durchgeführten Meßverfahren zur Ermittlung der mechanischen Verluste von Schachtförderanlagen haben in dem ersten Hauptteil der kürzlich erschienenen Abhandlung von Dr.-Ing. Koch⁴ eine wertvolle Fortführung und Ergänzung erfahren. Koch bestimmt dort die mechanischen Verluste von 12 Koepe-Anlagen mit Leonard-Antrieb und vollständigem oder nahezu vollständigem Seilausgleich durch Messung der dem Fördermotor beim Fördern gleichbelasteter Schalen mit gleichbleibender Drehzahl zugeführten elektrischen Leistung und Abziehen der Fördermotorankerverluste.

Diesem Verfahren zur Ermittlung der mechanischen Verluste steht die Möglichkeit ihrer Errechnung aus Auslaufversuchen gegenüber. Der Vorteil der zweiten Bestimmungsweise besteht in dem geringen Aufwand an Meßgeräten und Hilfskräften, da nur Förderweg und Zeit oder Geschwindigkeit beobachtet zu werden brauchen, die sich zudem unter Ausschaltung jeglicher Beobachtungsfehler durch schreibende Geräte aufzeichnen lassen.

Die Gründe, die Koch von der Anwendung von Auslaufversuchen bei vollständigem Seilausgleich abgehalten haben, nämlich erstens der flache Verlauf der Auslaufgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Auslaufzeit, der die genaue Ermittlung der für die Auswertung erforderlichen Beschleunigung beeinträchtigt, und zweitens die schwierige Beherrschung der Fördermaschinenanlage bei abgeschaltetem Motor, fallen aber weg, wenn für die Auswertung ein anderes Verfahren gewählt und wenn die zu untersuchende Anlage durch einen Drehstromasynchronmotor angetrieben wird. Daher erörtern die folgenden Ausführungen die weitere Möglichkeit der Auswertung von Auslaufversuchen bei Anlagen mit vollständigem Seilausgleich und leiten die dazu erforderlichen Gleichungen ab. Diese mathematische Behandlung füllt außerdem die bisher für den Fall des gänzlichen Seilausgleichs noch bestehende theoretische Lücke aus

und gibt ein klares Bild der für derartige Anlagen bei den verschiedenen Möglichkeiten des Auslaufes zu erwartenden Bewegungsverhältnisse.

Rechnerische Erfassung der Bewegungsverhältnisse beim Auslauf.

Der mathematischen Behandlung werde die Annahme zugrunde gelegt, daß sich die mechanischen Verluste einer Schachtförderanlage mit hinreichender Genauigkeit durch einen Ausdruck von der Form $R = a + bv^2$ darstellen lassen. Die Richtigkeit dieser Annahme, die schon die Versuche von Ruths und die des Verfassers an 4 Anlagen bestätigt haben, sind durch die Ergebnisse der Versuche Kochs an 12 weiteren Anlagen erhärtet worden.

Die Bedeutung der verwendeten Formelzeichen geht aus Abb. 1 und der nachstehenden Erklärung der Bezeichnungen hervor:

R	kg	gesamte mechanische Verluste, bezogen auf Seilmitte
a, b, c, C . . .		Festwerte
v	ms ⁻¹	$= - \frac{ds}{dt}$ Abwärtsgeschwindigkeit des betrachteten Fördergestells
s	m	Stellung des betrachteten Fördergestells zur Schachtmitte
s ₀	m	Stillstandsstellung des betrachteten Fördergestells zur Schachtmitte
t	s	Zeit
N	kg	Nutzlast; positiv, wenn sie in Richtung der Fördergeschwindigkeit wirkt
m	kg s ² m ⁻¹	gesamte bewegte Massen der Förderanlage.

Betrachtet man nun einen Auslaufvorgang, wie er in Abb. 1 dargestellt ist, so läßt sich für den Augenblick, in dem sich das abwärtsfahrende Fördergestell noch um s m über der Schachtmitte befindet, die dynamische Grundgleichung (Kraft = Masse · Beschleunigung) unter Beachtung der getroffenen Vorzeichenfestsetzung wie folgt schreiben:

$$N - R = - m \frac{d^2s}{dt^2} \dots \dots \dots 1.$$

Setzt man für R hier $a + b \left(\frac{ds}{dt}\right)^2$ ein, gemäß der erwähnten Annahme, so ergibt sich nach Ordnung der Glieder:

$$\frac{d^2s}{dt^2} - \frac{b}{m} \left(\frac{ds}{dt}\right)^2 + \frac{N - a}{m} = 0 \dots \dots \dots 2.$$

¹ Havliček: Reibungswiderstände bei Förderanlagen, Öst. Z. Berg- u. Hütt.-Wes. 58 (1910) S. 281.

² Ruths: Versuche zur Bestimmung der Widerstände von Förderanlagen, Forsch.-Arb. Ing.-Wes. 1910, H. 85, S. 1.

³ Vierling: Beitrag zur Frage der Ermittlung der mechanischen Verluste bei Schachtförderanlagen, Forsch.-Arb. Ing.-Wes. 1930, H. 328; Ermittlung der mechanischen Verluste bei Schachtförderanlagen mit Überseilausgleich, Elektr. im Bergb. 7 (1932) S. 21 und 44.

⁴ Koch: Verluste und Arbeitsverbrauch von Leonard-Hauptschachtfördermaschinen in Abhängigkeit von ihrer Nennleistung und Ausnutzung, Dissertation Aachen 1935; Berichtfolge der Veröffentlichungen des Vereins zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen, 1935 36, H. 1; Glückauf 71 (1935) S. 952.

Aus dieser Gleichung läßt sich die Geschwindigkeit $v = -\frac{ds}{dt}$ als Funktion des Weges s durch folgende Umformungen ableiten. Setzt man $v^2 = \left(\frac{ds}{dt}\right)^2 = x$ und damit $\frac{d^2s}{dt^2} = \frac{1}{2} \frac{dx}{ds}$, $-\frac{b}{m} = \frac{\delta}{2}$ und $\frac{N-a}{m} = c$, dann erhält die Gleichung 2 die Form:

$$\frac{1}{2} \frac{dx}{ds} + \frac{\delta}{2} x + c = 0 \text{ oder auch}$$

$$\frac{dx}{ds} + \delta x + 2c = 0 \dots \dots \dots 3.$$

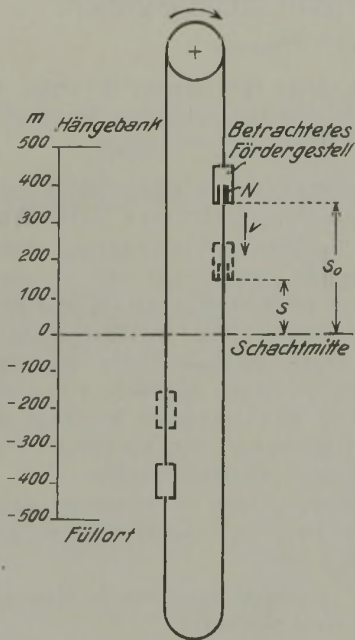


Abb. 1. Schematische Darstellung eines Auslaufversuches mit eingehängter Nutzlast.

Diese Gleichung 3 läßt sich bekanntlich nach dem Verfahren von Bernoulli¹ integrieren durch die Substitution $x = u \cdot z$ und liefert schließlich:

$$x = -\frac{2c}{\delta} + C' \cdot e^{-\delta s} \dots \dots \dots 4.$$

Damit wird die Auslaufgeschwindigkeit

$$v = \sqrt{x} = \sqrt{-\frac{2c}{\delta} + C' \cdot e^{-\delta s}} \text{ oder}$$

$$v = \sqrt{-\frac{2c}{\delta} (1 - Ce^{-\delta s})} \dots \dots \dots 5.$$

Setzt man jetzt wieder $c = \frac{N-a}{m}$ und $\delta = -\frac{b}{m}$ ein, so ergibt sich:

$$v = \sqrt{\frac{N-a}{b} \left(1 - Ce^{\frac{2b}{m}s}\right)} \dots \dots \dots 6.$$

Die Konstante C wird bestimmt aus der Bedingung, daß die Geschwindigkeit $v=0$ werden soll, für die Wegordinate $s = s_0$; sie ergibt sich aus der Gleichung 6 zu:

$$C = e^{-\frac{2b}{m}s_0} \dots \dots \dots 7.$$

Wenn man diesen Wert von C in die Gleichung 6 einsetzt, erhält man für v die endgültige Beziehung:

$$v = + \sqrt{\frac{N-a}{b} \left(1 - e^{\frac{2b}{m}(s-s_0)}\right)} \dots \dots \dots 8.$$

Diese Gleichung für die Auslaufgeschwindigkeit v gibt aber nicht nur die Bewegungsverhältnisse während des Auslaufes beim Einhängen einer Nutzlast wieder (von diesem Fall war bei ihrer Ableitung ausgegangen worden), sondern sie umfaßt auch alle andern möglichen Auslaufarten, bei denen das betrachtete Fördergestell eine Abwärtsgeschwindigkeit aufweist.

Vollführt das betrachtete Fördergestell eine Aufwärtsbewegung, ist also ds positiv, so erhält man für die Auslaufgeschwindigkeit die Gleichung:

$$v = - \sqrt{\frac{N-a}{b} \left(1 - e^{-\frac{2b}{m}(s-s_0)}\right)} \dots \dots 8a.$$

Zeichnerische Darstellung der Bewegungsverhältnisse beim Auslauf.

Die verschiedenen kennzeichnenden Fälle von Auslaufversuchen, die sämtlich in den Gleichungen 8a und 8 enthalten sind, lassen sich am besten durch Wiedergabe in einem Schaubild erläutern. Der zeichnerischen Darstellung werde folgendes Zahlenbeispiel zugrunde gelegt: Förderanlage mit vollständigem Seilausgleich, Teufe 1000 m; ihre mechanischen Verluste seien $R = a + bv^2 = 100 + 1 \cdot v^2$ ($a = 100$, $b = 1$); die gesamten bewegten Massen betragen $m = 3000 \text{ kgs}^2 \text{ m}^{-1}$; der Auslauf beginne oder komme zum Stillstand 100 m über der Schachtmitte ($s_0 = +100$).

Dabei lassen sich folgende kennzeichnenden Fälle des Auslaufes unterscheiden:

1a. Gleichung 8, $N > a$, v positiv, bedeutet einen Auslauf beim Einhängen einer Nutzlast auf dem betrachteten Fördergestell, die größer ist als das konstante Glied a der mechanischen Verluste. Der Auslauf erfolgt unter dem Einfluß dieses Überschusses als treibender Kraft. Er beginnt bei der Wegordinate $s = s_0$. Die Geschwindigkeit nimmt zunächst dauernd zu und nähert sich für $s = -\infty$ dem sich aus Gleichung 8 hierzu ergebenden Grenzwert $v_{\max} = + \sqrt{\frac{N-a}{b}}$.

Man kann diesen Grenzwert auch sehr einfach aus der Überlegung ableiten, daß dann die Reibungskraft gleich der Nutzlast sein muß, also:

$$R = N = a + bv_{\max}^2, \text{ woraus ebenfalls folgt:}$$

$$v_{\max} = + \sqrt{\frac{N-a}{b}} \dots \dots \dots 9.$$

Der sich bei dem gewählten Beispiel beim Einhängen einer Nutzlast von 424, 244 und 136 kg ergebende Geschwindigkeitsverlauf ist aus der rechten untern Hälfte der Abb. 2 zu ersehen. Die 3 Linienzüge beginnen bei dem Ausgangspunkt s_0 und streben den Grenzwerten der Geschwindigkeit $v_{\max} = 18, 12$ oder 6 m/s zu.

1b. Gleichung 8a, $N > a$, v negativ, stellt einen Auslauf dar, bei dem das betrachtete Fördergestell, ausgehend von $s_0 = 100 \text{ m}$, durch die im andern Gestell eingehängte Nutzlast eine Aufwärtsbewegung erfährt. Ein Blick auf Abb. 2, linke obere Hälfte, zeigt, daß die für die Nutzlasten 424, 244 und 136 kg eingezeichneten Linienzüge, wie sich auch aus der

¹ Vgl. z. B. Kiepert: Integralrechnung, 11. Aufl., 1918, S. 661.

Gleichung 8a allgemein ergibt, einem Grenzwert

$v_{max} = -\sqrt{\frac{N-a}{b}}$ bei $s = +\infty$ zustreben, nämlich $v_{max} = -18, -12$ oder -6 m/s. Sie sind übrigens nichts weiter als die spiegelbildlich und nach oben umgeklappten unter 1a besprochenen Kurven, bedeuten also gar keinen neuen Auslauffall; dies geht ja auch daraus hervor, daß der Fall 1b ebenfalls als Fall 1a bezeichnet werden kann, wenn man jetzt das andere Fördergestell als das »betrachtete« ansieht, womit die Gleichung 8a überhaupt überflüssig würde. Bei der praktischen Durchführung von Auslaufversuchen empfiehlt es sich aber zur Vermeidung von Fehlern bei allen Versuchen immer dasselbe Fördergestell als das »betrachtete« zu bezeichnen und dann bei der Auswertung je nach der Fahrtrichtung dieses Gestells mit den Gleichungen 8 oder 8a zu rechnen.

keit, die, von einer ihm erteilten Anfangsgeschwindigkeit ausgehend, beim Punkte s_0 zu Null wird. Die Nutzlast befindet sich dabei zunächst im andern Fördergestell, bei $N < 0$ aber im betrachteten Korb. In Abb. 2 geben die links unten eingezeichneten drei Linienzüge einen solchen Auslauf beispielsweise wieder. Hinsichtlich des Verhältnisses des Falles 3b zum Fall 3a gilt das oben vom Zusammenhang zwischen den Fällen 1b und 1a Gesagte.

Anwendung der abgeleiteten Gleichungen zur Ermittlung der gesamten bewegten Massen und mechanischen Verluste.

Da sich an Hand der abgeleiteten Gleichungen 8 und 8a für eine bestimmte Förderanlage, unter vorläufiger Schätzung der Werte für m , a und b , die bei Auslaufversuchen zu erwartenden Bewegungsverhältnisse gut übersehen lassen, kann man für die wirklichen Versuche leicht solche Belastungen und Anfangsstellungen oder Anfangsgeschwindigkeiten wählen, die eine gefahrlose Abwicklung der Versuche gewährleisten. Nimmt man dann den Verlauf der Geschwindigkeit v in Abhängigkeit vom Weg s des betrachteten Korbes auf, so braucht man nur 3 zusammengehörige Wertepaare von v und s in die Gleichung 8 (bei Abwärtsfahrt) oder 8a (bei Aufwärtsfahrt des betrachteten Fördergestells) einzusetzen und erhält damit für die 3 Unbekannten m , a und b drei durch Ausproben zu lösende transzendente Gleichungen. Bei Versuchen (nach den Fällen 3a oder 3b), die mit einer der Förderanlage erteilten Anfangsgeschwindigkeit beginnen, muß der Auslauf innerhalb des Schachtes ohne Zuhilfenahme der Bremse zum Stillstand kommen, da sonst für die in die Gleichungen einzusetzende Größe s_0 kein Zahlenwert vorhanden ist.

Erleichtert wird die Lösung durch Ausproben dadurch, daß sich die Zahlenwerte für die drei Unbekannten wenigstens roh schätzen und die Anzahl der Bestimmungsgleichungen dafür bei Aufnahme von mehreren Auslaufkurven beliebig vermehren lassen. Das Ergebnis der Rechnung ist dann befriedigend, wenn sich die wirklichen Auslaufkurven mit den durch die Gleichungen 8 und 8a dargestellten Kurven möglichst genau decken.

Da in Wirklichkeit die beiden Fördergestelle fast immer einen Gewichtsunterschied ΔQ aufweisen, werden die Gleichungen für die beiden Fahrtrichtungen durch zwei verschiedene Zahlenwerte für den Festwert a erfüllt, die mit a_1 und a_2 bezeichnet werden mögen. Hieraus folgt dann $a = \frac{a_1 + a_2}{2}$ und

$$\Delta Q = \frac{a_1 - a_2}{2}$$

Zusammenfassung.

Nachdem sich bei Schachtförderanlagen ohne Unterseil oder mit Überseilausgleich zur Ermittlung der mechanischen Verluste Auslaufversuche bewährt haben, liegt es nahe, solche Versuche auch zur Bestimmung der Reibung von Anlagen mit vollständigem Seilausgleich heranzuziehen. Daher sind die bei solchen Auslaufversuchen für die verschiedenen möglichen Fälle zu erwartenden Bewegungsverhältnisse durch Ableitung der Gleichungen für die Auslaufgeschwindigkeit rechnerisch erfaßt und an einem Beispiel zeichnerisch dargestellt worden. Ferner wird

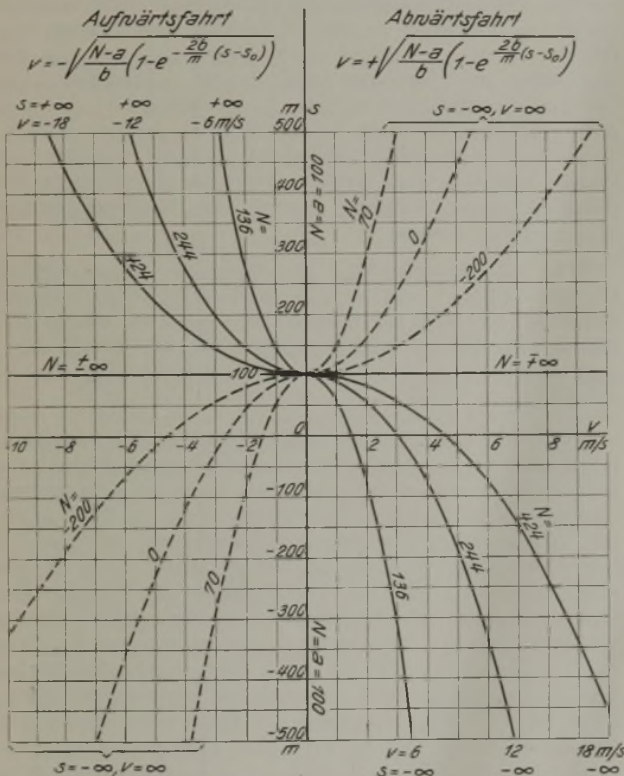


Abb. 2. Darstellung der verschiedenen Auslauffälle an einer Förderanlage mit vollständigem Seilausgleich.

2. Gleichung 8 und 8a, $N = a$; beide Gleichungen ergeben hierfür $v = 0$, d. h. die Förderanlage setzt sich bei dieser Einhängelast (sei es auf dem betrachteten oder dem andern Fördergestell) überhaupt nicht mehr in Bewegung; die Gestelle bleiben in jeder beliebigen Stellung im Schacht stehen. In Abb. 2 wird dieser Fall durch die Ordinate dargestellt.

3a. Gleichung 8, $N < a$, v positiv; bedeutet einen Auslauf, bei dem das betrachtete Gestell — dem dazu vorher eine Anfangsgeschwindigkeit erteilt worden sein muß — nach einer Abwärtsfahrt beim Punkte s_0 zum Stillstand kommt. N kann dabei auch negativ sein, d. h. sich auf dem andern Gestell befinden. Der Auslauffall 3a wird in Abb. 2 durch die drei Linienzüge rechts oben dargestellt, die für die Nutzlasten 70, 0 und -200 kg gelten.

3b. Gleichung 8a, $N < a$, v negativ; das betrachtete Gestell hat jetzt eine Aufwärtsgeschwindig-

gezeigt, wie die aufgestellten Gleichungen zur Ermittlung der gesamten bewegten Massen und der mechanischen Verluste der Förderanlage herangezogen

werden können, wenn der Verlauf der Auslaufgeschwindigkeit in Abhängigkeit vom Förderweg versuchsmäßig aufgenommen worden ist.

Bericht des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über das Geschäftsjahr 1934/35.

(Im Auszug.)

Die Besserung der Weltwirtschaftslage hat sich seit dem vergangenen Jahre langsam und auf breiterer Grundlage als im Vorjahre fortgesetzt. Die Gütererzeugung, vor allem der Produktionsgüterindustrien, ist in den meisten Ländern gestiegen. Eine Ausnahme bilden nur einzelne Länder, die in den zurückliegenden Jahren nicht von der vollen Wucht der Weltwirtschaftskrise getroffen worden waren. Wenn auch der Welthandel nicht die gleichen Anstiegstendenzen aufweist wie — im ganzen gesehen — die Weltproduktion, die vielfach durch binnenwirtschaftliche Maßnahmen gefördert wird, so ist doch auch hier eine leichte konjunkturelle Belebungs festzustellen. Störungsfaktoren bleiben aber bestehen, solange nicht eine grundsätzliche Bereinigung der internationalen Währungs- und Handelsbeziehungen und eine Regelung der Schuldenfrage stattgefunden hat. Das handelspolitische System, das sich herausgebildet hat, ist allmählich zu einer schweren Belastung für alle Staaten geworden. Deutschland hat sich gezwungenermaßen der allgemeinen Entwicklung auf dem Gebiete des internationalen Warenaustausches anpassen müssen. Die Hemmungen, die aus der Außenhandelswirtschaft kommen, haben zweifellos die wirtschaftliche Lage nachteilig beeinflusst. Inzwischen konnte aber die Ein- und Ausfuhr Deutschlands wieder in Übereinstimmung gebracht werden, wozu auch die erfolgreich betriebene Ausfuhrpolitik beigetragen hat. Im übrigen ist der Konjunkturanstieg der deutschen Wirtschaft, der sich aus den von einer starken Regierung eingeleiteten und gestützten Antriebstendenzen des Inlandes vollzieht, in stetigem Fortschreiten begriffen. In der Kohlenförderung war das Jahr 1934/35 fast in allen Ländern, besonders auch in Deutschland, durch eine Aufwärtsentwicklung gekennzeichnet, die sich auch noch im laufenden Jahre fortsetzte. Der seit dem Höchststand von 1929/30 eingetretene Rückgang der Ruhrkohlenförderung konnte aber bisher nur etwa zur Hälfte aufgeholt werden, und die Aussichten, daß der Absatz noch weiter ansteigt, sind, besonders wenn man an die Ausfuhr denkt, recht gering.

Das erste Jahr nach der Einfügung der Aachener Zechen in das Syndikat hat mit dem Gesamtergebnis abgeschlossen, daß die zugesagte Beschäftigung aus verschiedenen Gründen nicht ganz erreicht wurde, dagegen wurde im laufenden Jahre die Beschäftigungsverpflichtung bisher voll erfüllt. Die Angleichung der in dem frühern Kampf zwischen Ruhr und Aachen bewilligten Kampf- und Sonderpreise an die Reichskohlenverbandspreise ist in der geplanten Weise allmählich durchgeführt worden und hat zu einer Steigerung der Erlöse im Inland geführt, die aber leider durch ein Sinken der Ausländerlöse wettgemacht wurde. Nach der Rückkehr des Saargebietes wurde dem Syndikat die wichtige Aufgabe gestellt, die Saarkohlen zu vertreiben. Neben der Schwierigkeit der Aufgabe, für den Ausfall der Kohlenlieferungen nach Frankreich in Höhe von rd. 2,5 Mill. t am deutschen, insbesondere am süddeutschen Markt Platz zu schaffen, besteht darüber hinaus die Notwendigkeit, durch Erhöhung der Förderung dem Saarbergmann die notwendige Lebenssicherung zu geben, so daß die unterzubringende Mehrmenge auf fast 3 Mill. t zu veranschlagen ist. Um diese Unterbringung zu ermöglichen, mußten Opfer gebracht werden; alle deutschen Bergbaureviere erklärten sich bereit, hierbei zu helfen. In den zurückliegenden Monaten

sind noch nicht alle Übergangsschwierigkeiten überwunden worden, die diese gewaltige Umstellung notwendigerweise mit sich brachte. Im Hinblick auf die wirtschaftliche Lage vieler Bergleute entschloß sich der Ruhrbergbau im Juli 1935, ein allzu starkes Anwachsen von Feierschichten auf einzelnen Zechen durch einen Beschäftigungsausgleich zu verhindern. Bis zum Ausgang des Winters (Februar/März 1936) sollen sämtliche Schachtanlagen so beschäftigt werden, daß alle Belegschaftsmitglieder auf jeder Schachanlage nicht unter 21 bis 22 Schichten je Monat verfahren. Dieses Ziel wird dadurch erreicht, daß sich die Mitglieder des Syndikats über einen außerordentlichen internen Beschäftigungsausgleich verständigten. Es war dabei selbstverständliche Voraussetzung, daß im Kohlenabsatz nach dem Inland und Ausland keine Verschlechterungen grundlegender Art eintreten. In den Monaten seit Bestehen dieser Regelung konnte die Mindestschichten-zusage erfüllt werden.

Der Ruhrbergbau und die Aachener Zechen stellten für den Winter 1935/36 wie im Vorjahre dem Winterhilfswerk des deutschen Volkes 3752000 *M* zur Verfügung. Davon erhalten die Reichsleitung 2680000 *M*, die Gauleitungen im Ruhrrevier und die Gauleitung Köln-Aachen 1072000 *M*.

Die Belebung des Absatzes spiegelt sich im Berichtsjahre auch in der Verkehrswirtschaft wider. Sowohl auf dem unmittelbaren Schienenweg wie auch auf dem Binnenwasserwege hat der Brennstoffversand um rd. 12% gegen das Vorjahr zugenommen. Arbeitstäglich wurden für Kohle, Koks und Briketts im Berichtsjahre 19728 Wagen (10 t) gestellt gegenüber 17681 Wagen im Vorjahr. Der Gesamtversand von Ruhrkohle auf dem Rhein betrug im Berichtsjahre 22,3 Mill. t, davon gingen zu Berg rd. 7,1 Mill. t, zu Tal rd. 15,2 Mill. t. Die Steigerung beträgt gegenüber dem Vorjahr im Bergverkehr 7,6%, im Talverkehr 16%. Das weitere Anwachsen der Kohlentransporte zu Berg ist ein deutliches Zeichen der weiterhin gebesserten Beschäftigung auch der süddeutschen Industrie. Wenn im Jahre 1935 die Bergtransporte wieder nachgelassen haben, so ist dies auf die Wiedereinschaltung der Saarkohle in den süddeutschen Markt zurückzuführen. Der Kohlenverkehr der Duisburg-Ruhrorter Häfen konnte sich um 700000 t von 8,8 Mill. t auf 9,5 Mill. t oder um 8% heben. Von den dort umgeschlagenen Kohlenmengen gingen rd. 6,8 Mill. t (6,2 Mill. t 1933/34) rheinabwärts über die deutsch-niederländische Grenze. Zu Berg wurden befördert etwa 2,8 Mill. t (2,6 Mill. t). Die Kohlenabfuhr aus dem Rhein-Herne-Kanal zum Rhein mit 9 Mill. t gegen 7,7 Mill. t 1933/34 ist verhältnismäßig stärker gestiegen als die Kohlenabfuhr aus den Duisburg-Ruhrorter Häfen. Diese Entwicklung hängt sicherlich mit der im Vergleich zu Ruhrort bestehenden günstigeren Vorfracht für die nassen Zechen bis frei Reede Rhein zusammen. Die rheinabwärts verfrachteten Mengen an fremden Brennstoffen sind mit 1,873 Mill. t im Jahre 1934 gegenüber dem Vorjahre um 84000 t gestiegen. Der Wasserstand des Rheins war im Herbst und in den ersten Wintermonaten unbefriedigend. Es kam noch hinzu, daß die sogenannte Adventswelle sich nicht einstellte; das erste stärkere Ansteigen des Rheinwassers zeigte sich erst Anfang Februar 1935. Wesentliche Störungen durch Eis sind im Berichtsjahr auf dem Rhein nicht eingetreten.

Der Kohlenverkehr auf dem Rhein-Herne-Kanal, Dortmund-Ems- und Lippe-Seiten-Kanal ist gegenüber dem Vorjahr in westlicher und östlicher Richtung insgesamt um 12,5% gestiegen. Für die östliche Richtung beträgt die Steigerung 123000 t oder 3%. Eine weitere Verkehrssteigerung verspricht man sich von der in Angriff genommenen Erbreiterung des Dortmund-Ems-Kanals. Der Umschlag der Aachener Zechen in den Rheinhäfen Köln, Düsseldorf und Neuß betrug im Berichtsjahre 1934/35 1,4 Mill. t. Arbeitstäglich wurden im Aachener Revier 2020 Wagen gestellt.

Auf dem deutschen Binnenmarkt ist eine grundsätzliche Änderung der durch die Tarifsenkung der Reichsbahn Ende 1931 geschaffenen Frachtlage nicht eingetreten. Bei den Küstenkohlentarifen ist die Tariflage ebenfalls unverändert geblieben. Der im vergangenen Jahre eingeführte, auf ein Jahr befristete, ermäßigte Frachtsatz für Ruhrkohle, die in Hamburg auf die Elbe zur Weiterbeförderung nach Berlin umgeschlagen wird, ist auf ein weiteres Jahr bestätigt worden. Vom Ruhrgebiet nach dem süddeutschen Markt ist die Frachtlage unverändert geblieben, dagegen führte die Reichsbahn am 1. Juni 1935 zur Erleichterung des Absatzes der Saarkohle auf dem angestammten süddeutschen Markt den Ausnahmetarif 6 B 54 ein. Dieser Tarif sollte nach dem sogenannten Plan III das frachtliche Spannungsverhältnis in Süddeutschland für Saarkohle gegenüber der Ruhrkohle wiederherstellen, wie es 1913 unter Berücksichtigung auch des Wasserweges von der Ruhr bestanden hat. Die Reichsbahn hat dem Tarif zwar die Grundlage des sogenannten Planes III gegeben, aber mit verschiedenen Änderungen, so daß sich für das im Jahre 1913 über elsaß-lothringische Strecken frachtgünstig von der Saar bediente südbadische Gebiet, ferner für das durch die neuen Häfen Aschaffenburg und Heilbronn bediente Gebiet in Nordbayern und Württemberg nur geringe oder gar keine Frachtermäßigungen ergaben. Das wirkliche Spannungsverhältnis, wie es 1913 bestanden hat, ist jedoch durch den Ausnahmetarif 6 B 54 nicht restlos wieder hergestellt worden. Der Tarif bringt Frachtermäßigungen vorwiegend in der Nähe der Rheinlinie, geringere bei dem Versand in andere Gebiete Süddeutschlands. Eine breite Zone, die sich vom Bodensee bis nach der Mainlinie östlich Würzburg erstreckt, bleibt von jeder Ermäßigung ausgeschlossen. Die Frachtsenkung, die der Tarif bringt, wird von der Reichsbahn an Hand der Verkehrszahlen von 1913 im Mittel auf 0,63 \mathcal{M}/t beziffert. Im ganzen gesehen ist der Tarif für den Absatz der Saarkohle sehr unbefriedigend. Für den Versand von Kokskohle vom Ruhr- und Aachener Gebiet zur Saar wurde im März 1935 der Ausnahmetarif 6 B 53 eingeführt, der die auf der Rheinwasserstraße erreichbaren Frachten übernahm. Ab dem Aachener Gebiet bestand der Tarif bereits vor der Rückgliederung als Ausnahmetarif 4a des Reichsbahn-Saarbahnverkehrs. Im Binnenverkehr des Saargebiets sind ebenfalls am 1. Juni 1935 verschiedene Frachterleichterungen eingeführt worden durch die Tarife 6 B 55 für Saarkohle an die Saarkohlen, 6 B 56 für Saarkohle von Grube zu Grube und zum Hafen Malstatt und 6 B 57 für Saarkohle an saarländische Elektrizitätswerke. Die Ermäßigung gegenüber dem allgemeinen Kohlentarif 6 B 1 beträgt durchweg 0,20 \mathcal{M}/t . Am 1. Oktober 1934 wurde für Bunkerkohle nach den Donauhäfen Regensburg und Passau eine 15%ige Frachtermäßigung eingeführt. Eine gleichartige Tarifermäßigung erhielt die oberschlesische Kohle im Ausnahmetarif 6 G 31. Im Verkehr nach der Schweiz ab Ruhr- und Aachener Gebiet sind Tarifänderungen nicht eingetreten. Für die Saarkohle traten nach der Rückgliederung des Saargebiets völlig neue Tarifverhältnisse ein, die erst mit Einbeziehung der Saarversandstationen in den deutsch-schweizerischen Kohlentarif am 1. Juni 1935 geklärt wurden. Die zwischenzeitliche unklare Tariflage wirkte sich außerordentlich hemmend auf den Absatz der Saarkohle aus. Im Verkehr nach Österreich ist im Bericht-

jahre der Ausnahmetarif 6 G 35 für das Ruhrgebiet in Kraft getreten, der nachträglich auf den Versand vom Aachener Gebiet ausgedehnt wurde. Für die Saar wurde am 4. März 1935 ebenfalls ein Ausnahmetarif nach Österreich erstellt. Für den Kohlenversand des Saargebiets nach Frankreich ist am 1. August 1935 ebenfalls ein internationaler Tarif eingeführt worden. Der Tarif enthält Frachtsätze für Transporte in geschlossenen Zügen, die meist in Privatwagen französischer Gesellschaften ausgeführt werden, sowie für Dienstkohlen an die französischen Eisenbahngesellschaften. Als weitere Tarifmaßnahme der Reichsbahn bleibt zu erwähnen die Änderung der Ladegewichtsbestimmungen in den Kohlentarifen am 1. August 1934. Hiernach erfolgt die Frachtberechnung bei Kohle und Briketts für mindestens 15 t, bei Koks für mindestens 11 t. Da kleine Wagen von 10 und 12,5 t Ladegewicht für den öffentlichen Verkehr seit Anfang 1934 nicht mehr gestellt werden, waren die für diese Wagen vorgesehenen Bestimmungen überflüssig geworden.

Die Arbeiten an den Kanalbauten in West- und Süddeutschland nehmen ihren Fortgang. Im Frühjahr 1934 wurde der Hafen Braunschweig am Mittellandkanal eröffnet. Im Sommer 1935 ist der Großschiffahrtsverkehr auf dem Neckarkanal bis zum vorläufigen Endpunkt Heilbronn aufgenommen worden. Die beantragte Ausdehnung des Umschlagstarifes 6 U 1 auf diesen Hafen hat die Reichsbahn bisher abgelehnt. Was die Abgabenfrage auf dem Neckarkanal angeht, so hat der Schutz der kleinen Neckarschiffe zu einer Lösung geführt, die einer günstigen Entwicklung der Kohlen-schiffahrt mit Rheinschiffen hemmend im Wege steht. Zur Unterstützung der Saarschiffahrt, die nach der Rückgliederung des Saargebiets notleidend geworden ist, hat die Reichsregierung eine Hilfsaktion in Aussicht genommen. Der Bau der für den Absatz der Ruhrkohle wichtigen Wasserstraßenverbindung mit den Hansestädten — des Hansakanals — ist leider noch nicht in Angriff genommen worden.

Die Verkaufsbeteiligung (Kohlenbeteiligung) der Ruhrzechen stieg im Berichtsjahre von 143 182 320 t Ende März 1934 auf 144 236 820 t Ende März 1935. Die Koks-beteiligung blieb mit 42 208 067 t unverändert, während die Brikettbeteiligung infolge der Errichtung einer Reihe von Neuanlagen beträchtlich stieg. Sie war Ende des Jahres mit 12 845 620 t um 2 332 700 t oder 22,19% höher als im Vorjahre.

Die Gesamtausfuhr des Syndikats einschließlich Aachen (Koks und Briketts auf Kohle umgerechnet) betrug im Berichtsjahre 27 458 827 t; davon entfielen 20 242 335 t auf

Umlage je t Absatz.

Monat	Verkaufs- u. Verbrauchsbeteiligung	Verkaufsbeteiligung	Verbrauchsbeteiligung
	\mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}
1934: April . . .	3,73	4,02	2,77
Mai	3,68	3,94	2,94
Juni	3,89	4,15	3,10
Juli	3,91	4,19	3,09
August	3,90	4,19	3,05
September . .	3,89	4,16	3,06
Oktober	3,91	4,16	3,15
November . . .	3,70	4,00	2,75
Dezember . . .	3,72	4,00	2,87
1935: Januar . . .	3,70	3,96	2,96
Februar	3,77	4,04	3,02
März	3,73	4,03	2,93
April	3,75	4,04	2,94
Mai	3,75	4,00	2,99
Juni	3,75	4,02	2,92
Juli	3,80	4,07	3,04
August	3,80	4,11	2,91
September . .	3,80	4,08	2,97
Oktober	3,97	4,23	3,20
November . . .	4,03	4,29	3,24
Dezember . . .	3,78	4,03	3,01

Kohle, 5 139 136 t auf Koks und 682 452 t auf Briketts. Die Syndikatsausfuhr in Ruhrkohle stellte sich im Berichtsjahre auf 26 124 106 t, d. s. 3 811 001 t oder 17,08% mehr als im Vorjahre und 5 026 374 t oder 23,82% mehr als im Jahre 1932/33.

In den ersten neun Monaten des laufenden Geschäftsjahres stellte sich die Gesamtausfuhr des Syndikats ein-

schließlich Aachen auf 23 815 000 t, davon Ruhrkohle auf 22 806 000 t gegen 19 478 000 t in der entsprechenden Zeit des Vorjahres und 16 074 000 t in der entsprechenden Zeit des Geschäftsjahres 1933/34.

Über die Umlage im vergangenen Geschäftsjahr und in den ersten neun Monaten des laufenden Geschäftsjahres unterrichtet die voraufgehende Zahlentafel.

U M S C H A U.

Die gesetzlichen Vorschriften über Maße und Gewichte, besonders für den Bergbau.

Von Berghauptmann i. R. Dr. W. Schlüter, Bonn.

Am 1. April 1936 tritt das Maß- und Gewichtsgesetz vom 13. Dezember 1935¹ in Kraft. Es sollen hier deshalb die Entwicklung des Maß- und Gewichtswesens sowie die Grundzüge des neuen Gesetzes kurz dargelegt werden, namentlich soweit sie für den Bergbau von Bedeutung sind.

Entwicklung des Maß- und Gewichtswesens.

In Preußen hatte zuerst die Maß- und Gewichtsordnung für die Preußischen Staaten vom 16. Mai 1816² allgemeingültige Vorschriften über Maße und Gewichte aufgestellt, »um der Unsicherheit in Maßen und Gewichten, welche bisher in Unseren Staaten den Verkehr erschwerte, durch feste Bestimmungen abzuheben«. Gleichzeitig erging eine »Anweisung zur Verfertigung der Probemaße und Gewichte« vom 16. Mai 1816³. Sie regelten die Herstellung und Aufbewahrung der Urmaße sowie die Gliederung der Eichbehörden und brachten Vorschriften über die Art der Maße sowie ihre Größe und Verwendung im öffentlichen Verkehr und bei den Behörden.

Das Grundmaß war der »Preußische Zoll« und darunter »der seit dem 28. October 1773 in Preußen, den Marken und Pommern eingeführte sogenannte rheinländische Werkfuß verstanden« (§§ 1 und 2). Dieser preußische Fuß wurde in 12 Zoll, der Zoll in 12 Linien eingeteilt (§ 4). Für den Bergbau verordnete § 23 der Maß- und Gewichtsordnung: »Bei dem gesamten Bergwesen in Unseren sämtlichen Staaten wird künftig nur einerlei Lachtermaß gebraucht und die Anwendung eines besonderen schlesischen Lachters hört auf.« Die Anweisung sagte dazu: »Das Lachter bei dem Bergbau enthält achtzig preußische Zolle. Es wird in acht Achtel, das Achtel in zehn Lachterzolle, der Lachterzoll in zehn Primen, die Prime in zehn Sekunden geteilt« (§ 9).

Das Allgemeine Berggesetz für die Preußischen Staaten vom 24. Juni 1865⁴ übernahm in Übereinstimmung mit dem bisherigen Bergrecht⁵ als Maßeinheit für das Grubenfeld das Lachtermaß (§§ 17, 26 und 27) und im übrigen das Fußmaß (§ 4 Abs. 3).

An die Stelle der Landesgesetze über das Maß- und Gewichtswesen trat später die Maß- und Gewichtsordnung für den Norddeutschen Bund vom 17. August 1868⁶. Nach diesem Gesetz war für das ganze Reich mit Einschluß Bayerns vom 1. Januar 1872 an das Meter oder der Stab mit Zehnteilung und -vervielfachung die Grundlage des Maßes. Lachter- und Fußmaß waren damit abgeschafft und durch das Metermaß ersetzt.

Die Umrechnung der im Preußischen Berggesetz festgesetzten Entfernungs- und Flächenbestimmungen geschah nach Tafeln, die der Handelsminister nach

Artikel 21 der Maß- und Gewichtsordnung durch Erlaß vom 13. März 1869¹ aufgestellt und die Oberbergämter besonders bekanntgemacht hatten². Danach sind³: 1 Fuß = 0,3185 m, 200 Fuß = 62,77 m, 1 Lachter = 2,0924 m, 500 Lachter = 1046,2 m, 2000 Lachter = 4184,8 m, 1 Quadratlachter = 4,3780 m², 25000 Quadratlachter = 109450 m², 500000 Quadratlachter = 2 189000 m².

Durch Erlaß vom 1. März 1891⁴ wurde den Bergrevierbeamten für die Bergreviere und den Werkdirektoren für die Staatsbergwerke, bei denen sie angestellt waren, die Befugnis erteilt zur Eichung und Stempelung der im Bergwerksbetriebe zur Anwendung kommenden Maß- und Gewichtswerkzeuge für Mineralprodukte; sie hatten dabei die Stellung eines Eichmeisters. Dieser Auftrag ist durch Erlaß vom 9. Dezember 1890⁵ zurückgezogen worden.

Um das preußische Berggesetz mit der Maß- und Gewichtsordnung vom Jahre 1868 auch förmlich in Einklang zu bringen, hat später das Nachgesetz zum Berggesetz vom 18. Juni 1907⁶ in den §§ 17 und 26 des Berggesetzes an Stelle von »Quadratlachter« das Wort »Quadratmeter« und im § 4 des Berggesetzes an Stelle von »zweihundert Fuß« die Worte »sechzig Meter« gesetzt. Aus demselben Grunde ist im § 27 Abs. 1 des Berggesetzes der Höchstumfang eines Bergwerksfeldes unter Abrundung nach oben von 500000 Quadratlachtern (= 2 189000 m²) auf 220000 Quadratmeter und für die Kreise Siegen, Olpe, Altenkirchen und Neuwied von 25000 Quadratlachtern (= 109450 m²) auf 110000 Quadratmeter festgesetzt worden. Bei dieser Gelegenheit hat man auch im § 27 Abs. 2 des Berggesetzes unter Weglassung des Lachtermaßes den Mindestabstand des Fundpunktes einer Mutung von der Grenze des zu verleihenden Feldes von 500 Lachter (= 1046,2 m) auf 100 Meter und den Höchstabstand von 2000 Lachter (= 4184,8 m) auf 2000 Meter, für Felder in den Kreisen Siegen usw. auf 25 oder 500 Meter verringert.

Die einheitliche Gestaltung des Maß- und Gewichtswesens im Deutschen Reiche wurde vollendet durch die Maß- und Gewichtsordnung vom 30. Mai 1908⁷. Dieses Reichsgesetz trat laut Verordnung vom 24. Mai 1911⁸ am 1. April 1912 in Kraft. Es brachte vor allem die Einheitlichkeit und Freizügigkeit des Eichzeichens im ganzen Reichsgebiet und die Verstaatlichung des Eichwesens. Da seine Grundsätze von vielen ausländischen Staaten angenommen worden sind und die Übereinstimmung mit einem anerkannten Maßstab und Gewichtsstück vertragsmäßig überwacht wird⁹, ist damit neben der staatlichen auch eine zwischenstaatliche Gleichmäßigkeit hergestellt.

¹ GS. S. 746.

² Bekanntmachung O. B. A. Halle vom 24. Mai 1871, Z. Bergr. 12 (1871) S. 159 und 160; Dortmund vom 20. Mai 1871, Breslau vom 23. Mai 1871, Clausthal vom 10. Juni 1871, Bonn vom 12. Juni 1871.

³ Vgl. auch 1 preußische Meile = 7532,484 m, 1 englische Meile = 1609,315 m, 1 preußische Rute = 3,766 m. Das frühere preußische Flächenmaß war der Morgen = 25,43 a, der 180 Quadratruten = je 14,19 qm enthielt; 1 Hektar = 3,9166 preußische Morgen, 1 qm = 10,1519 Quadratfuß.

⁴ Z. Bergr. 33 (1892) S. 6.

⁵ Z. Bergr. 41 (1900) S. 151.

⁶ GS. 1907, S. 119.

⁷ RGBl. S. 349.

⁸ RGBl. S. 244, Z. Bergr. 52 (1911) S. 465.

⁹ Internationale Meterkonvention vom 20. Mai 1875 (RGBl. 1876 S. 191) und das ihr beigefügte Reglement, aufrechterhalten durch Art. 282 Nr. 20 des Versailler Vertrages. Änderungen durch Gesetz vom 25. Mai 1927 (RGBl. II S. 409), ratifiziert durch Bekanntmachung vom 22. März 1928 (RGBl. II S. 165).

¹ RGBl. S. 1499.

² GS. S. 142.

³ GS. S. 149.

⁴ GS. S. 705.

⁵ Vgl. z. B. die Revidierte Cleve-Märkische Bergordnung vom 29. April 1766, Kap. IX § 2; Brassert, Bergordnungen, S. 840 Anm. 2; Allgemeines Landrecht für die Preußischen Staaten § 156 Teil II, Titel 16; Gesetz, die Verleihung des Bergwerkeigentums auf Flözen betreffend, vom 1. Juli 1821, § 3 ff.

⁶ Bundesgesetzblatt S. 473.

Auf dem Gebiet des Bergbaus brachte das Gesetz als Neuerung die Eichpflicht für Förderwagen und Fördergefäße und die Zulassung von Förderwagen und Fördergefäßen jeden Rauminhaltes zur Eichung. Damit hatte es folgende Bewandnis.

Der Lohn des Bergmanns wird entweder nach der Zeit als Schichtlohn vereinbart und berechnet oder nach der geleisteten Arbeit, dem Gedinge. Beim Gedinge gibt es zwei Arten der Berechnung, entweder nach dem Längenmaß, um das die Arbeit im Gestein oder Mineral zugleich in bestimmter Höhe und Breite fortgeschritten ist, oder nach dem Gewicht oder dem Rauminhalt der geförderten Mineralien oder der Fördergefäße. In jenem Falle spricht man von Meter- oder Längengedinge, in diesem von Massengedinge, wie es in den Kohlengruben üblich und wobei die Maßeinheit der Förderwagen ist.

Für das Längengedinge bestehen keine besonderen Vorschriften, wohl aber für das Massengedinge. Hier hatte der Mangel an Vorschriften über den verschiedenen Rauminhalt der Fördergefäße mannigfache Beschwerden veranlaßt. Das Nachgesetz zum Berggesetz vom 24. Juni 1892¹ hat deshalb im § 80k des Berggesetzes folgende besonderen Bestimmungen getroffen, die noch heute gelten:

1. Liegt dem Gedinge der Rauminhalt der Förderwagen zugrunde, so sind zwei Fälle zu unterscheiden:

a) Auf der Grube werden Förderwagen verschiedenen Inhalts benutzt. Dann muß ihr Inhalt an jedem einzelnen Wagen dauernd und deutlich ersichtlich gemacht werden.

b) Auf der Grube werden nur Förderwagen gleichen Inhalts benutzt. Hier genügt es, wenn der Inhalt vorher bekanntgemacht wird.

Für alle diese Fälle, auch in denen zu b, galt indessen die Vorschrift des § 7 der Maß- und Gewichtsordnung vom 30. Mai 1908, die nach § 2 der Verordnung vom 24. Mai 1911² am 1. Januar 1913 in Kraft getreten war. Danach bedurften alle Förderwagen und Fördergefäße, die zur Ermittlung des Arbeitslohnes dienen, der Neueichung. Die Neueichung, die erste Eichung eines Gegenstandes, besteht in der eichtechnischen Prüfung und Stempelung durch die zuständige Eichbehörde; die danach vorgenommenen Eichungen heißen Nacheichungen. Während grundsätzlich nur solche Raummaße zur Eichung zugelassen werden, die einem dem metrischen System entsprechenden Inhalt haben, gilt dies nicht für Förderwagen und Fördergefäße; sie sind ohne Rücksicht auf ihren Rauminhalt zur Eichung zugelassen, also in jeder Größe eichungsfähig (§ 14). Die polizeiliche Aufsicht über die Durchführung des § 7 der Maß- und Gewichtsordnung in den Betrieben, die der Aufsicht der Bergbehörden unterstanden, hatten nach einem Erlaß des Handelsminister vom 10. August 1912³ die Bergrevierbeamten.

2. Liegt dem Gedinge der Gewichtsinhalt der Förderwagen zugrunde, so muß ihr Leergewicht in jedem Betriebsjahre neu festgestellt und am Gefäß dauernd und deutlich ersichtlich gemacht werden (§ 80k Abs. 1, Nr. 2 ABG.). Auch hier liegt dem Bergrevierbeamten die Überwachung ob⁴. Der Bergwerksbesitzer muß die Einrichtungen treffen und die Hilfskräfte stellen, welche die Bergbehörde zur Überwachung nötig hat (§ 80k Abs. 2 ABG.). Zur Durchführung aller dieser Bestimmungen steht den Bergrevierbeamten nach § 189 Abs. 2 des Berggesetzes als Gewerbepolizeibehörde polizeiliche Zwangsgewalt zu.

Nach § 12 der Maß- und Gewichtsordnung von 1908 konnte die Reichsregierung einzelne Gegenstände, die eichpflichtig sind, von der Verpflichtung zur Neu- und Nacheichung ausnehmen. Sie hat davon in einigen Fällen Gebrauch gemacht. Durch Bekanntmachung vom 18. Dezember 1911⁵ wurden ausgenommen die dem Gebrauch der Feldmesser und Markscheider dienenden Maße, über deren

Richtigkeit die Landesbehörden besondere Prüfungsvorschriften erlassen haben. Viele Jahre später bestimmte die Verordnung vom 8. Februar 1923¹: „Förderwagen und Fördergefäße im Bergwerksbetriebe, soweit sie zur Ermittlung des Arbeitslohnes dienen, werden von der Verpflichtung zur Neueichung (§ 7 der Maß- und Gewichtsordnung) ausgenommen.“ Damit war der ganze § 7 der Maß- und Gewichtsordnung gegenstandslos geworden.

Das Maß- und Gewichtsgesetz vom 13. Dezember 1935.

An die Stelle der Maß- und Gewichtsordnung vom 30. Mai 1908 tritt jetzt am 1. April 1936 das neue Maß- und Gewichtsgesetz vom 13. Dezember 1935². Es vereinigt alle wichtigen Bestimmungen des Maß- und Gewichtswesens, die bisherige Maß- und Gewichtsordnung vom Jahre 1908, soweit sie sich nicht auf die Organisation der Eichverwaltung bezieht, das Schankgefäßgesetz, das Fieberthermometergesetz und einige Sondervorschriften des Eichwesens. Organisatorische Änderungen bringt es nicht. Die Eichpflicht ist nicht mehr auf bestimmte Arten von Meßgeräten beschränkt, sondern grundsätzlich auf alle Meßgeräte ausgedehnt worden, die im öffentlichen Verkehr zur Bestimmung des Umfangs einer Leistung dienen.

Gesetzliche Einheiten.

Die gesetzlichen Einheiten der Länge und der Masse sind das Meter und das Kilogramm. Das Meter ist der Abstand zwischen den Endstrichen des internationalen Meter-Urmaßes bei der Temperatur des schmelzenden Eises. Das Kilogramm ist die Masse des internationalen Kilogramm-Urgewichts (§ 1).

Als deutsches Urmaß gilt der mit dem internationalen Meter-Urmaß verglichene Maßstab aus Platin-Iridium, den die Internationale Generalkonferenz für Maß und Gewicht dem Deutschen Reich als nationales Urmaß überwiesen hat. Es wird von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt aufbewahrt (§ 2). Aus dem Meter wird die Einheit des Flächenmaßes, das Quadratmeter, und die Einheit des Körpermaßes, das Kubikmeter, gebildet.

Als deutsches Urgewicht gilt das mit dem internationalen Kilogramm-Urgewicht verglichene Gewichtstück aus Platin-Iridium, das die Internationale Generalkonferenz für Maß und Gewicht dem Deutschen Reich als nationales Urgewicht überwiesen hat. Es wird ebenfalls von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt aufbewahrt (§ 4).

Die Einteilung und Bezeichnung der Maße und Gewichte sowie die dafür im öffentlichen und amtlichen Verkehr allein zulässigen Abkürzungen, die hier in Klammern wiedergegeben werden, sind wie folgt festgesetzt:

1. Das Längenmaß bildet das Meter (m), in zehn geteilt als Dezimeter (dm), in 100 als Zentimeter (cm), in 1000 als Millimeter (mm); der tausendste Teil des Millimeters heißt das Mikron (μ) und dessen tausendster Teil das Millimikron ($m\mu$). Tausend Meter heißen das Kilometer (km).

2. Flächenmaß ist das Quadratmeter (qm oder m^2). 100 m^2 bilden ein Ar (a), 100 a ein Hektar (ha) und 100 ha ein Quadratkilometer (qkm oder km^2). Unterteilungen bilden das Quadratdezimeter (qdm oder dm^2), das Quadratzentimeter (qcm oder cm^2) und das Quadratmillimeter (qmm oder mm^2).

3. Die Grundlage für Körpermaße (Raum- und Hohlmaße) bildet das Kubikmeter (cbm oder m^3). Sein tausendster Teil heißt das Kubikdezimeter (cdm oder dm^3), dessen tausendster Teil das Kubikzentimeter (ccm oder cm^3) und der tausendste Teil davon das Kubikmillimeter (cmm oder mm^3). Dem Kubikdezimeter gleich gilt im Verkehr der Raum, den 1 Kilogramm reines Wasser bei seiner größten

¹ GS. S. 131.

² RGBI. S. 244, Z. Bergr. 52 (1911) S. 465.

³ Z. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes. 60 (1912) S. 152.

⁴ Begründung des Nachgesetzes vom 24. Juni 1892, S. 34.

⁵ RGBI. S. 1064.

¹ RGBI. S. 108, Z. Bergr. 64 (1923) S. 149.

² RGBI. S. 1499; Begründung des Gesetzes in Nr. 299 des Deutschen Reichsanzeigers und Preußischen Staatsanzeigers vom 23. Dezember 1935.

Dichte (etwa $+4^{\circ}\text{C}$) unter dem Druck einer Atmosphäre einnimmt. Diese Raumgröße heißt das Liter (l); der hundertste Teil des Liters heißt das Zentiliter (cl), der tausendste Teil das Milliliter (ml). 100 Liter heißen das Hektoliter (hl).

4. Die Einheit für das Gewicht ist das Kilogramm (kg); sein tausendster Teil heißt das Gramm (g), dessen tausendster Teil das Milligramm (mg), der fünfte Teil des Gramms das metrische Karat (k). 100 Gramm heißen das Hektogramm (hg), 100 Kilogramm der Doppelzentner (dz) und 1000 Kilogramm die Tonne (t)¹.

Alle Leistungen nach Maß und Gewicht innerhalb des Deutschen Reiches dürfen nur nach diesen gesetzlichen Einheiten oder den daraus abgeleiteten Einheiten angeboten, verkauft und berechnet werden; ausgenommen ist nur der Verkehr von und nach dem Ausland (§ 8). Wer gegen dieses Gebot verstößt, wird mit einer Geldstrafe bis zu 150 *R.M.* oder mit Haft bestraft (§ 60).

Eichpflicht.

Grundsätzlich sind alle Meßgeräte, die im öffentlichen Verkehr zur Bestimmung des Umfangs einer Leistung dienen, eichpflichtig. Das sind namentlich die Maße, Meßwerkzeuge und Meßmaschinen, die zum Messen der Länge, der Fläche oder des Raumes dienen, auch die Wegestreckenmesser an Kraftfahrzeugen und die Fahrpreisuhren an Kraftdroschken, die Gewichte und Waagen einschließlich der Zählwaagen, Wäge- und Abfüllmaschinen, die Meßgeräte für wissenschaftliche und technische Untersuchungen, die zur Gehaltsermittlung dienen. Eichpflichtig sind auch die Meßgeräte, mit denen Lieferungen für An- oder Verkauf geprüft werden, die zur Ermittlung des Arbeitslohnes oder der Überprüfung von Arbeit angewendet oder bereit gehalten werden, und solche, mit denen Sachentschädigungen gewogen oder gemessen werden. Geeicht sein müssen auch Meßgeräte, die im öffentlichen Verkehr bei der entgeltlichen Abgabe von Gas, Wasser und Elektrizität angewendet oder bereit gehalten werden (§§ 9, 10). Bereit gehalten ist ein Gegenstand, wenn die äußeren Umstände erkennen lassen, daß er ohne besondere Vorbereitung in Gebrauch genommen werden kann (§ 12 Abs. 2).

Zum öffentlichen Verkehr gehört der Handelsverkehr in nicht offenen Verkaufsstellen, besonders der Geschäftsbetrieb von Vereinen und Genossenschaften, auch wenn er sich auf die Mitglieder beschränkt, weiter der geschäftliche Verkehr landwirtschaftlicher und gärtnerischer Betriebe sowie die Ermittlung der Fracht und der Beförderungsgebühren durch die Verkehrsunternehmungen (§ 12 Abs. 1).

Der Eichpflicht unterliegen auch Personenwaagen, die von Ärzten, Heilkundigen und ähnlichen Personen angewandt oder bereit gehalten werden, die in Krankenanstalten, Sanatorien, Schwimmbädern usw. aufgestellt sind.

Fieberthermometer dürfen nur nach amtlicher Prüfung verkauft oder sonst in den Verkehr gebracht werden.

Nicht eichpflichtig sind, wie das früher schon als Ausnahme von der alten Maß- und Gewichtsordnung durch die Verordnung vom 8. Februar 1923² bestimmt worden war, Fördergefäße und Förderwagen in Bergwerksbetrieben, die zur Ermittlung des Arbeitslohnes dienen, ferner Lehren, die nicht Kluppmäße im Sinne der eichtechnischen Vorschriften sind, und die dem Gebrauch der Feldmesser und Markscheider dienenden Maße (§ 15)³.

¹ Aus den Grundmaßen wird das technische Maßsystem gebildet, z. B. eine Pferdekraft (PS) = 75 Meterkilogramm (mkg) in der Sekunde. Ein Kilowatt (kW) = 1,36 PS = 860 Wärmeeinheiten (kcal). Wärmeeinheit = Wärmemenge, die nötig ist, um 1 Liter Wasser um 1 Grad zu erwärmen. 1 kcal = 427 mkg.

² Vgl. oben S. 213, Anm. 1, rechte Spalte, und § 67 Nr. 2 des Maß- u. Gewichtsgesetzes.

³ Vgl. oben S. 213 Anm. 5, linke Spalte.

Eichung.

Die Eichung besteht in der eichtechnischen Prüfung und Stempelung des Gegenstandes durch die zuständige Eichbehörde. Die erste Eichung eines Gegenstandes heißt, wie schon erwähnt, Neueichung, die danach vorgenommenen Eichungen heißen Nacheichungen. Zur Nacheichung sind zu bringen alle eichpflichtigen Gegenstände innerhalb bestimmter Fristen. Die Nachfrist beträgt im allgemeinen 2 Jahre, bei Waagen und Wägemaschinen für eine Höchstlast von 3000 kg und darüber 3 Jahre. Die Nacheichfrist für Gasmesser, Wassermesser und Elektrizitätszähler bestimmt der Reichswirtschaftsminister im Einvernehmen mit dem Reichsminister des Innern.

Als geeicht dürfen nur Gegenstände bezeichnet werden, welche die Eichbehörde geprüft und gestempelt hat (§ 25).

Eichfähigkeit.

Eichfähig sind nur Meßgeräte, die von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt zur Eichung zugelassen sind. Zur Eichung sind nur zuzulassen die Längenmaße, die dem Meter oder seinen ganzen Vielfachen oder seiner Hälfte, seinem fünften oder zehnten Teil entsprechen, die Körpermaße, die dem Kubikmeter, dem halben Kubikmeter, dem Hektoliter oder dem halben Hektoliter oder den ganzen Vielfachen dieser Maßgrößen oder dem Liter, seinem Zwei-, Fünf-, Zehn- oder Zwanzigfachen oder seiner Hälfte, seinem vierten, fünften, zehnten, zwanzigsten, fünfzigsten, hundertsten oder tausendsten Teil entsprechen, endlich die Gewichte, die dem Kilogramm, dem Gramm oder dem Milligramm oder dem Zwei-, Fünf-, Zehn-, Zwanzig- oder Fünfzigfachen dieser Größen oder der Hälfte, dem fünften, dem achten oder dem zehnten Teile des Grammes entsprechen (§ 28).

Diese Bestimmung über die Zulassung zur Eichung gilt nicht für Fässer und für Goldmünzgewichte, auch nicht für Fördergefäße und Förderwagen, die wie bisher¹ ohne Rücksicht auf den Raumgehalt zur Eichung zugelassen werden können (§ 29).

Verkehrsrichtigkeit.

Gegenstände, die der Eichpflicht unterliegen, müssen auch nach der Eichung richtig bleiben, sonst ist ihre Anwendung und Bereithaltung im eichpflichtigen Verkehr untersagt. Sie gelten als unrichtig, wenn sie über die Verkehrsfehlergrenze hinaus von ihrem Nennwert abweichen. Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt setzt die Eichfehlergrenzen und die Verkehrsfehlergrenzen fest (§§ 31, 32). Die Eichfehlergrenze bezeichnet das größte Mehr oder Minder, bis zu dem ein Gegenstand bei der Eichung vom Eichnormal abweichen darf. Die Verkehrsfehlergrenze bezeichnet das größte Mehr oder Minder, bis zu dem im eichpflichtigen Verkehr ein eichpflichtiger Gegenstand vom Eichnormal abweichen darf (§ 33).

Beglaubigung.

In einem besondern Abschnitt ist zum ersten Male das eichamtliche Beglaubigungswesen einheitlich geregelt (§ 34 ff.).

Flaschen.

Hervorzuheben sind die neuen Vorschriften des Gesetzes über die Größe der Flaschen (§ 52 ff.). Die seit vielen Jahren zur Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbs angestrebte Ordnung in den Flaschengrößen wird damit in Angriff genommen. Das Gesetz beschränkt sich darauf, für die Neuherstellung von Flaschen bestimmte Größen vorzuschreiben, weil die Ausschließung vorhandener anderer Flaschengrößen bei den großen Beständen den betroffenen Wirtschaftskreisen große Verluste bringen würde.

Übergangsbestimmungen.

Lange Übergangsfristen lassen der Wirtschaft genügend Zeit, sich auf die neuen Anforderungen des

¹ Vgl. oben S. 213.

Gesetzes einzustellen. Die dem Reichswirtschaftsminister und der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt gegebenen zahlreichen Ermächtigungen bieten außerdem die Möglichkeit, neuen Bedürfnissen der Wirtschaft Rechnung zu tragen, Mißstände zu beseitigen und Härten bei der Auswirkung der Vorschriften zu mildern.

Schlußbestimmungen.

Mit dem Inkrafttreten des Maß- und Gewichtsgesetzes am 1. April 1936 wird die alte Maß- und Gewichtsordnung vom 30. Mai 1908 bis auf einige wenige Bestimmungen, die das Eichwesen betreffen, aufgehoben; dasselbe gilt für die Verordnung über die Eichung im Bergwerksbetriebe vom 8. Februar 1923 und die besondern Verordnungen und Gesetze, die, wie eingangs bemerkt, in das neue Maß- und Gewichtsgesetz übernommen worden sind.

Der Reichswirtschaftsminister ist ermächtigt, zur Durchführung des Maß- und Gewichtsgesetzes Rechtsverordnungen und allgemeine Verwaltungsvorschriften zu erlassen. Als wichtige Ausführungsbestimmung, die auch weiterhin gilt, sei die Eichordnung vom 8. November 1911¹ in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Februar 1930² mit den Änderungen durch mehrere Verordnungen³ erwähnt. Sie ist hauptsächlich eine Dienstordnung für die Eichbehörden und bestimmt, unter welchen Voraussetzungen diese ihre Eichfähigkeit übernehmen müssen und dürfen und in welcher Weise die Durchführung zu erfolgen hat.

Deutsche Geologische Gesellschaft.

Sitzung am 5. Februar 1936. Vorsitzender: Professor Schucht.

Im ersten Vortrag des Abends behandelte Professor Carstens, Oslo, die Kiesvorkommen Norwegens.

Mit der Förderung von rd. 1 Mill. t Schwefelkies steht Norwegen heute an zweiter oder dritter Stelle in der Weltförderung. Von 1841 bis zur Gegenwart sind dort mehr als 18 Mill. t gewonnen worden. Etwa zwei Drittel der Förderung werden ausgeführt, und ungefähr die Hälfte davon geht nach Deutschland. Was in Norwegen verbleibt, wird hauptsächlich zu Schwefel, weiter zu Sulfit und Schwefelsäure verarbeitet. Die gesamten Kiesvorräte des Landes werden auf 55 Mill. t geschätzt.

In Norwegen sind nach dem geologischen Bau drei Hauptgebiete zu unterscheiden: das Grundgebirge, das Oslogebiet und das Kaledonische Gebirge. Das Grundgebirge wird hauptsächlich durch stark metamorphe Gesteine, besonders Gneise gebildet. Im Oslogebiet sind Sedimente und Eruptiva vom Kambrium bis zum Perm vorhanden; bergwirtschaftlich ist es unbedeutend. Das Kaledonische Gebirge setzt sich aus gefalteten kambrisch-silurischen Gesteinen zusammen. Es nimmt den größten Teil Norwegens ein, und in ihm finden sich sämtliche Kiesvorkommen, die ihrem Auftreten nach vier verschiedenen Typen angehören.

Der Leksdaltyp umfaßt die Vorkommen, die in Grünstein, d. h. in metamorphe Diabasdecken eingelagert sind. Quarz ist die wichtigste Gangart. Der Kupfergehalt beträgt 1–4%, der Zinkgehalt ist ähnlich. Zum Rørostyp gehören die Kiesvorkommen, die Gabbrogesteine begleiten, und damit die wichtigsten Vorkommen Norwegens (z. B. die Kongensgrube), die 1934 drei Viertel der Gesamtförderung Norwegens brachten. Als Rødhammertyp werden die Vorkommen bezeichnet, die Trondhjemite begleiten. Auch hier ist Quarz die wichtigste Gangart. Die drei in Betrieb befindlichen Gruben dieses Typs förderten 1934 etwa 15% der Gesamtproduktion. Die Vorkommen des Flöttumtyps schließlich stehen in keiner örtlichen Verbindung mit Eruptivgesteinen.

¹ RGBl. S. 349.

² RGBl. S. 391.

³ Verordnungen vom 27. April 1931 (RGBl. S. 143), vom 10. Mai 1932 (RGBl. S. 247), vom 14. Dezember 1933 (RGBl. S. 1123), vom 28. Juni 1935 (RGBl. S. 855) und vom 27. Januar 1936 (RGBl. S. 42).

Der Vortragende erläuterte die Lagerungsverhältnisse der einzelnen Typen an Lichtbildern und ging dann auf ihre Entstehung genauer ein. Während beim Leksdaltyp zweifellos eine sedimentäre Bildung vorliegt, handelt es sich bei den drei andern Typen um epigenetische Bildungen. Zwei Ansichten stehen sich hier gegenüber. Die eine nimmt die Injektion eines hydro-pyritischen Magmas, d. h. einen normal-magmatischen Bildungsvorgang an. Die zweite, die im allgemeinen heute gilt, rechnet mit der Infiltration einer wäßrigen Sulfidlösung, d. h. einem hydro-metasomatischen Bildungsvorgang.

Der zweite Redner des Abends, Dr. N. Nielsen, Kopenhagen, sprach unter Vorweisung zahlreicher schöner Lichtbilder über Gletscher und Vulkanismus auf Island, das er auf zahlreichen Reisen im letzten Jahrzehnt durchforscht hat. Islands Gletscher sind schon lange das Ziel vieler Eiszeitforscher gewesen. Die Verhältnisse sind aber hier wie in andern Inlandeisgebieten der Gegenwart, in Grönland, in der Antarktis usw., doch nur bedingt mit denen Nordeuropas während der Eiszeit zu vergleichen.

Das größte Vergletscherungsgebiet Islands ist der Vatnajökull, eine riesige, flache Kuppel, die etwa 9000 km² umfaßt und bis zu etwa 2000 m Höhe aufragt. Nach Süden löst er sich in mehrere Gletscher auf, deren bekanntester der Skeidarar-Gletscher ist. Die Endmoräne an seinem Südrande und der davor liegende große Sander gelten ja seit langem als kennzeichnend für solche Bildungen und sind vielfach zum Vergleich mit norddeutschen Verhältnissen herangezogen worden.

Hinsichtlich des Vulkanismus in Island kennt man dort subaerische, submarine und subglaziale Ausbrüche. Die letztern sind ganz besonders bemerkenswert. Schon lange waren die von Zeit zu Zeit auftretenden »Gletscherläufe« (Jökull-hlaup) bekannt und ihr Zusammenhang mit vulkanischen Ausbrüchen unter dem Eise vermutet worden. Riesige Wassermassen quellen dann plötzlich in zahlreichen Tunneln am Eisrande heraus, haushohe Gletscherbrocken weithin über das Vorland verfrachtet. Der letzte große Gletscherlauf trat um Ostern 1934 auf. Der Vortragende machte sich sofort nach Eintreffen der ersten Nachrichten nach Island auf, und es gelang ihm, mit einer Expedition zur Ausbruchsstelle, die fast in der Mitte des Vatnajökulls lag, vorzudringen und weiter die Erscheinungen des Gletscherlaufes im Eisrandgebiet zu studieren. Der Gletscherlauf geht der eigentlichen Eruption voran, die den Schluß der vulkanischen Tätigkeit bezeichnet. Das Abfließen der großen Wassermassen, die sich bei der den Ausbruch vorbereitenden Erwärmung bilden, erfolgt nur am Grunde des Gletschers, d. h. subglazial. An der Oberfläche merkt man kaum etwas davon. Erst am Eisrande treten die Wassermassen zutage und rufen die oben geschilderten Erscheinungen hervor.

P. Woldstedt.

Dritte Weltkraftkonferenz.

Das Amerikanische Nationale Komitee der Weltkraftkonferenz lädt zu der vom 7. bis 12. September 1936 in Washington D. C. stattfindenden dritten Volltagung ein¹, für die nachstehende Berichte vorgesehen sind.

Abt. I. Natürliche und statistische Grundlagen der nationalen Kraftwirtschaft; technische, wirtschaftliche und soziale Entwicklungslinien. Bericht 1: Kraftquellen, ihre Entwicklung und Ausnutzung; Bericht 2: Kennzeichnende Entwicklungslinien in der Entwicklung und Ausnutzung der Kraftquellen; Bericht 3: Sammlung und Veröffentlichung von Statistiken, besonders für internationalen Gebrauch.

Abt. II. Organisation der Brennstoffindustrien. Bericht 4: Organisation der Gewinnung, Bearbeitung und Verteilung von Kohle und Kohleprodukten; Bericht 5:

¹ Z. VDI 80 (1936) S. 211, wo außer den nachstehenden noch eingehendere Angaben mitgeteilt werden.

Organisation der Gewinnung, Veredlung und Verteilung von Erdöl und Erdölprodukten; Bericht 6: Organisation der Gewinnung, Beförderung und Verteilung von natürlichem und künstlichem Gas.

Abt. III. Organisation und Regelung der Elektrizitäts- und Gasversorgung. Bericht 7: Organisation der privaten Elektrizitäts- und Gasversorgung; Bericht 8: Öffentliche Regelung der privaten Elektrizitäts- und Gasversorgung; Bericht 9: Organisation, Finanzierung und Betrieb der in der öffentlichen Hand befindlichen Elektrizitäts- und Gasversorgung.

Abt. IV. Die Energieversorgung von Ländern und Bezirken im Sinne wirksamster Ausnutzung der Natur-schätze. Bericht 10: Die Energieversorgung von Ländern und Bezirken und ihre Beziehung zur Erhaltung der Natur-schätze; Bericht 11: Erhaltung der Kohlenvorkommen; Bericht 12: Erhaltung der Erdöl- und Gasvorkommen.

Abt. V. Besondere Probleme der bezirkweise erfolgenden Planung. Bericht 13: Planmäßige Ausnutzung von Wasserkraftquellen; Bericht 14: Ausnutzung kleinerer Wasserkräfte; Bericht 15: Bezirkweise vorgenommene Verschmelzung von Elektrizitäts- und Gasversorgungs-unternehmen.

Abt. VI. Rationalisierung der Verteilung. Bericht 16: Rationalisierung der Strom- und Gasverteilung; Bericht 17: Ländliche Elektrizitätsversorgung.

Abt. VII. Nationale Energiepolitik. Bericht 18: Nationale Energie- und Energiequellenpolitik.

Das Amerikanische Nationale Komitee wünscht keine Sonderberichte über bestimmte technische oder wirtschaftliche Fragen, sondern will alle Berichte gewissermaßen auf einen gemeinsamen Nenner bringen, d. h. sie sämtlich unter dem Gesichtspunkt der sozialen und wirtschaftlichen Belange einer Nation behandelt wissen. So wie in der Praxis technische, wirtschaftliche, finanzielle, organisatorische und verwaltungstechnische Gesichtspunkte niemals getrennt auftreten, sondern stets aufeinander einwirken, so sollen auch die Berichte für die dritte Volltagung alle diese Ausblicke in sich vereinigen. Jedes Nationale Komitee der Weltkraftkonferenz hat das Recht, zu den einzelnen Punkten des Arbeitsplanes sogenannte nationale Berichte einzureichen. Es kann also nicht ein Fachmann von sich aus dem Kongreß einen Bericht unterbreiten, vielmehr muß dieser Bericht durch Vermittlung des Nationalen Komitees mit den zuständigen Fachleuten und Organisationen eines Landes abgeglichen sein; es kommen also nur solche Berichte in Betracht, die einen Querschnitt der Auffassung der betreffenden Nation darstellen.

Die Organisation der deutschen Beteiligung liegt wie bisher in den Händen des deutschen nationalen Komitees der Weltkraftkonferenz, Berlin NW 7, Ingenieurhaus. Es ist beabsichtigt, die deutschen Teilnehmer zur Verminderung der Kosten in einer Geschäftsreise nach Amerika zu führen, für die der genaue Plan bekanntgegeben wird, sobald der endgültige Tagungsplan einschließlich der vom amerikanischen Organisationsausschuß vorgesehenen gesellschaftlichen Veranstaltungen und Besichtigungsfahrten vorliegt.

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im Januar 1936.

Januar 1936	Luftdruck, zurückgeführt auf 0° Celsius, Normalschwere u. Meereshöhe	Lufttemperatur ° Celsius (2 m über dem Erdboden)						Luftfeuchtigkeit		Wind, Richtung und Geschwindigkeit in m/s, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe			Niederschlag (gem. 7.31)		Allgemeine Witterungserscheinungen
		Tagesmittel mm	Tagesmittel	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	Absolute Tagesmittel g	Relative Tagesmittel %	Vorherrschende Richtung		Mittlere Geschwindigkeit des Tages	Regen-höhe mm	Schnee-(Wasser-gehalt) mm	
										vorm.	nachm.				
1.	748,6	+ 9,0	+ 9,7	14.00	+ 7,9	9.00	6,8	77	SSO	S	4,6	2,5	—	bewölkt, nachm. Regenschauern	
2.	43,8	+ 8,4	+ 10,4	14.00	+ 6,8	24.00	6,4	75	S	SO	5,4	0,4	—	wechselnde Bewölk., abends Reg.	
3.	44,2	+ 6,6	+ 7,8	13.15	+ 5,5	24.00	6,7	88	SW	S	3,5	0,9	—	bewölkt, früh Regen	
4.	57,5	+ 5,5	+ 6,9	14.30	+ 4,1	4.00	6,2	89	SW	W	4,6	0,5	—	regnerisch	
5.	60,6	+ 5,7	+ 7,5	14.00	+ 4,5	5.00	6,0	78	SW	SO	3,9	3,9	—	ziemlich heiter	
6.	51,7	+ 6,2	+ 8,6	13.30	+ 4,7	7.30	5,4	73	SSO	SSO	5,5	0,1	—	wechselnde Bewölk., abends Reg.	
7.	51,6	+ 7,4	+ 8,5	13.00	+ 4,9	9.00	5,7	72	S	S	4,9	1,7	—	bewölkt	
8.	54,6	+ 7,6	+ 8,1	14.30	+ 6,6	9.30	6,6	82	S	SW	5,9	0,0	—	regnerisch	
9.	56,2	+ 9,1	+ 10,8	24.00	+ 6,2	4.30	7,7	88	SSW	S	6,2	6,0	—	nachts, früh und abends Regen	
10.	52,7	+ 11,7	+ 13,6	13.00	+ 9,5	14.00	8,2	79	SW	SW	8,1	6,3	—	regnerisch, Gewitter	
11.	61,9	+ 6,6	+ 11,3	0.00	+ 4,1	24.00	5,5	69	W	WSW	7,7	8,4	—	nachts Regen, bewölkt	
12.	67,5	+ 3,6	+ 4,7	16.15	+ 2,6	9.30	5,6	89	WSW	SW	3,0	—	—	bewölkt	
13.	65,7	+ 2,3	+ 3,3	0.00	+ 1,3	7.30	5,0	88	SSW	SW	3,8	—	—	ziemlich heiter, abends Regen	
14.	67,3	+ 2,1	+ 4,2	14.30	+ 0,9	8.00	4,7	83	WSW	W	3,6	0,5 ¹	—	früh Schneefall, ziemlich heiter	
15.	66,8	+ 1,1	+ 2,4	14.30	— 0,1	6.30	4,3	82	W	SO	1,7	0,2	—	bewölkt	
16.	54,5	+ 0,8	+ 2,1	24.00	— 1,6	5.45	3,8	75	O	SSO	3,0	0,2	—	bewölkt	
17.	41,2	+ 3,0	+ 7,6	15.00	+ 0,1	22.00	5,7	89	SSO	NW	4,4	0,1	—	regnerisch, abends Schneefall	
18.	48,0	+ 1,0	+ 1,7	20.00	— 0,7	8.00	4,6	89	SSW	SW	6,8	8,3	6,3	Schneed., mitt. u. nachm. Schnf., nachts u. vorm. Reg. [ab. Reg.]	
19.	49,6	+ 1,8	+ 3,2	16.00	+ 0,5	7.00	4,8	87	S	SO	2,7	15,5 ¹	—	nachts u. vorm. Reg. [ab. Reg.]	
20.	43,6	+ 6,8	+ 10,6	13.45	+ 1,1	0.00	6,6	86	SSO	SSO	4,4	0,4	—	regnerisch, abends Gewitter	
21.	45,7	+ 5,3	+ 7,1	0.00	+ 3,9	24.00	5,4	76	SSW	SW	7,8	8,8	—	wechs. Bewölk., mittags Regen	
22.	51,3	+ 3,1	+ 5,2	13.00	+ 1,9	24.00	5,0	83	SW	SW	5,6	1,9	—	ziemlich heiter	
23.	54,7	+ 2,9	+ 4,1	19.00	+ 0,5	11.00	4,8	82	SW	W	5,9	0,4	—	früh Regen, vormittags Schneefall	
24.	55,7	+ 4,3	+ 6,2	12.45	+ 2,3	8.00	4,6	71	SW	SO	3,6	—	2,3	wechselnde Bewölkung	
25.	49,2	+ 7,6	+ 9,1	22.30	+ 3,1	2.00	6,8	85	SO	SO	2,8	5,2	—	nachts und mittags Regen	
26.	48,9	+ 10,6	+ 12,8	14.30	+ 8,7	1.15	6,9	70	SSO	S	3,2	0,2	—	ziemlich heiter	
27.	52,1	+ 6,6	+ 9,4	0.00	+ 5,3	10.00	5,7	75	SW	S	3,6	—	—	heiter	
28.	52,4	+ 8,2	+ 9,6	22.00	+ 5,7	0.00	6,8	83	SSW	SSW	5,4	—	—	nachmittags Regen	
29.	45,1	+ 8,4	+ 9,1	0.00	+ 6,9	13.30	6,5	77	SSO	SSO	2,5	1,1	—	bewölkt, mitt. und abds. Regen	
30.	54,5	+ 6,7	+ 8,4	0.00	+ 5,3	9.00	5,6	73	W	SSW	4,7	1,4	—	wechselnde Bewölkung	
31.	45,3	+ 7,3	+ 9,8	18.00	+ 5,4	8.30	7,1	90	SSO	SW	5,2	0,0	—	regnerisch	
Mts.-Mittel	753,0	+ 5,7	+ 7,5	.	+ 3,8	.	5,8	81	.	.	4,6	74,9 ¹	8,6	.	.

¹ Teilweise Schnee.

Summe: 83,5

Mittel aus 49 Jahren (seit 1888): 63,2

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Bergwerkschaftskasse im Januar 1936.

Jan. 1936	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum							
	Mittel aus den tägl. Augenblickswerten 8 Uhr und 14 Uhr = annäherndem Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		Störungscharakter	
					Höchstwertes	Mindestwertes	vorm.	nachm.
1.	7 39,5	42,1	35,8	6,3	13.5	2.8	1	1
2.	38,5	41,8	35,6	6,2	13.2	4.4	1	1
3.	39,0	41,0	35,7	5,3	14.0	2.4	0	1
4.	39,2	41,0	35,0	6,0	14.2	1.4	1	0
5.	38,5	41,0	35,9	5,1	13.4	10.0	1	0
6.	39,4	41,5	36,5	5,0	15.0	4.9	0	0
7.	39,2	41,5	36,5	5,0	13.7	9.2	0	0
8.	38,5	45,0	34,8	10,2	15.1	23.9	1	1
9.	39,5	42,0	28,0	14,0	4.3	21.7	1	1
10.	41,4	44,0	25,0	19,0	14.3	19.4	1	2
11.	39,2	42,5	32,8	9,7	12.2	18.9	1	1
12.	40,4	45,0	27,5	17,5	14.8	20.7	1	1
13.	39,4	43,5	27,0	16,5	2.9	19.9	1	1
14.	38,6	41,5	31,0	10,5	12.0	23.6	1	1
15.	38,6	40,8	33,8	7,0	14.4	1.7	1	1
16.	38,8	40,8	34,1	6,7	14.2	23.9	0	0
17.	39,4	41,0	33,8	7,2	14.0	0.3	1	0

Jan. 1936	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum							
	Mittel aus den tägl. Augenblickswerten 8 Uhr und 14 Uhr = annäherndem Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		Störungscharakter	
					Höchstwertes	Mindestwertes	vorm.	nachm.
18.	7 40,8	46,0	30,1	15,9	14.2	19.3	1	1
19.	38,8	43,0	28,1	14,9	15.2	20.5	1	1
20.	38,5	41,1	31,0	10,1	19.2	21.8	1	1
21.	—	42,0	28,3	13,7	15.9	22.3	1	1
22.	40,0	44,0	29,4	14,6	14.2	1.6	1	1
23.	38,4	40,5	31,0	9,5	13.3	0.8	1	0
24.	39,8	45,0	20,2	24,8	20.5	23.4	1	2
25.	38,0	45,1	25,6	19,5	15.3	0.9	2	1
26.	40,7	46,5	18,3	28,2	12.4	22.4	1	2
27.	41,4	42,5	32,3	10,2	14.1	23.7	1	1
28.	38,4	42,5	32,1	10,4	13.5	3.7	1	1
29.	—	37,0	32,0	5,0	1.9	23.7	—	—
30.	38,5	43,0	32,0	11,0	11.2	23.7	1	1
31.	38,2	41,3	29,5	11,8	13.0	2.5	1	1
Mts.-mittel	7 39,2	42,4	30,9	11,5		Mts.-Summe	27	26

WIRTSCHAFTLICHES.

Gewinnung und Belegschaft des niederschlesischen Bergbaus im Dezember 1935¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlenförderung ²		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Belegschaft (angelegte Arbeiter)		
	insges.	arbeits-tätlich			Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werke
	1000 t						
1930	479	19	88	10	24 862	1023	83
1931	379	15	65	6	19 045	637	50
1932	352	14	66	4	16 331	561	33
1933	355	14	69	4	16 016	612	32
1934	357	14	72	6	15 832	667	47
1935: Jan.	402	15	75	7	16 627	673	60
Febr.	354	15	69	5	16 639	684	45
März	407	16	77	6	16 643	711	47
April	359	15	74	4	16 704	714	36
Mai	388	16	79	6	16 603	729	42
Juni	367	15	77	6	16 704	727	50
Juli	404	15	79	6	16 680	724	51
Aug.	419	16	80	5	16 775	728	52
Sept.	400	16	77	7	16 768	732	60
Okt.	447	17	82	8	16 832	727	55
Nov.	424	17	83	7	16 936	741	57
Dez.	399	17	90	7	16 923	730	64
Jan.-Dez.	398	16	79	6	16 736	718	52

¹ Nach Angaben der Bezirksgruppe Niederschlesien der Fachgruppe Steinkohlenbergbau in Waldenburg-Altwasser. — ² Seit Januar 1935 einschl. Wenceslausgrube.

Gewinnung und Belegschaft des oberschlesischen Bergbaus im Januar 1936¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlen-förderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Belegschaft (angelegte Arbeiter)		
	insges.	arbeits-tätlich			Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werke
	1000 t						
1930	1497	60	114	23	48 904	1559	190
1931	1399	56	83	23	43 250	992	196
1932	1273	50	72	23	36 422	951	217
1933	1303	52	72	23	36 096	957	225
1934	1449	58	83	21	37 603	1176	204
1935: Jan.	1674	64	103	23	39 082	1210	209
Febr.	1421	61	95	19	38 879	1228	208
März	1547	60	94	19	38 591	1229	207
April	1399	58	86	18	38 704	1212	217
Mai	1482	59	89	19	38 769	1214	217
Juni	1347	61	87	17	38 594	1214	205
Juli	1580	59	93	22	38 544	1212	204
Aug.	1635	61	92	23	38 550	1212	203
Sept.	1613	65	95	24	38 678	1230	204
Okt.	1813	67	108	25	38 509	1227	204
Nov.	1786	74	108	26	39 295	1250	204
Dez.	1744	76	122	25	39 755	1285	205
Jan.-Dez.	1587	64	98	22	38 829	1227	207
1936: Jan.	1820	72	139	22	39 904	1278	167

¹ Nach Angaben der Bezirksgruppe Oberschlesien der Fachgruppe Steinkohlenbergbau in Gleiwitz.

	Dezember		Jan.-Dez.	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	409 295	103 282	4 363 499	1 046 497
davon innerhalb Deutschlands	380 117	90 789	4 101 047	885 473
nach dem Ausland	29 178	12 493	262 452	161 024

	Dezember 1935		Januar 1936	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	1 728 150	140 977	1 606 434	133 666
davon innerhalb Oberschles. nach dem übrigen Deutschland	432 461	31 556	428 060	33 608
nach dem Ausland	1 066 213	83 695	985 531	85 582
	229 476	25 726	192 843	14 476

Der Ruhrkohlenbergbau im Januar 1936.
Zahlentafel 1. Gewinnung und Belegschaft.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Arbeits- tage	Kohlen- förderung		Koksgewinnung				Betriebene Koksöfen auf Zechen und Hütten	Preßkohlen- herstellung		Zahl der betriebenen Brikettpressen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats)				
		insges.	arbeits- täg- lich	insges.		täglich			insges.	arbeits- täg- lich		Angelegte Arbeiter		Beamte		
				auf Zechen und Hütten	davon auf Zechen	auf Zechen und Hütten	davon auf Zechen					insges.	davon		tech- nische	kauf- männ- liche
													in Neben- be- trieben	berg- männliche Beleg- schaft		
1929	25,30	10 298	407	2850	2723	94	90	13 296	313	12	176	375 970	21 393	354 577	15 672	7169
1930	25,30	8 932	353	2317	2211	76	73	11 481	264	10	147	334 233	19 260	314 973	15 594	7083
1931	25,32	7 136	282	1570	1504	52	49	8 169	261	10	137	251 034	14 986	236 048	13 852	6274
1932	25,46	6 106	240	1281	1236	42	41	6 759	235	9	138	203 639	13 059	190 580	11 746	5656
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: Jan.	26,00	8 369	322	1873	1784	60	58	8 152	300	12	134	230 867	15 717	215 150	10 768	3648
Febr.	24,00	7 630	318	1725	1646	62	59	8 227	257	11	129	231 756	15 607	216 149	10 774	3665
März	26,00	7 931	305	1870	1785	60	58	8 241	244	9	131	232 099	15 670	216 429	10 799	3684
April	24,00	7 413	309	1757	1675	59	56	8 136	279	12	135	233 418	15 926	217 492	10 850	3720
Mai	25,00	7 837	313	1894	1809	61	58	8 290	280	11	135	234 846	16 025	218 821	10 901	3729
Juni	23,47	7 430	317	1853	1767	62	59	8 377	250	11	134	235 321	16 208	219 113	10 900	3737
Juli	27,00	8 043	298	1905	1815	61	59	8 424	267	10	135	235 824	16 151	219 673	10 941	3752
Aug.	27,00	8 050	298	1934	1846	62	60	8 441	275	10	133	236 077	16 267	219 810	10 980	3769
Sept.	25,00	8 076	323	1902	1815	63	61	8 521	299	12	134	236 173	16 179	219 994	10 991	3770
Okt.	27,00	9 058	335	2066	1978	67	64	8 661	326	12	135	236 177	16 386	219 791	11 020	3788
Nov.	24,72	8 924	361	2026	1941	68	65	8 726	317	13	137	237 061	16 616	220 445	11 041	3796
Dez.	24,00	8 905	371	2154	2064	69	67	8 768	305	13	135	238 062	16 745	221 317	11 078	3798
Monats- durchschnitt	25,27	8 139	322	1913	1827	63	60	8 414	283	11	134	234 807	16 125	218 682	10 920	3738
1936: Jan.	25,70 ¹	9 274	361	2171	2084	70	67	8 939	318	12	136	238 639	16 937	221 702	11 125	3871

¹ Vorläufige Zahl, bei deren Ermittlung der katholische Feiertag als Teil eines Arbeitstages bewertet worden ist.

Zahlentafel 2. Absatz und Bestände (in 1000 t).

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Bestände am Anfang der Berichtszeit				Absatz ²				Bestände am Ende der Berichtszeit								Gewinnung						
	Kohle		Koks		Kohle		Koks		Kohle		Koks		Preß- kohle		zus. ¹		Kohle		Koks		Preßkohle		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
					Kohle (ohne ver- kohlte und briket- tiefte Mengen)								tatsächlich ± gegen den Anfang		tatsächlich ± gegen den Anfang		tatsächlich ± gegen den Anfang		Förderung (Spalte 5 + 20 + 22 ± 10 oder Spalte 8 ± Spalte 16) nach Abzug der verkohlenen und brikettierten Mengen (Spalte 5 ± Spalte 10)		Erzeugung (Spalte 6 ± Spalte 12) dafür eingesetzte Kohlenmengen		Herstellung (Spalte 7 ± Spalte 14) dafür eingesetzte Kohlenmengen
1929	1127	632	10	1 970	6262	2855	308	10 317	1112	- 15	627	- 5	14	+ 5,0	1 953	- 17	10 300	6247	2851	3761	313	292	
1930	2996	2801	166	6 786	5422	2012	259	8 342	3175	+ 180	3106	+ 305	71	+ 4,0	7 375	+ 590	8 932	5602	2317	3084	264	246	
1931	3259	5049	12	10 155	4818	1504	265	7 088	3222	- 37	5115	+ 66	108	+ 4,0	10 203	+ 48	7 136	4782	1570	2111	261	243	
1932	2764	5573	22	10 301	4192	1262	240	6 117	2732	- 32	5591	+ 19	18	+ 4,0	10 291	- 11	6 106	4160	1281	1728	235	219	
1933	2733	5838	23	10 633	4375	1409	243	6 503	2726	- 7	5826	- 12	27	+ 4,0	10 613	- 20	6 483	4368	1398	1866	247	229	
1934	2523	5082	99	9 490	5055	1762	268	7 688	2500	- 23	4985	- 98	98	- 1,0	9 334	- 156	7 532	5033	1665	2252	267	248	
1935: Jan.	2265	4427	49	8 279	5342	2060	309	8 408	2487	+ 222	4239	- 187	40	+ 9,0	8 240	- 39	8 369	5564	1873	2525	300	279	
Febr.	2487	4239	40	8 253	4901	1868	269	7 675	2645	+ 159	4096	- 144	29	+ 11,1	8 207	- 46	6 360	5060	1725	2330	257	239	
März	2645	4096	29	8 213	5112	1851	254	7 853	2708	+ 62	4114	+ 19	19	+ 10,1	8 291	+ 78	7 931	5174	1870	2529	244	228	
April	2708	4114	19	8 283	4785	1607	285	7 220	2703	- 5	4265	+ 150	14	+ 5,4	8 476	+ 193	7 413	4780	1757	2373	279	259	
Mai	2703	4265	14	8 481	5026	2179	268	8 221	2693	- 9	3980	- 285	25	+ 11,6	8 097	- 384	7 837	5017	1894	2560	280	261	
Juni	2693	3980	25	8 096	4756	2011	250	7 706	2631	- 62	3822	- 158	25		7 820	- 276	7 430	4694	1853	2504	250	233	
Juli	2631	3822	25	7 821	5125	1962	262	8 061	2726	+ 95	3735	- 87	30	+ 4,9	7 803	- 17	8 043	5220	1905	2575	267	249	
Aug.	2726	3735	30	7 772	5180	2015	276	8 144	2740	+ 14	3655	- 80	30		7 678	- 94	8 050	5194	1934	2598	275	257	
Sept.	2740	3650	30	7 700	5421	2027	304	8 439	2550	- 190	3530	- 124	26	+ 4,4	7 338	- 362	8 076	5231	1902	2567	299	279	
Okt.	2550	3530	26	7 332	6154	2197	330	9 421	2366	- 184	3400	- 130	22	+ 3,5	6 969	- 363	9 058	5970	2066	2785	326	304	
Nov.	2366	3400	22	6 968	6188	2119	325	9 347	2077	- 289	3307	- 93	14	+ 8,4	6 546	- 422	8 924	5899	2026	2730	317	296	
Dez.	2077	3307	14	6 537	5966	2311	313	9 365	1836	- 241	3149	- 158	6	+ 7,6	6 076	- 460	8 905	5725	2154	2896	305	284	
Monats- durchschn.	2549	3881	27	7 810	5330	2020	287	8 322	2513	- 36	3774	- 106	23	+ 3,6	7 627	- 183	8 139	5294	1913	2581	283	264	
1936: Jan.	1836	3149	6	6 071	5937	2286	312	9 299	1960	+ 124	3034	- 115	13	+ 6,5	6 047	- 25	9 274	6062	2171	2916	318	296	

¹ Koks und Preßkohle unter Zugrundelegung des tatsächlichen Kohleneinsatzes (Spalten 20 und 22) auf Kohle zurückgerechnet; wenn daher der Anfangsbestand mit dem Endbestand der vorhergehenden Berichtszeit nicht übereinstimmt, so liegt das an dem sich jeweils ändernden Koksabbringen bzw. Pechzusatz. — ² Einschl. Zechenselbstverbrauch und Deputate.

Steinkohlenversand des Ruhrbezirks auf dem Wasserweg im Jahre 1935.

Die Steinkohlenförderung des Ruhrbezirks im Jahre 1935 in Höhe von 97,7 Mill. t wurde zu 28 Mill. t oder drei Zehnteln auf dem Wasserweg versandt. Gegenüber dem Vorjahr ist eine Zunahme des Wasserumschlags um 1,18 Mill. t oder 4,41 % zu verzeichnen. An dieser Steigerung sind die Duisburg-Ruhrorter Häfen mit 932 000 t, die freien Rheinhäfen mit 239 000 t beteiligt, während der Versand

der Kanal-Zechen-Häfen sich mit 13,6 Mill. t etwa auf der Höhe des Vorjahrs hielt. Vom Gesamtversand bestritten die Duisburg-Ruhrorter Häfen 37,20 %, die freien Rheinhäfen 14,38 %, das sind zusammen 51,58 %, auf die Kanal-Zechen-Häfen entfielen 48,42 %. Damit sind die Rhein-Ruhr-Häfen gegenüber den Kanalhäfen wieder im Vorsprung, nachdem das seit Jahrzehnten zu beobachtende Ansteigen des Kanalversandes im Jahre 1934 zu einer Überbietung der Versandziffer der Rhein-Ruhr-Häfen geführt hatte.

Zahlentafel 1. Gesamtversand.

Jahr	Rhein-Ruhr-Häfen		Kanal-Zechen-Häfen	Gesamtversand
	t	davon Duisburg-Ruhrorter Häfen t		
1913	21 511 000	18 262 000	1 636 000	23 147 000
1929	19 258 089	16 036 371	11 858 676	31 116 765
1930	16 001 980	12 991 878	12 406 177	28 408 157
1931	14 240 619	11 291 427	11 608 354	25 848 973
1932	10 993 676	8 062 479	10 703 670	21 697 346
1933	11 474 027	8 534 502	11 342 502	22 816 529
1934	13 271 613	9 483 174	13 545 808	26 817 421
1935	14 442 457	10 414 876	13 557 697	28 000 154

Die Zunahme des Versandes auf dem Wasserweg liegt in erster Linie im Zuge der wirtschaftlichen Aufwärtsentwicklung, sie ist im Berichtsjahr aber auch durch den ausreichenden Wasserstand begünstigt worden, der — von einigen Wochen im Frühjahr abgesehen — das Jahr hindurch anhielt. So war es möglich, die Versandziffer des Jahres 1930 nahezu zu erreichen.

Während in der Versandrichtung der auf dem Kanal 1935 beförderten Kohlenmengen (9,2 Mill. t wurden zum Rhein, 4,4 Mill. t in östlicher Richtung verfrachtet) keine nennenswerte Änderung gegen das Vorjahr eingetreten ist, ergeben sich im Empfang der von den Rhein-Ruhr-Häfen belieferten Gebiete, wie aus Zahlentafel 2 hervorgeht, starke Verschiebungen. Bei der Betrachtung der Zahlentafel ist zu berücksichtigen, daß die Empfangsgebiete nicht ausschließlich als Verbrauchsgebiete anzusehen sind, sondern ein Teil der Mengen im Umschlagsverkehr über das angegebene Empfangsgebiet hinaus befördert wird.

Zahlentafel 2. Kohlenabfuhr der Rhein-Ruhr-Häfen.

Empfangsgebiete	1934	1935	± 1935 gegen 1934 %
	t	t	
nach Koblenz und oberhalb bis Koblenz ausschließlich .	3 511 698	3 083 536	- 12,19
nach Holland	6 987 443	8 384 214	+ 19,99
„ Belgien	1 404 115	1 395 500	- 0,61
„ Frankreich	353 562	356 825	+ 0,92
„ Italien	614 090	652 618	+ 6,27
„ andern Gebieten	236 485	335 549	+ 41,89
zus.	13 271 613	14 442 457	+ 8,82

Gewinnung und Belegschaft des Aachener Steinkohlenbergbaus im Januar 1936¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlenförderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Belegschaft (angelegte Arbeiter)
	insges. t	arbeits-tätig t			
1930	560 054	22 742	105 731	20 726	26 813
1931	591 127	23 435	102 917	27 068	26 620
1932	620 550	24 342	107 520	28 437	25 529
1933	629 847	24 944	114 406	28 846	24 714
1934	627 317	24 927	106 541	23 505	24 339
1935: Jan.	663 003	25 500	108 224	24 055	24 108
Febr.	564 652	23 527	91 501	18 104	24 127
März	602 329	23 167	99 767	14 725	24 101
April	578 206	24 091	95 605	12 044	24 099
Mai	628 333	25 133	106 759	19 203	24 155
Juni	548 201	23 835	102 265	18 208	24 222
Juli	651 721	24 138	106 648	24 341	24 226
Aug.	667 817	24 734	105 575	24 710	24 278
Sept.	624 131	24 965	104 837	30 432	24 279
Okt.	703 763	26 065	110 657	38 844	24 325
Nov.	633 831	26 410	106 923	32 818	24 340
Dez.	612 432	25 518	106 751	23 733	24 338
Jan.-Dez.	623 202	24 763	103 793	23 435	24 217
1936: Jan.	673 949	25 921	109 455	26 153	24 326

¹ Nach Angaben der Bezirksgruppe Aachen der Fachgruppe Steinkohlenbergbau.

Wagenstellung in den wichtigsten deutschen Bergbaubezirken im Januar 1936.

(Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeits-tätig		± 1936 geg. 1935 %
	1935	1936	1935	1936	
Steinkohle					
Insgesamt	907 293 ²	991 752	34 895 ²	38 265	+ 9,66
davon					
Ruhr	556 892	614 928	21 419	23 651	+ 10,42
Oberschlesien	145 409	159 876	5 593	6 270	+ 12,10
Niederschlesien	31 673	35 768	1 218	1 376	+ 12,97
Saar	78 015 ²	84 491	3 001 ²	3 250	+ 8,30
Aachen	54 588	56 439	2 099	2 171	+ 3,43
Sachsen	27 502	26 915	1 057	1 035	- 2,08
Ilbendbüren, Deister und Obernkirchen	13 214	13 335	508	512	+ 0,79
Braunkohle					
Insgesamt	395 036	374 428	15 194	14 401	- 5,22
davon					
Mitteldeutschland	177 936	170 497	6 844	6 558	- 4,18
Westdeutschland ¹ .	8 218	8 230	316	316	±
Ostdeutschland	105 433	93 956	4 055	3 614	- 10,88
Süddeutschland	12 908	12 624	497	485	- 2,41
Rheinland	90 541	89 121	3 482	3 428	- 1,55

¹ Ohne Rheinland. — ² Berichtigt, da in den Nachweisungen des Saarbezirks für 1935 Privatwagen eingeschlossen waren, die von 1936 an für diese Erhebung nicht mehr gezählt werden.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt für Teererzeugnisse war nicht einheitlich. Während Solventnaphtha eine Preissteigerung von 1/6 auf 1/6-1/7 s erzielen konnte, gingen andere Erzeugnisse, wie vor allem Benzol, Reintoluol, rohe Karbolsäure sowie Pech und Rohteer, im Preise zurück. Der Umfang des Geschäfts war in sämtlichen Erzeugnissen mehr oder weniger eng begrenzt, größere Abschlüsse kamen kaum zustande.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	14. Februar	21. Februar
Benzol (Standardpreis) . 1 Gall.	1/3	1/2-1/2 ¹ / ₂
Reinbenzol 1 „		1/7
Reintoluol 1 „	2/8	2/6-2/7
Karbolsäure, roh 60% . 1 „	2/5	2/3
„ krist. 40% . 1 lb.		7 ¹ / ₄ -7 ³ / ₄
Solventnaphtha I, ger. . 1 Gall.	1/6	1/6-1/7
Rohnaphtha 1 „		11-1/-
Kreosot 1 „		5
Pech 1 l. t	45/-	42/6-45/-
Rohteer 1 „	39/6	37/6
Schwefelsaures Ammo-niak, 20,6% Stickstoff 1 „		7 £ 3 s 6 d

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 21. Februar 1936 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Infolge des Kälteeinfalls in den ersten Tagen der vergangenen Woche hat sich die inländische Nachfrage auf dem britischen Kohlenmarkt wesentlich gehoben, nur dadurch war es auch möglich, die immer noch mehr oder weniger überhöhten Preise aufrecht zu halten. Demgegenüber zeigte sich das Auslandgeschäft sowohl dem Umfang nach als auch in der Preisgestaltung rückläufig. Für Gaskohle herrschten fast wieder die gleichen mißlichen Absatzverhältnisse wie vor Monaten. Die Preise gaben weiter nach. Beste Gaskohle wurde mit 14/8-15 s notiert gegenüber 15 s in der Vorwoche und 15/6-16 s in der zweitletzten Woche. Besondere Gaskohle gab von 15-15/6 auf 15 s und zweite Sorte von 14/8-15 auf 14-14/6 s nach. Kesselkohle konnte

¹ Nach Colliery Guardian und Iron and Coal Trades Review.

sich auch in der Berichtswoche gut behaupten und bildete eine Hauptstütze des Kohlenmarkts. Besondere Northumberland-Kesselkohle ging sehr flott ab, dazu kommt, daß die Zechen in Erfüllung der laufenden Lieferungsverträge noch für einen oder zwei Monate voll beschäftigt sind. Der verhältnismäßig günstige Markt in Koks-kohle gründet sich zur Hauptsache auf den unvermindert großen Bedarf der inländischen Koksindustrie, deren rege Abrufe sich nicht nur auf Durham beschränkten, sondern mehr oder weniger allen Bezirken zugute kamen. Der Außenhandel flaute dagegen etwas ab, obwohl von Skandinavien einige Aufträge umliefen. Der Bunkerkohlenmarkt verlief ziemlich ruhig und lustlos. Nur beste Sorten wurden einigermaßen gefragt, während zweitklassige Kohle stark abfiel und in Anbetracht der reichlichen Vorräte auch preislich nachgab. Wohl lagen von seiten der britischen Kohlenstationen noch befriedigende Abrufe vor, doch wurden diese nicht ähnlich dringend abgeschlossen wie vor Wochen. Der Koksmarkt zeigte weiter eine recht feste Haltung, ohne daß sich irgendein Anzeichen für eine Abschwächung ergab. Alle Sorten gingen in gleicher Weise

flott ab, besonders gesteigertes Interesse herrschte für Gaskoks. Die Notierungen haben sich, abgesehen von den oben erwähnten Preisrückgängen für Gaskohle, für alle übrigen Kohlen- und Koksarten nicht geändert.

2. Frachtenmarkt. Auf dem britischen Kohlenchartermarkt hat sich die Geschäftslage wesentlich verschlechtert. Nachfragen gingen nur recht schleppend und völlig unzureichend ein. Auch die britischen Kohlenstationen waren bei weitem nicht so lebhaft auf dem Markt in Süd-wales und den Nordosthäfen vertreten wie bisher. Die Frachtsätze lagen durchweg niedriger und sofern nicht bald wieder eine Belebung des Geschäfts eintritt, dürften auch diese ermäßigten Sätze kaum zu halten sein. Das Küstengeschäft erwies sich auf Grund der noch vorherrschenden größeren Inlandabrufe verhältnismäßig günstig, auch im Mittelmeerhandel konnte einigermaßen hinreichender Frachtraum untergebracht werden, während das Geschäft mit dem Baltikum nahezu gänzlich stilllag. Angelegt wurden für Cardiff-Alexandrien 6 s gegenüber 7 s im Durchschnitt des Vormonats und 9 s $4\frac{1}{2}$ d im Durchschnitt Oktober vorigen Jahres.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Koks-erzeugung t	Preß-kohlen-herstellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand auf dem Wasserwege				Wasserstand des Rheins bei Kaub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter ² t	Kanal-Zechen-Häfen t	private Rhein- t	insges. t	
Febr. 16.	Sonntag	68 500	—	2 902	—	—	—	—	—	2,38
17.	337 634	68 500	13 172	23 300	—	38 913	34 339	15 612	88 864	2,37
18.	337 653	71 178	12 739	22 493	—	31 829	36 436	12 187	80 452	2,33
19.	346 100	70 238	12 321	22 461	—	37 207	24 944	13 158	75 309	2,38
20.	335 293	68 481	14 109	22 386	—	37 245	32 434	16 728	86 407	2,53
21.	370 800	69 047	12 191	23 342	—	35 873	32 500	13 577	81 950	2,66
22.	346 106	72 821	10 240	22 648	—	40 230	34 898	12 138	87 266	2,75
zus.	2 073 586	488 765	74 772	139 532	—	221 297	195 551	83 400	500 248	
arbeitstgl.	345 598	69 823	12 462	23 255	—	36 883	32 592	13 900	83 375	

¹ Vorläufige Zahlen. — ² Kipper- und Kranverladungen.

Zuschrift an die Schriftleitung.

(Ohne Verantwortlichkeit der Schriftleitung.)

Mit besonderer Aufmerksamkeit habe ich den kurzen Aufsatz von Professor Kegel gelesen¹, worin er die deutschen Hersteller von Bergwerksmaschinen anregt, auf der Leipziger Messe auszustellen. Ich teile seine Meinung, daß es für den deutschen Außenhandel von Vorteil wäre, wenn die deutschen Lieferanten auf dem Gebiet bergbaulichen Bedarfes in übersichtlicher und möglichst vollständiger Weise den ausländischen Abnehmern ihre Leistungsfähigkeit zeigen würden. Nur glaube ich nicht, daß durch eine jährliche Ausstellung auf der Technischen Messe in Leipzig der beabsichtigte Zweck am besten zu erreichen ist. Diese Messe ist so reichhaltig besetzt, daß Abnehmer für bergbauliche Maschinen und Geräte unwill-

kürlich dazu verführt werden, ihre meistens doch beschränkte Besuchszeit nicht ausschließlich der betreffenden Sonderabteilung zu widmen.

Ich möchte deshalb für Deutschland das Beispiel der englischen »Coal Face Machinery Exhibitions« empfehlen. Diese Bergbau-Ausstellungen haben bis jetzt zweimal stattgefunden, nämlich 1931 in Sheffield und 1935 in Birmingham. In englischen industriellen Kreisen ist man mit dem Erfolg dieser Ausstellungen sehr zufrieden gewesen. Allerdings wäre es wohl für deutsche Verhältnisse zweckmäßig, derartige Ausstellungen aus dem Gebiet der Bergwerksmaschinen mit kürzerer Zwischenzeit, etwa alle zwei Jahre, zu veranstalten. Als Ausstellungsort könnte jedesmal eine andere Großstadt in einem der deutschen Bergbaubezirke oder in der Nähe davon gewählt werden.

A. Guyot van der Ham,

Oberingenieur im holländischen Kolonialministerium.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 13. Februar 1936.

5b. 1363368. Fried. Krupp AG., Essen. Spülkopf für Kraftwerkzeuge. 30. 12. 35.

5b. 1363369 und 1363370. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf AG., Magdeburg. Abbaugerät mit Schaufelrad-ausleger bzw. Abbaugerät. 4. 1. 36.

5d. 1363350. Maschinenfabrik Hasenclever AG., Düsseldorf. Taschenförderer, besonders für Untertage-betrieb. 20. 10. 33.

5d. 1363373. Wilhelm Hohmeier und Erich Röttger, Duisburg. Wasserspritzvorrichtung zur Niederschlagung für Gesteinstaub. 8. 1. 36.

10a. 1363116. Hugo Menzen, Bochum. Einrichtung zum Abführen von Gasen bei Koksöfen. 7. 1. 36.

10a. 1363122. Hermann Joseph Limberg, Essen. Koks-ofen-Kopfverkleidung. 10. 1. 36.

81e. 1362875. Beumer Maschinenfabrik, Beckum (Westf.). Tragrollenlagerung. 17. 1. 36.

81e. 1362944. Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia, Lünen. Seilkette. 25. 6. 34.

81e. 1362975. Maschinenfabrik und Eisengießerei A. Beien G.m.b.H., Herne. Mitnehmerförderer mit zwang-läufig geführten Zugorganen. 11. 12. 35.

81e. 1363002. Maschinenfabrik und Eisengießerei A. Beien G.m.b.H., Herne. Verbindungsglied für die Zug-organe von Mitnehmerförderern. 11. 1. 36.

81e. 1363 108. A. W. Kaniß G.m.b.H., Wurzen (Sa.). Transportband, besonders aus Metall, mit Rinnenblechen. 24. 12. 35.

81e. 1363 135. »Hauhinco« Maschinenfabrik G. Haus-herr, E. Hinselmann & Co. G.m.b.H., Essen. Mitnehmer-förderer. 17. 1. 36.

81e. 1363 250. AG. für Bergwerksbedarf, Wuppertal-Elberfeld. Tragrollenlagerung. 11. 1. 36.

81e. 1363 258. »Hauhinco« Maschinenfabrik G. Haus-herr, E. Hinselmann & Co. G.m.b.H., Essen. Förderband. 20. 1. 36.

Patent-Anmeldungen.

die vom 13. Februar 1936 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 20 01. H. 142052. Firma Louis Herrmann, Dres-den. Drahtspaltsieb. 4. 12. 34.

1a, 28 01. H. 142 177. Dr.-Ing. Edwin Hoffmann, Bochum. Windsichter. 17. 12. 34.

5c, 9 01. Sch. 96512. Franz Schlüter, Hoch-, Tief- und Bergbau G.m.b.H., Dortmund. Grubenausbau aus Ge-wölbekeilsteinen. 8. 1. 32.

5c, 9/10. G. 90012. Gelsenkirchener Bergwerks-AG., Essen. Laschenverbindung für Ausbaueisen im bogen-förmigen oder ringförmigen Grubenausbau. 18. 3. 35.

5c, 10/01. B. 166381. Karl Bohn, Beuthen (O.-S.). Aus mehreren zu einer Säule miteinander verbundenen Profilen bestehender Grubenstempel. 2. 8. 34.

5d, 11. C. 48 178. Consolidirte Alkaliwerke, Werk Hansa-Silberberg, und Otto Walther, Empelde bei Han-nover. Schrapperhaspel für den Grubenbetrieb. 14. 8. 33.

5d, 11. G. 89842. Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia, Lünen. Vorrichtung zum Fördern von Holz in steilen Streben mit Bremsförderern. 18. 2. 35.

5d, 11. R. 90136. Alfred Röttger, Herten (Westf.). Abbaueinrichtung mit Hilfe von Rutschen oder Umlauf-förderern. 12. 3. 34.

5d, 14 10. I. 49516. Albert Ilberg, Moers-Hochstraß. Bergeversatzeinrichtung. 18. 4. 34.

10a, 18 02. O. 20824. Dr. C. Otto & Comp. G.m.b.H., Bochum. Verfahren zur Vorbereitung von Feinkohle für die Verkokung. 2. 9. 33.

10a, 18/05. K. 127898. Heinrich Koppers G.m.b.H., Essen. Verfahren zum Herstellen von feinkörnigem Schwel-koks aus backenden Kohlen. 22. 11. 32.

10b, 9/03. W. 95467. Bernhard Wagner, Berlin-Steglitz. Einrichtung zum Verkokten des wasserlöslichen Bindemittels in Briketten. 28. 11. 34.

35a, 24. C. 49061. Dipl.-Ing. Heribert Conrad, Dessau-Siedlung. Optische Standort- und Geschwindigkeits-Anzeigevorrichtung. 6. 4. 34.

35c, 3/05. S. 110498. Siemens-Schuckertwerke AG., Berlin-Siemensstadt. Vereinigte Fahr- und Sicherheits-bremsen für Fördermaschinen. 7. 8. 33.

81e, 57. E. 47139. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bochum. Schüttelrutschenverbindung, deren Verbindungsansätze sich mit einer waagrecht und quer zur Rutschenlängsrichtung angeordneten zylindrischen Fläche mit Hilfe eines Spannmittels gegeneinander legen. 5. 7. 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 (21). 625491, vom 21. 1. 33. Erteilung bekannt-gemacht am 23. 1. 36. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf AG. in Magdeburg. *Walzenabstreichvorrich-tung*. Zus. z. Pat. 603341. Das Hauptpatent hat an-gefangen am 15. 1. 33.

Die Abstreicher der Vorrichtung liegen einzeln oder gruppenweise mit ihrem mittlern Teil an einer Kante ihres Trägers an und stützen sich mit dem untern Ende durch eine unter Vorspannung stehende Feder gegen den Träger. Die Feder kann V-förmig und mit der Spitze nach oben in den Träger eingesetzt oder als Schraubenfeder ausgebildet und teilweise in den Träger eingelassen sein. Ferner kann die Stützkante des Trägers in Einkerbungen der Abstreicher oder Abstreicherguppen eingreifen. Diese können in Gruppen mit einem in ihrer Längsachse verlaufenden zylindrischen Vorsprung in eine Aussparung des Trägers eingreifen und durch Zugstangen, die sich am

untern Teil des Trägers gegen Federn abstützen, unter Spannung gehalten werden. Die Abstreicher können auch einzeln mit einem gabelförmigen Fuß auf einem runden Kopf des Trägers aufgesetzt sein und sich mit einer an einer Zinke ihres Fußes befestigten Feder gegen eine untere Rippe abstützen. Der Fuß kann mit einem die Öffnungen hinter den Abstreichern verdeckenden Blech versehen sein.

1a (26₂₀). 625492, vom 4. 11. 32. Erteilung bekannt-gemacht am 23. 1. 36. Alois Gattner in Schweidnitz (Schlesien). *Auf Schwingfedern abgestützte Sieb- oder Förderrutsche*.

An dem Rahmen des Siebes oder der Rutsche ist in der Reaktionssebene der das Sieb oder die Rutsche tragen-den Federn ein zum Antrieb dienendes Elektromagnet- und Federsystem verdreh- und feststellbar befestigt. Die das Sieb oder die Rutsche tragenden Federn können U-förmig oder kreisförmig offen sein, so daß sie ohne Änderung ihrer Lage in jeder durch die jeweilige Ein-stellung des Elektromagnet- oder Federsystems gegebenen Schwingungsrichtung wirken.

5c (9₁₀). 625494, vom 1. 4. 34. Erteilung bekannt-gemacht am 23. 1. 36. Dipl.-Ing. Karl Walter in Beuthen (O.-S.). *Nachgiebige Verbindung der aus Profil-eisen bestehenden Rahmenteile eines Grubenausbau*.

Die Rahmenteile des Ausbaus sind an ihrem Kopfe mit dornartigen Vorsprüngen versehen. Diese greifen durch Öffnungen von zwischen den Kopfen der Rahmenteile und einem Quetschholz angeordneten Platten und pressen sich von beiden Seiten in das Quetschholz ein. Falls die Rahmenteile aus I-Eisen bestehen, wird an dem Steg der Eisen etwa in dessen Mitte ein schwalbenschwanz-förmiger Vorsprung vorgesehen. Das Quetschholz kann an den Stellen, an denen sich die Platten der Rahmenteile gegen das Holz stützen, eine Umhüllung aus dünnem Blech haben, das mit Durchtrittsöffnungen für die Vorsprünge der Rahmenteile versehen ist.

5c (10₀₁). 625495, vom 30. 1. 34. Erteilung bekannt-gemacht am 23. 1. 36. Vereinigte Stahlwerke AG. in Düsseldorf. *Nachgiebiger eiserner Grubenstempel*.

Der obere innere Teil des Stempels läuft nach unten keilförmig zu und liegt mit seiner Keilfläche an einer Holz-einlage eines keilförmigen Gleitstückes an, das in einem an dem untern äußern Teil des Stempels befestigten Rahmen (Schloß) eingesetzt ist. In einander gegenüber-liegenden Schlitzen des Rahmens (Schlosses), die sich nach unten hin dem Stempel nähern, sind Bremsklötze eingelegt, die als Gegenlage für die Keilfläche des Gleitstückes dienen. Die Neigung der Schlitze des Rahmens (Schlosses) ist so gewählt, daß die in den Schlitzen ruhenden Brems-klötze selbsthemmend sind.

10a (15). 625416, vom 9. 3. 33. Erteilung bekannt-gemacht am 23. 1. 36. Prager Eisen-Industrie-Gesell-schaft in Prag. *Verfahren und Vorrichtung zum Ver-koken von Kohle*. Priorität vom 12. 11. 32 ist in Anspruch genommen.

Das Verkokten wird unter Druck in Kammern vor-genommen, deren Wände parallel verlaufen und sich bei axialer Verschiebung in einer Richtung einander nähern. Dabei drücken die Wände, von denen eine oder beide beheizt werden können, die zwischen ihnen befindliche Kohle zu einem dünnen Preßkörper gleichmäßiger Schicht-dicke zusammen. Das axiale Verschieben der Wände kann mit stets gleichem oder mit wechselndem Druck vor-genommen werden. Der Koksofen hat kegelstumpfförmige Wände, die eine ringförmige Verkokungskammer bilden. Von diesen kann die innere axial verschiebbare Wand so weit gesenkt werden, daß der Ofen nach unten durch freien Fall der verkokten Kohle entleert wird. Die äußere ortsfeste Wand hat oben eine verschließbare Füllöffnung, die innere ist mit Durchtrittskanälen und mit einer Ab-führungsleitung für die Koksgase versehen, die durch die Füllöffnung der äußern Wand hindurchgeführt ist.

10a (36₀₁). 625586, vom 17. 5. 34. Erteilung bekannt-gemacht am 23. 1. 36. Carl Still G.m.b.H. in Reckling-hausen. *Schwelretorte in Kammeröfen zur Koks- und Gaserzeugung*.

An dem Gewölbe der Kammern der Öfen sind eine oder mehrere senkrechte eiserne Retorten mit Entleerung

nach unten frei schwebend aufgehängt. Die Höhe der Retorten kann etwa gleich zwei Drittel der Kammerhöhe sein. Das obere Ende der Retorten erweitert sich nach oben trichterförmig, so daß die Retorte durch die Fülllöcher des Ofens beschickt und die Ofenfüllung wie bei waagrechten Kammeröfen eingeebnet werden kann. Die zum Entleeren der Retorten dienende Bodenklappe der Retorten kann durch Wellen geöffnet und geschlossen werden, die außen an den Retorten gelagert sind und durch die Türen der Ofenkammern hindurchragen, so daß sie von außen gedreht werden können. Auf der Sohle der Ofenkammern ist eine Blechmulde verschiebbar angeordnet, in welcher der beim Entleeren aus den Retorten fallende Koks gesammelt und die mit dem Koks aus den Kammern gezogen wird.

35a (24). 625332, vom 16. 7. 30. Erteilung bekanntgemacht am 16. 1. 36. Siemens-Schuckertwerke AG.

in Berlin-Siemensstadt. Anzeigeeinrichtung mit Teufenzeiger.

An der Einrichtung, mit der eine Steuer- oder Steuerbegrenzungsvorrichtung verbunden sein kann, ist eine zusätzliche Anzeigevorrichtung für die in ihrer Lage veränderlichen Endabschnitte des Hubwerkes vorgesehen. Zwischen der Anzeigevorrichtung und ihrem Antrieb ist eine Kupplung angeordnet. Außerdem ist eine von den Schwankungen der Endabschnitte des Hubes abhängige Schaltvorrichtung vorhanden, welche die Kupplung einrückt. Die zusätzliche Anzeigevorrichtung zeigt einen in der Förderrichtung vor dem jeweils angesteuerten, veränderlichen Horizont liegenden, der Größe nach stets gleichbleibenden Endabschnitt in vergrößertem Maßstab an. Der Beginn der Arbeit der zusätzlichen Anzeigevorrichtung läßt sich auf optischem oder akustischem Wege anzeigen.

BÜCHERSCHAU.

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

Möglichkeiten der Erforschung des Erdinnern. Von Geh. Regierungsrat Professor Dr. O. Hecker. Vortrag, gehalten in Stuttgart am 11. März 1935. 26 S. mit 8 Abb. Jena 1935, Gustav Fischer. Preis geh. 1,40 *M.*

Die Arbeit stellt eine lehrreiche, in allgemeinverständlicher Weise abgefaßte Zusammenstellung der wesentlichsten Theorien über die Beschaffenheit des Erdinnern dar. Ausgehend von den im Schrifttum vertretenen Auffassungen über die Dichte der Erdschichten und die im Erdinnern vorhandenen Druckverhältnisse schildert der Verfasser sodann die seismischen Untersuchungen von Wiechert und deren Ergebnisse hinsichtlich der Geschwindigkeit der Bebenwellen im Erdkörper und ihrer Rückschlüsse auf die Erddichte in verschiedenen Teufen. Im Anschluß daran werden die Gründe für die Unterschiede in der geothermischen Tiefenstufe, die durch örtliche geologische Verhältnisse bedingt sind, behandelt. Der Verfasser verbreitet sich weiterhin über die wahrscheinlichsten Temperaturwerte des Erdkörpers, die Gezeitenbewegung und ihre Bestimmung mit Hilfe des Horizontalpendels sowie schließlich über das Alter der geologischen Formationen und der Erde selbst.

Der letzte Teil des Vortrages umfaßt in der Hauptsache die Erforschung der oberflächennahen Schichten der Erdkruste und die in Anwendung stehenden seismischen, gravimetrischen sowie elektrischen und magnetischen Verfahren. Der Verfasser begrüßt zum Schluß die Schaffung einer geophysikalischen Reichsvermessung, der die Aufgabe einer planmäßigen geophysikalischen Durchforschung von ganz Deutschland zufallen soll.

Weißner.

Zur Viskosimetrie. Mit einem Anhang: Internationale Tabellen für Viskosimeter. Von Professor Dr. L. Ubbe-lohde, o. Professor an der Technischen Hochschule, Direktor des Technisch-chemischen Instituts, Berlin-Charlottenburg. 42 S. mit Abb. Berlin 1935, Verlag Mineralölforschung. Preis geb. 9,50 *M.*

In Ergänzung seiner bisherigen Veröffentlichungen über die Reibung geschmierter Maschinenteile und die Viskositätsmessungen an Mineralölen gibt der Verfasser im ersten Teil dieser Schrift eine kurze Übersicht über die Temperaturfunktion der Viskosität und die neuzeitlichen Hilfsmittel für ihre Ermittlung. Im zweiten Hauptabschnitt beschreibt er das von ihm entwickelte Viskosimeter mit hängendem Niveau und erläutert dessen Anwendung. Schließlich führt er die neusten Formeln für die Umrechnung der konventionellen in absolute Maßeinheiten der Viskosität und die darüber aufgestellte internationale Tafel mit einigen Anwendungsbeispielen an. Im ganzen bietet das Heft einen guten Überblick über die Arbeiten des Verfassers auf diesem Gebiet. Allgemein wissenswert sind die Umrechnungsformeln mit der internationalen Vergleichstafel für die vereinbarten Viskositäts-Maßeinheiten.

Müller-Neuglück.

Festschrift zum 50jährigen Bestehen des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins E. V. Halle (Saale) 1885 bis 1935. 600 S. mit Abb., Taf. und Bildnissen. Halle (Saale) 1935, Wilhelm Knapp.

Diese Jubiläumsschrift ist nicht etwa lediglich eine Vereinsgeschichte, vielmehr wird darin die in einem beispiellos bewegten Abschnitt deutscher Geschichte mit dem Aufstieg, Niedergang und Wiederaufstieg unseres Volkes erfolgte Entwicklung des Braunkohlenbergbaus von bescheidenen Anfängen zu einer großen nationalen Industrie und auch die der damit verbundenen Verarbeitungsindustrien dargeboten.

Das Hauptziel war, die bestimmenden Entwicklungslinien des ganzen Bergbaubezirks festzuhalten, wobei nicht nur die äußern Umstände, sondern mit besonderer Betonung auch die Persönlichkeiten, die in diesen 50 Jahren im Vordergrund des Geschehens im mitteldeutschen Braunkohlenbergbau gestanden haben, in Wort und Bild gewürdigt werden.

Das Buch, das zu den Einzelfragen auf das gerade auf dem Braunkohlenggebiet stark anwachsende Schrifttum verweist, will nur große Linien aufzeigen. Das ist gut gelungen. Jeder aufmerksame Leser wird jedoch zum Schluß erklären, daß ihm auf den 600 Seiten des Buches nicht nur »große Linien«, sondern ein erschöpfendes Bild der geschichtlichen Entwicklung und des heutigen Zustandes der mitteldeutschen Braunkohlenindustrie geboten worden sind. Dazu ist das Buch mit guten Bildern ausgestattet. Neben 10 Porträttafeln in einheitlicher Darstellungsart werden auf weiteren 14 Tafeln (davon 8 Vierfarbendrucke) auch rein technische Dinge in künstlerischer Vollendung gebracht. Auch die zahlreichen sonstigen Abbildungen im Text sind gut.

Nach einem Überblick über die Entwicklung des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins von 1885 bis 1935 (W. de la Sauce) werden in dem ersten Hauptteil des Bandes die Entwicklungslinien des mitteldeutschen Braunkohlenbergbaus gegeben. In dem zweiten Hauptteil, der genau die Hälfte des Buches einnimmt, werden die elf Einzelbezirke des mitteldeutschen Braunkohlenbergbaus (einschließlich Ostdeutschland) im einzelnen behandelt, und zwar nach einer im allgemeinen übereinstimmenden Gliederung: Geologie, Geschichte, technische Entwicklung, Rechtsverhältnisse, Geschichte des betreffenden Bezirksvereins.

Das Buch stellt eine erfreuliche Bereicherung unseres Schrifttums dar.

H. E. Böker.

Die Übererzeugung im rheinischen Braunkohlenbergbau von 1877 bis 1914. Von Dr. Richard Plönes. (Beiträge zur Erforschung der wirtschaftlichen Wechsellagen, Aufschwung, Krise, Stockung, H. 11.) 100 S. Jena 1935, Gustav Fischer. Preis geh. 4,50 *M.*

Nach einleitenden Bemerkungen über Begriffsbestimmung der Übererzeugung, Tatbestände des rheinischen Braunkohlenbergbaus und seine geschichtliche Entwicklung legt der Verfasser die einzelnen Erscheinungen der Übererzeugung in zeitlicher Reihenfolge bis zum Beginn des Weltkrieges dar. Im zweiten Abschnitt sucht er die Bekämpfungsmittel der Übererzeugung, zu denen er u. a. Preissenkung, Vorraterzeugung, Erzeugungseinschränkung und Stilllegung, Übererzeugungsausfuhr und Kosten-senkungserzeugung zählt, unter einheitliche Gesichtspunkte zu bringen und ihre Wirksamkeit festzustellen. Die Untersuchung, aus der Schule Spiethoffs, ist als ein Beitrag zur Krisenforschung anzusprechen. Es ist jedoch zu beachten, daß gerade bei der Übererzeugung jedesmal andere Gründe maßgebend gewesen sind, so daß Schlüsse auf die Gegenwart immer nur mit Vorbehalt gezogen werden können.

Bemerkenswert ist die Feststellung des Verfassers, daß der Braunkohlenbergbau zu denjenigen Wirtschaftszweigen zählt, in denen die Überanlage solche Formen angenommen hat, daß die Übererzeugung auch in Aufschwüngen nicht immer völlig vermieden werden konnte, und ferner, daß die Erzeugungsfähigkeit des rheinischen Braunkohlenbergbaus so gehoben worden sei, daß sie den Bedarf des Marktes bei weitem überschritt. Der Kampf um den Markt, so urteilt der Verfasser weiter, habe sich fast ausnahmslos gegen die Steinkohle gerichtet; es sei gelungen, einen großen Teil der übersteigerten Leistungsfähigkeit durch Verbrauchsverschiebung dem Steinkohlenbergbau zur Last zu bringen. Der Hauptleidtragende ist dabei der Ruhrbergbau gewesen, den der Verfasser nichtsdestoweniger als gefährlichen und größten Feind der Braunkohle bezeichnet.

Hofrogge.

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

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

Mineralogie und Geologie.

Zur Frage der Moorbildung im tropischen Urwalde, im besonders in Brasilien. Von Freise. Braunkohle 35 (1936) S. 70/73. Eigene Beobachtungen lehren, daß die Anfangsumstände der Entstehung in Altersverfall, Windbruch und Wasserstau durch Erdfluß bestehen.

Neues über Chinas Kohlenvorräte. Von Schultze. Z. prakt. Geol. 44 (1936) S. 15/16. Überblick über die verschiedenen Schätzungen. Neuere Angaben.

Några iakttagelser från en resa i östra Frankrikes järnmalmsdistrikt. Von Bring. Tekn. T. 66 (1936) Bergsvetenskap S. 9/11*. Eisenerzlagerstätten in Frankreich. Die Lagerungsverhältnisse in den Erzbecken Ostfrankreichs. (Forts. f.)

Die Goldgänge der Rudaer 12-Apostel-Grube (Mica) bei Brad (Siebenbürgen). Von Krusch. Z. prakt. Geol. 44 (1936) S. 1/15*. Beiträge zur Kennzeichnung der geologischen Stellung, Goldführung und wirtschaftlichen Bedeutung.

Poszukiwania geologiczne zapomocą radja. Von Jankowski. Przegl. Górn.-Hutn. 27 (1935) S. 586/91*. Das in Amerika entwickelte Verfahren, mit Hilfe des Radios geologische Untersuchungen auszuführen.

Bergwesen.

Planung, Anlage und Betrieb von Schrägstreben im Zwickauer Steinkohlenbergbau. Von Bornitz. Glückauf 72 (1936) S. 153/63*. Allgemeines über Abbau- und Flözverhältnisse. Bemessung der Förderfähigkeit der Flözbetriebe. Zuschnitt der Schrägstreben. Verbiegeschwindigkeit, Verbiehrichtung und Versatz. Schrägverhieb mächtiger, schwächerer und unreiner Flöze. Förderausgleich bei schwankender Stoßlänge. Anordnung des Verhiebs. Schrägplan.

Abbau mächtiger Flöze außerhalb Deutsch-Oberschlesiens. Von Spackeler. (Schluß.) Kohle u. Erz 33 (1936) Sp. 27/32*. Rückbau mächtiger Flöze mit Stützung der obern Scheibe in England. Abbau in Scheiben von oben nach unten und von unten nach oben.

Working of thin seams by bord-and-pillar. Iron Coal Trad. Rev. (1936) S. 238/39*. Erfahrungen mit Bogenschrämmaschinen. Abbau mit Schrämmaschinen und Schüttelrutschen. Bogenschrämmaschine und Abbauhammer. Preßluftkosten der Abbauhämmer.

L'extraction du pétrole des asphaltes de Raguse (Sicile). Von Charrin. Génie civ. 108 (1936) S. 133/35*. Beschreibung und Abbau einer Asphaltlagerstätte auf Sizilien.

The effect of height of roof and of tubs upon the energy output of the miner when loading. Von Moss. Colliery Guard. 152 (1936) S. 199/201*. Iron Coal Trad. Rev. 132 (1936) S. 229/30. Praktische Versuche über den Einfluß der Höhe des Hangenden und der Förderwagen auf den zum Laden erforderlichen Kraftaufwand.

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

Machine mining in South Africa. Von Gullick. Iron Coal Trad. Rev. 132 (1936) S. 274. Verwendung von Bogenschrämmaschinen zum Schlitzten und Schrämen in Verbindung mit Joy-Lademaschinen.

Badania nad bezpieczeństwem maszynek strzałowych wobec metanu i węgla przy robocie strzelniczej. Von Cybulski. Przegl. Górn.-Hutn. 27 (1935) S. 579/586*. Untersuchungen über die Sicherheit von Zündmaschinen gegen Schlagwetter und Kohlenstaub.

Skip winding electrically. Von Metcalf. Iron Coal Trad. Rev. 132 (1936) S. 265/66*. Vergleich zwischen der Förderung mit Förderkörben und Skips. Umbau bestehender Anlagen. Die Einrichtungen am Schachtfüllort. (Schluß f.)

The deterioration of colliery winding ropes in service. Von Dixon, Hogan und Robertson. Safety Mines Res. Bd. Pap. 94 (1936) S. 1/108*. Herstellung und Eigenschaften von kalt gezogenem Stahldraht für Förderseile. Seilarten. Betriebsbedingungen. Ursachen für die Zerstörung von Förderseilen. Untersuchung benutzter Seile.

Grubengasabsaugung aus der Kohle und aus Hohlräumen im Hangenden. Von Randel. Glückauf 72 (1936) S. 167/69*. Beschreibung eines in England erprobten Verfahrens der Entgasung mit Hilfe von Vorbohrlöchern.

Cause, prevention and treatment of underground fires. Iron Coal Trad. Rev. 132 (1936) S. 225 und 272. Anregungen eines Ausschusses zur Vorbeugung und Bekämpfung von Grubenbränden. Aussprache.

Dust separation by a high efficiency cyclone. Colliery Guard. 152 (1936) S. 255/57*. Besprechung einer in England erbauten Staubabscheidevorrichtung.

Kollergänge im Goldbergbau Chiles. Von Brehm. Metall u. Erz 33 (1936) S. 65/70*. Theoretische und bauliche Erwägungen. Kraftbedarf und Leistung. Amalgamieren in den Kollergängen. Ausbringen. Kosten.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Coal for mechanical stokers. Von Pirie. Colliery Guard. 152 (1936) S. 204/06. Kennzeichnung von Kohlen. Kohlaufbereitung. Mechanische Stoker. Mischen von Kohlenarten. Bewertung und Verkauf der Kohle. Staubkohlenfeuerung.

Underfeed combustion, effect of preheat, and distribution of ash in fuel beds. Von Nichols. (Forts.) Fuel 15 (1936) S. 51/54*. Entzündung auf Kettenroststokern. Formeln zur Ermittlung der Aschenverteilung in der Brennstoffschicht.

Combustion in the fuel bed of hand-fired furnaces. Von Kreisinger, Ovitiz und Augustine. (Forts.) Fuel 15 (1936) S. 59/61. Angaben über die Verbrennung in der Brennstoffschicht bei andern Feuerungen. Versuchsergebnisse über den Betrieb von Gaserzeugern. Explosionen von Kesselfeuerungen.

Hüttenwesen.

Aus der Tätigkeit des Vereins deutscher Eisenhüttenleute im Jahre 1935. Stahl u. Eisen 56

(1936) S. 141/62. Rechenschaftsbericht über die Facharbeit der verschiedenen Ausschüsse. Tätigkeit der Wärmestelle. Zusammenarbeit mit verwandten Fachvereinen und Behörden.

Physikalische Gesichtspunkte bei hüttenmännischen Prozessen. Von Wendeborn. (Schluß.) Metall u. Erz 33 (1936) S. 70/73*. Diskontinuierliche Verfahren. Schmelzbarkeit der Metalle. Ofenform, Flammenführung und Heizwirkung im Hinblick auf Wärmeübergang durch Konvektion und Strahlung.

Sur l'influence de l'écrouissage et du vieillissement après écrouissage sur quelques propriétés d'un acier mi-doux. Von Gerszonowicz. Chim. et Ind. 35 (1936) S. 27/40*. Einfluß des Härtens von Stahl auf die Sprödigkeit. Einfluß des Alterns. Versuche und Folgerungen.

Récents progrès dans les aciers spéciaux. Von Hadfield. Rev. Métallurg. 32 (1935) Mémoires S. 591/613*. Fortschritte in der praktischen Verwendung von Sonderstählen und in der wissenschaftlichen Untersuchung. Schrifttum.

Undersökningar beträffande reduktionens förlopp samt försök med förreducerad sinter vid Sandvikens masugn nr. 3. Von Wiberg. Jernkont. Ann. 119 (1935) S. 499/548*. Versuche und Untersuchungen über die Reduktionsbedingungen mit vorreduziertem Sinter in einem Holzkohlen-Hochofen.

Die Gewinnung von Aluminium aus deutschen Rohstoffen. I. Von Gewecke. Chem.-Ztg. 60 (1936) S. 133/35*. Kennzeichnung der heute üblichen Metallgewinnung: 1. Bayer-Verfahren oder erste Stufe, 2. die Aluminium-Elektrolyse oder zweite Stufe.

Alliages aluminium-magnésium. Von Vachet. Rev. Métallurg. 32 (1935) Mémoires S. 614/26*. Untersuchung der Legierungen Aluminium-Magnesium. Kennzeichnende Eigenschaften. Korrosionsverhalten.

Le glucinium. Von Gadeau. Rev. Métallurg. 32 (1935) Mémoires S. 627/37*. Vorkommen von Beryllium. Gewinnung des Gluziniums. Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten.

Chemische Technologie.

Producer gas for heating coke ovens. Von Dinsdale und Curtis. (Schluß.) Colliery Guard. 152 (1936) S. 201/02 und 253/55*. Betriebsergebnisse. Wirkungsgrad von Generatorgas als Heizmittel. Wert einer Generatoranlage für das Gaswerk. Aussprache.

Some characteristic properties of coking coals. Von Koopmans und Pieters. Fuel 15 (1936) S. 40/42*. Untersuchungen an Vitrit.

Measurement of the swelling properties of coal. Fuel 15 (1936) S. 36/39*. Besprechung und Gebrauchswise eines Gerätes zum Messen der Bläheigenschaften von Kohlen.

The carbonisation of vitrains and their mixtures. Von Pieters, Koopmans und Hovers. Fuel 15 (1936) S. 43/47*. Untersuchungsverfahren und Versuchsergebnisse. Mikroskopisches Gefüge.

Die Veredlung der oberpfälzischen lignitischen Rohbraunkohle nach dem Fleißner-Verfahren. Von Kaiser. Braunkohle 35 (1936) S. 65/70*. Wesen des Fleißner-Verfahrens. Ausführung der Anlage in Ponzholz. (Schluß f.)

Conversion of coal into oil. Colliery Guard. 152 (1936) S. 245/50*. Aufbau einer Anlage nach Bergius. Betriebliche Einzelheiten des Verfahrens. Betriebsergebnisse.

Kritische Untersuchung der Aschenbestimmung in Steinkohlen. Von Holthaus. Arch. Eisenhüttenwes. 9 (1936) S. 369/87*. Festlegung der Veraschungstemperatur. Bestimmung der Aschenzusammensetzung bei verschiedenen Veraschungstemperaturen. Ermittlung der wahren Asche durch Errechnung der mineralischen Bestandteile aus der Aschenanalyse, durch ihre unmittelbare quantitative Bestimmung und durch Errechnung unter Berücksichtigung der Veraschungsreaktion.

Betriebserfahrungen mit der elektrischen Entteerung. Von Eiring. Glückauf 72 (1936) S. 163/67*. Beschreibung der Entteerungsanlage auf der Zeche Consolidation. Betriebsergebnisse. Erfahrungen mit andern Entteerungsanlagen.

Untersuchungen an einem neuen Gasdichteschreiber. Von Wunsch, Kammüller und Adelheid. Gas u. Wasserfach 79 (1936) S. 81/84*. Aufbau des Geräts. Prüfung der Schreibeinrichtung und des Gesamtgeräts.

Zur Frage der Veränderung von Schmierölen im Gebrauch und ihrer Regenerierung. Von Kamptner. Petroleum 32 (1936) H. 6, S. 1/10. Übersicht über das umfangreiche Schrifttum. Praktische Versuche. Ergebnis.

Chemie und Physik.

New method of sampling coal by a suction drill sampling machine. Von Vogel. Fuel 15 (1936) S. 48/50*. Beschreibung der Maschine. Vergleich zwischen Bohrproben und Handproben.

The sampling of small coal. Von Grumell und Dunningham. Fuel 15 (1936) S. 55/59. Verfahren bei der Probenahme in großen und kleinen Betrieben. Probenahmen zur Feststellung des mittlern Heizwertes im Monat.

Ultraschall und chemische Forschung. Von Schmid. Angew. Chem. 49 (1936) S. 117/27*. Erzeugung und physikalische Natur des Ultraschalls. Mechanisch-thermische, chemische und biologische Wirkungen. Ultraschall als physikalisch-chemisches Forschungsmittel.

Verkehrs- und Verladewesen.

Bleichert cableway dragline excavators. (Schluß.) Engineering 141 (1936) S. 142/44 und 150*. Beispiele für die Verwendung von Schleppkabelbaggern. Leistungen und Wirtschaftlichkeit.

PERSÖNLICHES.

Überwiesen worden sind:

der bisher beurlaubte Bergassessor Holz dem Bergrevier Zeitz,

der bisher beurlaubte Bergassessor Hugo dem Bergrevier Düren in Aachen.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Reichenbach vom 16. Februar an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia in Lünen,

der Bergassessor Hardieck vom 1. Januar an auf sechs Monate zur Übernahme einer Tätigkeit bei der Maschinenfabrik F. W. Moll Söhne in Witten,

der Bergassessor Janus vom 11. Februar an auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Bergwerksgesellschaft Hibernia AG. in Herne, Steinkohlenbergwerk Buer.

Der dem Bergassessor Venn erteilte Urlaub ist auf seine neue Tätigkeit bei dem Eschweiler Bergwerks-Verein in Kohlscheid, Bergwerksdirektion 2, ausgedehnt und zugleich bis Ende September verlängert worden.

Angestellt worden sind:

der wissenschaftliche Hilfsarbeiter am Staatlichen Braunkohlenforschungsinstitut der Bergakademie Freiberg Dr.-Ing. Jäppelt als Betriebsleiter der technischen Versuchsanlage der Chemischen Abteilung dieses Instituts,

der Dipl.-Ing. Krueger und der Dipl.-Ing. Junker als wissenschaftliche Hilfsarbeiter für Bergwirtschaft beim Oberbergamt in Freiberg,

der Dipl.-Ing. Böhm als Betriebsleiter, der Dipl.-Ing. Dr. Richter als Betriebsassistent und der Dipl.-Ing. Freitag als Betriebsingenieur an der Schwelerei des Braunkohlen- und Großkraftwerks in Böhlen.

Der Oberbergamtsrat Schubert von der Ministerialabteilung für das Bergwesen ist an das Oberbergamt Freiberg mit der Amtsbezeichnung Oberbergamtsrat versetzt worden.

Der Oberbergamtsrat Bachmann und der Regierungsberrat Hannß beim Oberbergamt Freiberg sind in den Ruhestand getreten.

Gestorben:

am 18. Februar in Essen-Altenessen der Oberingenieur Gustav Kopplin, Leiter des gesamten Maschinenwesens der Altenessener Schachtanlagen der Hoesch-Köln-Neuessen AG. für Bergbau und Hüttenbetrieb, im Alter von 59 Jahren.