GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 17 | 29. April 1922 | 58. Jahrg.

Grundlagen und Anwendung der Raumbildmessung.

Von Markscheider Dr. K. Lehmann, Wattenscheid.

Theoretische Grundlagen.

Der Bildmessung (Photogrammetrie) obliegt die Aufgabe, Größe und Gestalt irgendwelcher Gegenstände auf dem Wege über das Lichtbild zu bestimmen und kartenmäßig festzulegen.

In den meisten Fällen handelt es sich hierbei um die Vermessung der Erdoberfläche, so daß dann die Bildmessung ähnlich wie z. B. die Tachymetrie oder die Meßtischaufnahme dazu dient, innerhalb eines Netzes von Festpunkten die grundrißliche Lage und die Geländeform darzustellen.

Entwicklungsgeschichte.

Der Gedanke, die Lichtbildaufnahme in dieser Weise zu verwenden, ist so alt wie diese selbst. Die hier zu lösende Aufgabe, aus einer Zentralperspektive, wie sie jedes photographische Bild darstellt, rückwärts wieder den Gegenstand zu entwerfen, war bei Erfindung der Lichtbildkunst nicht mehr neu. Sie ist bereits um die Mitte des 18. Jahrhunderts, also etwa 80 Jahre vorher, von Lambert behandelt und sodann auch zur Zeichnung perspektivischer Handrisse in diesem Sinne benutzt worden. Obwohl diese Möglichkeit, die Photographie in den Dienst der Vermessung zu stellen, sofort erkannt wurde und auch das notwendige geometrische Rüstzeug vorhanden war, entwickelte sich die Bildmessung doch nur langsam.

Im Jahre 1859 machte Laussedat in Frankreich die ersten Versuche. Die deutsche Bildmessung beginnt 1867 mit Meydenbauer, der vor allem die Architekturaufnahme pflegte. 1870 wurde die Bildmessung besonders bei der Belagerung Straßburgs herangezogen, allerdings ohne eigentlichen Erfolg. Hauck und Koppe förderten weiterhin die Theorie, hinter der die praktische Anwendung zunächst zurückblieb. In Italien und Kanada kamen jedoch zu derselben Zeit, also in den achtziger Jahren, auch schon ausgedehntere Aufnahmen zur Durchführung. Seit 1888 benutzt Professor Finsterwalder in München die Bildmessung zur Aufnahme von Gletschern. Er ist auch der Begründer der Luftphotogrammetrie (1890), mit deren Hilfe vom Ballon oder vom Flugzeug aus gewonnene Bilder zu Karten verarbeitet werden. Der vorzüglichen Übersicht wegen, die ein solches aus größerer Höhe aufgenommenes Bild bietet, wurde durch diese Benutzung von Luftfahrzeugen die Leistungsfähigkeit und Anwendungsmöglichkeit der Photogrammetrie ungemein erhöht.

Zu Beginn dieses Jahrhunderts fand ein neuer, äußerst fruchtbarer Gedanke Eingang in die Bildmessung: das stereoskopische Verfahren. Urheber dieser Raumbildmessung (Stereophotogrammetrie) ist Professor Pulfrich in Jena. Sie stellt hinsichtlich der praktischen Verwendungsfähigkeit den am weitesten entwickelten Zweig der Bildmessung dar.

Grundgedanke der Raumbildmessung.

Die Raumbildmessung verwertet die Fähigkeit des Menschen, mit zwei Augen körperlich zu sehen. Das natürliche stereoskopische Sehen beruht bekanntlich darauf, daß die beiden Augen, da sie sich an verschiedenen Stellen des Raumes befinden, ungleiche Bilder liefern. Nun kann man den stereoskopischen Eindruck erhöhen, wenn man die Verschiedenheit der Bilder steigert, indem man sozusagen den Augenabstand vergrößert, also z. B. von zwei weiter auseinander gelegenen Standpunkten aus einen Gegenstand aufnimmt und dann die beiden Bilder durch ein Stereoskop mit beiden Augen betrachtet. Inwiefern man von diesen Verhältnissen messend Gebrauch machen kann, zeigt Abb. 1 für den einfachsten Fall.

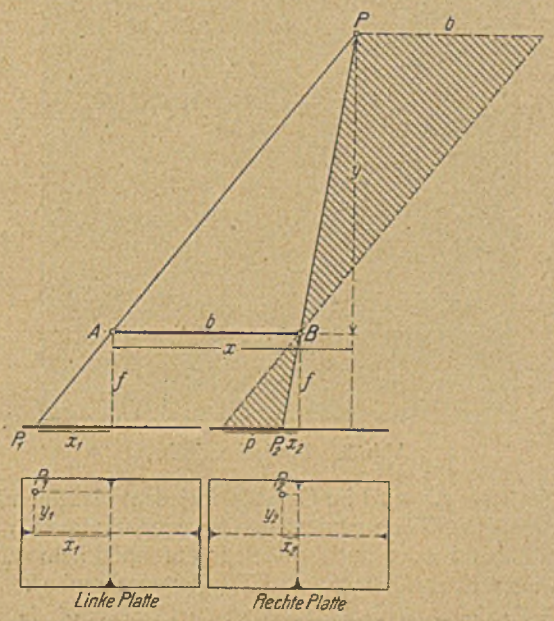


Abb. 1. Vereinfachte schematische Darstellung einer Raumbildaufnahme.

Von den beiden Standpunkten A und B aus möge mit wagerechten und zur Verbindungslinie AB senkrecht gerichteten, daher parallelen optischen Achsen je eine photographische Aufnahme gemacht worden sein. Irgendein bestimmter Geländepunkt P mit den räumlichen Koordinaten x, y, z, bezogen auf den linken Standpunkt A, wird auf beiden Aufnahmen erscheinen, Bildpunkte P_1 und P_2. Diese sollen die Koordinaten x_1, y_1 und x_2, y_2 haben, jeweils bezogen auf ein System wagerechter und senkrechter Achsen durch die Mitte der Bildplatte. Für die genaue Festlegung dieser Achsensysteme haben gewisse Markenvorrichtungen der Aufnahmekammer, die mit aufgenommen werden (s. Abb. 1), zu sorgen. Der Abstand der beiden Standpunkte A und B wird als Basis b, der Unterschied der Abszissen $x_1 - x_2$ als stereoskopische Parallaxe p bezeichnet. f ist die Bild- oder Brennweite des benutzten photographischen Gerätes, d. i. der Abstand des perspektivischen Zentrums (Linse) von der Platte.

Aus den ähnlichen gestrichelten Dreiecken der Abb. 1 sind folgende Beziehungen abzulesen:

$$p : f = b : y \qquad y = \frac{f \cdot b}{p}$$

$$x_1 : f = x : y \qquad x = \frac{x_1 \cdot y}{f} = \frac{x_1 \cdot b}{p}$$

Dazu kommen noch durch Betrachtung des Aufrisses

$$y_1 : f = z : y \qquad z = \frac{y_1 \cdot y}{f} = \frac{y_1 \cdot b}{p}$$

Die Raumkoordinaten x, y, z des ins Auge gefaßten Geländepunktes P sind also errechenbar, wenn man die rechtsstehenden Größen x_1, y_1, f, b und p kennt.

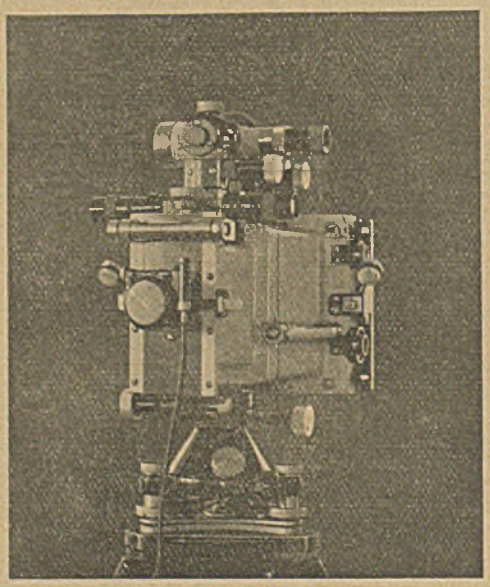


Abb. 2. Phototheodolit.

Die Basis b wird im Gelände in jedem einzelnen Fall auf irgendeine Weise gemessen, entweder unmittelbar mit dem Meßband oder auch mittelbar auf optischem Wege mit wagerechter Meßlatte und Tangentenschraube[1].

[1] Für den Vermessungsfachmann ist die auf zahlreichen Versuchen beruhende Angabe wichtig, daß unter Verwendung einer Latte von 1/25 der zu messenden Entfernung (Ermittlung des spitzen Winkels mit einer Genauigkeit von 2 sek) die Längen mit einer Schärfe von 1:3000 ermittelt werden können.

Als Gerät bei Erdaufnahmen dient der Phototheodolit, ein mit einem Theodoliten verbundener photographischer Apparat (s. Abb. 2). Da die Einstellung der Bildweite – wenigstens bei allen Geländeaufnahmen – immer dieselbe, einem fernen Gegenstand entsprechende ist (Einstellung auf Unendlich), diese aber bei jedesmaliger Neueinstellung nicht mit der notwendigen Genauigkeit eingehalten werden könnte, hat man starre, nichtausziehbare Kammern gebaut. Die jetzt mit der Brennweite der Linse zusammenfallende Bildweite wird einmal bestimmt und ist dann für immer bekannt. Der dem photographischen Apparat aufgebaute Theodolit hat die Aufgabe, die Lage der photographischen Standpunkte in einem vorhandenen oder gleichzeitig zu schaffenden trigonometrischen Netz festzulegen und für die Parallelrichtung der optischen Achsen bei zwei zusammengehörigen Aufnahmen zu sorgen.

Zur Festlegung bestimmter Einzelpunkte ist es dann nur noch notwendig, die Koordinaten x_1, y_1 ihrer Bilder auf der Platte des linken Standpunktes sowie ihre Parallaxe p auszumessen. Um dies rasch und genau machen zu können, hat Pulfrich 1903 das nachstehend kurz beschriebene sinnreiche Gerät gebaut.

Der Stereokomparator.

Der Stereokomparator[1] besteht im wesentlichen aus einem Stereomikroskop, das dem Beschauer, wie das gewöhnliche Stereoskop, ein plastisches, räumlich erscheinendes Bild des Gegenstandes zeigt. Im Bildfeld jedes der beiden Okulare des Stereomikroskops (m in Abb. 4) befindet sich eine optische Meßmarke, die aber beide beim stereoskopischen Betrachten zu einer einzigen Marke im Raum verschmelzen. Durch einige Handräder, die Verschiebungen der beiden photographischen Platten im Verhältnis zueinander und von beiden zusammen zum Stereoskop ermöglichen, kann diese Meßmarke scheinbar auf jeden Punkt des plastisch erscheinenden Geländes aufgesetzt werden. Das trifft für einen bestimmten Punkt P dann zu, wenn die beiden Marken auf die Bilder P_1 und P_2 eingestellt sind. Wie leicht zu erkennen ist, kann man diese Bewegungen dazu benutzen, für jeden abgebildeten Punkt die gewünschten Koordinaten und die Parallaxe (Abszissenunterschied) auszumessen. Die Werte x_1, y_1 und p sind an Nonien und Mikrometerschrauben ablesbar. Diese Art der Ausmessung mit dem Stereokomparator bietet gegenüber der gewöhnlichen unmittelbaren Ausmessung der Koordinaten die Vorteile der größern Genauigkeit sowie der raschern und bequemern Arbeit. Der erste beruht darauf, daß die Erkennung entsprechender Punkte auf beiden Platten unter Benutzung des stereoskopischen Eindrucks genauer möglich ist als sonst. Die so erreichte Genauigkeit der Parallaxenmessung beträgt 1/100 mm. Die Ausmessung läßt sich schnell und bequem vornehmen, weil man ja nur die optische Marke mit Hilfe der Handräder auf den gewünschten Punkt des Raumbildes zu lenken braucht und dann unmittelbar die gesuchten Werte ablesen kann.

Daraufhin lassen sich die Koordinaten jedes Geländepunktes an Hand der angegebenen Formeln errechnen

[1] Er ist als ein Teil des Stereoautographen in den Abb. 3 und 4 links oben und links unten zu erkennen.

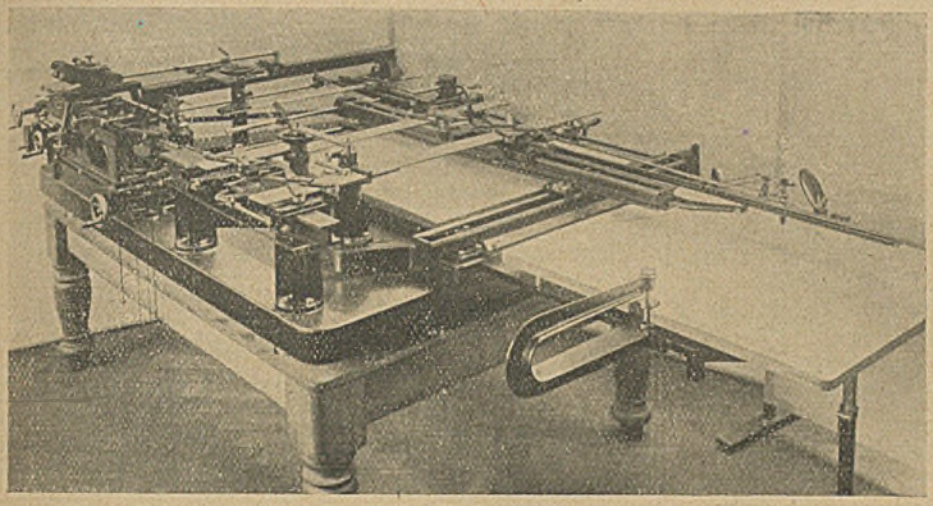


Abb. 3. Stereoautograph.

und die so gewonnenen Punkte zulegen. Zu bemerken ist noch, daß sich ähnliche Formeln natürlich auch für diejenigen Fälle angeben lassen, in denen die optischen Achsen bei der Aufnahme nicht mehr parallel, sondern konvergent oder divergent, nicht mehr senkrecht, sondern verschwenkt zur Basis, schließlich auch nicht mehr wagerecht, sondern geneigt sind.

Der Stereoautograph.

Ein neuer und sehr erheblicher Fortschritt wurde im Jahre 1909 dadurch erzielt, daß von Orel in Verbindung mit der Firma Carl Zeiß in Jena dazu überging, die Zulage mechanisch vorzunehmen. Zu diesem Zweck wird an den Stereokomparator eine Hebelanordnung angeschlossen, die eine Ablesung der oben genannten Größen sowie jede Rechnung unnötig macht. Die Handhabung dieses in Abb. 3 wiedergegebenen Stereoautographen erläutert Abb. 4. Die mit Hilfe des Stereokomparators gewonnenen Werte x_1, y_1 und p werden unmittelbar auf eine Anordnung von hebelähnlich wirkenden Präzisionslinealen (l_1, l_2, l_3) übertragen, welche die angegebenen Proportionen $p:f = b:y$ usw. in einer aus der Abbildung ersichtlichen Weise mechanisch wiedergeben. Jedes dieser Lineale ist um eine senkrechte Achse drehbar. Auf die einen Enden der Lineale l_1, l_2, l_3 werden die Werte x_1, x_2 und y_1 übertragen. Die Längen der zu l_1, l_2, l_3 gehörigen Hebelarme werden der Brennweite f angepaßt. Das andere Ende der Hebel l_1 und l_2 lagert auf dem sogenannten Basiswagen s_1, das des rechtwinklig geknickten Hebels l_3 auf dem Höhenwagen s_2. Diese beiden Wagen laufen auf der Haupt- oder Abstandsbrücke a, die wieder auf Spindeln durch das Handrad r_y bewegt werden kann. Je nach dem Maßstab, in dem die Basis b auf dem Wagen s_1 eingestellt wird, erfolgt auch die Zulage der Punkte. Es ist ersichtlich, daß Punkt P des Wagens s_1 in bezug auf den Drehpunkt des linken Lineals l_1 die von den Formeln verlangten Koordinaten x, y hat. Aus Zweckmäßigkeitsgründen ist der Zeichenstift t außerhalb des Bereiches der Lineale verlegt worden. Der Vorgang der Zulage einzelner Punkte ist demnach sehr einfach. Mit Hilfe der drei den Raumkoordinaten entsprechenden Handräder r_x, r_y und r_z bringt man die optische Marke des Komparators auf einen bestimmten Punkt des Raumbildes; der Zeichenstift t gibt dann ohne weiteres die Lage des Punktes in der Karte an. Gleichzeitig gestattet das Höhenlineal l_3, an einem Maßstab die Höhenlage z des Punktes abzulesen.

Beschränkt man die Bewegungsmöglichkeiten des Gerätes dadurch, daß man das Höhenrad r_z nicht benutzt, den Höhenwagen s_2 also unbewegt läßt, so kann die Komparatormarke nicht mehr aus einer ganz bestimmten, wenn auch noch beliebig wählbaren wagerechten Ebene heraustreten. Läßt man die Marke mit Hilfe der Räder r_x und r_y derart wandern, daß sie bei der Vorwärtsbewegung dauernd dem Gelände entlang gleitet, ohne darin einzutauchen oder sich davon zu entfernen, so beschreibt der Zeichenstift t zwangsweise die Horizontalprojektion des Schnittes dieser Horizontalebene mit dem Gelände, d. i.

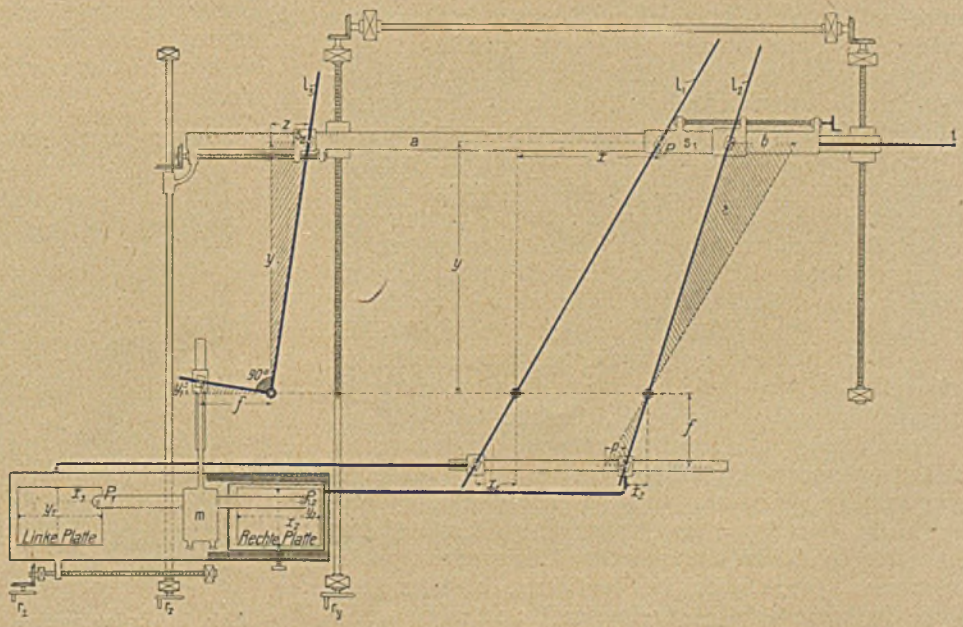


Abb. 4. Vereinfachte schematische Darstellung des Stereoautographen.

eine Schichtlinie. Man beachte, daß hier also die Schichtlinien fortlaufend durch unendlich viele aneinandergereihte Punkte gefunden werden, im Gegensatz zu dem bisher üblichen Verfahren der Einschaltung zwischen eingemessenen Punkten. Das ist für Genauigkeit, Formentreue und Reichtum der Einzelheiten von wesentlicher Bedeutung.

Der Stereoautograph ist demnach geeignet, auf optisch-mechanischem Wege Lage- und Schichtlinienpläne zu zeichnen. Der Maßstab kann dabei unter Berücksichtigung der Eignung des Geländes etwa zwischen 1:100000 und 1:50 gewählt werden. Als besonderer Vorteil bei der Auswertung am Stereoautographen ist zu erwähnen, daß gleichzeitig ein zweiter Zeichenstift die ermittelten Schichtlinien perspektivisch auf das Lichtbild aufträgt (s. die Abb. 5 und 7).

Für viele, besonders für bautechnische Zwecke ist auch eine Umkehrung des Arbeitsvorganges von erheblichem Wert. Man kann nämlich mit Hilfe des Stereoautographen auch Planungen, die in die Karte eingezeichnet vorliegen, rückwärts wieder perspektivisch richtig in das Lichtbild übertragen.

Die bei dem stereophotogrammetrischen Verfahren unter Benutzung der Zeißschen Geräte erreichte Genauigkeit entspricht mindestens der einer tachymetrischen Messung, ist ihr aber in den meisten Fällen überlegen und genügt vollständig den behördlichen Vorschriften. Die Genauigkeit der Höhenangaben beträgt bei einem Maßstab von 1:1000 oder 1:500 etwa 3–5 cm.

Während der Abb. 4 nur der einfachste Fall zugrunde liegt, in dem die beiden Bilder mit wagerechten, zur Standlinie senkrechten optischen Achsen aufgenommen werden, erlauben kleine, zum Teil aus Abb. 3 ersichtliche Erweiterungen, den Wirkungsbereich des Gerätes über diese Grenzen hinaus auszudehnen. Das ist notwendig für die Ausarbeitung von Flugzeugaufnahmen, bei denen die obigen Bedingungen nicht eingehalten werden können.

Bei ihnen kommt nämlich als Erschwerung gegenüber der Aufnahme von der Erde aus hinzu, daß sich eine trigonometrische Festlegung des Standpunktes im Augenblick der Aufnahme sowie eine unmittelbare Messung der Basislänge und der Aufnahmerichtungen nicht vornehmen lassen. Man ist darauf angewiesen, sich diese Elemente aus den vorliegenden Bildern zu errechnen, auf denen demnach koordinatenmäßig festliegende Punkte wiedergegeben sein müssen. Eine Vereinfachung in dieser Hinsicht wird ein bei der Firma Zeiß in Bau befindliches neues Zulegegerät, der Stereoplanigraph, bringen, dessen Leistung dann der des Stereoautographen entspricht. Außerdem gestattet er aber die mechanische versuchsmäßige Aufsuchung der Standpunktskoordinaten bei Luftaufnahmen sowie die mit dem Autographen nicht mögliche Ausarbeitung von Steil-, ja sogar von Senkrechtaufnahmen und das unmittelbare Zeichnen nicht nur des Grundrisses, sondern auch des Aufrisses und jedes beliebigen Schnittes.

Auch für die Aufnahme mußten neue Geräte beschafft werden. Die rasche Vorwärtsbewegung des Flugzeuges erfordert nämlich für Aufnahmen aus geringen Flughöhen, die für die Anfertigung von Karten in großem Maßstabe notwendig sind, eine sehr schnelle Aufeinanderfolge der Aufnahmen. Die Schwierigkeit liegt darin, daß trotz dieser raschen Aufeinanderfolge jede einzelne Platte, ähnlich wie bei Erdaufnahmen, an einen eben geschliffenen Rahmen der starren Kammer angepreßt werden muß, damit die erforderliche Genauigkeit in der Einhaltung der Brennweite gewährleistet ist (wenige Hundertstel Millimeter).

Trotz dieser schwierigen Bedingungen ist man mit den neuen Geräten in der Lage, Aufnahmen in Zeitabständen von 1½ sek selbsttätig herzustellen. Um schließlich die jedesmalige Bestimmung der Neigung der optischen Achse gegen das Lot zu erübrigen, rüstet man die neuen Geräte noch mit einer Anordnung von Kreiseln aus, die von vornherein eine genügend genaue Lage dieser Achse gegen das Lot sichern.

Praktische Anwendung.

Anwendungsgebiet.

Der Raumbildmessung steht ein weites Betätigungsfeld offen. Dadurch, daß es neuerdings gelungen ist, die Flugaufnahmen mit der erforderlichen Genauigkeit durchzuführen, wird eine glückliche und wechselreiche Verbindung der beiden besprochenen Vermessungsarten ermöglicht. In flachen Gebieten sowie in dicht bebauten Gegenden, wo die Erdaufnahme unwirtschaftlich wird, greift die an solche Erschwernisse nicht gebundene Aufnahme vom Flugzeug aus ein.

Die Aufgabe des neuen, aus Lichtbildaufnahmen unbedingt genaue und zuverlässige Karten herstellenden Verfahrens wird am besten damit gekennzeichnet, daß es die mühsame Kleinarbeit, die Topographie, ersetzen soll. Das Lichtbild hält das Gelände in unbedingter Treue fest, der Stereoautograph gibt das rein geometrische Bild in allen Einzelheiten wieder (s. die Abb. 5–8).

Das Verfahren wird daher in erster Linie dort zur Anwendung kommen, wo es sich darum handelt, für die Planung von Kunstbauten aller Art schnell gute Kartenunterlagen in einem beliebigen Maßstab zu beschaffen. Der Erfolg wirtschaftlicher Pläne hängt in erster Linie von ihrer entschlossenen und raschen Durchführung ab. Genaue und vielseitige Karten sind das unbedingt notwendige Rüstzeug dazu. Wenn z. B. die für einen großen Eisenbahnneubau erforderlichen Karten statt in drei Jahren in etwa einem halben Jahre beschafft sein können, so bedeutet das zweifellos einen außerordentlich großen Vorteil.

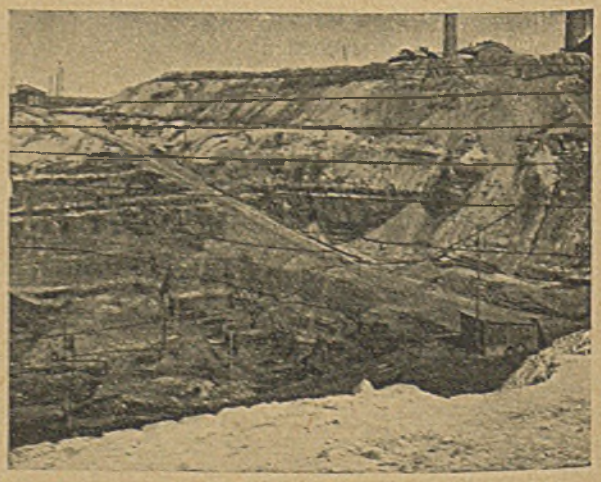


Abb. 5. Erdaufnahme der Braunkohlengrube Ponholz vom Punkte 8 A rechts in Abb. 6, mit Schichtlinieneintragung.

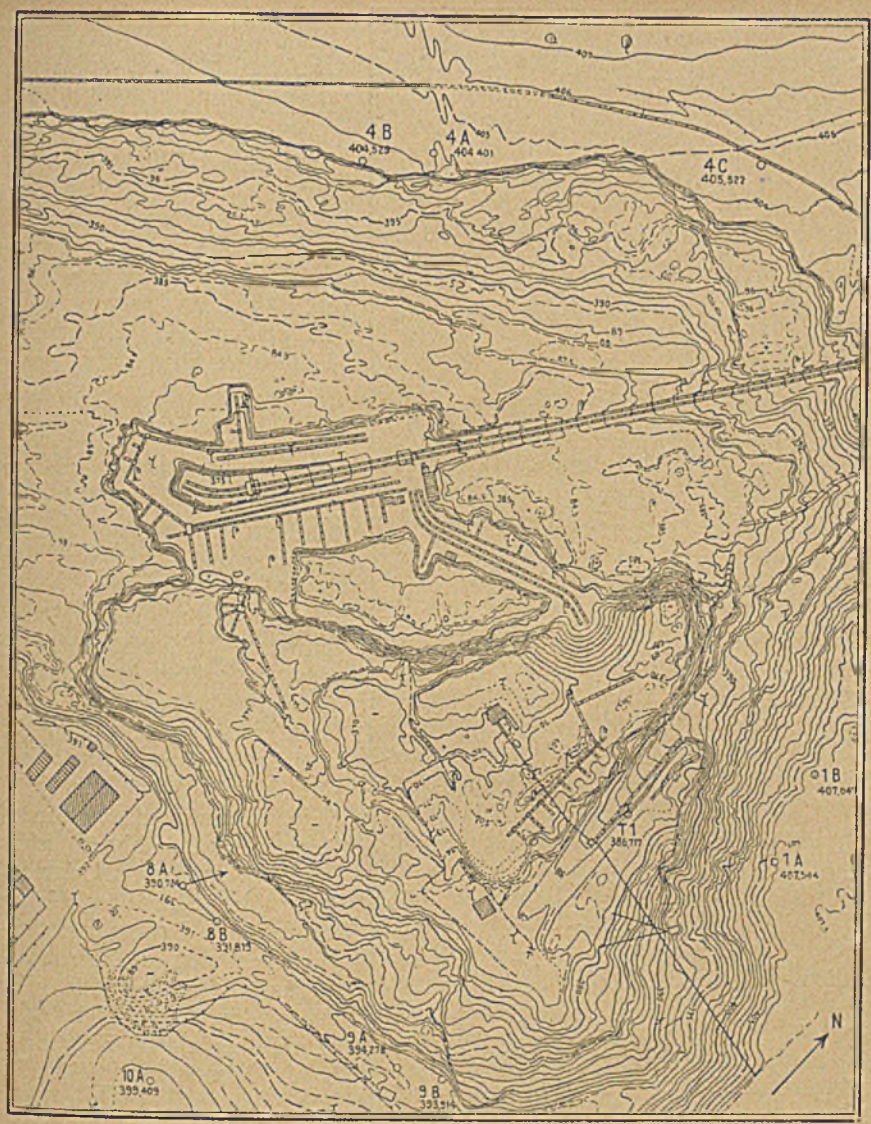


Abb. 6. Karte der Braunkohlengrube Ponholz 1 : 1000, verkleinert auf 1/2.

nötig von Hochbildern, die in mustergültiger Weise nach einem neuen Verfahren der Kartographischen Relief-Gesellschaft in München hergestellt werden[1]. Er sieht seinen Entwurf dem Gelände angepaßt, wenn dieser aus der Karte mit Hilfe des Stereoautographen in der oben angegebenen Weise rückwärts in das Lichtbild eingetragen wird. Das ist ein für die Beurteilung von Plänen zweifellos nicht hoch genug anzuschlagender Vorteil.

In der Tat findet die Raumbildmessung im Auslande bereits vielseitige und erfolgreiche Anwendung, während im Inlande vielfach noch Zurückhaltung geübt wird. Sie rührt daher, daß sich Neuerungen auf dem Gebiet des Vermessungswesens mit Rücksicht auf die besondere Bedeutung und Verantwortlichkeit der Arbeiten erst dann durchsetzen, wenn alle Zweifel und Bedenken über die Brauchbarkeit restlos behoben sind. Die mangelnde Kenntnis von diesem schwierigen Wissenszweig hat ebensosehr dazu beigetragen wie das verständliche Allgemeinbedenken, daß sich aus einem Lichtbild von kaum mehr als Postkartengröße eine maßstabsgetreue Karte anfertigen lasse. Dazu kommt, daß die bedeutungsvolle Unterstützung durch die Flugaufnahme erst vor kurzem möglich geworden ist. Vielleicht spricht auch der Umstand mit, daß dem Vermessungswesen, wenigstens in Preußen, der großzügige Zusammenhalt und die notwendige Stoßkraft gefehlt hat, die diesem wichtigen Arbeitsgebiet zukommt.

[1] Darüber soll demnächst berichtet werden.

Die Erschließung unerforschter Gebiete ist nur auf Grund vorhergegangener Vermessungen möglich, seien sie auch noch so flüchtig. Was früher in jahrzehntelangen Mühen nicht erreichbar war, läßt sich heute nach einigen Flügen von nur wenigen Tagen und Wochen schaffen. Der Raumbildmeßtrupp dringt als Kulturpionier in die entferntesten und unzugänglichsten Gegenden vor und liefert durch naturgetreue Karten, die das ganze Gelände auch in der Höhe maßstabsgetreu wiedergeben, den Schlüssel für die wirtschaftliche Erschließung eines Landes. Der Geologe, der Geophysiker und der Bergmann können dem Meßtrupp auf dem Fuße folgen. Ihnen bietet die Karte alles, was sie zu ihrer Aufgabe brauchen. Der Geologe trägt seine Aufnahmen in die Karte ein, der Geophysiker benutzt sie zu seinen Untersuchungen des Untergrundes, der Bergmann zum Schürfen und Muten. Der Techniker entwirft Straßen, Brücken, Eisenbahnen und Drahtseilbahnen, kurz alle Kunstbauten auf Grund des Schichtlinienplanes, wenn

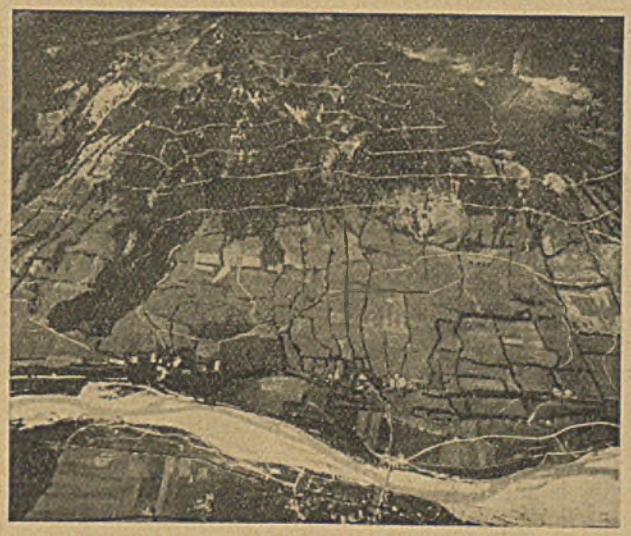


Abb. 7. Flugaufnahme Lenggries mit Schichtlinieneintragung.

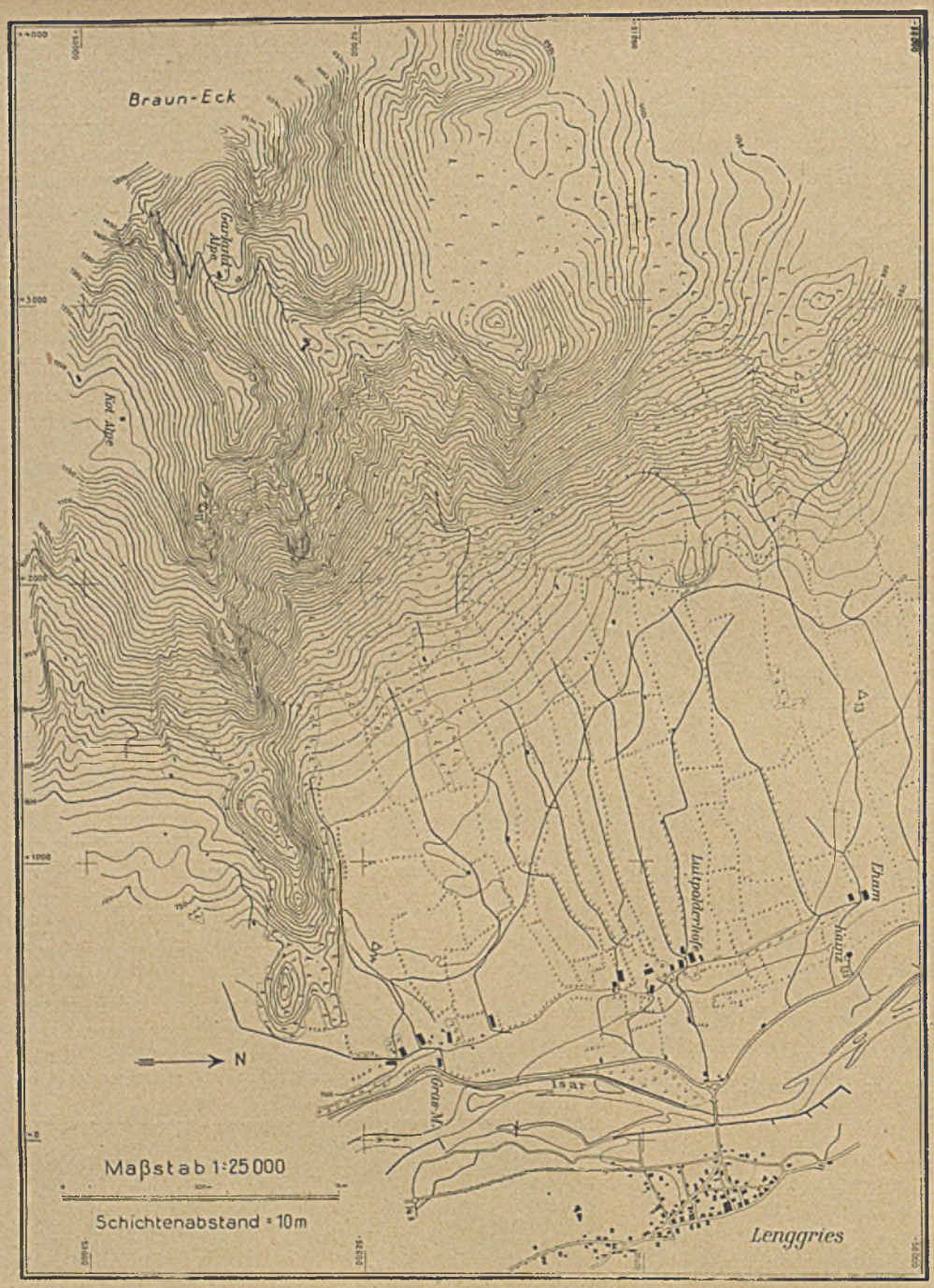


Abb. 8. Kartenmäßige Auswertung der Flugaufnahme Lenggries 1:10000.

Das alte dringende Verlangen nach einer guten Einheitskarte ist bisher unerfüllt geblieben, denn sie läßt sich nicht aus den Unterlagen des Katasters zusammenstellen, die in ihrem innern und äußern Aufbau so verschieden und unvollkommen sind. Die beste Karte ist zurzeit immer noch die im Maßstab 1 : 25 000, die aber nur als Übersichtskarte angesprochen und benutzt werden kann. Der Industrie und der Wirtschaft fehlen vielfach gute Einheitskarten im Maßstabe 1 : 5000 und 1 : 10 000 mit Schichtlinien.

Im besondern muß der Bergbau für die Anlage und die Fortführung seiner Grubenbilder einen genauen Lageplan haben, der ständig der Ergänzung und der Eintragung von Veränderungen bedarf.

Für die Aufnahme von Tagebaubetrieben erscheint das neue Verfahren besonders günstig und empfehlenswert. Die so hergestellten Karten (s. die Auswertung der Abb. 5 in Abb. 6) bieten leicht zu gewinnende, einwandfreie Unterlagen für die Berechnung der abgeräumten und abgebauten Massen und weisen nicht die sich nach der bisherigen Meßweise aus den unvermeidlichen Fehlerquellen häufig ergebenden Unvollkommenheiten auf, weil der jeweilige Stand der Abbaue immer von demselben Standpunkt aus aufgenommen werden kann. So gestattet die Schichtliniendarstellung eine viel genauere Berechnung der abgebauten Massen als das bisher übliche Verfahren. Die mit Höhenlinien versehenen Lichtbilder (s. Abb. 5) liefern zugleich untrügliche Urkunden über den Stand des Abbaustoßes, die Deckgebirgsmächtigkeiten und die Zusammensetzung der Lagerstätte. Der Wert des Grubenbildes wird durch die Beigabe dieser Lichtbilder wesentlich erhöht. Sie bilden eine einwandfreie Unterlage für die wirtschaftliche Beurteilung der Lagerstätte.

Kritische Beurteilung.

Das erste an eine Messung, besonders für bergbauliche Zwecke zu stellende Erfordernis ist die Genauigkeit. Eingehende Untersuchungen und Nachprüfungen haben ergeben, daß die Raumbildmessung dieselben Ergebnisse liefert wie jede bisher bekannte bewährte Meßart. Von dem »Konsortium Luftbild-G. m. b. H.-Stereographik-G. m. b. H.« in München, welches die Raumbildmessung betreibt und sich ihren Ausbau zur besondern Aufgabe gemacht hat, sind zwei groß angelegte Versuche auf diesem Gebiet durchgeführt worden. Die bis jetzt vorliegenden Ergebnisse von Flugzeugaufnahmen in Südbayern, die unter Mitwirkung und amtlicher Prüfung des bayerischen Landesvermessungsamtes erfolgt sind und von denen die Abb. 7 und 8 Ausschnitte in Bild und Karte zeigen, haben die Erwartungen übertroffen. Für den zweiten Versuch

ist die Aufgabe von den Rheinischen Stahlwerken gestellt worden. Es handelte sich um vier Aufnahmen durch Erdmessung, und zwar eines Teiles einer Schachtanlage, eines Senkungsgebietes, eines Ausschnitts aus einem Hüttenwerk und einer Braunkohlengrube. Die Karten wurden durch örtliche Nachmessungen in den verschiedenen Richtungen und durch Vergleich mit den vorhandenen Unterlagen geprüft, wobei sich kein Fehler fand. Es wurde festgestellt, daß die Aufnahmen in bezug auf Genauigkeit den älteren Aufnahmearten in keiner Weise nachstehen und die Pläne den bisherigen insofern überlegen sind, als sie das Gelände durch die Schichtlinien und außerdem alles naturgetreu wiedergeben, was durch die bisherige Vermessungsart nur schwer und unzureichend festzuhalten ist.

Von erheblicher Bedeutung für die Beurteilung des Verfahrens ist seine Wirtschaftlichkeit, die heute mehr als je in den Vordergrund tritt und ihm einen besonderen Wert verleiht. Sie beruht einmal darauf, daß die Aufnahmen im Vergleich zu früher viel schneller vorsichgehen und dadurch besonders die mühsame, zeitraubende und teure Arbeit im Felde erheblich abgekürzt wird. Eine unmittelbare Gegenüberstellung der Kosten ist wegen der Verschiedenheit der Aufnahmearten nicht angängig, immerhin dürften aber schon folgende Beispiele einen Anhalt geben.

Eine 40 km lange Flußstrecke wurde bei 1 km Breite durch Raumbildmessung von der Erde aus in 42 Tagen aufgenommen und in 200 Tagen ausgewertet, so daß auf 1 qkm 6 Tage Arbeit entfielen. Die Kosten betrugen im Frühjahr 1921 140000 ℳ, also 3500 ℳ/qkm. Die Aufnahme eines Braunkohlentagebaues von 150 ha Größe erfolgte im Sommer 1921 in 10 Tagen, die Auswertung in 45 Tagen, wobei sich 20000 ℳ Kosten, mithin 13000 ℳ/qkm ergaben. Die Schaffung einer Karte von 1 qkm in mittelmäßig bebautem Gebiet erfordert nach gründlichen Zusammenstellungen mit dem alten Verfahren einen Aufwand von etwa 50 Tagen Feldarbeit und 40 Tagen Hausarbeit, zusammen also von 90 Tagen. Bis zur Fertigstellung der Karte entstehen nach den üblichen Sätzen rd. 65000 ℳ Unkosten. Die Herstellung einer Übersichtskarte im Maßstab 1:10000 mit Schichtlinien auf Grund von Flugaufnahmen würde, eine genügende Zahl von Festpunkten vorausgesetzt (Netze III. und IV. Ordnung), 1 Tag Feld- und 50 Tage Hausarbeit, zusammen 51 Tage beanspruchen und der Preis für 1 qkm etwa 1500–3000 ℳ betragen, vorausgesetzt, daß es sich um die Aufnahme eines größern Gebietes handelt, wie etwa des Ruhrbezirks, so daß sich die Flugkosten günstig verteilen.

Die beschriebenen neuen Verfahren sind also unzweifelhaft wirtschaftlicher als die bestehenden. Die mühsame und langwierige Kleinarbeit wird ersetzt durch das Lichtbild und die Auswertung am Stereoautographen. Schwer zugängliche Gebiete, wie Schluchten, Steilküsten, Wüsten, Schlackenhalden, Eisenbahnen usw. werden mühelos und genau im Bilde festgehalten, ebenso zu jeder gewünschten Zeit veränderliche Gebilde, wie Tagebaue, Halden, in Bewegung befindliche Gletscher, Hänge und Erdschichten. Auf die weitern Anwendungsmöglichkeiten für Aufnahmen von Wolkenbildungen, Geschoßbahnen und Hindernissen in Wasserwegen, für die Festlegung des Wasserstandes bei Ebbe und Flut, von Fahrrinnen usw. genügt hier ein Hinweis, um zu zeigen, wie entwicklungs- und ausbaufähig die Raumbildmessung ist. Aufgabe der Wirtschaft wird es sein, diese hoch entwickelte Technik zur Hebung unserer geschwächten wirtschaftlichen Weltstellung auszunutzen.

Zusammenfassung.

Die mit den zugehörigen Aufnahme- und Auswertegeräten beschriebene und in ihrer Anwendung erläuterte Raumbildmessung (Stereophotogrammetrie) hat eine so weitgehende und gründliche Förderung und Ausbildung erfahren, daß sie den bisherigen Aufnahmearten hinsichtlich der geforderten Genauigkeit in jeder Weise gleichsteht und ihnen in wirtschaftlicher Beziehung überlegen ist.

Die Kohlenvorräte und Wasserkräfte der einzelnen Erdteile.

Von Bergrat Dr.-Ing. H. E. Böker, Essen.

(Schluß.)

Die Wasserkräfte der einzelnen Erdteile.

Aus den Angaben der Zahlentafel 1 über die wahrscheinlichen und ausgenutzten Wasserkräfte der einzelnen Erdteile sind die auf die Erdteile entfallenden Anteile an den Gesamtwasserkräften der Welt berechnet worden, welche die Zahlentafel 4 aufführt und Abb. 3 maßstabsgetreu veranschaulicht. Der innere Kreis des Schaubildes stellt die ausgenutzten, der äußere die wahrscheinlichen Wasserkräfte dar.

Das unter den Erdteilen eine eigenartige Rolle spielende Afrika weist demnach mehr als vier Zehntel aller auf der Welt bisher bekannten und bei der amerikanischen Schätzung berücksichtigten Wasserkräfte der Welt auf und steht somit weitaus an erster Stelle. Da aber in diesem Erdteil nur etwa 0,006 % bisher ausgenutzt werden, erscheint es in

Zahlentafel 4.
Prozentanteile der Erdteile an den Weltwasserkräften.

	wahrscheinliche %	ausgenutzte %	ausgenutzte, von den wahrscheinlichen %
Europa	10,25	38,59	19,73
Nord- und Mittelamerika	14,12	53,08	19,69
Südamerika	12,30	1,84	0,79
Amerika insgesamt	26,42	54,92	10,89
Asien	16,17	5,04	1,63
Ozeanien[1]	3,87	0,64	0,86
Afrika	43,28	0,05	0,0058
Welt	100,0	100,0	5,24

[1] vgl. Anm. 2 zu Zahlentafel 1.

der Spalte der ausgenutzten Wasserkräfte erst an der letzten Stelle; im Schaubild ist sein Anteil daran überhaupt nicht darstellbar gewesen.

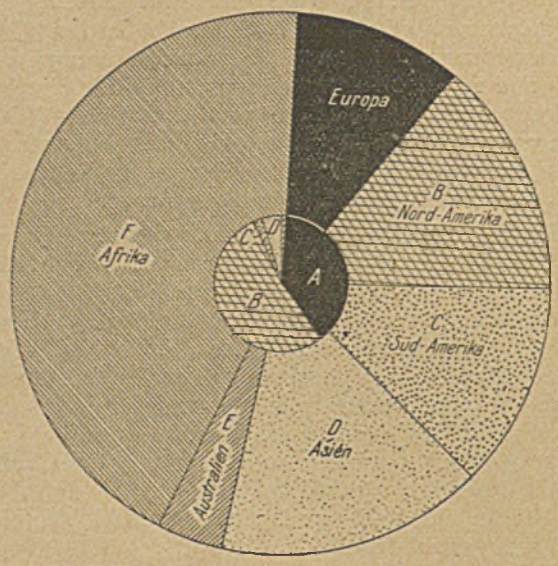


Abb. 3. Ausgenutzte und wahrscheinliche Wasserkräfte der Welt und der Erdteile (maßstabsgetreu).

Auf Nord- und Mittelamerika und auf Europa entfällt ungefähr derselbe Ausnutzungsgrad von etwa je einem Fünftel, während sich ihre ausgenutzten Wasserkräfte wie 53:38,6, ihre wahrscheinlichen wie 14:10 verhalten. Diese beiden Erdteile, die Hauptindustriegebiete der Welt, enthalten zusammen 24,4 %, also fast ein Viertel der Weltwasserkräfte, aber nicht weniger als 91,6 % der bisher insgesamt nutzbar gemachten Wasserkräfte; sie werden ihre überlegene Stellung bei den außerordentlich lebhaften Bestrebungen fast aller ihrer Länder zur Ausnutzung der Wasserkräfte zweifellos noch für geraume Zeit behalten.

Denselben Stand hinsichtlich der ausgenutzten Wasserkräfte (0,8 %) zeigen Südamerika und Ozeanien, bei dem allerdings ein sehr hoher Anteil auf die Inselgruppen entfällt. Südamerika besitzt aber in seinen großen Stromgebieten eine etwa viermal so große Wasserkraftmenge wie Ozeanien, nämlich 12,3 gegenüber 3,9 % der Gesamtwasserkräfte der Welt, und steht in dieser Hinsicht der sonst meist bevorzugten nördlichen Hälfte des Gesamterdteils nicht allzusehr nach. Während des Weltkrieges hat sich in Südamerika eine erhebliche Umstellung vorbereitet. In den Ländern, die früher reine Rohstoffausfuhrgebiete waren und die meisten Fertigwaren einführten, entstehen jetzt in rascher Folge Industrien und gewerbliche Anlagen auf den verschiedensten Gebieten. Damit steigt der Bedarf an Kraft- und Brennstoffen stark und ständig, und damit hängen zum Teil auch die lebhaften und erfolgreichen Bestrebungen nach Schaffung einer eigenen Erdölgewinnung und -verarbeitung zusammen. Außerdem dürfte aber mit einer verhältnismäßig raschen Steigerung der Ausnutzung der Wasserkräfte Südamerikas, das nur über ganz geringe Kohlenvorräte verfügt, zu rechnen sein.

Die Wasserkräfte Asiens, des größten und am dichtesten bevölkerten Erdteiles (30,4 % der Weltfestlandsfläche und 54,2 % der Weltbevölkerung), stehen mit 16,2 % der Weltwasserkräfte an zweiter Stelle, nach Afrika und vor Nordamerika. Da aber auch dort die Ausnutzung bisher sehr gering ist (1,6 %), allerdings doppelt so groß wie in Südamerika und Ozeanien, beträgt der Anteil Asiens an den ausgenutzten Wasserkräften der Welt nur 5,4 %. Dem weitern Ausbau bietet sich also noch ein außerordentlich ausgedehntes Feld. Im Gegensatz zu Südamerika birgt Asien aber ganz gewaltige Kohlenvorkommen, und zwar gerade in den Gebieten mit größern Wasserkräften, nämlich in China (28 % der Gesamtwasserkräfte Asiens), Indien (38 %), Sibirien (11 %) und Japan (8 %).

Kohlenvorräte und Wasserkräfte der Erdteile in bezug auf Flächengröße und Bevölkerungszahl.

Um die Bedeutung der Wasserkräfte und der Vorratsmengen an Kohle und Erz in den einzelnen Erdteilen und Ländern zahlenmäßig klarzulegen, genügt es nicht, einfach die absoluten Größen nebeneinander zu stellen, wie es aus Bequemlichkeitsgründen meist geschieht. Auch die vorstehend gegebene anteilmäßige Errechnung reicht dafür nicht aus. Immerhin bedeutet sie einen nicht unwesentlichen Schritt auf dem Wege zur Klarheit und vor allem auch zur leichtern Einprägung. Was not tut, ist, die absoluten Werte der Vorratszahlen usw. in Beziehung zu dem Wirtschaftszustande des zu betrachtenden Gebietes zu bringen. Diese Aufgabe wird dadurch erschwert, daß sich für die sehr verschiedenen und sehr verwickelten Verhältnisse, die hierbei in Betracht kommen, kein einheitlicher, in Zahlen ausdrückbarer Faktor oder Koeffizient errechnen läßt. Man muß sich daher anderweitig zu helfen suchen und nebeneinander mehrere selbständige Vergleichsberechnungen unter Berücksichtigung der verschiedenen Gesichtspunkte aufstellen. Eine lästige Einschränkung ergibt sich dabei durch die Notwendigkeit, diese Gesichtspunkte zahlenmäßig zu erfassen. Es ist klar, daß die wirtschaftliche und wirtschaftspolitische Bedeutung in hohem Maße von der geographischen Lage und von dem wirtschaftlichen Gefüge des betreffenden Gebietes (ob reines Industrieland, reines Ackerbauland oder gemischt) abhängt. Die geographische Lage und die Vorratsmengen der Einzelbezirke lassen sich unschwer in einer übersichtlichen Kartenzeichnung veranschaulichen. Von dem Wirtschaftszustande kann man sich zwar ein annäherndes, auch zahlenmäßig faßbares Bild machen, indem man z. B. sagt, 72 % der Einwohner haben sich in einem bestimmten Jahre von der Landwirtschaft ernährt, man erhält aber dabei keinen zahlenmäßigen Faktor, der sich für die Umrechnung eignet. Außerdem läßt sich dieser Prozentsatz, der an sich der Aufklärung auf dem eingeschlagenen Wege gute Dienste leisten kann, nicht allgemein verwenden, da nur für verhältnismäßig wenige Länder zuverlässige Zahlen hierüber vorliegen. Umrechnungen, die sich auf alle Länder erstrecken sollen, erfordern aber Faktoren, die mit einiger Genauigkeit für alle Länder bekannt sind. Damit ist wiederum eine außerordentliche Einschränkung der rein statistischen Auswertungsmöglichkeit für die unübersehbare Fülle der absoluten Vorratszahlen im Kongreßwerk angedeutet. Ich habe mir seinerzeit nach seinem Erscheinen dadurch zu helfen versucht, daß ich für jedes einzelne Land zu-

nächst einmal den Kohlen- und Erzvorrat auf die Flächeneinheit und den Kopf der Bevölkerung berechnete und dann diese Zahlen, für alle wichtigern Länder besonders, in Schaubildern in Beziehung zueinander brachte: Stein- und Braunkohlen- sowie Eisenerzvorrat nach absoluten Werten, die Flächengröße in qkm, die Einwohnerzahl in Millionen Menschen, ferner den wichtigen Faktor »relative Bevölkerungsdichte«, also die Angabe, wieviel Einwohner in dem betreffenden Lande auf 1 qkm leben, dann die erwähnten Errechnungswerte über den Kohlen- und Erzvorrat auf 1 qkm und auf den Kopf der Bevölkerung, weiterhin, um auch den sehr wichtigen Verkehrsverhältnissen, wenigstens zu Lande, Rechnung zu tragen, die Länge der Eisenbahnwege bzw. die relative Eisenbahndichte und endlich das Verhältnis der Kohlenvorratsmenge zur Kohlenförderung des betreffenden Landes, und zwar unter Mitberücksichtigung des wichtigen Umstandes der Tendenz dieser Förderentwicklung (nicht etwa nur durch einfache Division der absoluten Vorratsmengen durch die Förderung eines bestimmten Jahres). Dieses erhebliche Umrechnungsarbeiten voraussetzende Verfahren der schaubildlichen Lösung verliert bei der praktischen Durchführung seine anscheinende Verzwicktheit und gibt ein immerhin verhältnismäßig rasch erfaßbares, anschauliches Bild der Beziehungen. Es ist besonders dann von Wert, wenn man sich mit den einzelnen Ländern beschäftigt. Für die Betrachtung größerer Landgebiete, Erdteile usw. ist es weniger geeignet, weil sich durch die Zusammenfassung von Ländern verschiedener Größe und verschiedenartigem Wirtschaftsgefüge farblose Mittelwerte ergeben.

Für die Einzelbetrachtung der Länder haben sich jedoch auf diese Weise nicht unwesentliche Ergebnisse herausschälen lassen. Ob man, um nur einige Beispiele anzuführen, China auch hinfort noch eine derartig große Bedeutung als zukünftigem Kohlenversorger ganzer Erdteile, ja der Welt, zuweisen kann, wie es bisher öfter geschehen ist, dürfte doch fraglich sein. Auch den an sich recht beträchtlichen Vorräten Sibiriens ist eine weit bescheidenere Bedeutung zuzumessen, wenn man der außerordentlichen Flächengröße dieses Landes, des weitaus größten der Welt, Rechnung trägt. In diesem Falle macht sich der Einfluß der geringen Einwohnerzahl und der ungewöhnlich niedrigen relativen Bevölkerungsdichte geltend. Vor allem verlieren aber die Vorräte der Ver. Staaten viel von der riesenhaften Bedeutung, die sich aus der ausschließlichen Berücksichtigung der absoluten Vorratsgrößen allein ergibt, wenn man die auf 1 qkm des Landes entfallenden Vorratszahlen mit in Betracht zieht.

Dem nachstehenden kurzen Vergleich der Kohlenvorräte und der Wasserkräfte auf 1 qkm und auf den Kopf der Bevölkerung sind der bessern Vergleichsmöglichkeit wegen auch bei der neuen Umrechnung der kürzlich ermittelten amerikanischen Wasserkraftzahlen dieselben Bevölkerungszahlen zugrunde gelegt worden, die ich 1913/14 bei der Bewertung der Kohlenvorratszahlen des kanadischen Kongreßwerkes benutzt habe.

Der Begriff »Vorrat je qkm« bietet einen der besten Vergleichsmaßstäbe für den Reichtum eines Landes, sofern es sich um mittlere und größere Staatswesen handelt, nicht dagegen für kleine Länder, deren Gesamtgebiet womöglich von ausgedehnten Kohlen- oder Erzvorkommen unterlagert wird, wie z. B. Luxemburg, Neufundland oder Spitzbergen.

Während dieser Vorratsmaßstab auch für sich allein zweckmäßige Verwendung finden kann, ist es meines Erachtens richtiger, den Maßstab »Vorrat auf den Kopf der Bevölkerung« nur in Verbindung mit der schaubildlichen Darstellung der Flächengröße und der absoluten Größe der Vorratsmengen zu verwerten. Will man unbedingt einen auf der Umrechnung mit der Einwohnerzahl beruhenden, auch für sich allein brauchbaren Vergleichsmaßstab verwenden, so empfiehlt es sich, statt der absoluten Größe der Bevölkerungszahlen die »relative Bevölkerungsdichte« zugrunde zu legen.

Kohlenvorräte und Wasserkräfte der Erdteile auf 1 qkm.

Bei der Umrechnung auf diesen Maßstab ergeben sich auf 1 qkm Flächengröße für die sichern und wahrscheinlichen Stein- und Braunkohlenvorräte sowie für die Wasserkräfte (ausgenutzte und wahrscheinliche) die in der Zahlentafel 5 angegebenen Werte, die in den Abb. 4 und 5 (vgl. auch Abb. 2) schaubildlich dargestellt sind.

Zahlentafel 5.
Kohlenvorräte und Wasserkräfte auf 1 qkm der Erdteile.

	Sichere und wahrscheinliche Kohlenvorräte			Wasserkräfte	
	Steinkohle t/qkm	Braunkohle t/qkm	zus. t/qkm	ausgenutzte PS/qkm	wahrscheinliche PS/qkm
Nord- und Mittelamerika	108 554	134 971	243 525	0,586	2,976
Südamerika	1 765	—	1 765	0,023	2,969
Amerika insgesamt	58 786	72 069	130 855	0,324	2,973
Asien	26 433	2 557	28 990	0,026	1,607
Ozeanien	14 934	3 922	18 856	0,016	1,897
Afrika	1 845	34	1 879	—	6,172
Europa	75 513	3 706	79 219	0,896	4,545
Welt ohne Polargebiete	33 117	22 564	55 681	0,173	3,304

Während jedoch Amerika hinsichtlich der Kohle, sowohl Nordamerika für sich allein, als auch unter Einbeziehung des kohlenarmen, aber flächengroßen südamerikanischen Teiles, einen sehr erheblichen Vorsprung vor den übrigen Erdteilen behauptet (auf Nordamerika allein entfällt das Dreifache, auf Nord- und Südamerika zusammen immerhin noch das Anderthalbfache des folgenden Erdteils, nämlich Europas) und fast das 4½- bzw. 2½fache des Weltdurchschnitts (243,5 und 130,9 zu 55,7) aufweist, bleibt es mit 2,97 PS Wasserkraft auf 1 qkm unter dem Durchschnitt für die Welt (3,3). Nur in bezug auf diesen Umrechnungsfaktor erscheinen Nord- und Südamerika einmal mit fast gleichen Werten. Amerika wird übertroffen von Afrika um fast das Doppelte (6,17 : 2,97) und von Europa noch um mehr als die Hälfte (4,54 : 2,97). Auch das Verhältnis Asiens und Ozeaniens zu Nordamerika ist, wie das Schaubild zeigt, erheblich günstiger hinsichtlich der Wasserkräfte als der Kohle.

In der Abb. 4 ist der sich auf 1 qkm ergebende Satz an Steinkohle aus dem gestrichelt dargestellten Gesamtkohlenvorrat (also Stein- und Braunkohle) und in Abb. 5 der Satz an ausgenutzten Wasserkräften aus deren

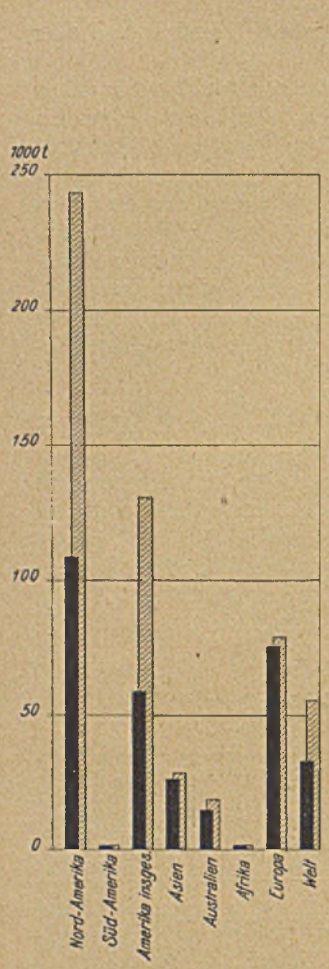


Abb. 4. Sichere und wahrscheinliche Vorräte an Steinkohle (schwarz) sowie Stein- und Braunkohle (gestrichelt) auf 1 qkm der einzelnen Erdteile und der Welt.

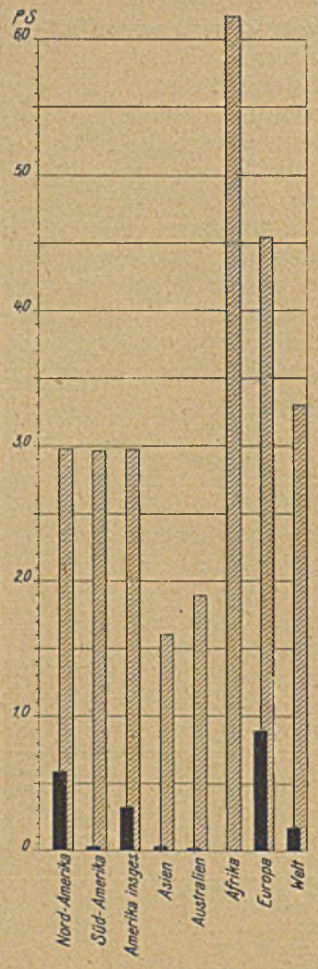


Abb. 5. Ausgenutzte (schwarz) und wahrscheinliche (gestrichelt) Wasserkräfte auf 1 qkm der einzelnen Erdteile und der Welt.

gestrichelter Gesamtmenge durch schwarze Stäbe hervorgehoben. Europa hat hinsichtlich der sich auf die Flächeneinheit ergebenden ausgenutzten Wasserkräfte etwa anderthalbmal so günstige Verhältnisse wie Nordamerika. In den übrigen Erdteilen ist die absolute Größe der ausgenutzten Wasserkräfte an sich so gering, daß auch bei der Umrechnung auf die Flächeneinheit kein wesentlich anderes Bild im Vergleich zu den erstgenannten Erdteilen entsteht, als es sich schon aus den frühern Ausführungen ergeben hatte.

Kohlenvorräte und Wasserkräfte der Erdteile auf den Kopf der Bevölkerung.

Legt man die Bevölkerungszahl zugrunde (s. Zahlentafel 6 sowie die Abb. 6 und 7), so erhält man Bilder, die von den vorher besprochenen durchaus abweichen. In Abb. 6 veranschaulichen die gestrichelten Stäbe die Gesamtsumme aller Vorratsklassen an Stein- und Braunkohle, die schwarzen Stäbe den Anteil der Steinkohle allein. Abb. 7 zeigt in gestrichelten Stäben die sich auf den Kopf der Bevölkerung ergebende wahrscheinliche Wasserkraftmenge, in schwarzen Stäben den auf die ausgenutzten Wasserkräfte entfallenden Anteil.

Zahlentafel 6.

Kohlenvorräte und Wasserkräfte auf den Kopf der Bevölkerung.

	Sichere und wahrscheinliche Kohlenvorräte in Mill. t			Wasserkräfte in PS	
	Steinkohle	Braunkohle	zus.	ausgenutzte	wahrscheinliche
Nord- und Mittelamerika	17,681	21,984	39,665	0,095	0,485
Südamerika	0,654	—	0,654	0,009	1,100
Amerika insgesamt	12,960	15,888	28,848	0,071	0,655
Asien	1,285	0,124	1,409	0,001	0,078
Ozeanien	18,289	4,802	23,091	0,020	2,323
Afrika	0,410	0,008	0,417	—	1,371
Europa	1,671	0,082	1,753	0,020	0,101
Welt	2,620	1,785	4,405	0,014	0,261

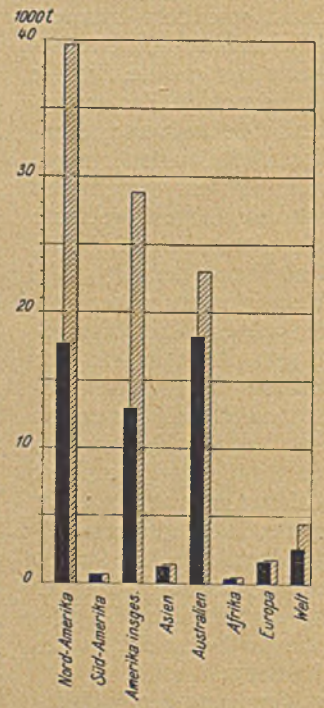


Abb. 6. Sichere und wahrscheinliche Vorräte an Steinkohle (schwarz) sowie Stein- und Braunkohle (gestrichelt) auf den Kopf der Bevölkerung in den einzelnen Erdteilen und der Welt.

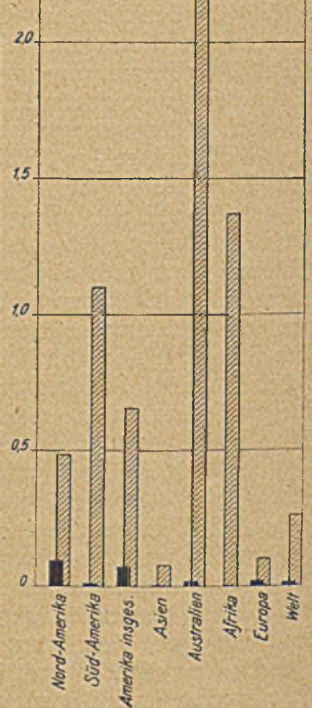


Abb. 7. Ausgenutzte (schwarz) und wahrscheinliche (gestrichelt) Wasserkräfte auf den Kopf der Bevölkerung in den einzelnen Erdteilen und der Welt.

Hier steht nicht wie sonst Afrika, sondern Ozeanien weitaus an erster Stelle, allerdings infolge der amerikanischen Einbeziehung der Inselgruppen. Da hierbei, wie auch aus Zahlentafel 1 hervorgeht, besonders verschiedenartige Verhältnisse zusammengefaßt sind, bleibt die Zer-

gliederung dieser Mischwerte[1] dem vorgesehenen besondern Aufsatz über die Kohlenvorräte und Wasserkräfte Australiens vorbehalten.

Es folgen Afrika und Südamerika mit verhältnismäßig hohem Anteil an Wasserkräften, wie Abb. 7 zeigt. Hinsichtlich der Kohle liegen die Verhältnisse genau umgekehrt (s. Abb. 6); beide Erdteile müssen, soweit die heutige Kenntnis reicht, als ganz besonders kohlenarm in jeder Beziehung angesehen werden (vgl. auch Abb. 4).

[1] Dieses Beispiel zeigt die Schwierigkeiten, die sich der Betrachtung bei der Zusammenfassung zu großer und dabei verschiedenartigster Teile entgegenstellen. Anderseits erscheint es mir aber notwendig, zunächst einmal einen Überblick über die großen Abschnitte zu geben, wozu doch wohl nur die Erdteile dienen können, und erst danach in die nähere Betrachtung der Einzelländer an sich und im Rahmen ihrer Erdteile überzugehen, wenn man aus der außerordentlichen Fülle von Einzelangaben absoluter Größe zum Verständnis der relativen Bedeutung vordringen will.

Asien und Europa erscheinen sowohl in Abb. 6 als auch in Abb. 7 mit verhältnismäßig recht ungünstigen Werten; das ist die Folge ihrer großen relativen Bevölkerungsdichte (vgl. Zahlentafel 6). Vergleicht man in beiden Abbildungen die drei Stäbe für Nord-, Süd- und ganz Amerika, so macht sich die Stellung Südamerikas bemerkenswert geltend. Die schon eingangs ohne nähere Belegung aufgestellte Behauptung, daß die Lage Südamerikas hinsichtlich der Wasserkräfte besonders günstig und bei der Kohlenarmut doppelt bedeutungsvoll sei, findet damit ihren Beweis.

Einzelaufsätze sollen demnächst die Kohlenvorräte und Wasserkräfte der einzelnen Länder im Rahmen der Erdteile behandeln.

Zur Einführung der Individual-Lohnstatistik des Reiches im Bergbau.

Von E. Friederichs, Essen.

Durch Erlaß des preußischen Handelsministers vom 28. Okt. 1887 ist für den Bergbau Preußens die fortlaufende Führung einer Statistik über die Löhne der Bergarbeiter vorgeschrieben worden. Seitdem werden regelmäßig in vierteljährlichen Zeitabständen neben der Zahl der verfahrenen Schichten die verdienten Löhne nachgewiesen, ferner die wirtschaftlichen Beihilfen, die der Arbeiter neben seinem eigentlichen Lohn bezieht, sowie die Abzüge von seinem Verdienst für Arbeitskosten (Geleucht, Gezähe) – neuerdings brauchen sie vom Arbeiter nicht mehr ersetzt zu werden – und für seine Beiträge zur knappschaftlichen Versicherung. Die Unterlagen dieser Lohnstatistik bilden mit den Steigerjournalen die Schichtenzettel und die Lohnlisten. Durch dieses Zurückgreifen auf die Unterlagen, nach denen die Auszahlung der Leute erfolgt, ist erreicht, daß die bekanntgegebenen Zahlen sich auf die wirklichen Vorgänge gründen. Es ist natürlich unmöglich, die vielen verschiedenen Verhältnisse, die den Verdienst eines Mannes bestimmen und die im Lohnbuch jedes Arbeiters aufgezählt sind, im einzelnen zum Ausdruck zu bringen. Es werden daher Durchschnittswerte ermittelt, indem durch Teilung der Lohnsumme durch die Zahl der verfahrenen Schichten der Durchschnittsbetrag festgestellt wird, der auf eine verfahrene Schicht entfällt. Auf die Vorschriften, die im einzelnen für die Anfertigung der Statistik gegeben sind, soll hier nicht näher eingegangen werden. Es mag vielmehr genügen, in diesem Zusammenhang auf die vortrefflichen Ausführungen von Bergrat Schreiber, Dezernenten für Statistik im preußischen Handelsministerium »Die Grundbegriffe der abgeänderten preußischen Lohnstatistik für den Bergbau«[1] hinzuweisen. Die Grundlagen und die Art der Anfertigung der bergbaulichen Lohnstatistik dürfen auch als bekannt vorausgesetzt werden, so daß es überflüssig erscheint, an dieser Stelle noch näher darauf einzugehen.

Besitzt somit der Bergbau Preußens schon seit 35 Jahren eine sorgfältig geführte Lohnstatistik, so war es oft schon als Mangel empfunden worden, daß andere Industrien eine solche Statistik nicht aufzuweisen hatten. Es ist sehr erschwert, zutreffende Vergleiche mit den Lohnverhältnissen von Arbeitern, die nicht zum Bergbau gehören, anzustellen. Das hat sich besonders in der letzten Zeit oft unangenehm geltend gemacht, wo die Steigerung der Lebenshaltungskosten starke Veränderungen in den wirtschaftlichen Verhältnissen der Arbeiterschaft mit sich brachte und das Bestreben herrscht, alle Handarbeit hinsichtlich ihrer Bezahlung auf eine annähernd gleiche Höhe zu bringen. Um diesem Mangel abzuhelfen, hat das Statistische Reichsamt den Versuch gemacht, durch eine allgemeine Lohnerhebung die gewünschten Vergleichswerte aus allen Industrien festzustellen. Dabei ist es ganz neuartige Wege gewandelt. Ausgehend von dem Gedanken, daß Durchschnittswerte kein Bild von den Verhältnissen im einzelnen geben können, will es für jeden der an einem bestimmten Stichtag vorhandenen Arbeiter einen besondern Zettel ausfüllen lassen, aus dem sein Verdienst in den vergangenen vier Wochen, wochenweise unterteilt, ersichtlich ist und der Stundenverdienst errechnet werden soll. Zur Bescheinigung der Richtigkeit der Lohnangaben sollen die Zettel von allen in Frage kommenden Arbeitern unterschrieben werden. Dann sollen sie an die dazu bestimmten Sammelstellen (Statistisches Reichsamt oder Statistische Landesämter) gesandt werden, die ihre weitere Bearbeitung übernehmen. Diese Art der Lohnerhebung ist naturgemäß mit einer überaus großen Arbeit verbunden, die infolge der Eigenart des bergbaulichen Betriebes und der hier üblichen Lohnabrechnung soviel Schwierigkeiten begegnet, daß der Bergbau die Mitarbeit an der ersten Lohnerhebung, die freiwillig war, abgelehnt hat. Gestärkt wurde er in seiner ablehnenden Haltung durch die Tatsache, daß für den Bergbau schon die oben erwähnte Lohnstatistik, die sehr sorgfältig geführt wird, vorhanden ist. Auf diese Weise ist er aus den Zusammenstellungen, die das Statistische Reichsamt als Ergebnis seiner ersten (probeweisen) Erhebung über den Monat Februar 1920 veröffentlicht hat, herausgeblieben.

Das Bestreben des Statistischen Reichsamtes geht aber dahin, seine Erhebungen möglichst vollständig zu gestalten, und in Verfolg dieses Bestrebens hat es dem Reichsrat den Entwurf eines Gesetzes vorgelegt, der die Mitarbeit an der von ihm beabsichtigten lohnstatistischen Erhebung zur Pflicht machen soll. In den vorhergehenden Beratungen

[1] Glückauf 1921, S. 463 ff. und erweitert in der Z. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen 1921, B. S. 253.

im Vorläufigen Reichswirtschaftsrat hat der Gesetzentwurf, der der Reichsregierung die Befugnis erteilte, die zur Durchführung der Lohnerhebung erforderlichen Bestimmungen zu erlassen, insofern eine gewisse Einschränkung erfahren, als ein lohnstatistischer Beirat berufen werden soll, der bei der Durchführung der Erhebung, im besondern bei Aufstellung der Erhebungsmuster hinzuzuziehen ist.

Das vorgeschlagene Gesetz wird demnächst dem Reichstag zur Beschlußfassung vorgelegt werden. Da keine Ausnahmen vorgesehen sind, so wird die Reichs-Lohnstatistik sämtliche Industrien, also auch den Bergbau, umfassen. Es sollen zwar nicht sämtliche Werke die Fragekarten ausfüllen und einliefern, sondern nur eine gewisse Zahl von ihnen, solche, die als »typische« Betriebe bezeichnet werden. Die Verweigerung der Mitarbeit an der geplanten Erhebung wird mit einer beträchtlichen Geldstrafe belegt.

Es sollen nun im folgenden einige kritische Bemerkungen zu der Reichs-Lohnstatistik gemacht werden unter Beschränkung auf eine Darlegung der Schwierigkeiten, die dem Bergbau durch die neuen Vorschriften erwachsen würden.

Wenn auch die neue Statistik, wie oben angedeutet, zweifellos eine empfindliche Lücke in der bisherigen Lohnstatistik ausfüllen wird, so steht der Bergbau seiner Einbeziehung in der geplanten Art doch ablehnend gegenüber. Diese Ablehnung gründet sich darauf, daß, wie schon erwähnt, für ihn bereits eine gut eingerichtete Lohnstatistik vorhanden ist, die für die Zwecke der neuen Reichsstatistik nutzbar gemacht werden kann. Daß dies nicht geschehen soll, ist wohl darauf zurückzuführen, daß den Lohnnachweisungen, weil sie von den Werksbesitzern geliefert werden, aus Arbeitnehmerkreisen mit Mißtrauen begegnet wird, dem die Regierung glaubt Rechnung tragen zu müssen. Dieses Mißtrauen ist aber durchaus unbegründet. Es ist oben schon darauf hingewiesen worden, daß als Grundlage für die bisherige Lohnstatistik die Schichtenzettel mit den Steigerjournalen und die Lohnlisten benutzt werden, also dieselben Unterlagen, die auch der Lohnabrechnung selbst zugrunde liegen und die allein auch für die Individual-Lohnstatistik in Frage kämen. Daß nun eine Statistik gefälscht werden sollte, die sich auf derartige Unterlagen stützt, die jederzeit auf Anfordern der Bergbehörde zur Prüfung der Lohnnachweise vorgelegt werden müssen und mit deren Anfertigung eine große Zahl von Angestellten beschäftigt wird, erscheint geradezu unsinnig. Es muß jedoch als eine Betonung des Mißtrauens angesehen werden, daß alle Fragekarten von den Arbeitern unterschrieben werden sollen. Es ist verständlich, daß die Werke in schärfster Weise hiergegen Einspruch erheben und aus diesem Grunde schon der Individualstatistik ablehnend gegenüberstehen.

Aber es bestehen auch gewichtige sachliche Gründe, auf die sich der Widerstand der Werke stützt. So ist der Hinweis, daß die bisherige Lohnstatistik eine Kollektivstatistik sei, welche die Verhältnisse des einzelnen nicht mehr erkennen ließe, ein Hauptgrund für die Einführung der Individualstatistik. Man sollte also annehmen, daß die neue Statistik hierin eine Änderung herbeiführen und eine Nachweisung liefern würde, die gegenüber der jetzigen einen Fortschritt darstellt. Das ist aber durchaus nicht der Fall. Denn aus der großen Zahl der für eine Berufsart ermittelten Stundenlöhne wird ebenfalls der Durchschnitt gezogen. Daß somit die Verhältnisse nicht mehr individuell zur Darstellung kommen, ist selbstverständlich, so daß der angegebene Grund nicht stichhaltig erscheint. Zur Beurteilung der Lage der Arbeiter genügt es aber durchaus, wenn je nach ihrer Zugehörigkeit zu bestimmten Gruppen, die sich auf Grund ihrer Tätigkeit bilden lassen, Durchschnittswerte ermittelt werden; es ist sogar richtiger, derartige Durchschnitte zu bilden, als durch das Herausgreifen einzelner Verhältnisse ein meist vollständig irreführendes Bild zu geben. Dabei muß natürlich vorausgesetzt werden, daß die Einzelnachweise, die zu Durchschnitten zusammengefaßt werden, überall nach denselben Grundsätzen aufgestellt worden sind. Daß Durchschnitte nicht die Verhältnisse eines jeden einzelnen getreulich widerspiegeln können, ist selbstverständlich; in zusammengefaßten Ergebnissen, in Durchschnittswerten, kommt immer nur die allgemeine Entwicklung zum Ausdruck. Das aber dürfte um so mehr genügen, als eine große Zahl von Einzelverhältnissen überhaupt nicht überblickt werden kann. Ist somit doch nichts anderes, besseres von der neuen Erhebung zu erwarten, so ist nicht einzusehen, weshalb die schon vorhandene Statistik nicht in zweckmäßiger Weise Verwertung finden soll, besonders da es nur sehr schwer möglich, jedenfalls aber mit unverhältnismäßig großen Kosten verknüpft ist, die Unterlagen für die neue Statistik den Vorschriften entsprechend beizubringen.

Wie schon erwähnt, sollen in den Lohnkarten jedes Arbeiters Wochenbeträge angegeben werden. Im Bergbau ist aber allgemein die monatliche Lohnabrechnung üblich, so daß das Auseinanderrechnen auf Wochenbeträge eine ganz bedeutende Mehrarbeit gegenüber dem jetzt üblichen Nachweis verursachen würde. In den Fällen, in denen Leute den ganzen Monat hindurch im Schichtlohn arbeiten, ließe sich der Verdienst für eine Woche durch Vervielfältigung des Einheitslohnes mit der in Frage kommenden Schichtenzahl wohl ermitteln. Ganz besondere Hindernisse liegen aber bei den etwa die Hälfte der Belegschaft ausmachenden Gedingelöhnern vor, da die Abnahme der im Gedinge geleisteten Arbeit nur in Monatsabständen erfolgt. Eine nachträgliche Feststellung der je Woche geleisteten Arbeit und damit auch die Ermittlung des Wochenverdienstes läßt sich aber gar nicht vornehmen. Der Eigenart des bergbaulichen Betriebes entsprechend bringt der Wechsel der Arbeitsbedingungen auch innerhalb einer Lohnzeit Veränderungen des Gedingesatzes mit sich, wodurch die wochenweise Verdienstangabe geradezu unmöglich wird. Sie würde vor allen Dingen auch ganz andere Beträge aufweisen, als das Lohnbuch des Arbeiters zeigt, und ihn somit stutzig machen, wenn ihm der individuelle Lohnzettel zur Unterschrift vorgelegt wird. Die dabei sich ergebenden Rückfragen würden stets lange Zeit in Anspruch nehmen, um so mehr, als die Arbeiter erfahrungsgemäß eine große Abneigung vor allem Schreiben haben und somit zur Unterschrift kaum alle herangeholt werden können. Die Abneigung vor dem Unterschreiben wird besonders groß sein, wenn es sich um die Bestätigung des Verdienstes handelt. Als ein Beispiel dafür, wie lange die Werke warten müßten, bis alle Unterschriften zur Stelle wären, mag folgende Mitteilung dienen: ein Werk mit 2100 Mann Belegschaft hat trotz viermaliger

Aufforderung innerhalb zweier Monate nicht alle Steuerbücher erhalten können, deren es zur Abrechnung bedurfte. Selbst nach dieser Zeit fehlten noch rd. 150 Bücher, so daß, da sich die Arbeiten nicht länger aufschieben ließen, für diese Leute ein 10 %iger Steuerabzug gemacht werden mußte, während ihnen bei Vorlage der Bücher mit Rücksicht auf den Familienstand sicherlich Abzüge zugute gekommen wären. Wenn also selbst da, wo geldliche Vorteile in Frage kommen, die Arbeiter nicht heranzuholen sind, wie viel weniger werden sie den Aufforderungen der Werke Gehör schenken, wo ihnen keine persönlichen Vorteile winken.

Davon abgesehen kommt aber noch das Ausfüllen der Zettel selbst zu den jetzigen umfangreichen Arbeiten der Lohnbureaus (Steuerabzug, Pfändungen, Knappschaftsabrechnung usw.) hinzu, und da die Verwaltungen nicht mehr Beamte beschäftigen, als zur Bewältigung der gegenwärtigen Arbeiten notwendig sind, müßten neue Hilfskräfte eingestellt werden, denn auf die Beibehaltung der jetzigen Lohnstatistik wird unter keinen Umständen verzichtet werden können. Man kann nun annehmen, daß für die Bearbeitung von 1000 Zetteln ein Beamter einen Monat zu tun hat. Das Einschreiben der Personalien, die Rückfragen nach den ständig sich ändernden Familienverhältnissen der Arbeiter und das Auseinanderrechnen des Monatsverdienstes nach Zeitabschnitten, für welche die Unterlagen auf den Zechen gar nicht eingerichtet sind, so daß die erwähnte Trennung eine ganz besondere Erschwerung der Arbeiten bedeutet, alles das ist sehr umständlich und zeitraubend. Ein Werk mit 5000 Mann Belegschaft wird fünf neue Beamte brauchen, wenn die Zettel innerhalb eines Monats ausgefüllt sein sollen. Es wäre demnach eine weitere starke Vermehrung der Beamtenzahl mit dem neuen Verfahren verbunden, wobei besondere Bedenken darin liegen, daß für den Zuwachs nur für den einen Monat Beschäftigung vorhanden wäre. Im Zusammenhang mit der stark gestiegenen Inanspruchnahme der Werke mit schriftlichen Arbeiten ist das Beamtenheer jetzt schon stark angewachsen. Vor dem Kriege (1913) kam auf je 40000 t Förderung ein kaufmännischer Beamter, 1921 war fast für je 10000 t schon ein solcher notwendig. Während die Förderung im letzten Jahr noch um 18 % hinter der von 1913 zurückgeblieben ist, stieg die Beamtenzahl im ganzen Ruhrbezirk in dieser Zeit auf fast das Dreifache. Um noch mehr Beamte unterbringen zu können, müßten bei der jetzigen Überfüllung der Bureaus schon bauliche Vergrößerungen vorgenommen werden, die wieder unnötigerweise große Geldausgaben erfordern würden.

Ein weiterer Grund für den Widerstand des Bergbaues ist die Beschränkung der Erhebung auf ausgewählte, sog. »typische« Betriebe. Da derartige Betriebe zweifellos eine gewisse Zeitlang typische Betriebe bleiben würden, so wären sie allein diejenigen, welche die großen Mühen und Kosten, die mit der Erhebung verbunden sind, zu tragen hätten. Diese besondere Belastung müssen einzelne Werke aber als ungerecht empfinden, so daß ihnen die neue Statistik nur als ein unvermeidbares Übel erscheinen wird, dessen sie sich mit möglichst wenig Kosten und möglichst wenig Arbeit zu entledigen suchen werden. Daß dabei der Wert der statistischen Erhebung nicht gewinnen wird, dürfte außer Frage stehen.

Ferner wird sich aber auch das allgemeine Interesse nur in beschränktem Maße der neuen Statistik zuwenden, denn die Individual-Lohnstatistik wird wegen der großen Arbeit, die sie verursacht, nur einen stichprobenartigen Charakter haben und voraussichtlich nur ein- oder zweimal jährlich angefertigt werden. Nun wird aber zweifellos eine nicht fortlaufend geführte Statistik über ein solch wichtiges Gebiet, wie Lohn- und damit Lebenshaltungsfragen es sind, nur ein wesentlich bescheideneres Interesse beanspruchen können als eine ständig geführte Lohnstatistik, wie die preußische, es ohne weiteres findet. Für den Gebrauch des praktischen Lebens aber werden die Erhebungen ganz nebensächlich sein, weil ihre Ergebnisse bei der Größe des zu verarbeitenden Zahlenstoffes erst bekannt werden können, wenn sie nur noch geschichtlichen Wert haben. Bei der ersten Erhebung von Februar 1920 hat es, trotzdem der Bergbau, der sehr viel Arbeit verursachen wird, noch ausgelassen war, 1 1/2 Jahre gedauert, bis die Ergebnisse vorlagen. Die äußerst umfangreichen Zusammenstellungen sind dazu leider so unpraktisch angeordnet, daß ihre Benutzung sehr erschwert ist (innerhalb großer Gruppen, z. B. »Steine und Erden«, sind bei den einzelnen in der Buchstabenfolge aufgeführten Orten alle dort in Frage kommenden Industrien durcheinander angegeben, anstatt daß die einzelnen Industrien herausgehoben wären, die nach Bezirken und Orten unterteilt sein könnten).

Dies führt zu der Art, wie das Statistische Reichsamt überhaupt die Lohnstatistik bearbeitet; dabei sei wieder lediglich auf die Veröffentlichungen über den Bergbau eingegangen.

In ihrer Zeitschrift »Wirtschaft und Statistik« veröffentlicht die genannte Behörde Übersichten mit begleitendem Text über die Bergarbeiterlöhne in Deutschland. Dabei werden die in Gruppe I der amtlichen preußischen Lohnstatistik zusammengefaßten Hauer und Gedingeschlepper als gelernte Arbeiter bezeichnet. Obgleich man Gedingeschlepper nicht zu den gelernten Arbeitern zählen kann, mag das hingehen, weil die Statistik vor 1921 Hauer und Gedingeschlepper nicht trennte. Die Gruppe II (sonstige Arbeiter untertage) wird als die der angelernten Arbeiter angesehen. Das ist unrichtig; keiner, der die Verhältnisse kennt, wird Reparaturhauer, die bekanntlich zur Gruppe II gehören, zu den »angelernten« Arbeitern zählen. Durchaus falsch ist es aber, daß die Gruppe III, in der die gelernten und hochbezahlten Facharbeiter untergebracht sind, als »ungelernte« (!) Arbeiter bezeichnet werden. Das zeigt denn doch ein solches Maß von Fremdheit in den einschlägigen Verhältnissen, daß man nur mit großer Besorgnis der Zusammenstellung der Bergarbeiterlöhne in der Individualstatistik, für die so viel Mühe und Kosten aufzuwenden wären, entgegensehen kann. Steht der Bergbau dieser Statistik an sich schon ablehnend gegenüber, weil er die Arbeit für gänzlich unnötig hält, so muß sein Widerstand noch wachsen, wenn er sieht, mit welcher »Bergfremdheit« der einschlägige Stoff bearbeitet wird. Daß dem Statistischen Reichsamt im allgemeinen bergbauliche Verhältnisse und die Begriffsbestimmungen, die sich daraus entwickelt haben, nicht geläufig sind, ergibt sich schon aus den ungewöhnlichen Bezeichnungen, die den Durch-

schnittslöhnen gegeben werden. So wird z. B. vom Schichtlohn der Gruppe I gesprochen. Jeder Eingeweihte weiß aber, daß gerade in der Gruppe I keine Schichtlöhner, sondern ganz im Gegenteil nur Gedingelöhner zusammengefaßt sind, deren Verdienst sich aus dem feststehenden Grundlohn und dem mit der Arbeitsleistung schwankenden Gedingeverdienst zusammensetzt. Es ist Brauch, bei Gedingearbeitern vom Schichtverdienst zu reden, nicht von Schichtlohn, und es ist zu befürchten, daß durch einen Wechsel in den altgewohnten Bezeichnungen eine Unsicherheit in die Benutzung der lohnstatistischen Angaben hineingetragen wird, die unbedingt zu vermeiden ist.

Wollte man auch diese falschen Bezeichnungen nur als gelegentliche Entgleisung ansehen, so müssen weitere grundlegende Fehler, die bei den Berechnungen des Statistischen Reichsamtes unterlaufen sind, recht bedenklich stimmen. In den erwähnten Übersichten über Bergarbeiterlöhne werden neben den Durchschnittslöhnen der Hauptbezirke auch solche für ganz Deutschland angegeben. Derartige Zahlen sind hier wohl zum ersten Male veröffentlicht worden und mußten damit einen gewissen Anreiz zu einer Prüfung ihres Zustandekommens bieten, um so mehr, als die in Betracht kommenden sachverständigen Stellen infolge von mancherlei Bedenken bisher davon abgesehen hatten, derartige Landesdurchschnitte zu bilden, so interessant diese Angaben auch sein würden, wenn sie sich einwandfrei feststellen ließen. Bei dieser Nachprüfung ergab sich, daß das Statistische Reichsamt aus den durchschnittlichen Schichtverdiensten eines Arbeiters der verschiedenen Bezirke einfach das arithmetische Mittel gezogen hat. Das ist ein grober Fehler! Es ist für eine Durchschnittsberechnung nicht gleichgültig, ob einen Lohn von beispielsweise 5 ℳ nur 100 Arbeiter erhalten, 100 000 andere dagegen je 50 ℳ verdient haben. An einem Beispiel mag das noch näher erläutert werden. Es sollen arbeiten bzw. verdienen:

	Zeit	Lohn insges.	Stundenlohn
	st	ℳ	ℳ
Mann A	100	100	1,—
„ B	150	750	5,—
„ C	200	2400	12,—
zus.	450	3250	?

Das Statistische Reichsamt berechnet nun den Gesamtdurchschnittslohn einfach aus dem arithmetischen Mittel der Durchschnitte für einen Arbeiter und gibt 1+5+12=18 ℳ : 3 = 6 ℳ an. Nach den Grundsätzen der preußischen Bergarbeiter-Lohnstatistik wird in einem solchen Fall das geometrische Mittel, der sog. »gewogene« Durchschnitt errechnet. Hier wird von den Grundzahlen ausgegangen, nach denen sich als durchschnittlicher Stundenlohn eines Arbeiters 3250 ℳ : 450 Stunden = 7,22 ℳ, also über 20 % mehr ergeben. Welche Fehler unterlaufen sind, weil bei der Berechnung der Durchschnittslöhne ohne Berücksichtigung der Zahl der jeweils in Frage kommenden Leute einfach das arithmetische Mittel aus einer Reihe von Durchschnitten gezogen ist, sei bei gleichen Lohnangaben in der nachfolgenden Gegenüberstellung für das Jahr 1920 gezeigt:

	Angabe des Stat. Amts	Richtige Ausrechnung	Stat. Amt ±
	ℳ	ℳ	ℳ
I. Steinkohlenbergbau			
Gruppe I	46,51	50,52	– 4,01
„ II	37,27	39,19	– 1,92
„ III	35,56	37,42	– 1,86
II. Braunkohlenbergbau			
Gruppe I	43,60	39,73	+ 3,87
„ II	37,90	36,45	+ 1,45
„ III	42,09	37,62	+ 4,47
III. Gesamtdurchschnitt			
Gruppe I	45,05	48,74	– 3,69
„ II	37,59	39,00	– 1,41
„ III	38,83	37,46	+ 1,37

Aus den obigen Angaben ist ohne weiteres ersichtlich, daß z. B. beim Steinkohlenbergbau die Zahl der Arbeiter, die einen hohen Durchschnittsverdienst hatten, viel größer war als die Zahl derjenigen mit niedrigerm Lohn, und zwar in einem solchen Maße, daß das Statistische Reichsamt den Durchschnittsverdienst der Gruppe I sogar um mehr als 4 ℳ für eine Schicht zu niedrig angibt! Angesichts dieser falschen Berechnung tritt der weitere Fehler ganz in den Hintergrund, daß zur Ermittlung des Gesamtdurchschnitts Steinkohlen- und Braunkohlenbergbau zusammengeworfen worden sind, was bei den sehr verschiedenen Verhältnissen in den beiden Bergbauzweigen durchaus unangängig ist.

Mit dieser Art von statistischen Berechnungen hat das Statistische Reichsamt gerade keinen glänzenden Beweis seiner Befähigung zur Anfertigung einer Lohnstatistik geliefert. Es muß daher als dringend erwünscht erscheinen, daß es von der Anfertigung einer eigenen Bergarbeiter-Lohnstatistik absieht und die Grundsätze der preußischen Statistik übernimmt. Wenn diese Grundsätze dann auch auf seine gesamte sonstige Lohnstatistik übertragen würden, so könnte das der ganzen Arbeit nur von Vorteil sein. Denn daß die ganze Individual-Lohnstatistik zu falschen Ergebnissen führen muß, ergibt sich aus den bei ihrer Ausrechnung befolgten Grundsätzen, die im Vorwort zur ersten Reichslohnerhebung (Februar 1920) abgedruckt sind, und in denen es (S. 19 rechts) ausdrücklich heißt:

> »Die Summe der durchschnittlichen Stundenlöhne aller in die Berechnung einbezogenen Vertreter der typischen Berufsart, geteilt durch die Zahl derselben, ergibt den durchschnittlichen Stundenlohn der typischen Berufsart.«

Es werden also bewußt Einzeldurchschnitte als gleichwertig miteinander verrechnet, obgleich sie gar nicht gleichwertig sind. Es ist ganz außerordentlich befremdlich, daß das Statistische Reichsamt bei seiner Errechnung von Durchschnittszahlen die grundlegende Erkenntnis der Unzulässigkeit eines solchen Vorgehens außer acht läßt, denn es ist sich des Wertes seiner Feststellungen, die erfahrungsgemäß oft bei wichtigen Verhandlungen benutzt werden, gerade weil ihnen eine unbedingte sachliche Richtigkeit beigemessen wird, wohl bewußt. Sagt es doch selbst, daß seine veröffentlichten Ergebnisse auch »für die Frage der Beurteilung der Lohnsteigerung von größter Bedeutung« seien.

Aber auch noch weiter kommt die mangelnde Vertrautheit des Statistischen Reichsamtes mit den Vorgängen in der

Bergwerksindustrie zum Ausdruck. Bei der Besprechung der Lohnveränderungen wird gesagt, die stärkere Lohnsteigerung in Schlesien gegenüber der Entwicklung im westlichen Industriegebiet hänge »vor allem mit der starken Verkürzung der Arbeitszeit im Osten« zusammen. Diese Begründung ist nicht verständlich. Bekanntlich ist es bei den seinerzeit vorgenommenen Schichtverkürzungen stets Grundsatz der Arbeiterverbände gewesen, die Löhne müßten so geregelt werden, daß durch die Verkürzung der Arbeitszeit nicht auch eine Kürzung des Schichtverdienstes eintrete. Die Schlußfolgerung des Statistischen Amtes dürfte somit auf eine irrtümliche Auffassung zurückzuführen sein. Der Grund für die stärkere Erhöhung der Löhne in Schlesien muß vielmehr darin gesehen werden, daß die dortigen Arbeiter eine größere Annäherung an die Löhne der bisher schon höher bezahlten Bergleute anderer Bezirke gefordert und auch erreicht haben.

Falsch ist es ferner, wenn das Statistische Reichsamt ohne nähere Erklärung ausführt, der Schichtlohn (muß heißen: Schichtverdienst) sei im 2. Vierteljahr 1921 gegenüber dem ersten Jahresviertel unverändert geblieben, teilweise sogar zurückgegangen. Dieses Stillstehen bzw. der Rückgang sind nur scheinbar. Es dürfte allgemein bekannt sein, daß fast im ganzen ersten Jahresviertel noch die Pflichtüberschichten verfahren wurden, die mit hohen Zuschlägen ausgestattet waren. Es ist selbstverständlich, daß mit dem Fortfall dieser besondern Bezüge der Verdienst im ganzen sinken mußte, ohne daß deshalb der eigentliche »Leistungslohn«, nach dem die Zuschläge sich berechneten, eine abfallende Richtung zu nehmen brauchte. Ein Rückgang ist denn auch nicht bei ihm, sondern nur bei dem sog. Barverdienst eingetreten. Es ist aber falsch, nur die Barverdienste in verschiedenen Vierteljahren ohne weiteres miteinander in Vergleich zu bringen, da diesen Verdienst, wie wir gesehen haben, vorübergehend Arbeiten, zu denen durch hohe Zuschläge ein besonderer Anreiz gegeben wird, in die Höhe bringen können, ohne daß der eigentliche Lohn eine Veränderung erfährt. Fallen diese Zuschläge wieder fort, so muß ganz selbstverständlich der Barverdienst sinken, weil er sich, im ganzen genommen, wieder auf den Leistungslohn beschränkt. Tatsächlich ist aber der Leistungslohn überall gestiegen. Ist es doch das Bestreben der Arbeiterverbände gewesen, durch neue Lohnforderungen gerade den durch das Aufhören der Pflichtüberschichten zu erwartenden Ausfall im Verdienst (Zuschläge) möglichst auszugleichen. Nach dem Gesagten wird ohne weiteres einleuchten, daß eine richtige Beurteilung der Lohnbewegung nur möglich ist, wenn neben dem Barverdienst, den das Statistische Reichsamt ausschließlich berücksichtigt, auch der Leistungslohn in Betracht gezogen wird, weil bei diesem die Besonderheiten fortfallen, die den Barverdienst beeinflussen.

Der Angabe des Statistischen Reichsamtes, es habe in der Friedenszeit an einer zuverlässigen Statistik gefehlt und erst die Individual-Statistik des Reiches werde über die tatsächlichen Durchschnittsverdienste genauere Aufschlüsse bringen, muß demnach für Bergarbeiterlöhne widersprochen werden. Beim preußischen Handelsministerium ist für seinen Amtsbereich, in den rd. 90 % der gesamten deutschen Kohlenförderung fallen, eine sehr sorgfältig geführte Lohnstatistik schon seit 35 Jahren in Übung. Welcher Wert aber den vom Statistischen Reichsamt in seiner beabsichtigten Individual-Lohnstatistik ermittelten Durchschnittsverdiensten beizumessen ist, wird nach den obigen Ausführungen jedem Leser einleuchten. Wenn daher auch das Statistische Amt hervorhebt, es würden sich bei den Durchschnittslöhnen der preußischen Lohnstatistik stets mehr oder weniger große Abweichungen von der Wirklichkeit ergeben, so lange die gezahlte Lohnsumme durch die Zahl der sog. Normalschichten geteilt würde, so scheinen die auf seine Weise ermittelten Durchschnitte gewiß nicht einwandfreier zu sein. Gerade bei der Zusammenzählung einer Reihe von Stundenlöhnen und bei Teilung der dabei gewonnenen Summe durch die Zahl der Summanden wird der ermittelte Durchschnitt nicht nur der Wirklichkeit einen natürlichen Spielraum nach oben und unten lassen, wie es dem Wesen von Durchschnittszahlen entspricht, sondern er wird, wie oben gezeigt wurde, unmittelbar falsch. Im übrigen wird aber bei Ermittlung des Durchschnittes in der preußischen Statistik gar nicht, wie das Statistische Reichsamt meint, die gesamte Lohnsumme nur durch die Zahl der Normalschichten geteilt, sondern es werden auch die Überschichten entsprechend berücksichtigt, indem sie nämlich — es handelt sich wohl immer um Teilschichten — zu vollen Schichten von normaler Dauer zusammengerechnet und zu den Normalschichten hinzugezählt werden. Da nicht anzunehmen ist, daß dem Statistischen Reichsamt der Erhebungsvordruck der preußischen Bergarbeiter-Lohnstatistik mit den aufgedruckten Erläuterungen unbekannt ist, so bleibt es ein bedauerliches Versehen, daß ihm auch diese wichtige Vorschrift anscheinend entgangen ist.

Nach alledem wird man sich der Erkenntnis nicht verschließen können, daß die Bearbeitung der bergbaulichen Lohnstatistik durch das Statistische Reichsamt doch zu den größten Bedenken Anlaß gibt. Ganz abgesehen davon, daß es dem Statistischen Amt an der hierzu nötigen Sachkunde überhaupt zu fehlen scheint, muß man sich in der gegenwärtigen Zeit des wirtschaftlichen Wiederaufbaues, in der alle unproduktiven Kosten besonders ängstlich vermieden werden sollten, auch fragen, warum nicht die bereits vorhandenen statistischen Nachweisungen, die mit großer Sorgfalt angefertigt werden, Verwertung finden. Welchen Zweck und welchen Nutzen soll denn die ganz neuartige Lohnstatistik überhaupt haben, die nicht einmal etwas besseres als die bisher bekanntgewordenen Durchschnittszahlen ergeben wird? Es kann nicht die Absicht sein, die Höhen und Tiefen der Lohnzahlungen zur Darstellung zu bringen, das wäre viel einfacher durch einen entsprechenden Auszug aus den tariflichen Vereinbarungen zu erreichen. Somit bleibt als Erklärung für die gewollte Ausdehnung der Reichslohnstatistik auf den Bergbau nur das Bestreben der Regierung übrig, dem Mißtrauen der Arbeiter gegenüber der Lohnstatistik der Werke Rechnung zu tragen. Zur Befriedigung dieses unberechtigten Mißtrauens aber nicht die Zweifler, sondern die Werke zu besondern Ausgaben heranzuziehen, erscheint wenig gerecht; auch hat der ganze Zwang keinen Zweck, da die Werke gar nicht in der Lage sind, die verlangte Arbeit in der vorgeschriebenen Weise auszuführen.

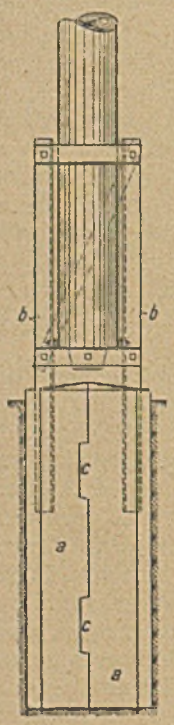
UMSCHAU.

Der Eisenbetonfuß, Bauart Ritter – Die Bindung des Kokereiammoniaks zu Salmiak nach dem Ammoniak-Sodaprozeß – Koalitionsfreiheit und Tarifentlohnung – Berechnung der Grunderwerbsteuer (Bergschäden) – Zum Begriff der »notwendigen Versäumnis der Arbeitszeit«.

Der Eisenbetonfuß, Bauart Ritter.

Zahlreiche Elektrizitätswerke und mehrere Postdirektionen verwenden seit einiger Zeit in steigendem Maße zum Tragen der Freileitungsmaste Eisenbetonfüße, deren Bauart aus der nachstehenden Abbildung hervorgeht.

Die Füße bestehen aus dem in vier Teile geteilten Betonfundament *a* und vier durch Bolzen miteinander verbundenen, in dieses Fundament eingelassenen Winkeleisen *b*. Um eine Verschiebung der vier Betonteile in senkrechter Richtung gegeneinander zu verhindern, sind sie mit den ineinandergreifenden Zähnen *c* versehen.



Eisenbetonfuß, Bauart Ritter.

Der besondere Wert dieser Füße liegt nach dem Gutachten der erwähnten Verwaltungen darin, daß die in den Fuß eingesetzten Maste nicht mit dem Boden in Berührung kommen, also dem schädlichen Einfluß der Bodensäuren, Insekten usw. entzogen sind. Daraus ergibt sich eine beträchtliche Verlängerung ihrer Lebensdauer, nach einzelnen Auskünften bis zum Dreifachen gegenüber gewöhnlichen Masten. Außerdem wird übereinstimmend berichtet, daß das Einsetzen im Boden angefaulter Maste nach Entfernung des faulen Stückes in den Ritterfuß in erheblich kürzerer Zeit zu bewerkstelligen ist als die Aufstellung eines neuen Mastes. Bemerkenswert ist, daß derartige abgefaulte Holzmaste ohne jede Betriebsstörung, d. h. ohne Entfernung der Leitungen vom Mast, in den Fuß eingesetzt werden können. Nach der Auskunft einer Oberpostdirektion benötigt man für das Auswechseln von vier Masten bei Verwendung von Ritterfüßen 6 st, während es sonst 14 st erfordert.

Das Einsetzen eines Mastes in den Ritterfuß geschieht in folgender Weise: Nachdem das Loch im Boden fertiggestellt ist, setzt man den Fuß vorläufig zusammen und läßt ihn bis zur Schräglage in das Loch hinab. Der Mast wird am untern Ende so zugeschnitten, daß er in den freien Raum zwischen den Winkeleisen, Laschen und Schraubenbolzen mit einem gewissen Spielraum hineinpaßt. Darauf löst man die vorläufige Verschraubung der Eisenteile, schiebt die Stange auf der Breitseite des Fußes zwischen die Eisenteile und legt am obern Ende der Winkeleisen vier Holzkeile ein, die sich bei dem nun folgenden endgültigen Anziehen der Schraubenbolzen an die Stange anlegen. Endlich wird durch eine vorher angebrachte Bohrung am untern Mastende noch ein Schraubenbolzen geführt, der den Mast fest mit zwei wagerechten Laschen verbindet und das Herausziehen der Stange verhindert. Nunmehr wird der Mast senkrecht gestellt und der Betonsockel fest mit Erde umstampft. Der Sockel soll etwa 5–10 cm aus dem Boden hervorragen. Die Aussparung in der Sockelmitte ist gleichfalls mit Erde zu füllen.

Die Füße werden in vier verschiedenen Größen hergestellt, je nach der Länge des einzusetzenden Mastes. Der Preis für einen großen Ritterfuß beträgt zurzeit etwa 700 ℳ.

Matthiass.

Die Bindung des Kokereiammoniaks zu Salmiak nach dem Ammoniak-Sodaprozeß.

Nach dem Vorschlag von Häusser[1], das Kokereiammoniak nach dem Ammoniak-Sodaprozeß als salzsaures Ammoniak zu binden, sollte verdichtetes Wasser erzeugt, zur Sodafabrik geleitet und dort über die Endlauge der Sodafabrikation auf Salmiak verarbeitet werden.

Für dieses Verfahren kommen nach einer neuern Veröffentlichung Häussers[2], der die nachstehenden Ausführungen entnommen sind, nur einige am Rhein gelegene Werke (Sodafabriken der Deutschen Solvay-Werke in Rheinberg, der Firma Mathes und Weber in Duisburg und der Chemischen Fabrik Kalk bei Köln) in Frage. Hierbei ist zu bemerken, daß die Bahnfrachtkosten nicht die ursprünglich angenommene ausschlaggebende Rolle spielen, da den 14 % NH_3 im verdichteten Wasser, mit denen im Jahresdurchschnitt gerechnet werden kann, etwa 30 % NH_3 im technischen Salmiak gegenüberstehen. Eine Rückverfrachtung des Salzes läßt sich aber durch den Absatz westlich des Rheines vermeiden. Weitere Ersparnisse können durch die Beförderung des Starkwassers in Tankschiffen erzielt werden, aus denen man das Wasser unmittelbar in die betreffenden Fabriken pumpt.

Die Erzeugungsmöglichkeit hängt von der Marktlage für Soda ab, da das salzsaure Ammoniak zunächst als Nebenerzeugnis der Sodafabrik erscheint. Arbeitet man nach dem in der frühern Veröffentlichung erwähnten vereinfachten Verfahren[3], so werden auf 1 t Soda 0,55 t salzsaures Ammoniak gewonnen. Danach könnten zwei der genannten drei Werke nach ihren Angaben jährlich zusammen bei eingeschränkter Sodaerzeugung rd. 50000 t und bei voller Ausnutzung der Anlagen 70000 t salzsaures Ammoniak erzeugen, was einer Schwefelsäureersparnis von 60000 und 85000 t entsprechen würde.

Die Arbeiten über die Gewinnung des Kokereiammoniaks als Salmiak fangen an, sich praktisch auszuwirken. Die Entwicklung wird durch den Verlust der oberschlesischen Zinkerzlagerstätten, die die Rohstoffquellen für drei Fünftel der deutschen Schwefelsäureerzeugung bilden, beschleunigt werden, so daß in absehbarer Zeit das salzsaure Ammoniak in größern Mengen auf dem Markt erscheinen dürfte. Es ist deshalb von Wichtigkeit, daß sich die Kokereiindustrie mit den Eigenschaften des neuen Düngesalzes vertraut macht, besonders wegen der Wirkung gewisser Nebenbestandteile, hauptsächlich des Chlornatriums, ferner des Natriumsulfats, Thiosulfats und Sulfids.

Man kann die Eindickung der Sodaendlauge soweit treiben, daß in der Hitze das Kochsalz und beim Abkühlen der Salmiak ziemlich getrennt ausfallen; jedoch erfordert dieses mit betrieblichen Schwierigkeiten verbundene Verfahren umständliche Einrichtungen für die Heißabscheidung des Kochsalzes. Wesentlich einfacher wird die Herstellung, wenn man die Eindampfung

[1] s. Glückauf 1921, S. 1200.
[2] s. Berichte der Gesellschaft für Kohlentechnik, H. 2, S. 77.
[3] s. Glückauf 1921, S. 1202.

der Lauge nur soweit treibt, daß in der Hitze beide Salze noch in Lösung bleiben und bei der Kühlung nicht über etwa 2 % Chlornatrium mit dem Salmiak ausfallen. Dieser Kochsalzgehalt ist für die Düngewirkung sowie die Lager- und Streufähigkeit des salzsauern Ammoniaks noch ganz unbedenklich. Allerdings sinkt damit die Leistungsfähigkeit der Salmiakanlage um etwa 45 %, und man erzielt, wie oben erwähnt worden ist, nur etwa 0,55 t Salmiak auf 1 t Soda. Der Rest bleibt in Lösung und geht wie beim gewöhnlichen Sodaverfahren im Kreislauf durch die Fabrikation weiter.

Läßt man dagegen einen höhern Gehalt an Chlornatrium zu, so steigt bei etwa 15 % NaCl die Salmiakleistung um 25—30 %, auf Reinsalmiak bezogen, wobei die Erzeugungskosten entsprechend sinken. Über die Frage, ob man der Landwirtschaft ein salzsaures Ammoniak mit derartig hohem Chlornatriumgehalt anbieten kann, hat sich der Agrikultur-Chemiker Geh. Rat Professor Dr. Stutzer in Godesberg gutachtlich dahin geäußert, daß für Tabak eine derartige Düngung unter allen Umständen zu vermeiden ist, daß dagegen alle andern Kulturpflanzen außer Kartoffeln durch Chloride nicht beeinflußt werden. Da die Kartoffel besonders gegen Chlornatrium, dagegen nicht oder nur unerheblich gegen andere Chloride empfindlich ist, schlägt Stutzer vor, die Düngung mit 40 %igem Kalisalz, statt wie bisher kurz vor der Bestellzeit, schon im vorhergehenden Herbst vorzunehmen; in diesem Falle kann auch für die Kartoffel im darauffolgenden Frühjahr unbedenklich ein salzsaures Ammoniak sogar mit 30 % Chlornatrium gegeben werden.

Dieser weitgehende Vorschlag wäre durch Versuche noch zu prüfen. Für die Einführung des salzsauern Ammoniaks im großen empfiehlt Häusser, mit dem Chlornatriumgehalt zunächst nicht über einige Hundertstel hinauszugehen.

Koalitionsfreiheit und Tarifentlohnung.

Bei den neuerlichen Verhandlungen über die Wiedereinlegung von Überschichten im Bergbau haben die Arbeitnehmergewerkschaften eine Reihe von Forderungen aufgestellt, von denen einige schweren Bedenken begegnen müssen, weil sie im Widerspruch stehen zu den Grundsätzen der neuen deutschen Reichsverfassung.

So verlangen die Gewerkschaften, daß in einem für den Steinkohlenbergbau abzuschließenden Reichstarifvertrage bestimmt werden soll, der Soziallohn, d. h. die Lohnzulagen zugunsten der Ehefrauen, Kinder und Familienangehörigen der Bergarbeiter und die Vergütungen für die Urlaubszeit, dürften nur an Mitglieder der Vertragsverbände gezahlt werden; zur Prüfung der Einhaltung dieser Bestimmung solle die Feststellung der Organisationszugehörigkeit durch die Vertrauensleute der Gewerkschaften stattfinden und Tarifverträge für die Angestellten dürften lediglich durch die an der Arbeitsgemeinschaft beteiligten Verbände mit den Arbeitgebern abgeschlossen werden.

Die Gewerkschaften begründen diese Forderung, sofern eine Begründung überhaupt gegeben wird, mit dem Hinweis darauf, es liege im Interesse des Arbeitsfriedens, daß die Arbeitnehmergewerkschaften möglichst alle Arbeitnehmer umschlössen und daß eine umfassende Organisierung nur möglich sei, wenn auch nach außen hin für die Mitglieder der Gewerkvereine Vorteile in die Augen sprängen. Sie betonen auch, daß es nur recht und billig sei, wenn man die Vorteile der Gewerkvereine und die Früchte ihrer Arbeit nur denjenigen zukommen lasse, die sich unmittelbar an den Lasten der gewerkschaftlichen Tätigkeit durch Beitritt und Beitragszahlung beteiligen. Eine gewisse Stütze für ihre Forderungen glauben die Arbeitnehmergewerkschaften auch in der Tarifvertragsverordnung vom 23. Dezember 1918 zu finden, in der gesagt wird, daß die Tarifverträge die Wirkung der Unabdingbarkeit nur besitzen für tarifbeteiligte Arbeitgeber und Arbeitnehmer, d. h. für solche, die Vertragsparteien des Tarifvertrages oder Mitglieder der vertragschließenden Vereinigungen sind.

Auf der andern Seite wird man sich jedoch ernstlich fragen müssen, ob eine solche Bevorzugung der Organisierten und eine Benachteiligung der Unorganisierten mit den Bestimmungen des geltenden Rechtes in Einklang gebracht werden können. Es kommt als Hauptbedenken gegen die Zulässigkeit der erwähnten Forderung der Artikel 159 der deutschen Reichsverfassung in Frage, in dem gesagt wird, daß nicht nur die Vereinigungsfreiheit zur Wahrung und Förderung der Arbeits- und Wirtschaftsbedingungen für jedermann und für alle Berufe gewährleistet ist, sondern daß auch alle Abreden und Maßnahmen, welche diese Freiheit einzuschränken oder zu behindern versuchen, rechtswidrig sind. Die Gewerkschaften führen zwar gegen diesen Paragraphen die Ansicht ins Feld, daß die Reichsverfassung mit dem Artikel 159 nur die Vereinigungsfreiheit in positivem, nicht dagegen auch in negativem Sinne habe schützen wollen, m. a. W., daß es ihr mehr darauf ankomme, niemandem Schwierigkeiten in den Weg zu legen, der sich dieser oder jener wirtschaftlichen Vereinigung anschließe, daß sie aber in keiner Weise auch diejenigen habe schützen und sicherstellen wollen, welche sich von jeder Organisation fernhielten. Zur Begründung dieser Ansicht berufen sie sich vor allem auf die geschichtliche Entwicklung des Koalitionsrechtes innerhalb des deutschen Arbeitsrechtes, indem sie daran anknüpfen, daß in frühern Jahrzehnten der Zusammenschluß zur Erlangung besserer Lohn- und Arbeitsbedingungen bei hohen Strafen verboten war, daß man erst gegenüber der erstarkenden Arbeiterbewegung und angesichts des fortschreitenden Sieges des sozialen Gedankens die polizeistaatlichen Strafbestimmungen eingeschränkt und im § 152 der Gewerbeordnung alle Verbote und Strafbestimmungen gegen gewerbliche Gehilfen, Gesellen oder Fabrikarbeiter wegen Verabredungen und Vereinigungen zum Behufe der Erlangung günstiger Lohn- und Arbeitsbedingungen, im besondern durch Einstellung der Arbeit, aufgehoben, aber immer noch in dem Zusammenschluß von Arbeitnehmern eine Gefahr für Staat und Wirtschaftsleben erblickt und deshalb das mehr oder weniger abgezwungene Koalitionsrecht vor seiner gefährlichsten Auswirkung zu behüten versucht habe, indem man in dem § 152 Abs. 2 zur Erleichterung des Austrittes aus den Arbeitnehmervereinigungen bestimmte, daß »jedem Teilnehmer der Rücktritt von solchen Vereinigungen und Verabredungen freisteht und daß aus letztern weder Klage noch Einrede stattfindet«, und daß man auch zur Einschränkung gewerkschaftlicher Tätigkeit bis zur Aufhebung des § 153 der Gewerbeordnung mit Gesetz vom 22. Mai 18 festsetzte:

> »Wer andere durch Anwendung körperlichen Zwanges, durch Drohungen, durch Ehrverletzung oder durch Verrufserklärung bestimmt oder zu bestimmen versucht, an solchen Verabredungen teilzunehmen oder ihnen Folge zu leisten, oder andere durch gleiche Mittel hindert oder zu hindern versucht, von solchen Verabredungen zurückzutreten, wird mit Gefängnisbis zu drei Monaten bestraft, sofern nach dem allgemeinen Strafgesetze nicht eine härtere Strafe eintritt«,

daß man aber bei der Staatsumwälzung einen plötzlichen Umschwung vorgenommen und dem Koalitionsrecht einen andern Geist gegeben habe. Man habe das Koalitionsrecht seit November 1918 aus einem staatlich geduldeten beschränkten Rechte zu einem vom Staat aus programmatischen Gründen geförderten unbeschränkten Rechte erhoben, indem man es einmal aller sachlichen und persönlichen Beschränkungen entkleidet und allen Arbeitnehmern, auch den Beamten und Staatsarbeitern das Koalitionsrecht eingeräumt habe und indem man zum andern das Recht zum freien Zusammenschluß begünstigt und gefördert habe als ein Mittel zum sozialen Aufstieg der

Arbeiterklassen und ihm größere Wirksamkeit dadurch verliehen habe, daß den auf Grund des Koalitionsrechtes gebildeten Verbänden wichtige Aufgaben und Rechte übertragen und den von den Verbänden für ihre Mitglieder abgeschlossenen Vereinbarungen rechtliche Wirkungen eingeräumt worden seien. Sie verweisen in diesem Sinne im besondern auf den Artikel 165 der Reichsverfassung, in dem nicht nur die beiderseitigen Vereinigungen der Arbeitnehmer und Unternehmer anerkannt worden sind, sondern nach dem auch die Vereinigungen der Arbeitnehmer als wichtige Glieder in die künftige Wirtschafts- und Arbeitsverfassung hineingefügt werden sollten.

Würde man die Freiheit, sich zusammenzuschließen, dahin begrenzen, daß jeder sich irgend einer Vereinigung anschließen muß und daß ihm nur kein Nachteil bereitet werden darf, wenn er sich der einen oder der andern Organisation anschließt, so käme dies in vielen Fällen auf dasselbe heraus, wie wenn gar keine Koalitionsfreiheit bestände, denn praktisch würden auf diese Weise, z. B. in Orten und Bezirken, in denen nur die eine oder andere wirtschaftliche Vereinigung besteht, die Arbeitnehmer gezwungen sein, diesen Organisationen beizutreten, auch wenn sie in sozial- und wirtschaftspolitischem Sinne auf einem ganz andern Standpunkte stehen. Ein solcher Koalitionszwang dürfte sowohl den Interessen der wirtschaftlichen Vereinigungen selbst wie den Zielen der einschlägigen Verfassungsbestimmungen zuwiderlaufen. Ginge man dazu über, für alle Arbeitnehmer einen Koalitionszwang zu schaffen, so würde den wirtschaftlichen Arbeitnehmervereinigungen die Hauptzugkraft, nämlich der freie Wille der sich in den Vereinigungen aus eigenem Interesse zusammenfindenden Arbeitnehmermassen, genommen und die Gewerkschaften würden schließlich zu einer reinen Zwangsstaatseinrichtung herabgewürdigt.

Der Widerspruch zwischen einem etwaigen Koalitionszwange und dem Geiste der einschlägigen Verfassungsbestimmungen besteht auch darin, daß die Verfassung ganz auf den Geist der Wirtschaftsdemokratie und Selbstverwaltung abgestimmt ist und daß sie die wirtschaftliche Vereinigung und das Koalitionsrecht lediglich fördert, weil einer freiwillig gewählten Selbstdisziplin wesentlich größere Zugkraft innewohnt als irgendwelchen staatlichen Zwangsanordnungen und Zwangsvereinigungen. Folgt man aber dieser Ansicht und steht man mit der herrschenden Meinung auf dem Standpunkte, daß das Recht der Koalitionsfreiheit im Sinne des Artikels 159 der Reichsverfassung das Recht und die Möglichkeit in sich begreift, sich nicht zu organisieren, so wird man etwaige Tarifbestimmungen im Sinne der oben dargelegten Arbeitnehmerforderungen als rechtswidrig und nichtig betrachten müssen.

Es ist zwar richtig, daß die Vereinbarungen zwischen den Arbeitgebern und Arbeitnehmervereinigungen über Tariflöhne und Tarifbedingungen zunächst lediglich innere Vertragsabmachungen mit rechtlicher Wirksamkeit für die Tarifschließenden und die Mitglieder der tarifschließenden Vereinigungen sind, daß auch zunächst nur insoweit nach der Verordnung vom 23. Dez. 1918 den Tarifvereinbarungen die Kraft der Unabdingbarkeit innewohnt. Schon diese Verordnung besagt aber, daß den Tarifverträgen die Wirkung der Unabdingbarkeit auch zugunsten der entfernt Tarifbeteiligten innewohnt, d. h. derjenigen Arbeitgeber und Arbeitnehmer, die zwar nicht Mitglieder der tarifschließenden Vereinigungen sind, jedoch einen Arbeitsvertrag unter Berufung auf den Tarifvertrag abgeschlossen haben. Selbst wenn also ein Tarifvertrag sich ausdrücklich zunächst nur Wirksamkeit beilegt für Mitglieder der vertragschließenden Vereinigungen, so fallen doch nach der Verordnung vom 23. Dez. 1918 die Vertragsrechte auch denjenigen zu, die als Außenstehende einen Arbeitsvertrag lediglich unter Bezugnahme auf diesen Tarifvertrag abgeschlossen haben.

Darüber hinaus würde aber auch durch eine Verbindlichkeitserklärung im Sinne des § 2 die Wirkung der Unabdingbarkeit solchen Arbeitgebern und Arbeitnehmern zugute kommen, die nicht unmittelbar beteiligt sind, da ja bei einer Allgemeinverbindlichkeitserklärung eines Tarifvertrages, der für die Gestaltung der Arbeitsbedingungen des Berufskreises in dem Tarifgebiet überwiegende Bedeutung erlangt hat, die Tarifbestimmungen auch Geltung haben für Arbeitsverträge, die nach der Art der Arbeit unter den Tarifvertrag fallen, auch wenn die Vertragschließenden in keiner Weise unmittelbar daran beteiligt sind.

Immer aber bleibt es dem Arbeitgeber überlassen, Tarifunbeteiligten ebenfalls Tariflöhne usw. zu gewähren, da ja auch entgegenstehende Vertragsvereinbarungen des einen Vertragsteiles mit seiner Vereinigung bzw. der Tarifpartei nur innere Bedeutung haben, dagegen nach allgemeinem Vertragsrecht ohne Einfluß auf etwaige Vereinbarungen mit Dritten sind. Der Arbeitgeber, welcher sich etwa in einem Tarifvertrage rechtsgültig verpflichten würde, die Vorteile des Tarifvertrages nur Organisierten und nicht auch den Nichtorganisierten zukommen zu lassen, würde sich höchstens eines Tarifbruches gegenüber der Tarifgegenpartei schuldig und schadenersatzpflichtig machen. Voraussetzung wäre aber die Rechtsgültigkeit einer solchen Vereinbarung. Diese dürfte jedoch im allgemeinen nicht vorhanden sein, weil die Reichsverfassung in Artikel 159 ausdrücklich sagt, daß alle Abreden und Maßnahmen, welche die Freiheit, zur Wahrung und Förderung der Arbeits- und Wirtschaftsbedingungen sich zu vereinigen, einzuschränken oder zu behindern suchen, rechtswidrig sind.

Höchstens bei einem kleinern Betriebe oder bei einem Tarifvertrage für einen kleinern Bezirk, von dem wenige Arbeitnehmer betroffen werden, könnte man den Standpunkt vertreten, daß die Freiheit, sich nicht zu vereinigen, dadurch nicht oder nicht wesentlich beeinträchtigt wird, daß Tarifrechte bzw. im Tarifvertrag eingeräumte Löhne oder Arbeitsbedingungen nur Organisierten zugute kommen.

Wenn aber in einem Tarifvertrage für einen großen Bezirk eine solche Klausel aufgenommen wird, so zwingt man dadurch die Arbeitnehmer der betreffenden Berufszweige unbedingt, sich den bestimmten Organisationen auch gegen ihren Willen anzuschließen. Dieser Zwang ist besonders unter den heutigen Zeit- und Wirtschaftsverhältnissen äußerst scharf, weil ja die große Wohnungsnot in Verbindung mit der erheblichen Teuerung die Arbeitnehmer, die dem Organisationszwange zu entgehen trachten, nicht mehr befähigt, ihre Arbeitsstätte nach außerhalb zu verlegen, ganz abgesehen davon, daß der in vielen Berufen bestehende Arbeitsmangel die Freizügigkeit ganz erheblich einschränkt und jeden mehr oder weniger zwingt, an seiner derzeitigen Arbeitsstätte zu verbleiben, wenn er sich nicht der Gefahr aussetzen will, brotlos zu werden.

Wenn dann gar, wie in dem oben angedeuteten Falle, die Bestimmung in einen Tarifvertrag aufgenommen werden soll, der als Reichsrahmentarifvertrag für den ganzen Steinkohlenbergbau Deutschlands Geltung haben soll und dessen Verbindlichkeitserklärung geplant ist, so bedeutet dies einen Organisationszwang und einen Versuch, die Vereinigungsfreiheit zur Wahrung und Förderung der Arbeits- und Wirtschaftsbedingungen in einem Maße einzuschränken oder zu behindern, daß man solche Tarifvereinbarungen unbedingt als rechtswidrig bezeichnen müßte. Es würde der Abschluß eines so gearteten Reichsrahmentarifes mehr oder weniger auf eine Aussperrung bzw. Boykottierung der Unorganisierten hinauslaufen. Auf eine solche Tarifvereinbarung würden auch die Merkmale zutreffen, welche das Reichsgericht in seinen bekannten Entscheidungen über Boykott als Erkennungszeichen einer rechtswidrigen Einschränkung der Bewegungsfreiheit und Lebensbedingungen der bekämpften Gegner bezeichnet hat. Solche Vereinbarungen wären auch deshalb schon nach § 826 des Bürgerlichen Gesetzbuches als Verstoß gegen die guten Sitten rechtswidrig, wenn

die Reichsverfassung in Artikel 159 die Rechtswidrigkeit nicht nochmals ausdrücklich festgelegt hätte.

Dasselbe gilt entsprechend von der Arbeitnehmerforderung, daß die Arbeitgeber und Arbeitgebervereinigungen des Steinkohlenbergbaues sich verpflichten sollen, Tarifverträge nur noch mit den Mitgliedern der Arbeitsgemeinschaften und nicht auch mit andern Angestelltengewerkschaften abzuschließen. Ganz abgesehen davon, daß ein Eingehen auf die oben gekennzeichnete Arbeitnehmerforderung sich im Interesse einer gesunden und ruhigen Fortentwicklung der wirtschaftlichen Vereinigungen aus eigener Kraft ohne Gewaltmittel verbietet, spricht gegen die Erfüllung der Arbeitnehmerforderung die Tatsache, daß solche Tarifabschlüsse als rechtswidrig doch keine Rechtswirkung für die Tarifbeteiligten und Außenstehenden erhalten, dagegen gegebenenfalls, wenn die Arbeitgeber gezwungen werden sollten, auf solche Bedingungen einzugehen, die Gefahr von Schadenersatzklagen wegen rechtswidrigen Verstoßes gegen die guten Sitten für die fordernden unsozialen Gewerkschaften nach sich ziehen könnten.

Dr. F. Goerrig, Siegburg.

Berechnung der Grunderwerbsteuer (Bergschäden)[1]. Der sich aus § 148 ABG. ergebende Ersatzanspruch des Grundstückseigentümers für die seinem Eigentum durch den Bergbau zugefügten Beschädigungen ist nicht eine mit dem Grundstück verbundene Berechtigung, sondern eine rein persönliche Forderung, die von ihm auch ohne Veräußerung des Grundstücks jedem Dritten abgetreten werden kann und bei einer Veräußerung des Grundstücks auf den Erwerber nur dann übergeht, wenn sie ihm besonders abgetreten wird. Daraus ergibt sich, daß bei Berechnung der Grunderwerbsteuer weder der Betrag der Entschädigungsforderung als ein Teil des gemeinen Wertes des Grundstücks, noch die für die Abtretung ausbedungene Gegenleistung als ein Teil des nach § 12 des Grunderwerbsteuergesetzes maßgebenden Grundstücksveräußerungspreises angesehen werden kann. Gegenstand der Veräußerung ist lediglich das durch Bergbaubeschädigungen in seinem Werte verminderte Grundstück.

Zum Begriff der notwendigen Versäumnis der Arbeitszeit § 35 Betriebsrätegesetzes (Entscheidung des Bayer. Ministeriums für Soziale Fürsorge vom 24. Februar 1922)[2].

Als notwendig kann eine Versäumnis nur dann erachtet werden, wenn sie zur Erfüllung der dem Betriebsratsmitglied obliegenden Aufgaben erforderlich ist. Als grundsätzliche Voraussetzung eines jeden Anspruchs auf Lohnersatz für versäumte Arbeitszeit nach § 35 muß also gelten, daß das Betriebsratsmitglied im Rahmen der ihm durch das BRG. zugewiesenen Zuständigkeit gehandelt hat. Die Zuständigkeit und der Aufgabenkreis der Betriebsräte ist nun aber grundsätzlich umschrieben in § 1 des Gesetzes. Danach hat der Betriebsrat einerseits die gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen der Arbeitnehmer wahrzunehmen, anderseits bei der Erfüllung der Betriebszwecke mitzuwirken; in beiden Aufgabenbereichen hat er aber ausschließlich mit dem Arbeitgeber zu verhandeln. Wie der Kommentar von Dersch zum Betriebsrätegesetz (3. Auflage, S. 2) zutreffend hervorhebt, ergibt sich aus diesem Grundsatz einmal, daß die Betriebsräte keine politische Stellung einnehmen, ferner, daß sich ihr Aufgabenkreis keinesfalls über ihre Betriebe hinaus erstreckt. Die Teilnahme an Sitzungen, die mehrere Betriebsräte verschiedener Betriebe zwecks gegenseitiger Fühlungnahme miteinander abhalten, kann daher nicht als notwendige Zeitversäumnis erachtet und deshalb dafür auch keine Lohnerstattung beansprucht werden[1]. In diesem Sinne hat sich auch das Reichsarbeitsministerium in einem Bescheid vom 9. März 1920 ausgesprochen[2].

Nun wird allerdings darauf hingewiesen, daß die Zusammenkunft der Betriebsräte verschiedener Betriebe am Tage der Ermordung von Gareis dadurch notwendig geworden sei, daß sich der Arbeiterschaft damals eine große Aufregung bemächtigt gehabt habe, und daß der Zweck der Zusammenkunft gewesen sei, für die einzelnen Betriebe die beim Ausbruch eines Generalstreiks erforderlichen Notstandsarbeiten rechtzeitig zu veranlassen und die Betriebe so vor Schäden zu bewahren. Die Betriebsräte hätten somit lediglich der Aufgabe entsprochen, die ihnen durch § 66 Ziffer 3 BRG. zugewiesen sei, nämlich den Betrieb vor Erschütterungen zu bewahren. Von anderer Seite wird demgegenüber die Auffassung vertreten, daß die Einberufung der Betriebsräte nicht oder wenigstens nicht in erster Linie der Sicherung von Notstandsmaßnahmen für die Betriebe gegolten, sondern mindestens vorwiegend politischen Zwecken, nämlich der Vorbereitung des Generalstreiks, gedient habe. Es wird ferner geltend gemacht, daß die Vorkehrung von Notstandsmaßnahmen Aufgabe der Betriebsleitung sei, und daß die Betriebsräte sich damit nicht zu befassen hätten. Es kann dahingestellt bleiben, welcher Zweck mit der Einberufung der Betriebsräte verfolgt worden ist, ferner auch, ob es zu den Befugnissen der Betriebsräte gehört, Notstandsmaßnahmen vorzubereiten. Ausschlaggebend ist folgendes: Die Ausführungen des BRG. in § 66 betreffen lediglich Einzelheiten über den Wirkungskreis der Betriebsvertretungen. Die Bestimmungen in § 66 wie überhaupt im dritten Abschnitt des Gesetzes sind aber nicht für sich allein zu betrachten, vielmehr sind sie beherrscht von den in § 1 des Gesetzes niedergelegten großen Grundzügen. Die fundamentalen Absteckungen des Bereiches der Betriebsvertretungen, wie sie in § 1 erfolgt sind, gelten auch für alle Einzelbestimmungen des Gesetzes. Besonders gilt dies auch für den Grundsatz, daß sich der Aufgabenkreis der Betriebsräte auf ihren eigenen Betrieb beschränkt. Wenn § 66 Ziffer 3 den Betriebsräten die Aufgabe zuweist, den Betrieb vor Erschütterung zu bewahren, so hat der Gesetzgeber damit Fälle im Auge gehabt, wo zwischen dem Arbeitgeber und den Arbeitnehmern eines Betriebes Unstimmigkeiten herauswachsen, die zu Erschütterungen des Betriebes zu führen drohen; in solchen Fällen soll sich der Betriebsrat rechtzeitig mit dem Arbeitgeber in Verbindung setzen.

Nach einer abschriftlich beigebrachten Entscheidung vom 25. April 1921 soll der Polizeipräsident in Berlin in einem Einzelfall entschieden haben, daß die durch die Teilnahme an einer Versammlung der Betriebsräte von mehrern Betrieben verursachte Versäumnis von Arbeitszeit als notwendig im Sinne von § 35 BRG. anzusehen sei. Nach dem angeführten Tatbestand sollte in der betreffenden Versammlung über den Ausbruch eines Generalstreiks abgestimmt werden, und die Beteiligung des Betriebsrats, dem Lohnersatz für die versäumte Arbeitszeit zugebilligt wurde, sei zu dem Zweck erfolgt, gegen die Eröffnung des Streiks zu stimmen und so den eigenen Betrieb vor der Stillegung zu bewahren; tatsächlich sei auch in der betreffenden Versammlung die Abstimmung gegen die Streikeröffnung erfolgt. Somit war der Tatbestand dieses Falles immerhin ein erheblich anderer als im vorstehenden Fall. Abgesehen davon kann durch die erwähnte Entscheidung des Berliner Polizeipräsidenten die grundsätzliche Auffassung des Ministeriums für Soziale Fürsorge über die Zuständigkeit und den Aufgabenkreis der Betriebsräte, wie sie in Auslegung der grundlegenden Bestimmungen des BRG. entwickelt worden ist, nicht berührt werden.

[1] Urteil des Reichsfinanzhofes vom 28. Febr. 1922, II A 590/21.
[2] Reichs-Arbeitsblatt II, S. 147.

[1] Dersch, a. a. O. S. 136 und 137.
[2] vgl. Erläuterung zum Betriebsrätegesetz von Feig und Sitzler 7. und 8. Auflage, S. 109/110.

Nach alledem . . . . . gelangt das Ministerium . . . . . zu dem Ausspruch, daß die Teilnahme der Betriebsräte 1. der Aktiengesellschaft X., 2. usw. an der am 10. Juni 1921 abgehaltenen Besprechung von Betriebsräten der Münchener Lederindustrie keine notwendige Versäumnis von Arbeitszeit im Sinne des § 35 BRG. begründet hat.

WIRTSCHAFTLICHES.

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

Deutschlands Außenhandel in Kohle im Februar 1922.

Im Berichtsmonat war die Einfuhr an Steinkohle um 31 344 t kleiner als im Vormonat; beträchtlicher war der Rückgang in Bezug von Braunkohle (– 107 740 t). Auch die Ausfuhr zeigt im ganzen eine Abnahme; bei Steinkohle betrug das Weniger 82 908 t, bei Koks 57 503 t und bei Preßbraunkohle 7 065 t. Die Ein- und Ausfuhr von und nach den einzelnen Ländern zeigt die folgende Zusammenstellung.

	Einfuhr 1921		Ausfuhr 1921	
	Januar t	Februar t	Januar t	Februar t
Steinkohle:				
Niederlande	.	.	94 408	67 028
Saargebiet	35 765	46 957	23 420	21 245
Österreich	.	.	213 771	192 973
Tschecho-Slowakei	38 366	7 085	86 383	68 902
Ostpolen	.	.	181 451	171 650
Großbritannien	115 678	99 140	—	—
Ver. Staaten v. Amerika	.	.	—	—
übrige Länder	4 269	9 552	152 907	147 634
zus.	194 078	162 734	752 340	669 432
Braunkohle:				
Saargebiet	—	—	90	15
Tschecho-Slowakei	161 904	54 163	425	681
Österreich	.	.	379	21
übrige Länder	4	5	228	582
zus.	161 908	54 168	1 122	1 299
Koks:				
Ver. Staaten v. Amerika	—	2 000	.	.
Schweiz	—	—	4 963	162
Ostpolen	—	.	15 059	17 495
Niederlande	—	.	14 422	1 489
Saargebiet	370	336	13 530	2 067
Österreich	—	.	24 129	11 665
Großbritannien	—	.	.	.
Frankreich	—	.	.	.
übrige Länder	1	15	36 162	17 884
zus.	371	2 351	108 265	50 762
Preßsteinkohle:				
Saargebiet	15	—	.	.
Ostpolen	—	—	3 124	1 754
Danzig	—	—	110	354
Niederlande	—	—	280	188
Österreich	—	—	4 105	3 196
Tschecho-Slowakei	104	5	.	.
übrige Länder	1	—	426	2 572
zus.	120	5	8 045	8 064
Preßbraunkohle:				
Saargebiet	—	—	7 354	3 581
Niederlande	—	—	7 405	10 212
Österreich	—	—	.	.
Tschecho-Slowakei	6 173	1 245	.	.
Schweiz	—	—	10 058	4 688
übrige Länder	—	—	1 200	471
zus.	6 173	1 245	26 017	18 952

Außenhandel Deutschlands in Nebenerzeugnissen der Steinkohlenindustrie im Februar 1922.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	Menge t	Wert 1000 ℳ	Menge t	Wert 1000 ℳ
Steinkohlenteer	1 731	3 106	628	1 549
Steinkohlenpech	471	830	3 854	7 232
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphaltnaphtha	36	124	11 046	38 712
Steinkohlenteerstoffe	200	3 095	323	7 427
Anilin, Anilinsalze	—	—	394	19 807

Leistungslöhne im deutschen Steinkohlenbergbau. Der im folgenden nachgewiesene Leistungslohn je Schicht ist der Grundlohn zuzüglich Gedingeverdienst oder der Schichtlohn ohne alle Zuschläge für Überarbeiten. Arbeitskosten (Kosten für Geleucht, Gezähe und Sprengstoffe), die früher von dem verdienten Lohn vor seiner Bekanntgabe abgezogen wurden, kommen tarifgemäß nicht mehr in Betracht. Einbezogen sind alle Aufschläge, die auf Grund des Verfahrens der gewöhnlichen Schicht zur Auszahlung gelangen, z. B. die Zulagen für die Arbeiter untertage; ebenso sind eingeschlossen die Versicherungsbeiträge der Arbeiter.

Aus dem Begriff Leistungslohn ergibt sich die Nichtberücksichtigung von Zuschlägen, die mit dem Familienstand des Arbeiters zusammenhängen (Hausstandsgeld, Kindergeld, geldwerter Vorteil des Bezugs der Deputatkohle) sowie der Urlaubsentschädigungen.

Kohlen- und Gesteinshauer.

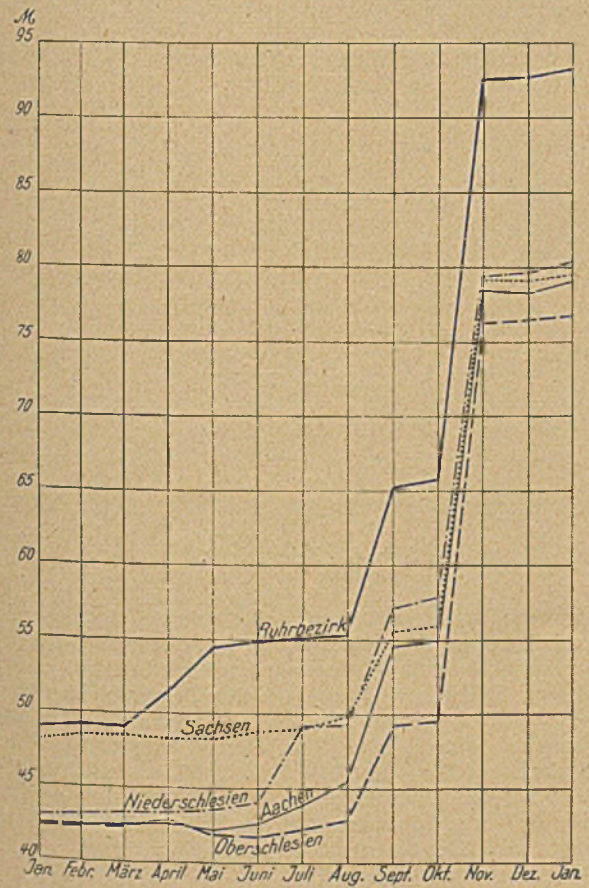
	Ruhrbezirk ℳ	Aachen ℳ	Oberschlesien ℳ	Niederschlesien ℳ	Freistaat Sachsen ℳ
1921					
Januar	58,64	52,03	59,12	49,97	56,32
Februar	59,04	52,04	59,55	50,26	57,21
März	59,14	52,06	59,73	50,55	57,26
April	61,68	52,47	60,32	50,90	57,61
Mai	64,00	52,75	60,21	50,78	57,38
Juni	64,73	52,92	59,73	51,28	57,89
Juli	65,18	55,26	60,33	56,84	57,95
August	65,75	55,48	61,48	57,08	58,49
September	76,90	65,44	70,74	65,70	64,40
Oktober	77,75	65,23	70,59	65,93	64,58
November	106,62	89,22	107,11	90,09	88,49
Dezember	106,88	89,38	106,83	90,10	88,19
1922					
Januar	107,71	90,–	108,26	91,25	89,02

Gesamtbelegschaft.

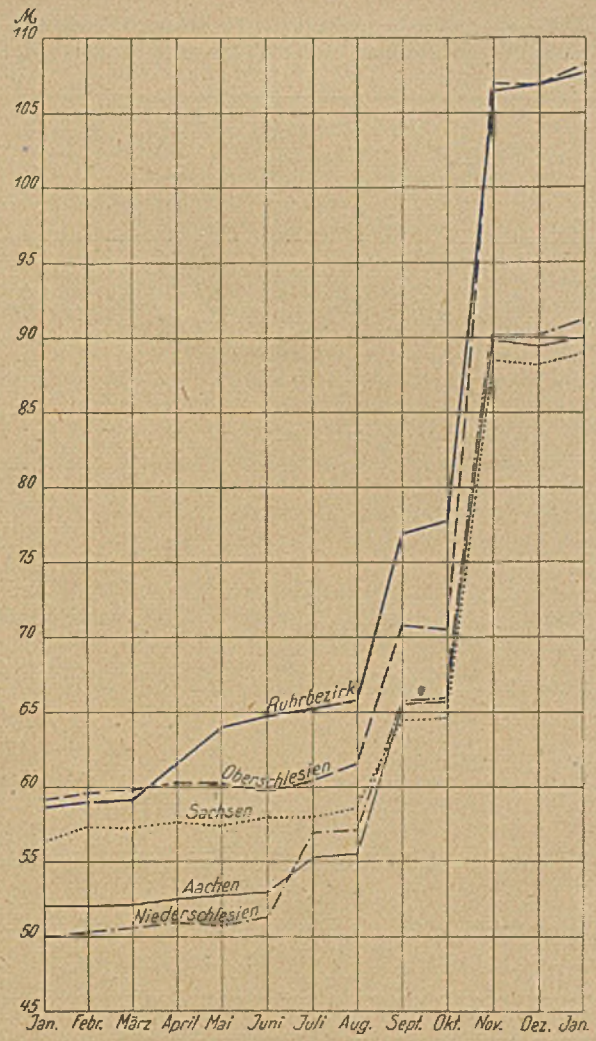
	Ruhrbezirk ℳ	Aachen ℳ	Oberschlesien ℳ	Niederschlesien ℳ	Freistaat Sachsen ℳ
1921					
Januar	48,94	42,45	42,27	42,98	48,06
Februar . . .	49,21	42,34	42,25	43,11	48,52
März	49,12	42,44	42,33	43,23	48,50
April	51,49	42,59	42,95	43,28	48,35
Mai	54,52	42,19	41,87	43,58	48,27
Juni	54,90	42,60	41,72	44,04	48,84
Juli	55,05	43,94	42,21	49,20	49,02
August	55,32	45,44	42,84	49,28	49,84
September . .	65,34	54,59	49,31	57,10	55,60
Oktober . . .	65,85	54,91	49,49	57,84	55,95
November . .	92,49	78,07	76,21	79,34	79,19
Dezember . .	92,72	78,31	76,41	79,70	79,14
1922					
Januar	93,27	79,06	76,74	80,42	79,59

Danach sind die Löhne in sämtlichen Bezirken in der Berichtszeit beträchtlich in die Höhe gegangen. Nachstehende Zahlentafel gibt die Steigerung Januar 1922 gegen Januar 1921 an.

	Hauer ℳ	Hauer %	Gesamtbelegschaft ℳ	Gesamtbelegschaft %
Ruhrbezirk . . .	49,07	83,68	44,33	90,58
Aachen	37,97	72,98	36,61	86,24
Oberschlesien . .	49,14	83,12	34,47	81,55
Niederschlesien . .	41,28	82,61	37,44	87,11
Freistaat Sachsen .	32,70	58,06	31,53	65,61



Leistungslohn der Kohlen- und Gesteinshauer.



Leistungslohn der Gesamtbelegschaft.

Gewinnung und Belegschaft des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaues im März 1922.

	März 1921	März 1922	Januar—März insgesamt 1921	Januar—März insgesamt 1922	± 1922 geg. 1921 %
Arbeitstage	25	27	73¼	76¼	—
Kohlenförderung:					
insgesamt . 1000 t	7685	9014	23 933	24 885	+ 3,98
arbeitstäglich:					
insgesamt . 1000 t	307	334	327	326	— 0,31
je Arbeiter[1] . . kg	568	601	606	584	— 3,63
Koksgewinnung:					
insgesamt . 1000 t	1977	2088	5 754	5 904	+ 2,61
täglich . . 1000 t	64	67	64	66	+ 3,13
Preßkohlenherstellung:					
insgesamt . 1000 t	360	374	1 045	1 049	+ 0,38
arbeitstäglich 1000 t	14	14	14	14	—
Zahl der Beschäftigten[1] (Ende des Monats bzw. Durchschnitt):					
Arbeiter	541 177	555 608	539 223	559 284	+ 3,72
techn. Beamte . . .	18 261	19 553	18 343	19 447	+ 6,02
kaufm. Beamte . .	8 168	8 734	7 933	8 698	+ 9,64

[1] einschl. Kranke und Beurlaubte.

Die Gewinnungsergebnisse und die Belegschaftsentwicklung in den Monaten Januar—März 1922 sind in der folgenden Zusammenstellung und in den Schaubildern 1—4 ersichtlich gemacht.

Monat 1922	Arbeitstage	Kohlenförderung insgesamt 1000 t	Kohlenförderung arbeitstäglich insgesamt 1000 t	Kohlenförderung arbeitstäglich je Arbeiter kg	Koksgewinnung insgesamt 1000 t	Koksgewinnung täglich 1000 t	Zahl der Koksöfen vorhanden	Zahl der Koksöfen betrieben	Preßkohlenherstellung insgesamt 1000 t	Preßkohlenherstellung arbeitstäglich 1000 t	Zahl der Brikettpressen vorhanden	Zahl der Brikettpressen betrieben	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats) insgesamt	Arbeiter davon auf Kokereien	Arbeiter davon auf Nebenproduktenanl.	Arbeiter davon auf Brikettfabriken	Beamte techn.	Beamte kaufm.
Januar . .	25¼	8133	322	574	2021	65	17 264	14 537	370	15	235	189	561 086	20 139	8143	1923	19 363	8671
Februar .	24	7738	322	575	1794	64	17 466	14 694	305	13	241	192	561 158	20 179	8398	1961	19 426	8690
März . . .	27	9014	334	601	2088	67	17 274	14 504	374	14	240	191	555 608	20 378	7998	1985	19 553	8734

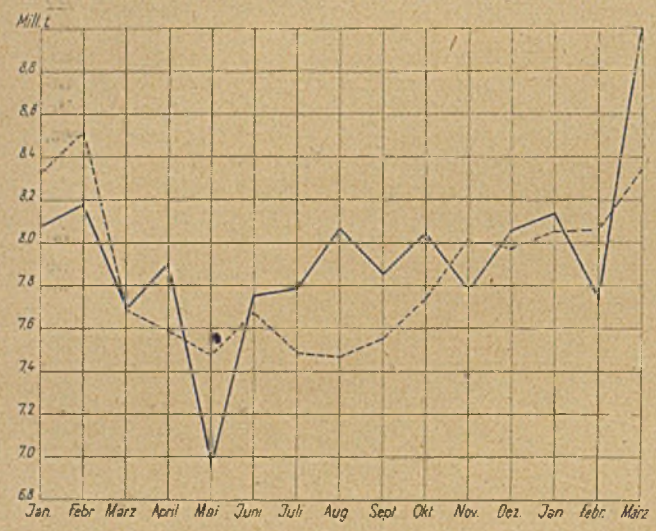


Abb. 1. Förderung.
(Die gestrichelte Linie = Förderung auf 25 Arbeitstage umgerechnet).

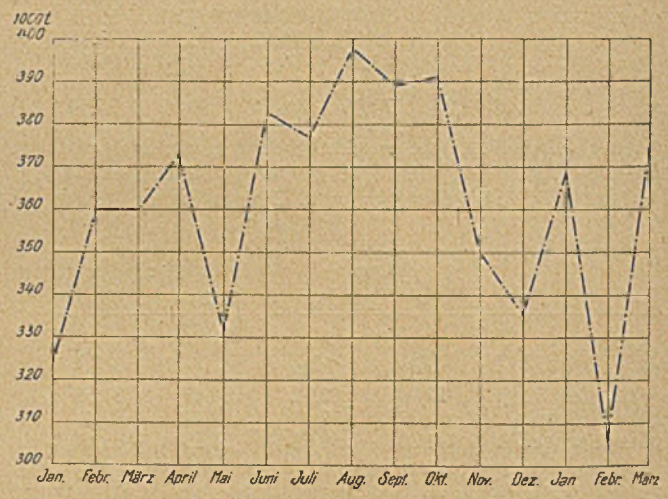


Abb. 3. Preßkohlenherstellung.

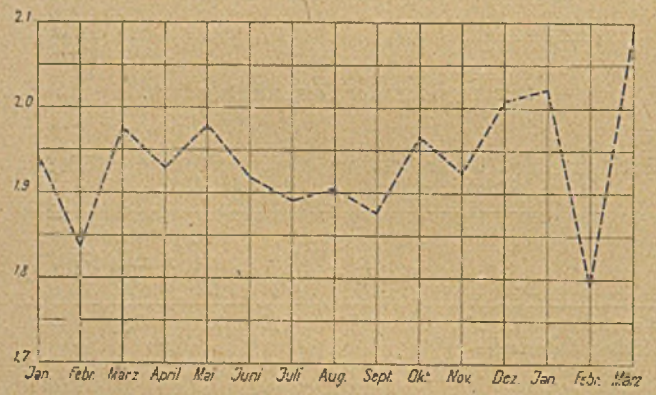


Abb. 2. Kokserzeugung.

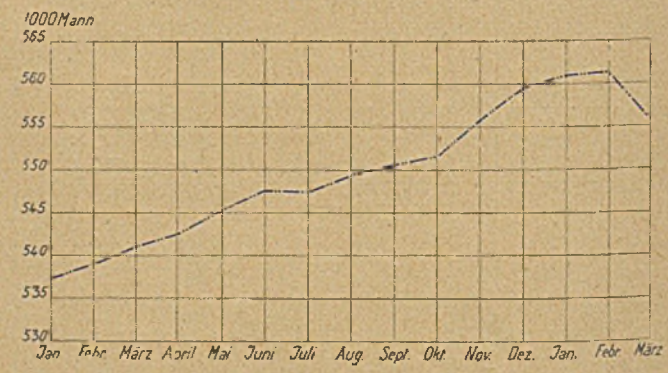


Abb. 4. Belegschaft.

Grubenholzverbrauch der Ver. Staaten im Jahre 1919.

In den einzelnen Zweigen des Bergbaues der Ver. Staaten ist der Grubenholzverbrauch, wie die nachstehende, dem Coal Age entnommene Zusammenstellung und die danach angefertigten Schaubilder zeigen, sehr verschieden. Der Eisenerzbergbau beanspruchte 1919 für die Fördereinheit mit 0,9 Kubikfuß je sh. t annähernd die dreifache Menge wie der Weichkohlenbergbau. Zwischen beiden stehen die Hartkohlengewinnung und der Bergbau auf andere Erze. Von dem Gesamtverbrauch an Grubenholz in Höhe von 293,4 Mill. Kubikfuß im Jahre 1919 entfielen auf den Weichkohlenbergbau 51,52 %, wogegen er an der in Betracht kommenden Fördermenge mit 70,84 % beteiligt war. Der Hartkohlenbergbau beanspruchte 21 % und der Eisenerzbergbau 10,74 %.

Für den Abbau von	Förderung Mill. sh. t	Grubenholzverbrauch insgesamt Kubikfuß	Grubenholzverbrauch je sh. t Kubikfuß	vom Gesamtverbrauch %
Weichkohle . .	458	151 140 000	0,33	51,52
Hartkohle . . .	88	61 600 000	0,70	21,00
Eisenerz	35	31 500 000	0,90	10,74
andern Erzen .	65,5	49 125 000	0,75	16,74
Gesamtverbrauch		293 365 000		100,00

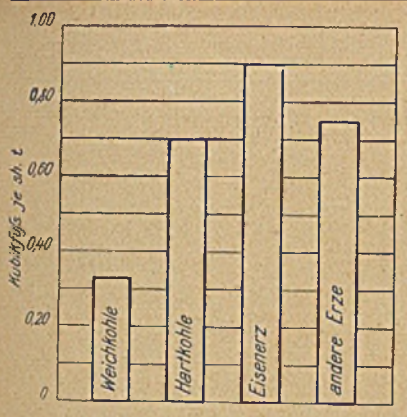


Abb. 1

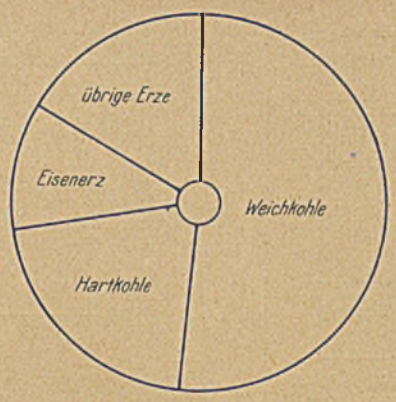


Abb. 2

Grubenholzverbrauch im Bergbau der Vereinigten Staaten je sh. t — in % vom Gesamtverbrauch.

Amtliche Tarifveränderungen. Ausnahmetarif 6 für Steinkohle usw., gültig vom 1. Februar 1922. Tfv. 1101. Mit Gültigkeit vom 1. April 1922 ist ein Nachtrag 2 zum Kohlenausnahmetarif erschienen. Durch den Nachtrag sind außer kleinern Änderungen und Ergänzungen die schon angekündigten Tariferhöhungen um rd. 40 % durchgeführt worden.

Deutsch-dänischer Verbands-Kohlentarif. Tfv. 1198. Im deutsch-dänischen Verbands-Kohlentarif, Nachtrag XV vom 1. Febr. 1922, sind im Abschnitt II, 3b (oberschlesisches Versandgebiet) sämtliche Sätze der Schnittafel A (deutsche Schnittsätze), die vom 1. März 1922 an bereits um 1 ℳ erhöht worden sind, vom 1. April 1922 an um weitere 5 ℳ zu erhöhen.

Mit Gültigkeit vom 10. April ist die Anstoßfracht für die bremischen Hafenbahnhöfe (Tarifheft C 1b, Nr. 200 des Tarifverzeichnisses, Nachtrag 4, Seite 2) für Wagenladungen (Kohle usw.) auf 1,26 ℳ für 100 kg erhöht worden.

Salzgewinnung im Oberbergamtsbezirk Halle im Jahre 1921.

Im letzten Jahr ist die Gewinnung von Steinsalz im Oberbergamtsbezirk Halle um 210412 t oder 42,33 % zurückgegangen, die ersten drei Jahresviertel brachten eine Abnahme von 215871 t, im letzten Viertel ergab sich dagegen eine Steigerung um 5459 t oder 5,82 %. Auch die Gewinnung von Kalisalz hat bei 3,68 Mill. t gegen 4,31 Mill. t im Vorjahr eine größere Abnahme zu verzeichnen. Die nähern Angaben sind aus der folgenden Zusammenstellung zu entnehmen.

	Vierteljahr	Betriebene Werke 1913	1920	1921	Förderung 1913 t	1920 t	1921 t	± 1921 gegen 1920 %	Absatz 1913 t	1920 t	1921 t	± 1921 gegen 1920 %	Belegschaft 1913	1920	1921
Steinsalz[1]	1.	1	13	14	84 217	140 695	76 491	– 45,63	85 151	140 791	76 495	– 45,67	43	.	.
	2.	1	15	14	113 585	150 928	52 908	– 64,94	120 633	150 862	52 863	– 64,96	47	.	.
	3.	1	15	14	110 024	111 556	57 909	– 48,09	111 791	111 637	57 899	– 48,14	48	.	.
	4.	1	14	14	87 820	93 840	99 299	+ 5,82	88 308	93 928	99 206	+ 5,62	45	.	.
zus.		1	14	14	395 646[2]	497 019[2]	286 607[2]	– 42,33	405 883	497 218	286 463	– 42,39	46	.	.
Kalisalz	1.	57	53	53	1 213 100	1 142 761	1 053 517	– 7,81	1 246 749	1 190 845	1 075 178	– 9,72	12 929	14 862	14 200
	2.	60	54	53	1 030 458	1 083 659	761 047	– 29,77	997 006	1 053 537	715 764	– 32,06	12 975	15 609	11 356
	3.	60	53	52	1 168 010	1 077 496	893 889	– 17,04	1 160 373	1 072 132	943 971	– 11,95	12 853	15 894	11 166
	4.	59	52	52	1 066 778	1 002 309	976 144	– 2,61	1 050 102	992 974	955 865	– 3,74	12 706	15 932	11 279
zus.		59	53	53	4 478 346	4 306 225	3 684 597	– 14,44	4 454 230	4 309 488	3 690 778	– 14,36	12 866	15 574	12 000
Siedesalz	1.	7	6	6	33 251	17 590	19 465	+ 10,66	28 962	17 412	15 856	– 8,94	808	943	828
	2.	7	6	6	29 320	21 500	14 927	– 30,57	29 996	20 869	11 754	– 43,68	794	929	776
	3.	7	6	6	34 639	23 160	14 885	– 35,73	33 578	18 041	20 032	+ 11,04	779	1 000	699
	4.	7	6	6	33 918	19 268	19 212	– 0,29	37 021	20 039	23 247	+ 16,01	794	983	784
zus.		7	6	6	131 128[3]	81 518	68 489	– 15,98	129 557[4]	76 361	70 889	– 7,17	794	964	772

[1] Die Zahl der betriebenen Steinsalzwerke ist in der Zahl der betriebenen Kalisalzwerke enthalten, da das Steinsalz nur als Nebenerzeugnis gewonnen wird.
[2] Außerdem wurden im Moltkeschacht zu Schönebeck (Elbe) untertage im Jahre 1913 61 258 t, 1920 29 099 t und 1921 19 082 t aufgelöst.
[3] ausschl. 9359 t Vieh- und Gewerbesalz.
[4] ausschl. 9194 t Vieh- und Gewerbesalz.

Verkehr in den Häfen Wanne im März 1922.

	März 1921	März 1922	Jan.-März 1921	Jan.-März 1922
Eingegangene Schiffe	252	401	881	725
Ausgegangene Schiffe	235	372	815	666
Güterumschlag im Westhafen . . . . t	118 701	213 726	445 552	382 049
davon in der Richtung über Duisburg-Ruhrort				
bergwärts t	*31 412*	*79 735*	*139 735*	*122 712*
„ talwärts t		*42 328*		*104 380*
in der Richtung nach				
Emden . . . . . t	*24 752*	*47 523*	*117 448*	*75 338*
Bremen . . . . . t	*22 882*	*15 353*	*67 763*	*27 395*
Hannover . . . . t	*39 655*	*28 787*	*120 606*	*52 225*
Güterumschlag im Ostnafen . . . . . t	2 653	5 485	4 803	7 079

Eisenbahnfrachten für Kohle, Koks und Preßkohle.

Nachdem die deutschen Eisenbahnfrachten für Kohle, Koks und Preßkohle bis in das vierte Kriegsjahr hinein unverändert geblieben waren, wurde mit Wirkung vom 1. April 1918 ab eine Erhöhung um 15 % verfügt; dieser folgte nach Jahresfrist eine weitere Erhöhung um 60 %. Die wachsende Geldentwertung machte bereits nach Ablauf eines halben Jahres eine neue Erhöhung zur Notwendigkeit, deren Sätze nur fünf Monate in Kraft waren, um alsdann wiederum durch höhere Tarife abgelöst zu werden. Diesmal griff keine prozentuale Erhöhung Platz, sondern die neuen Sätze wurden nach den Entfernungen abgestuft und zwar in der Weise, daß sie mit dem Grade der Entfernung abnehmend einen Aufschlag von 76–52 % bedeuteten. Das abgelaufene Jahr brachte dann noch zwei weitere Erhöhungen am 1.11. und am 1.12., die im Durchschnitt 30 bzw. 50 % betrugen. Die letztern Tarifsätze konnten jedoch nur zwei Monate beibehalten werden; die Eisenbahn sah sich neuerdings

infolge der mit der Markentwertung fortschreitenden Steigerung der Lohn- und Betriebsstoffpreise genötigt, die Frachten von Monat zu Monat hinaufzusetzen.

Im einzelnen ist die Entwicklung der Gütertarife ab 1. Januar 1920 in der folgenden Zahlentafel und den zugehörigen Schaubildern dargestellt; die ab 1. April d. J. in Kraft getretene Erhöhung ist bei den letztern noch nicht berücksichtigt.

Eisenbahnfrachten für Kohle, Koks und Preßkohle für 10 t.
(Ausnahmetarif 6.)

	10 km	50 km	100 km	200 km	300 km	400 km	500 km	600 km	700 km
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
1. 1. 1920	25	50	81	141	202	252	276	300	314
1. 3. 1920	50	100	162	282	404	504	552	600	628
1. 4. 1921	88	168	266	456	646	796	866	916	956
1.11.1921	110	220	350	600	850	1040	1130	1200	1250
1.12.1921	170	330	530	900	1280	1560	1700	1800	1880
1. 2. 1922	230	440	690	1200	1710	2060	2180	2230	2260
1. 3. 1922	276	528	828	1440	2052	2472	2616	2676	2712
1. 4. 1922	390	740	1180	2050	2920	3510	3710	3800	3850
Steigerung in %									
1. 1. 1920	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1. 3. 1920	200	200	200	200	200	200	200	200	200
1. 4. 1921	352	336	328	323	320	316	314	305	304
1.11.1921	440	440	432	426	421	413	409	400	398
1.12.1921	680	660	654	638	634	619	616	600	599
1. 2. 1922	920	880	852	851	847	817	790	743	720
1. 3. 1922	1104	1056	1022	1021	1016	981	948	892	864
1. 4. 1922	1560	1480	1457	1454	1446	1393	1344	1267	1226

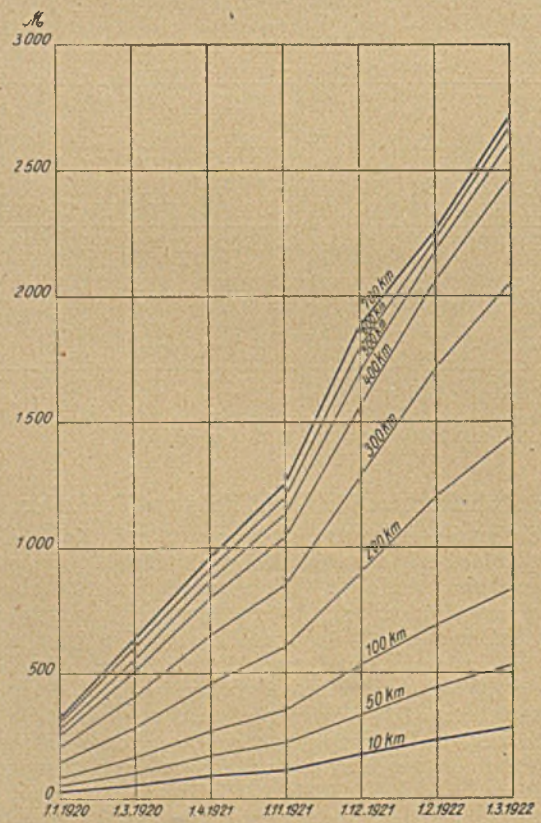


Abb. 1
Entwicklung der Eisenbahnfrachten für Kohle, Koks und Preßkohle für 10 t seit 1. Januar 1920.

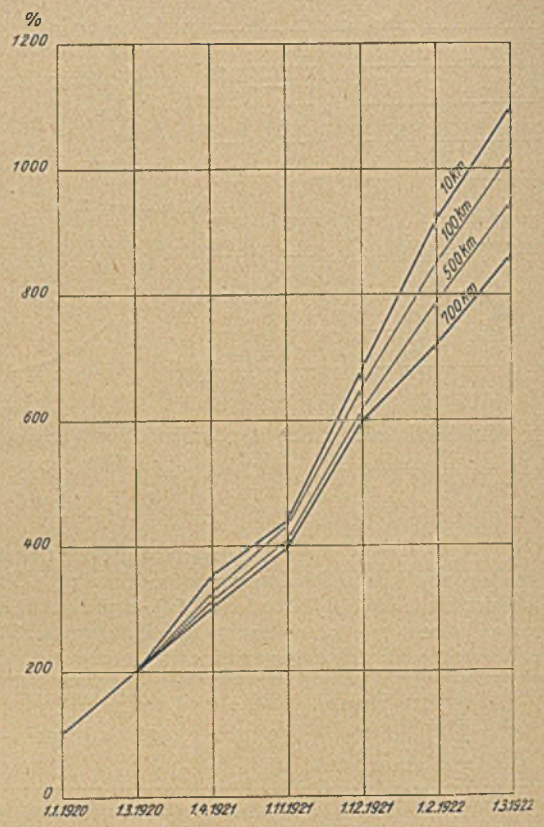


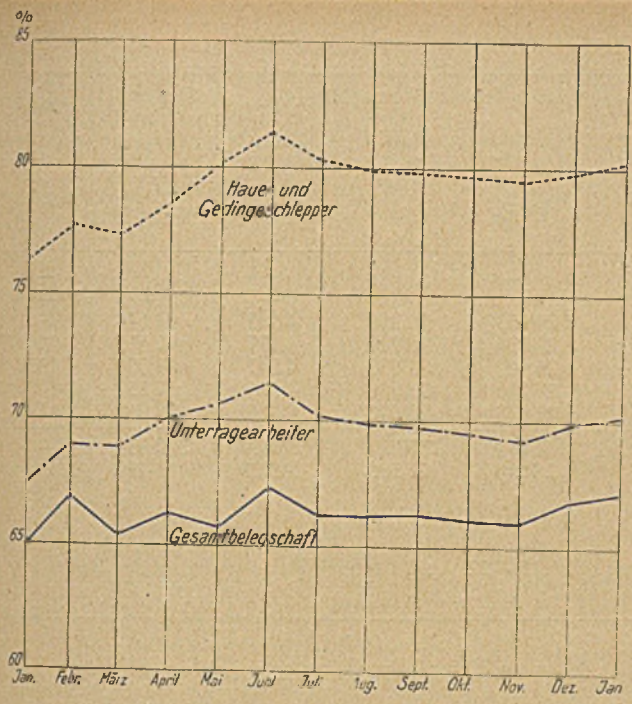
Abb. 2
Vergleichende Darstellung der Entwicklung der Eisenbahnfrachten für Kohle, Koks und Preßkohle für 10 t seit 1. Jan. 1920; ihre Höhe zu letzterm Zeitpunkt ist gleich 100 gesetzt.

Schichtförderanteil im Ruhrbezirk.

Der Förderanteil auf einen Arbeiter und eine Schicht im Ruhrbezirk (O. B. B. Dortmund zuzügl. linksniederrheinische Zechen) ist aus der nachstehenden Zahlentafel ersichtlich.

Monat	Kohlen- und Gesteinshauer	Hauer und Gedingeschlepper	Untertagearbeiter	Gesamtbelegschaft insges.	Gesamtbelegschaft ohne Arbeiter in Nebenbetrieben
	kg	kg	kg	kg	kg
1921					
Januar . .	1485	1349	782	574	612
Februar . .	1519	1374	801	592	630
März . . .	1519	1367	800	578	619
April . . .	1551	1390	813	586	629
Mai . . .	1592	1418	820	581	626
Juni . . .	1622	1440	830	595	638
Juli . . .	1601	1420	814	585	626
August . .	1591	1413	811	585	626
September .	1583	1412	810	586	625
Oktober . .	1575	1410	807	584	624
November .	1569	1406	804	583	624
Dezember .	1573	1412	811	589	631
Durchschnitt	1563	1400	808	585	626
1922					
Januar . .	1581	1419	815	594	636

Im Vergleich mit 1913 (gleich 100 gesetzt) hat der Förderanteil im Jahre 1921 die folgende Entwicklung genommen.



Schichtförderanteil im Ruhrbezirk.

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.

Kohlenmarkt. 1 l. t (fob).

Börse zu Newcastle-on-Tyne.

	In der Woche endigend am: 13. April	21. April
	s	s
Beste Kesselkohle:	1 l. t (fob)	1 l. t (fob)
Blyths	23/6—24	24
Tynes	23/6—24	23/6—24
zweite Sorte:		
Blyths	22	22
Tynes	22	22
ungesiebte Kesselkohle	20—21	20—21
kleine Kesselkohle:		
Blyths	14	14
Tynes	12/6—13	12/6—13
besondere	15	15
beste Gaskohle	24	24
zweite Sorte	22—23	22/6—23
besondere Gaskohle	24/6	24/6
ungesiebte Bunkerkohle:		
Durham	22/6	22/6
Northumberland	21—22	21
Kokskohle	22—23	22/6—23/6
Hausbrandkohle	25—28	25—28
Gießereikoks	26/6—27/6	27/6—28/6
Hochofenkoks	26/6	26/6
Gaskoks	33—35	33—35

Der Kohlenmarkt von Newcastle hatte in der vergangenen Woche die Feiertagsstimmung noch nicht überwunden, Käufer und Verkäufer zogen es vor, sich nicht zu binden, sondern die Hände freizuhalten für die weitere Entwicklung nach Ostern. Die Preise behaupteten sich durchweg; Kokskohle stieg um 6 *d* und Gießereikoks um 1 *s*.

Frachtenmarkt.

Die Rückwirkung der Osterfeiertage ließ sich in der vergangenen Woche auch auf dem Ausfrachtenmarkt erkennen, das Geschäft war träge. Der Cardiff-Markt lag anfangs sehr still, besserte sich aber im Laufe der Woche. Die Verschiffungen nach Italien waren sehr mäßig. Auf dem Tyne war die Lage entsprechend. Durchweg war ein Rückgang der Frachtsätze zu beobachten. Unter anderm wurde bezahlt für:

	Cardiff-Genua	Cardiff-Le Havre	Cardiff-Alexandrien	Cardiff-La Plata	Tyne-Rotterdam	Tyne-Hamburg	Tyne-Stockholm
1914:	s	s	s	s	s	s	s
Juli	7/2½	3/11¾	7/4	14/6	3/2	3/5¼	4/7½
1922:							
Januar	12/2	6/6¾	.	13/5¼	6/5½	6/6¼	.
Februar	13/1½	6/8¾	16	13/6	6/5¾	6/10	9
März	13/9½	6/6¾	16/4	15/2¾	6/1¼	6/6	8/9
Woche end. am 7. April	.	5/10½	16	16/6	5/4¼	5/3¼	.
„ 13. April	13	.	.	17/11½	5/5	.	.
„ 21. „	12/11	.	.	16	5	5/3	.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

	In der Woche endigend am: 13. April	21. April
	s	s
Benzol, 90er, Norden	2/3	2/2
„ „ Süden	2/4	2/3
Toluol	2/3	2/3
Karbolsäure, roh 60 %	1/9—1/10	1/9—1/10
„ krist. 40 %	/5½	/5½
Solventnaphtha, Norden	2/7	2/6
„ Süden	2/6	2/7
Rohnaphtha, Norden	/11—/11¼	/11¼—/11½
Kreosot	/5½	/5½
Pech, fob. Ostküste	75	75
„ fas. Westküste	67/6—77/6	62/6—72/6
Teer	45—50	46—50

Der Markt für Nebenerzeugnisse hatte in der vergangenen Woche noch unter dem Einfluß der Osterfeiertage zu leiden und war träge. Benzol und Solventnaphtha lagen flau, Pech war fest und ziemlich gut gefragt, an der Westküste jedoch schwächer bei gleichzeitigem Rückgang des Preises um 5 *s*.

Schwefelsaures Ammoniak. Es fehlte an Angebot, wodurch das Geschäft gehemmt wurde. Das Ausfuhrgeschäft war gut, aber die Verkäufer zeigten sich sehr vorsichtig. Auf dem Inlandmarkt interessierte weniger das gegenwärtige Geschäft, als vielmehr die Frage, ob die Gewinnung erhöht oder eingeschränkt werden soll.

Berliner Preisnotierungen für Metalle (in ℳ für 100 kg).

	13. April	21. April
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	8 814	8 181
Raffinadekupfer 99/99,3 %	7 975	7 400
Originalhüttenweichblei	3 000	2 775
Originalhüttenrohzink, Preis im freien Verkehr	3 400	3 200
Originalhüttenrohzink, Preis des Zinkhüttenverbandes	3 502	3 335
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	2 850	2 600
Originalhüttenaluminium 98/99 %, in Blöcken, Walz- oder Drahtbarren	12 700	11 600
dsgl. in Walz- oder Drahtbarren 99 %	12 900	11 800
Banka-, Straits- Australzinn, in Verkäuferwahl	20 100	18 700
Hüttenzinn, mindestens 99 %	19 600	18 300
Reinnickel 98/99 %	19 400	17 500
Antimon-Regulus 99 %	2 900	2 650
Silber in Barren etwa 900 fein (für 1 kg)	5 425	5 300

(Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.)

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk[1].

Tag	Kohlenförderung t	Kokserzeugung t	Preßkohlenherstellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien u. Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	gefehlt	Brennstoffumschlag in den Duisburg-Ruhrorter (Kipperleistung) t	Kanal-Zechen-Häfen t	privaten Rhein- t	Gesamtbrennstoffversand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk t	Wasserstand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) m
April 16.	Sonntag		—	4 049	—	—	—	—	—	—
17.	2. Ostertag		—	5 304	—	—	—	—	—	—
18.	285 616	170 347	12 246	21 828	—	29 753	30 306	4 585	64 644	3,96
19.	301 727	73 789	12 468	21 805	—	29 434	28 940	4 177	62 551	4,11
20.	309 080	66 995	12 756	22 364	—	25 990	24 833	4 247	55 070	4,55
21.	312 810	66 157	11 491	22 751	—	27 216	25 780	4 561	57 557	4,76
22.	316 121	75 027	12 497	22 951	—	28 678	28 070	4 069	60 817	4,83
zus.	1 525 354	452 315	61 458	121 052	—	141 071	137 929	21 639	300 639	—
arbeitstägl.	305 071	64 616	12 292	24 210	—	28 214	27 586	4 328	60 128	—

[1] vorläufige Zahlen.

Über die Entwicklung der Lagerbestände in der Woche vom 15.—22. April unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

	Kohle 15. April t	Kohle 22. April t	Koks 15. April t	Koks 22. April t	Preßkohle 15. April t	Preßkohle 22. April t	zus. 15. April t	zus. 22. April t
an Wasserstraßen gelegene Zechen	171 257	158 715	267 457	250 530	—	—	438 714	409 245
andere Zechen	659 369	609 578	423 046	430 103	27 034	26 650	1 109 449	1 066 331
zus. Ruhrbezirk . . .	830 626	768 293	690 503	680 633	27 034	26 650	1 548 163	1 475 576

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Reichsanzeiger vom 20. März 1922.

5 b. 809 588. Hans Kunert, Breslau. Pickel (Zahn) für Schrämstangen von Stangenschrämmaschinen. 23.2.22.

5 b. 809 837. Maschinenfabrik Rheinwerk A. G., Langerfeld b. Barmen. Sicherung für die Meißelbüchse an Kohlenhacken. 27.2.22.

5 b. 809 838. Maschinenfabrik A. G., Langerfeld b. Barmen. Meißel für Preßluftwerkzeuge. 27.2.22.

5 b. 809 890. Wilhelm Obertacke, Sprockhövel. Stiel für Preßluftschrämhacken. 27.2.22.

10 a. 809 287. Chemotechnische Gesellschaft m. b. H., Berlin-Halensee. Vorrichtung zur Kühlung entschwelter und verkohlter Brennstoffe durch die bei der Verkohlung oder Entschwelung entstehenden kältern Abgase in einem Behälter und gegebenenfalls unter Verwendung einer Fördervorrichtung. 24.3.21.

20 k. 809 527. Gustav Strunk und Hugo Schüttler, Horst-E. Verstellbarer Isolatorenhalter für den Fahrdraht elektrischer Grubenbahnen. 8.7.21.

35 a. 809 207. Anton Kaminski, Dortmund. Fangvorrichtung für Förderkörbe. 20.11.20.

35 a. 809 479. Heinrich Schäfer, Herne. Fangvorrichtung für Förderkörbe. 17.2.22.

61 a. 809 200. Chemische Werke vormals Auergesellschaft m. b. H., Komm.-Ges., Berlin. Halbmaske. 22.2.22.

74 b. 809 745. Bernhard Kensy, Gladbeck (Westf.). Elektrische Sicherheitslampe mit Wetterkontrollvorrichtung. 24.2.22.

81 e. 809 459. Bruno Lindner, Gersdorf (Bez. Chemnitz). Seitlicher Schüttelrutschenantrieb. 23.1.22.

87 b. 809 507. Jakob Rothenberger, Sprockhövel. Steuerventil für Preßluftwerkzeuge. 22.2.22.

Verlängerung der Schutzfrist.

Die Schutzdauer folgender Gebrauchsmuster ist verlängert worden.

5 c. 704 093. Gebr. Hinselmann, Essen. Stempel für den Abbau usw. 1.3.22.

47 d. 704 287. Gebr. Hinselmann, Essen. Seilanschlußstück usw. 1.3.22.

81 e. 706 027. Gebr. Hinselmann, Essen. Geschlossene Rutsche usw. 1.3.22.

81 e. 747 122. Karl Kühn, Köln-Kalk. Schüttelrinnenantrieb. 27.2.22.

Patent-Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 20. März 1922 an:

1 a, 9. B. 97 519. Frölich & Klüpfel, Essen. Kreisel-Schüttelteller zum Gewinnen, Waschen und Entwässern von Kohlenschlamm oder ähnlichem Gut. 27.12.20.

40 a, 40. T. 21 166. Tellus A. G. für Bergbau und Hüttenindustrie, Frankfurt (Main). Ofen zur Gewinnung von Zink und Verfahren zum Betrieb des Ofens. 2.12.16.

80 c, 14. T. 19 652. Bertha Culin, Hamburg. Verfahren zum Sintern und Rösten im Drehrohrofen. 11.4.14.

80 c, 14. T. 21 087. Bertha Culin, Hamburg. Verfahren zum Sintern, Agglomerieren, Brennen, Kalzinieren, Rösten u. dgl. im Drehrohrofen. 11.4.14.

81 e, 38. B. 93 054. Berger-Werke G. m. b. H., Freiberg, Sachsen. Verfahren zum Betriebe von Saugförderanlagen für feuergefährliche Flüssigkeiten. 25.2.20.

Vom 23. März 1922 an:

5c, 2. M. 72294. Robert Meyer, Gelsenkirchen. Reglung der Kältezufuhr zu den verschiedenen Teufen der Bohrlöcher bei Gefrierschächten 26. 1. 21.

10a, 13. A. 33227. American Coke & Chemical Company, Chicago (V. St. A.). Formstein für Koksofenwände. 1.4.20.

12c, 2. J. 21808. Ernst Jung, Magdeburg. Vorrichtung zur Gewinnung von Salzen aus Lauge; Zus. z. Pat. 341830. 29.7.21.

12k, 1. T. 24638. Dr. Johann Terwelp, Oberhausen (Rhld.). Dephlegmator und Vorwärmer für Ammoniak-Abtreibevorrichtungen. 15.11.20.

12k, 2. E. 26273. Heinrich Egeling, Weitmar b. Bochum. Sättiger für die Salzgewinnung aus Gasen der trockenen Destillation. 17.2.21.

20a 11. B. 102915. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. Mehrteiliges Laufrad für Elektrohängebahnen. 21.12.21.

20a, 12. J. 19912. Alexander George McKenzie Jack, Rockhills, Brincliffe Sheffield, County of York (Engl.). Hängetransportanlage. 18.12.19. England 18.12.18 und 26.8.19.

20i, 9. P. 43182. J. Pohlig A. G., Köln-Zollstock. Kletterweiche, besonders für Hängebahnen. 17.11.21.

24e, 4. G. 52054. Gasgenerator- und Braunkohlenverwertungs G. m. b. H., Leipzig. Vorrichtung an Drehrostgaserzeugern zur aufeinanderfolgenden Beschickung von Schwelaufbau und Vergaser. 8.10.20.

40a, 4. H. 87583. Wilhelm Hocks Stolberg (Rhld.). Mechanischer Röst- und Kalzinierofen mit auswechselbaren, aus mehrern Teilen, vorzugsweise aus je einem Haltestein und je einem Arbeitsstein bestehenden Krälsteinen. 2.11.21.

40a, 10. D. 34584. Dr. Alfons Deckers, Heegermühle b. Eberswalde. Vorrichtung zum Reinigen oder Laden der Muffeln oder Röhren bei Zinköfen u. dgl.; Zus. z. Pat. 306331. 8.6.18.

81e, 1. W. 53170. Josef Willemann, Offenburg (Baden). Vorrichtung zum Überführen von Schüttgut aus Fülltrichtern o. dgl. auf Förderbänder. 12.8.19.

81e, 37. Sch. 62312. Waldemar Schmaltz, Berlin-Friedenau. Verfahren zum Verhüten der Selbstentzündung von lagernden Kohlen. 11.7.21.

87b, 2. C. 29430. James C. Campbell, Neuyork. Druckluft-hammer mit Luftverdichter. 17.7.20 V. St. Amerika 15.7.16.

Deutsche Patente.

1a (6). *350207*, vom 21. Juni 1921. Hugo Brauns in Dortmund. *Selbsttätig wirkende Austragvorrichtung für Stromwaschapparate.* Zus. z. Pat. 345240. Längste Dauer: 24. August 1935.

Das Keilstück, das bei der durch das Hauptpatent geschützten Vorrichtung zur Bildung der notwendigen Durchfalläffnungen dient, ist gemäß der Erfindung so um eine wagerechte Achse drehbar gelagert, daß seine obern Kanten zur bessern Scheidung des Gutes an den Durchfallschlitzen über oder unter die Höhenlage des Bodens der Zuführungs- oder Ablaufrinnen für das Waschgut eingestellt werden können.

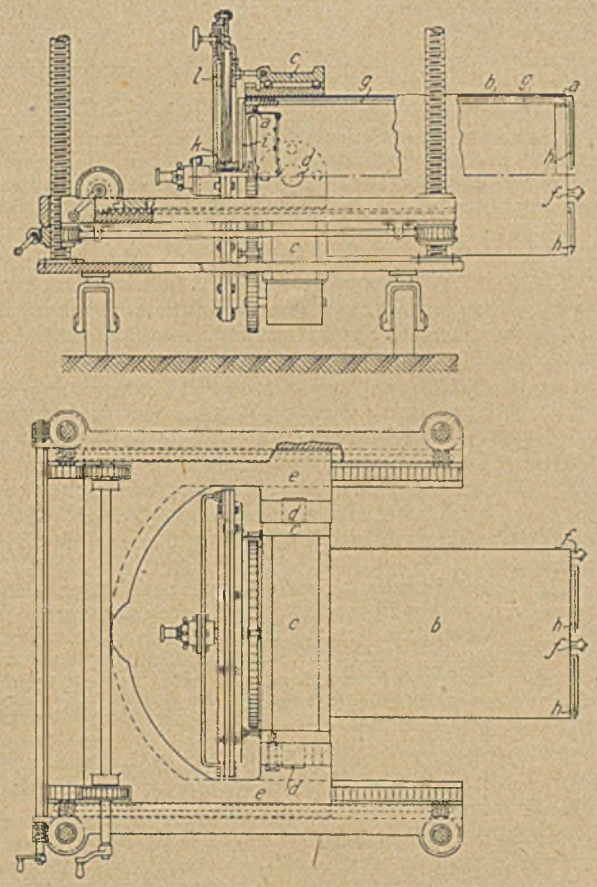
1a (9). *350103*, vom 3. März 1920. C. Lührigs Nachf. Fr. Gröppel in Bochum. *Verfahren zur Entwässerung von Feinkohlen und ähnlichem Gut mit Hilfe von Entwässerungswagen und Trockentürmen.*

Das zu entwässernde Gut soll zur Vorentwässerung mit Hilfe der Entwässerungswagen über die Trockentürme hinweggeführt und alsdann in die Türme entladen werden. In die Entwässerungswagen können gleichzeitig der Kohlenschlamm, die Staubkohlen aus der Entstäubungsanlage und der Nußkohlenabrieb eingefüllt werden, so daß eine Mischung der genannten Massen in die Trockentürme gelangt.

5b (7). *350425*, vom 21. Januar 1921. Friedrich Gräber in Bleicherode. *Gesteinschlangenbohrer mit auswechselbarer Schneide.*

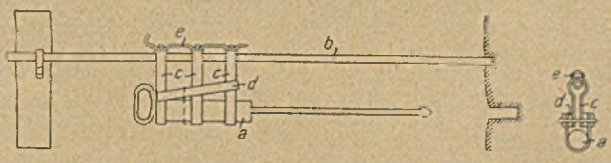
Der Schaft und die Schneide des Bohrers, deren zusammenstoßende Enden mit ineinandergreifenden Vorsprüngen und Aussparungen versehen sind, werden durch schraubenförmige, in ihren Windungen befestigte Laschen miteinander verbunden.

5b (11). *350209*, vom 29. Juli 1920. Philipp Kajanoff in Berlin. *Gesteinbohrmaschine.*



In den Stirnringen *a* des Hohlzylinders *b*, der in dem Ring *c* drehbar gelagert ist, der seinerseits mit Hilfe der wagerechten Zapfen *d* in dem auf einem Fahrgestell aufrecht verschiebbaren Rahmen *e* verschränkbar angebracht ist, sind die Bohrer *f* und die Stangen *g* angeordnet. Auf den letztern sind an einem Ende die Schneidarme *h* befestigt, während das andere die mit den Bolzen *k* in die Führung *l* eingreifenden Arme *i* trägt. Wird der Zylinder *b* um seine Achse gedreht und durch den Rahmen *k* achsrecht auf dem Fahrgestell verschoben, so erbohren die Bohrer *f* einen Kern. Hat dieser eine bestimmte Länge erreicht, so wird die achsrechte Bewegung des Zylinders unterbrochen und den die Schneiden *h* tragenden Stangen beim weitern Umlauf des Zylinders durch die Führung *l* eine Drehung um ihre Achse erteilt. Dadurch werden die Schneiden allmählich nach der Achse des Bohrloches bewegt, wobei sie den Kern an seiner Grundfläche vom Muttergestein abtrennen. Der Zylinder *b* kann beim Erbohren des Kernes feststehen; in diesem Fall wird den Bohrern *f* eine Drehung um ihre Achse erteilt.

5b (14). *350210*, vom 16. April 1921. O. v. Horstig in Saarbrücken. *Vorschubvorrichtung mit Führungsstange, an der die Gesteinbohrmaschine hängt.*



Die Bohrmaschine (-hammer) *a* ist an zwei oder mehr auf der Führungsstange *b* hängenden Bügeln *c* aufgehängt, die unterhalb der Stange durch zweckmäßig schräg zu dieser angeordnete seitliche Laschen *d* und oberhalb der Stange *b* durch

eine Lasche *e* so beweglich miteinander verbunden sind, daß sie auf der Stange pendeln können.

5c (4). *344209*, vom 30. Dezember 1916. Wilhelm Breil in Essen-Bredeney. *Verfahren zum Herstellen einer Schachtauskleidung aus Eisenbeton mit gitterartigen Eiseneinlagen und äußerm Blechmantel für Gefrierschächte.*

Der Raum hinter dem äußern Blechmantel der Auskleidung soll mit sandarmem, porigem Beton ausgefüllt, darauf der ganze Schacht mit Wasser gefüllt und nach Auftauen des Gebirges schrittweise gesümpft werden. Alsdann wird der Blechmantel absatzweise verstemmt, der Beton satzweise eingefüllt und der sandarme, porige Beton hinter dem Blechmantel durch dünnflüssigen Beton verdichtet.

10b (7). *350154*, vom 31. Mai 1921. Henry Gardiner Lloyd in Rothesay (England). *Verfahren zur Brikettierung von Kohle und andern Stoffen mit Hilfe von Bindemitteln, wie Bitumen, Pech o. dgl.*

Dem Bindemittel soll, bevor es dem Brikettiergut zugesetzt wird, in geschmolzenem Zustand Wasser oder Naßdampf in einer Menge zugefügt werden, die gerade genügt, um die schmelzflüssige Masse zu verschäumen.

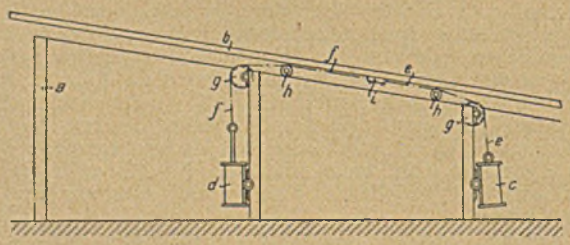
35a (22). *350276*, vom 29. Mai 1919. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin. *Steuergeschwindigkeitsbeschränker für Maschinen, besonders Fördermaschinen.*

Mit einem Gesperre (Leerlaufgesperre) für den Steuerhebel ist ein zweites Gesperre (Lastgesperre) starr verbunden, das für die Bewegung des Steuerhebels einen Spielraum gestattet. Infolgedessen kann der Steuerhebel entsprechend dem zu überwindenden Arbeitswiderstand weiter bewegt werden, nachdem er so weit bewegt ist, wie es das mit ihm verbundene Leerlaufgesperre gestattet.

78e (2). *350479*, vom 23. September 1915. Sprengluft-Gesellschaft m. b. H. in Berlin. *Zünder für mit verflüssigten Gasen gesättigte Patronen.*

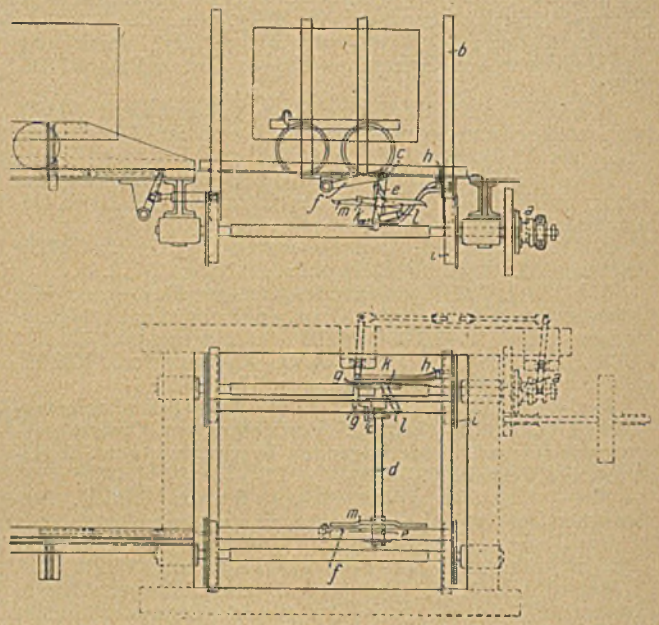
Der Zünder hat eine Kapsel oder Hülse aus einem Temperaturschwankungen nur wenig unterworfenen Metall oder einem bei niedrigen Temperaturen sich zusammenziehenden Stoff. Die Zündleitungsdrähte und der Zündkopf werden in dieser Kapsel oder Hülse in eine frostunempfindliche Masse eingebettet, die durch Druck so abgedichtet werden kann, daß die flüssigen Gase nicht in die Hülse oder Kapsel eintreten können.

81e (15). *350202*, vom 25. Dezember 1917. Heinrich Nickolay in Bochum. *Einrichtung zur Kraftübertragung für ansteigend fördernde Schüttelrutschen.* Zus. z. Pat. 342717. Längste Dauer: 14. Januar 1931.



Der Antrieb der Rutsche *b* erfolgt in der einen Richtung durch den Motor *c* mit Hilfe des Zugmittels *e* und in entgegengesetzter Richtung durch den Gegenzylinder *d*, der durch ein Gegengewicht ersetzt werden kann, mit Hilfe des Zugmittels *f*. Der Motor und der Gegenzylinder sind an dem die Rutsche tragenden Brückengerüst *a* gelagert, und in den Antrieb für jede Bewegungsrichtung ist der einstellbare Kräfteumformer *g* eingeschaltet. Als Kräfteumformer kann z. B. eine exzentrisch gelagerte Rolle dienen, wobei die Zugmittel *e* und *f* in zwei Teile zerlegt werden, von denen der eine an der Rutsche *b* und der andere an dem Motor und dem Gegenzylinder o. dgl. angreift, während beide um die Rolle geschlungen und an ihr befestigt sind. Außerdem können in diesem Fall der Motor und der Gegenzylinder drehbar gelagert und zwischen der Rolle und dem Angriffspunkt der Zugmittel an der Rutsche die Führungsrollen *h* angeordnet sein.

81e (21). *350153*, vom 12. Januar 1918. Friedrich Kranemann in Derne (Westf.). *Selbsttätiger Kreiselwipper.*



Im Gestell des Wippers ist unterhalb des Gleises die Welle *d* drehbar gelagert, auf der unterhalb der einen Gleisschiene der Doppelhebel *c* befestigt ist, dessen Arme so bemessen sind, daß sie bei senkrechter Lage in den Bereich der Räder des Förderwagens ragen. Unterhalb der andern Gleisschiene ist auf der Welle *d* der zweite Doppelhebel *e* befestigt, dessen Arme an den Enden Rollen tragen und so bemessen sind, daß sie bei ihrer senkrechten Lage den Hebel *f* in den Bereich der Räder des Förderwagens drücken. Neben dem Hebel *e* ist annähernd um 90° gegen diesen versetzt auf der Welle *d* der Doppelhebel *m* befestigt, dessen Arme eine solche Länge haben, daß sie in den Bereich der Wagenräder ragen. Neben dem Hebel *c* ist ferner auf der Welle *d* der um 90° gegen den Hebel *c* versetzte Doppelhebel *k* befestigt.

Außerhalb des Wippers ist der zweiarmige Hebel *g* drehbar gelagert, an dessen innerm, in den Bereich der Bahn des Hebels *c* ragenden Arm der schräge, in den Bereich der Bahn des Hebels *k* ragende Arm *l* sowie ein den Bremskeil *h* für den Wipperkranz *b* tragender Arm befestigt sind, während der andere Arm durch ein Gestänge mit dem verschiebbaren Teil *a* einer Kupplung in Verbindung steht, die in den Antrieb für die zum Drehen des Wippers dienende Rolle *i* eingeschaltet ist.

Rollt ein beladener Förderwagen in den Wipper, so trifft das eine Vorderrad gegen den Hebel *c* und dreht die Welle *d*. Dabei drückt der Hebel *e* den Hebel *f* so weit hoch, daß dieser sich vor das andere Vorderrad des Wagens legt und den Wagen zum Stillstand bringt. Gleichzeitig dreht der Hebel *c* den Hebel *g* so weit, daß der Bremskeil *h* von dem Wipperkranz entfernt und die Kupplung *a* eingerückt wird. Infolgedessen dreht sich der Wipper. Nach einer Drehung von ungefähr 350° trifft der Hebel *k* gegen den Arm *l* des Hebels *g*, wodurch dieser so gedreht wird, daß der Bremskeil *h* gegen den Wipperkranz gedrückt und die Kupplung *a* ausgerückt wird. Infolgedessen kommt der Wipper zum Stillstand. Während des letzten Teils der Drehung des Wippers ist der Hebel *k* und damit die Welle *d* durch den Arm *l* so weit gedreht, daß der Hebel *e* den Hebel *f* freigibt und der Hebel *m* in den Bereich des einen hintern Rades des Wagens gelangt. Infolgedessen dreht der durch den Hebel *f* freigegebene, aus dem Wipper rollende Wagen den Hebel *g* und damit die Welle *d* so weit, daß der Hebel *c* in den Bereich der Räder des in den Wipper rollenden Wagens gelangt, worauf sich der beschriebene Vorgang wiederholt.

81e (25). *350416*, vom 26. April 1921. Fritz Scheepers in Essen. *Hilfsvorrichtung für Koksverladewagen.*

Auf dem Fahrgestell des Wagens ist ein Ausleger angeordnet, der einen von dem Fahrgestell aus anzutreibenden Kratzer trägt. Dieser bewegt sich in Richtung der Achse der Ofenkammern und dient dazu, Koks vom Koksplatz in Eisenbahnwagen zu schieben.

81e (32). *350204*, vom 21. Juli 1917. Heinrich Nickolai in Bochum. *Anlage zum Aufschütten von Halden.*

Eine Anzahl von Schüttelrutschen mit für die Aufwärtsförderung höchst zulässiger Steigung sind so treppenförmig hintereinander geschaltet, daß sie das Gut bis zur gewünschten Abwurfhöhe heben.

BÜCHERSCHAU.

Lehrbuch der Paläobotanik. Von Professor Dr. H. Potonié, weiland Kgl. Landesgeologe. 2. Aufl. umgearb. von Professor Dr. W. Gothan. Mit Beiträgen von Sanitätsrat Dr. P. Menzel und Dr. J. Stoller. 543 S. mit 326 Abb. Berlin 1921, Gebr. Borntraeger. Preis geh. 70 M.

Schon lange war ein neues Lehrbuch der Paläobotanik notwendig. Die neuern und neuesten Untersuchungen hatten so viele wichtige Tatsachen ans Licht gebracht, daß das alte wertvolle Potoniésche Lehrbuch nicht mehr als Grundlage für ein paläobotanisches Studium gelten konnte. Es ist deshalb dankbar zu begrüßen, daß sich Gothan der schwierigen Aufgabe einer Neuauflage nicht entzogen hat. Infolge verschiedener Umstände vermochte er jedoch nicht alles das zu bringen, was er für notwendig hielt. Wenn aber auch der Krieg und die Unterbrechung der internationalen wissenschaftlichen Beziehungen es ihm unmöglich machten, überall die Ergebnisse der neuesten Forschungen zu berücksichtigen, so bietet das Buch doch so viel des Guten, daß es als eine wichtige Erscheinung auf dem Gebiete der Paläobotanik zu bezeichnen ist.

Der größte Teil des Buches ist von Gothan bearbeitet worden, Menzel hat die Bearbeitung der Angiospermen übernommen und Stoller einen Beitrag über die Diluvialflora geliefert. Dem systematischen Teil folgt eine Reihe allgemeiner Betrachtungen.

Meines Erachtens ist es ein Fehler zahlreicher Lehrbücher, daß sie zu viele Tatsachen bringen. So weist Gothan im Vorwort darauf hin, daß ein Lehrbuch kein Handbuch werden darf. Er vergleicht dabei sein Buch mit dem großen Sewardschen Handbuch und bemerkt, daß dieses als Einführung in die Paläobotanik viel zu umfangreich sei. Sewards Werk ist aber auch nicht mit einem Lehrbuch zu vergleichen, weil darin alle höhern Pflanzen fehlen und ferner keine allgemeinen Betrachtungen über Verbreitung, Floristik, geologisches Vorkommen usw. gegeben werden. Besonders wegen dieser negativen Eigenschaften wird es niemals als Lehrbuch Verwendung finden können. Besser wäre ein Vergleich mit den Scottschen Studies. Jedoch auch hier fehlen die höhern Pflanzen. Außerdem wird hier nur die botanische Seite der Paläobotanik hervorgehoben und von dem botanischen Teil eigentlich nur das, was mit der Anatomie zusammenhängt. Trotz der hervorragenden Bearbeitung und der großen Fülle von in richtigem Zusammenhang miteinander und in übersichtlicher Darstellung gebrachten Tatsachen kann man auch das Scottsche Buch nicht zu den Lehrbüchern rechnen. Das ausgezeichnete Zeillersche Buch ist im Jahre 1900 erschienen und enthält daher die wichtigen Ergebnisse der letzten zwanzig Jahre nicht mehr. Ein neues Lehrbuch der Paläobotanik war also eine unbedingte Notwendigkeit.

Die Bearbeitung des systematischen Teiles ist im allgemeinen sehr gut. Nur werden zu viele Namen genannt und zu viele Ausdrücke verwendet, für die man keine Erklärung findet. Selbstverständlich muß man von einem Botaniker, der sich mit Paläobotanik beschäftigt, annehmen, daß er die Grundlagen der Anatomie und der Morphologie beherrscht. Aber auch der Geologe muß das Lehrbuch verstehen können, was für einen Geologen, der keine umfangreichen botanischen Studien gemacht hat, hier kaum überall möglich sein dürfte. Als Beispiel nenne ich die Beschreibung der Anatomie von Lepidodendron und Sigillaria und als Beispiel einer zu großen Häufung von Namen ohne ausreichende Erklärung und Beschreibung den Abschnitt »Verschiedene Lepidophyten«.

Es ist meines Erachtens für ein Lehrbuch wichtiger, wenn die einzelnen Abschnitte mehr allgemein gehalten und nur so viele Namen genannt werden, wie es unbedingt notwendig ist. In dieser Hinsicht ist denn auch die Bearbeitung der Gymnospermen, der Lycopodiales und der Articulatae besser als die der Farne. Besonders bei den Farnen findet man auf mancher Seite zu viele Namen, die einem Leser, der die verschiedenen Formen nicht gründlich kennt, zu wenig sagen. Mancher wird sich mit dieser Bemerkung nicht einverstanden erklären und sagen, daß es notwendig sei, in einem Lehrbuch wenigstens die wichtigsten und wichtigern Formen zu erwähnen. Nach meiner Meinung sind jedoch allgemein gehaltene Abschnitte und ausführliche Beschreibungen bestimmter Typen, gegebenenfalls mit kurzem Hinweis auf ähnliche Formen, vorzuziehen.

Den besten Teil der Gothanschen Bearbeitung bilden die allgemeinen Schlußbetrachtungen. Hier wird dem Leser eine Übersicht gegeben über die Merkmale der verschiedenen Floren in den aufeinanderfolgenden geologischen Perioden, über die Entwicklung des Pflanzenreichs, über Pflanzengeographie und Ökologie, über Phylogenie und Geschichte der Paläobotanik. Besonders wichtig sind vom geologischen Standpunkte die pflanzengeographischen Übersichten. Hoffentlich erweitert Gothan in einer spätern Auflage noch seine Ausführungen über diese wichtigen Gegenstände und verdeutlicht sie mit Karten und Übersichten. Auch für die Geschichte der Entwicklung des Pflanzenreichs und für die hiermit zusammenhängenden allgemeinen biologischen Probleme ist eine möglichst ausführliche Übersicht über die Merkmale der Floren in den einzelnen geologischen Perioden von großer Wichtigkeit.

Gothan verspricht in seinem Vorwort, daß in einer neuen Auflage manche Abbildung erneuert werden wird. Da die Zahl der Abbildungen verhältnismäßig groß und besonders durch die Aufnahme der Angiospermen schon erheblich gegenüber der ersten Auflage vermehrt worden ist, erschien eine gewisse Beschränkung geboten. Für eine neue Auflage wäre es besonders erwünscht, daß alle wichtigern Formen, die in dem Lehrbuch genannt und ausführlicher besprochen werden, eine bildliche Wiedergabe erfahren. In der Paläontologie, noch mehr wie bei der rezenten Botanik (und Zoologie), ist es fast nicht möglich, sich nur aus einer Beschreibung ein Bild von der betreffenden Form zu machen. So darf man einer neuen Auflage des ausgezeichneten Buches mit noch größerer Erwartung und Befriedigung entgegensehen. W. Jongmans.

Beiträge zur Metallurgie und andere Arbeiten auf chemischem Gebiet. Festgabe zum 60. Geburtstag für Professor Dr. Dr.-Ing. e. h. Hans Goldschmidt. Von Oscar Neuß, Leiter des wissenschaftlichen Laboratoriums Professor Dr. Goldschmidt. 80 S. mit 11 Abb. und 1 Porträt von Professor Dr. Goldschmidt. Dresden 1921, Theodor Steinkopff Preis geh. 15 M.

Weit über die deutschen Grenzen ist die Bedeutung Goldschmidts für die chemische Großindustrie bekanntgeworden, der sich durch die Ausarbeitung und Einführung des Thermitverfahrens zur schnellen Erzeugung kleiner und größerer Mengen von Eisen, Stahl und andern Metallen, wie z. B. Chrom, sowie außerordentlich hoher Temperaturen zum Schweißen von Metallen und zur Ausbesserung fehlerhafter Gußstücke einen Weltruf erworben hat.

Seine frühern Mitarbeiter haben sich im Verein mit Berufsgenossen und Freunden Goldschmidts zusammengefunden, um ihm die vorliegende Schrift als Festgabe zum 60. Geburtstag darzubringen. Das Buch enthält Beiträge aus dem Gebiete der Aluminothermie sowie Arbeiten chemischer Natur, bei denen Goldschmidt mittelbar und unmittelbar anregend gewirkt hat.

Metallurgische Abhandlungen sind von Doerinckel, Erlenbach, Foerster, Grube, Guertler, Matter, Wilh. Ostwald, Praetorius, Stavenhagen, Strauß und Tammann geliefert worden. Bodenstein bespricht seine elektrischen Öfen für Vakuum und Überdruck und Buchner das Werden und den Wert wissenschaftlicher Vereine und Kongresse. Die Ergebnisse seiner Arbeit über den Widerstand von Gläsern gegen den Angriff von Wasser teilt Keppeler mit, während Elbs über Phentriasole berichtet. Weitere Abhandlungen von Neuß und Sabalitschka liegen ebenfalls auf dem Gebiete der organischen oder pharmazeutischen Chemie.

Auf die einzelnen Arbeiten des Buches kann hier nicht näher eingegangen werden, das allen Verehrern Goldschmidts empfohlen sei. Winter.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Kukuk, P.: Deutschlands Kohlen-, Kali- und Eisenerzlagerstätten. Wandkarte mit Stäben versehen im Maßstabe 1:1 000000. Gr. 95×125 cm. Braunschweig, Georg Westermann. Preis 120 ℳ.

Lindow, Martin: Differentialgleichungen unter Berücksichtigung der praktischen Anwendung in der Technik mit zahlreichen Beispielen und Aufgaben. (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 589.) 106 S. mit 38 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis in Pappbd. 10 ℳ, geb. 12 ℳ.

Litinsky, L.: Messung großer Gasmengen. Anleitung zur praktischen Ermittlung großer Mengen von Gas- und Luftströmen in technischen Betrieben. (Chemische Technologie in Einzeldarstellungen. Allgemeine chemische Technologie.) 289 S. mit 138 Abb. und 2 Taf. Leipzig, Otto Spamer. Preis geh. 175 ℳ, geb. 195 ℳ.

von Mises, Richard: Naturwissenschaft und Technik der Gegenwart. Eine akademische Rede mit Zusätzen. (Abhandlungen und Vorträge aus dem Gebiete der Mathematik, Naturwissenschaft und Technik, H. 8.) 32 S. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geh. 8 ℳ.

Paetel, Hanswerner: Der Abzug vom Arbeitslohn auf Grund des Gesetzes vom 11. Juli 1921 in der Fassung vom 20. Dezember 1921 und der Durchführungsbestimmungen zum Gesetz über die Einkommensteuer vom Arbeitslohne vom 3./22. Dezember 1921. Für den praktischen Gebrauch ausführlich erläutert. 160 S. Berlin, Carl Heymanns Verlag. Preis geh. 36 ℳ.

Schmidt, Max Georg: Geschichte des Welthandels. (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 118.) 4. Aufl. 126 S. Berlin, B. G. Teubner. Preis in Pappb. 10 ℳ, geb. 12 ℳ.

Schüle, W.: Leitfaden der technischen Wärmemechanik. Kurzes Lehrbuch der Mechanik der Gase und Dämpfe und der mechanischen Wärmelehre. 3., verm. und verb. Aufl. 231 S. mit 93 Abb. und 3 Taf. Berlin, Julius Springer. Preis in Pappb. 33 ℳ.

Senftner, Georg: Wie gründet man eine Gesellschaft m. b. H.? Gemeinverständliche Darstellung der Entstehung einer Gesellschaft mit beschränkter Haftung. 7., durchgesehene Aufl. 31 S. Stuttgart, Muthsche Verlagsbuchhandlung. Preis geh. 10 ℳ, einschl. Teuerungszuschlag.

Söllheim, Fritz: Taylor-System für Deutschland. Grenzen seiner Einführung in deutsche Betriebe. 285 S. mit 5 Abb. München, R. Oldenbourg. Preis geh. 60 ℳ, geb. 70 ℳ.

Werth, E.: Der fossile Mensch. Grundzüge einer Paläanthropologie. 1. T. 340 S. mit Abb. Berlin, Gebr. Borntraeger. Preis geh. 144 ℳ.

Witte, J. M.: Wissenschaftliche Betriebsführung. Eine geschichtliche und kritische Würdigung des Taylor-Systems. Berechtigte Übertragung nach Horace Bookwalter Drury. 166 S. mit 1 Abb. München, R. Oldenbourg. Preis geh. 26 ℳ, geb. 36 ℳ.

Dissertationen.

Fonrobert, Felix: Einflußkörper der Spannkräfte und Durchbiegungen für Flechtwerke und flechtwerkähnliche Raumfachwerke. (Technische Hochschule Braunschweig.) 86 S. mit 106 Abb.

Legeler, Eberhard: Der Holzaufschluß mittels Phenol. (Auszug aus der von der Technischen Hochschule Berlin genehmigten Dissertation.) 3 S.

Müller, Franz: Verhalten polycyklischer ein- und mehrwertiger Phenole bei der Kupplung mit Acetessigestern und über Cumarinthiole. (Auszug aus der von der Technischen Hochschule Berlin genehmigten Dissertation.) 3 S.

Wazau, Georg: Neue Kraftmesser. (Technische Hochschule Braunschweig.) 106 S. mit 43 Abb.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

*(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 30—32 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)*

Mineralogie und Geologie.

Geologisch-mineralogische und kosmologische Neuigkeiten. (Forts.) Bergb. 6. April. S. 485/8. Fortschritte in der Erkenntnis des Wesens der Atome. Die Elektronentheorie. Die Strukturchemie der Atome. Untersuchungen über Röntgenstrahlen. (Forts. f.)

Über Molybdänvorkommen bei Garmisch-Partenkirchen. Von Landgräber. Techn. Bl. 8. April. S. 146/7. Geologie der über der Höllentalklamm auftretenden Gelbbleierzlagerstätte. Mitteilungen über Erzführung und Entstehung. (Forts. f.)

Thickness variations in the lower coal measures of East Glamorganshire and Monmouthshire. Von Davies und Hubert. (Schluß.) Ir. Coal Tr. R. 31. März S. 450/1*. Untersuchungen über die Zusammenhänge zwischen Flözmächtigkeit und Gebirgsfaltung.

Bergwesen.

Kohle und Naphtha in Räterußland. Rauch u. Staub. April. S. 63/4. Zunahme der Kohlenförderung im Donetzrevier. Die Lage der Naphthaindustrie in Baku und Grosny.

Über Bohr- und Abdrehdiamanten. Bergb. 6. April. S. 495/7. Herkunft und Beurteilung der Bohrdiamanten. (Forts. f.)

The modern column hoist. Von McLean. (Schluß.) Can. Min. J. 24. März. S. 169/73*. Anwendung des kleinen Preßlufthaspels für Ladezwecke im Steinbruch- und Grubenbetrieb.

Neuere Mahl-, Misch- und Probenahmeeinrichtungen für Erze. Von Blau. Chem.-Ztg. 6. April. S. 309/12*. Bauart und Arbeitsweise von Stein- und Backenbrechern, Kreiselbrechern, Stachelwalzwerken, Walzenmühlen

und Siebtrommeln. Mahlanlage mit Walzenmühlen für Kiesabbrände. Mischanlage für Zinkerze. Erzprobenahmeanlagen für stückiges Erz und für stufenweise Entnahme.

Note sur le séchage. Von Villain. Rev. Ind. Min. 1. April. S. 155/70*. Mitteilungen über wirtschaftliche Trocknungsverfahren, die für Holz erprobt, aber auch für Erze, Kohlenbrikette und andere Stoffe geeignet sind.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Erfolgreiche Anwendung der Ölfeuerung an Siegerländer Flammöfen. Von Seiler. 4. April. S. 224/6*. Mitteilungen über die mit Ölfeuerung erzielten günstigen Ergebnisse.

Hochleistungs-Feuerungsaggregat mit Unterwind-Plan- oder Kipprost und Wurfbeschicker. Von Pradel. Z. Dampfk. Betr. 7. April. S. 177/9*. Besprechung einer neuen Hochleistungsfeuerung von Adler & Hentzen in Coswig.

Saugzug und Unterwind in Verbindung mit wirtschaftlicher Abwärmeausnutzung. Von Brandt. Z. Dampfk. Betr. 7. April. S. 173/6*. Eigenschaften von direkt wirkenden, kombinierten und indirekten Saugzug- und Unterwindanlagen.

Sparsame Temperaturwirtschaft. Von Schreber. (Schluß.) Brennstoffwirtsch. 1. März. S. 17/22. Beispiele für sparsame Temperaturwirtschaft aus dem Betriebe.

Influence de l'excès d'air sur le rendement des chaudières. Von Seigle. Rev. Ind. Min. 1. April. S. 171/80*. Untersuchungen über den Einfluß des Luftüberschusses auf den Wirkungsgrad der Kesselfeuerungen.

Kesselfeuerungen mit Urteergewinnung. Von Zentzytzki. Z. Dampfk. Betr. 7. April. S. 180/1*. Patentkesselfeuerung mit Urteergewinnung der Julius Pintsch A. G.

Der Ruths-Wärmespeicher, sein Wesen und seine Bedeutung für die dampfverbrauchenden Industrien. Von Englert. Z. Dampfk. Betr. 7. April. S. 170/3. Bauart und Arbeitsweise des Ruths-Speichers. (Schluß f.)

Bau- und wärmetechnische Grundsätze für den Bau neuzeitlicher Steilrohrkessel. Von Berner. Z. Dampfk. Betr. 7. April. S. 165/9*. Ein Möllerkessel, seine Bauart und seine Leistung.

Anfressungen in Dampfkesseln und Kondensatoren infolge von elektrolytischen Vorgängen und deren Verhütung. Das Cumberland-Verfahren und das Verfahren nach Fuhrmann-Renger. Von Ryba. (Schluß.) Schl. u. Eisen. 1. April. S. 52/5*. Vor- und Nachteile der beiden Verfahren. Kondensatorkorrosionen durch galvanische Ströme infolge der Gegenwart von Kohlenteilchen in dem zu Kühlzwecken verwandten Grubenwasser. Ölelektrolyse durch vagabundierende Ströme. Schlußfolgerungen.

Commission d'utilisation du combustible. Von Rauber. Ann. Fr. H. 3. S. 192/253. Bericht des ersten Unterausschusses über die derzeitige technische Ausgestaltung der Dampfzentralen in Frankreich. Gesichtspunkte für die Errichtung neuer Anlagen und die Erhöhung der Wirtschaftlichkeit.

Voraussetzungen der deutschen Großkraftversorgung. Von Müller. Bergbau. 6. April. S. 491/4. Erörterung der Frage der Wirtschaftlichkeit der Großkraftversorgung Deutschlands. Ergebnisse der Untersuchungen Siebens.

Novel applications for thin steel bands. Von Krüger. Ir. Age. 9. März. S. 640/2. Verwendung von Stahlbändern zur Kraftübertragung und Beförderung.

Elektrotechnik.

Die Hauptfunkstelle Norddeich. Von Thurn. E.T.Z. 6. April. S. 457/9*. Beschreibung der technischen Einrichtungen der von der Reichstelegraphenverwaltung betriebenen Küstenfunkstelle.

Das Arbeiten von Synchronmaschinen im Parallelbetrieb. Von Ossanna. Z. Bayer. Rev. V. 31. März. S. 41/4*. Die mechanischen Probleme des Verhaltens von Synchronmaschinen im Parallelbetrieb. (Schluß f.)

Das Anlassen des Synchronumformers. Von Horschitz. El. Bahnen. 24. März. S. 53/8*. Die Schaltung sowie die elektrischen und mechanischen Vorgänge beim Anlassen eines Synchronumformers.

Die Entwicklung der Elektrizitätszähler nach dem Kriege. Von Schmiedel. Z. d. Ing. 1. April. S. 300/6*. Bauart und Arbeitsweise verschiedener neuzeitlicher Elektrizitätszähler.

Einheits-Installationsmaterial der »A. E. G.« für Wohnräume. Von Hermanni. E.T.Z. 6. April. S. 460/1*. Einheitsanschluß, Einheitsabmessungen, Konstruktionsgesichtspunkte.

Use of small water powers simplified by induction-generator plant. El. Wld. 25. März. S. 573/6*. Praktische Ausnutzung kleiner Wasserkräfte durch zwei miteinander arbeitende Kleinkraftwerke.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Molybdän und andere Stahlveredelungsmittel. (Forts.) Bergb. 6. April. S. 488/91. Die Elektrometallurgie des Molybdäns. Kurzer Überblick über die gebräuchlichsten Verfahren. (Forts. f.)

The blast furnace and the foundry cupola. Von Fletcher. Ir. Coal Tr. R. 31. März. S. 456/7. Betrachtungen über Leistung und Wirtschaftlichkeit des Hochofenbetriebes. (Forts. f.)

Remarques au sujet des changements d'allure dans les hauts-fourneaux électriques. Von Seigle. Rev. Métall. Febr. S. 86/9. Betrachtungen über die Veränderungen des Ganges elektrischer Hochöfen.

Renseignements généraux à tirer de la composition des gaz de hauts-fourneaux. Von Seigle. Rev. Métall. Jan. S. 11/36*. Eingehende Betrachtungen über die Zusammensetzung der Hochofengase und ihre Abhängigkeit vom Hochofengang.

La fonte aciérée. Von Prache. Rev. Métall. Jan. S. 1/10*. Mitteilungen über die mechanischen Eigenschaften, die chemische Zusammensetzung und die Herstellungsverfahren eines für Geschosse verwendeten hochwertigen Gußeisens.

Der hochentwickelte Kupolofenbetrieb, sein Koksbedarf und sein Einfluß auf die Schwefelanreicherung der Schmelze. Von Hörnig. Gieß.-Ztg. 4. April. S. 215/20*. Allgemeines über die Erhöhung der Wirtschaftlichkeit des Kupolofenbetriebes.

Vom Begichten des Kupolofens. Von Irresberger. Gieß.-Ztg. 4. April. S. 220/4. Hinsichtlich des Eisensatzes und Kokssatzes zu beachtende Maßnahmen.

Importance de la température de la charge dans l'élaboration de l'acier au convertisseur. Von Cornu-Thénard. Rev. Métall. Jan. S. 37/8. Kurze Besprechung eines in Stahl und Eisen 1921, S. 1285, veröffentlichten Aufsatzes über die Wichtigkeit der Temperatur im Konverter.

Mass in the heat treatment of steel. Ir. Age. 9. März. S. 658/9*. Aufstellung einer Formel für die Schätzung der Brinell-Härte von Stahlarten aus gegebenen Größen.

Quelques essais de frottement effectués sur la machine d'usure de M. Jannin. Von Guillet. Rev. Métall. Febr. S. 117/9. Mit der Verschleißprüfmaschine, Bauart Jannin, erzielte Versuchsergebnisse.

Nouvelle méthode d'essai des métaux à l'usure. Machine d'essai à l'usure. Von Jannin. Rev. Métall. Febr. S. 109/16*. Beschreibung eines Verfahrens und einer Vorrichtung zur Bestimmung des Verschleißwiderstandes von Lagermetallen.

Nouvelle machine de traction donnant la limite élastique et le module d'élasticité. Von Guillery. Rev. Métall. Febr. S. 101/8*. Beschreibung der Einrichtung und Handhabung einer Vorrichtung zur Feststellung der Elastizitätsgrenze und des Elastizitätsmoduls von Werkstoffen.

Sur l'emploi de l'analyse spectrographique en métallurgie: spectres de dissociation des aciers spéciaux. Von Gramont. Rev. Métall. Febr. S. 90/100*. Praktische Anwendung der Spektralanalyse bei der Untersuchung von Sonderstählen.

X-ray data on martensite formed spontaneously from austenite. Von Bain. Chem. Metall. Eng. 22. März. S. 543/5*. Untersuchung von Martensit mit Röntgenstrahlen.

Heizwerte von Brennstoffen. (Forts.) Z. Bayer. Rev. V. 31. März. S. 44/5*. Tafel mit Heizwerten verschiedener Braunkohlen. (Schluß f.)

Über die Vergasung rheinischer Rohbraunkohlen und ihren Verlauf bei Anwendung einer Vortrocknung. Von Müller. Braunk. 8. April. S. 1/10*. Eigenschaften der rheinischen Braunkohle. Allgemeine Gesetze und Bedingungen für die Vergasung. Vergasung rheinischer Braunkohle in nicht veredeltem Zustande. Vortrocknung der Rohbraunkohle. (Forts. f.)

The Hird process of continuous tar distillation. Coll. Guard. 7. April. S. 853. Abhängigkeit der Teererzeugung von dem Destillationsverfahren und der Kohlenart.

Analysis of coal in coke-oven practice. Iron Coal Tr. R. 31. März. S. 452. Zusammenstellung der Untersuchungsverfahren für Kokskohle.

The problems of the american shale-oil industry. Von Jones. Chem. Metall. Eng. 22. März. S. 546/53. Kurzer Überblick über den Stand der amerikanischen Schieferölindustrie in technologischer Beziehung. Ausblick in die Zukunft.

Contributions to the study of ammonia catalysts. Von Larson und Brooks. (Forts.) Chem. Metall. Eng. 22. März. S. 555/60*. Beschreibung der Versuchsvorrichtungen des »Fixed nitrogen research laboratory« zur Untersuchung des Verhaltens von Ammoniak-Katalysatoren bei verschiedenen Drücken. (Forts. f.)

The explosibility of ammonium nitrate. Von Munroe. Chem. Metall. Eng. 22. März. S. 535/42*. Verwendungsmöglichkeiten, chemische und physikalische Eigenschaften des Ammoniumnitrats. Durch Explosionen des Nitrats verursachte Unfälle. Versuche erwiesen die Möglichkeit einer Explosion unter bestimmten Verhältnissen.

Neue Vorrichtungen zum Gasaufsammeln. Gasfach. 8. April. S. 218. Beschreibung zweier Vorrichtungen zur Entnahme von Gasproben.

Moderne Meßeinrichtungen zur Bestimmung hoher Temperaturen. Von Frank. Rauch u. Staub. April. S. 64/5*. Kurze Übersicht über die gebräuchlichsten Pyrometer.

Nouveau modèle d'analyseur thermique industriel. Von Chevenard. Rev. Métall. Jan. S. 39/43*. Beschreibung einer neuen Wärmemeßvorrichtung.

Étude de l'entrainement du poussier par un courant d'air. Von Audibert. Ann. Fr. H. 3. S. 153/90*. Eingehende Berechnungen und Versuche über die Fortbewegung von Kohlenstaub in einem Luftstrome vom Gesichtspunkte der Erzielung einer vollständigen Verbrennung bei Kohlenstaubfeuerungen. Untersuchungen über den Luftwiderstand und über den freien Fall. Anordnung, Ausführung und Ergebnisse der Versuche.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Zur Frage der Entsendung von Betriebsratsmitgliedern in den Aufsichtsrat der Berggewerkschaft. Von Pieper. Braunk. 8. April. S. 10/11. Das Gesetz über die Entsendung von Betriebsratsmitgliedern findet auf die bergrechtliche Gewerkschaft keine Anwendung.

Minerals under railways, canals, waterworks, and other statutory undertakings. Von Bowen. Coll. Guard. 7. April. S. 851/2. Der Bergbau unter Eisenbahnen, Kanälen, Wasserwerken usw. nach dem englischen Berggesetz.

Wirtschaft und Statistik.

Die Note der Reparationskommission. Entmündigung und Zwangsvollstreckung. Von Helfferich. Wirtsch. Nachr. 4. April. S. 617/22. Darstellung der durch die neuesten Machtsprüche der Reparationskommission geschaffenen unhaltbaren Lage.

Die deutsche Arbeitnehmerschaft und die Reparation. Von Schmidt. Wirtsch. Nachr. 4. April. S. 625/7. Notwendigkeit, die Arbeitnehmerschaft dahin zu bringen, daß sie in der Reparation ein nationales Unglück und nicht die einseitige Schuld anderer Volksteile sieht sowie der Aufklärung darüber, daß die Ergiebigkeit der Wirtschaft den entscheidenden Punkt für die Lebenshaltung der Arbeitnehmer darstellt.

Gold, silver, copper, lead and zinc in Colorado in 1919. Von Henderson. Min. Resources. T. 1. 30. Jan. S. 751/92. Zusammenstellung der Erz- und Metallerzeugung der einzelnen Bezirke. Preistafel.

Cobalt, Molybdenum, Nickel, Tantalum, Titanium, Tungsten, Radium, Uranium, and Vanadium in 1920. Von Heß. Min. Resources. T. 1. 20. Febr. S. 401/17. Erzeugung sowie Ein- und Ausfuhr der verschiedenen Metalle.

Talk and soapstone in 1920. Von Sampson. Min. Resources. T. 2. 20. Jan. S. 201/13*. Die Talk- und Speckstein-gewinnung der einzelnen Staaten. Ein- und Ausfuhr, Verbrauch, Verwendung.

Die Entwicklung der anorganischen Großindustrie in den Jahren 1919 bis 1921. Von Waeser. (Forts.) Chem.-Ztg. 11. April. S. 322/4. Normalisierung. Forschungsinstitute, Schrifttum. Gewerbehygiene, Unfallverhütung. (Forts. f.)

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Torfausstellung in Hannover. Rauch u. Staub. April. S. 62/3. Bericht über Zweck, Bedeutung und Erfolg der Ausstellung.

Verschiedenes.

Standardisation — its fundamental importance to the prosperity of our trade. Von Le Maistre. Ir. Coal Tr. R. 31. März. S. 449. Gegenstand und Bedeutung der Normung. Die Tätigkeit der »British Engineering Standards Association«.

Time study for profitable piece work or premium. Von Theaker. Ind. Management. Jan. S. 7/11. Gesichtspunkte für die praktische Anstellung von Zeitstudien.

Management problems of the small factory. Von Fordeal. Ind. Management. Jan. S. 43/9*. Schwierigkeiten bei der wirtschaftlichen Gestaltung des Betriebes kleiner Werke.

How tool engineering cuts costs. Von Lannen. Ind. Management. Jan. S. 12/20*. System der planmäßigen Überwachung des Betriebes bei Herstellung und Gebrauch von Werkzeugen und Werkzeugmaschinen.

PERSÖNLICHES.

Dem bisher bei dem Salzwerk in Vienenburg beschäftigten Bergrat Poth ist die Stelle des Bergrevierbeamten des Bergreviers Schmalkalden übertragen worden.

Gestorben:

am 13. April in Wiesbaden-Sonnenberg der frühere kaufmännische Direktor der Aktiengesellschaft Königsborn, August Schnapp, im Alter von 65 Jahren,

am 21. April in Berlin der Vorsitzende des Aufsichtsrates und frühere Direktor der Gewerkschaft des Salzbergwerks Neu-Staßfurt, Kommerzienrat Reinhard Besserer, im Alter von 75 Jahren.