GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 9 | 1. März 1924 | 60. Jahrg.

Die hydrologischen und technischen Grundlagen der Versorgung des Ruhrbezirks durch Wasserwerke.

Von Bergassessor Dr. W. Trümpelmann, Mariadorf bei Aachen.

Wasserbeschaffung.

Mit Ausnahme einer Pumpstelle bei Haltern liegen die Gewinnungsanlagen sämtlicher größeren Wasserwerke des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirks an der Ruhr[1]. Aus ihr und ihren Zuflüssen sind im Jahre 1921 550 104 000 cbm entnommen[2] und ihr davon 443 566 000 cbm oder 80 % dadurch entzogen worden, daß sie verbraucht oder infolge der Ausdehnung der Versorgung mit Ruhrwasser auf andere Niederschlagsgebiete in das Flußgebiet der Emscher und selbst das der Lippe gepumpt wurden.

Die genannten Mengen überschreiten erheblich die natürliche Leistungsfähigkeit der Ruhr und können ihr nur mit Hilfe großzügiger technischer Maßnahmen entnommen werden, für deren Durchführung besondere verwaltungsrechtliche Grundlagen geschaffen worden sind. Diese Maßnahmen haben für das rheinisch-westfälische Industriegebiet und vor allem für den Bergbau eine ähnliche, wenn auch weniger augenfällige Bedeutung wie die Arbeiten der Emschergenossenschaft. Da die hydrologischen und besonders die technischen Grundlagen der Wasserversorgung auch in den bergbaulichen Kreisen nur wenig bekannt sind, dürfte eine Mitteilung der wichtigsten Einzelheiten zweckmäßig sein.

Abb. 1. Flußgebiet der Ruhr mit den Talsperren und ihren Zuflußgebieten.

Der größte Teil des Flußgebietes der Ruhr (s. Abb. 1) liegt im Sauerland, der mittlere Teil in dem Bergland von Witten bis Mülheim und nur wenige Kilometer entfallen auf die niederrheinische Ebene. Mit Ausnahme der Möhne, die durch ihre weiterhin geschilderte Aufstauung besondere Bedeutung für die Wasserwirtschaft des Flußgebietes gewonnen hat, strömen der Ruhr alle Nebenflüsse von links zu, aus deren großer Zahl die Lenne und die Volme als die wichtigsten genannt seien.

Das Niederschlagsgebiet der Ruhr umfaßt insgesamt rd. 4500 qkm, jedoch ist das Sauerland das eigentliche Ein-

[1] Glückauf 1924, S. 23.
[2] Beitragliste des Ruhrtalsperrenvereins, S. 39.

zugsgebiet[1]. Die höchste Erhebung liegt 843 m über NN, die Ruhrquelle am Nordosthang des Ruhrkopfes bei Winterberg in 674 m Höhe, während sich die in der Luftlinie 127,5 km entfernte Mündung bei Duisburg-Ruhrort nur 20,5 m über NN befindet. Das Gefälle beträgt also etwa 0,5 m auf 1 km. Unter den mannigfachen Oberflächenformen des Sauerlandes überwiegen die Gebiete mit Hochflächencharakter, die in weiter Ausdehnung z. T. mehr als 500 m über NN liegen. Diese Höhenlage großer Teile des Einzugsgebietes ist natürlich günstig für die Niederschlagsverhältnisse und den oberirdischen Abfluß der Niederschläge, dessen Schnelligkeit die Verdunstung und das Eindringen in den Boden beeinträchtigt. Der jährliche Niederschlag beträgt im Mittel etwa 1000 mm, die Abflußmenge auf 1 qkm Niederschlagsgebiet rd. 600 000 cbm. Die Höhenlage beeinträchtigt aber die gleichmäßige Versorgung mit dieser Wassermenge insofern, als der Abfluß sehr rasch vor sich geht und der Flußinhalt daher nach den Jahreszeiten und der Stärke der Niederschläge großen Schwankungen unterliegt. Eine zahlenmäßige Vorstellung für diese nachteilige Erscheinung vermitteln die Angaben über die am Mülheimer Pegel auf Grund der 35jährigen Beobachtung ermittelte Niedrigst- und Höchstwasserführung im Verlaufe eines Jahres, die im fünftägigen Durchschnitt höchstens 9,9 und wenigstens 394,0 cbm/sek betrugen. Der Flußinhalt verhielt sich demnach in diesen beiden Fällen wie 1:40[2]. Nach längerer Trockenheit stand er also nicht mehr in Einklang mit der ständig wachsenden Wasserentnahme, während in wasserreichen Monaten gewaltige Mengen z. T. als schadenbringende Hochwasser unbenutzt abflossen.

Wie sich diese Schwierigkeiten geltend gemacht haben und wie ihnen durch den Bau von Talsperren begegnet worden ist, die den Überfluß der wasserreichen Monate aufspeichern und während der trocknen Jahreszeit zur Vermehrung des Niedrigwassers abgeben, soll nachstehend kurz geschildert werden[3].

Sowohl die Wasserwerke als auch die zahlreichen Triebwerke am Unterlauf der Ruhr litten nach Zeiten geringer Niederschläge erheblich unter Wassermangel, den die Triebwerke auf die Wasserentnahme durch die Pumpstellen zurückführten. Nach lebhaften Kämpfen vereinigten sich die Beteiligten zu gemeinsamem Handeln und gründeten im Jahre 1898 in freiwilligem Zusammenschluß den Ruhrtalsperrenverein mit der Aufgabe, im Niederschlagsgebiet des Flusses Talsperren zu bauen. Durch das Ruhrtalsperrengesetz wurde der Verein im Jahre 1913 in eine Zwangsgenossenschaft des öffentlichen Rechts umgewandelt und seine Aufgabe genau festgelegt. Sie besteht in der Aufbesserung einer bestimmten Niedrigwasserführung der Ruhr durch Zuschuß von den Talsperren im Umfange der ihr durch die Wasserwerke endgültig entzogenen, d. h. der verbrauchten oder andern Flußgebieten zugepumpten Wassermengen. Als Niedrigwasserführung gilt eine am Mülheimer Pegel festzustellende Wasserführung von 4,5 l/sek auf 1 qkm des Niederschlagsgebietes. Zur Erfüllung dieser Aufgaben stehen dem Verein zurzeit elf Talsperren zur Verfügung, deren Lage und Niederschlagsgebiet einschließlich der erst geplanten Sorpetalsperre Abb. 1 erkennen läßt. Über den Stauinhalt und die jährliche Abflußmenge der vier größten sowie der zusammengefaßten sieben kleinern Talsperren unterrichtet die nachstehende Zusammenstellung.

Talsperren	Stauinhalt Mill. cbm	Mittlere jährliche Abflußmenge Mill. cbm	Bauzeit
Möhne bei Soest . .	134,1	240,0	1908/1913
Lister bei Attendorn .	22,0	53,4	1909/1912
Henne bei Meschede .	11,0	40,0	1901/1905
Ennepe bei Schwelm .	12,6	38,0	1902/1904
sieben kleinere zus. .	11,1	38,8	1894/1906
insgesamt	190,8	410,2	—

Der Ruhrtalsperrenverein hat selbst nur die Möhnetalsperre gebaut, aber die Ausführung der übrigen, bei seiner Gründung bereits von Talsperrengenossenschaften der Oberlauftriebwerke geplanten oder in Angriff genommenen Staubecken tatkräftig gefördert. Im Oberlauf der Ruhr hatte sich nämlich bei den auf Wasserkraft angewiesenen, an Zahl und Größe ständig zunehmenden industriellen Betrieben das Schwanken des Wasservorrats und damit der zur Verfügung stehenden Betriebskraft so störend fühlbar gemacht, daß die Beschaffung einer gleichmäßigen Wassermenge durch die Anlage von Staubecken zur Notwendigkeit geworden war. Da der dadurch dem Fluß in Trockenzeiten gesicherte Zulauf auch für die Wasser- und Triebwerke am Unterlauf der Ruhr die Erfüllung ihrer Wünsche bedeutete, entstanden in enger Gemeinschaftsarbeit der Talsperrengenossenschaften und des Ruhrtalsperrenvereins im Laufe der Jahre zehn Talsperren. Nach den Erfahrungen des trocknen Jahres 1904 genügten sie jedoch auf die Dauer nicht, weshalb sich der Ruhrtalsperrenverein auf Anregung seines Baudirektors Link im Jahre 1905 zum Bau der Möhnetalsperre entschloß, deren Stauinhalt den aller andern zehn Talsperren zusammen um das doppelte übertrifft. Ihre jährliche mittlere Abflußmenge entspricht dem jährlichen Gesamtnutzwasserverbrauch aller Zechen des Bezirks.

Bei der während der letzten 25 Jahre beobachteten Steigerung der Wasserentnahme reicht der vorhandene Stauraum der Talsperren bis zum Jahre 1927, um das Niedrigwasser der Ruhr durch Zuschußwasser nach den Vorschriften der Ruhrtalsperrengesetzes aufzubessern[1]. Das gilt auch für ganz außergewöhnliche klimatische Verhältnisse, vorausgesetzt, daß diese bei dem Füllungsbetrieb in Rechnung gestellt werden. Trotzdem hat der Ruhrtalsperrenverein bereits mit den Vorbereitungen zum Bau einer neuen Talsperre im Sorpetal für einen Stauinhalt von 72 Mill. cbm begonnen. Da diesem Fassungsvermögen der Wasserreichtum des Niederschlagsgebietes von nur 51,5 qkm Umfang und 31 Mill. cbm jährlichem Abfluß nicht vollständig entspricht, kann nur ein Teil der aufgespeicherten Menge, etwa 20 Mill. cbm, zur Niedrigwasserverbesserung im Sommer verwandt werden. Der Rest von etwa 50 Mill. cbm oder rd. 69 % des ganzen Stau-

[1] Goebel: Die Morphologie des Ruhrgebietes, Verh. d. Nat. Ver. 1916, Bd. 73, S. 108.

[2] Lücken: Die Niederschlagsverhältnisse der Provinz Westfalen und ihrer Umgebung, S. 24.

[3] Die Möhnetalsperre. Ein Rückblick auf die Geschichte des Ruhrtalsperrenvereins und den Talsperrenbau im Ruhrgebiet. Festschrift zur Einweihung der Möhnetalsperre.

[1] Link: Die Wasserversorgung des Rheinisch-Westfälischen Industriegebietes, Gesundheits-Ingenieur 1922, S. 351.

raumes soll stets als eiserner Bestand für Jahre besonders großer Trockenheit zur Verfügung bleiben.

Die morphologischen, geologischen und hydrologischen Vorbedingungen für die Anlage von Staubecken sind im Sauerland besonders günstig[1]. Hinsichtlich des ersten Punktes bieten die beiden größten Talsperren sowie die geplante Sorpetalsperre gute Beispiele. In allen drei Fällen handelt es sich um breite Täler mit geringem Längengefälle. Die dem Mittel- und Oberdevon sowie dem Kulm angehörenden Schichten setzen sich in der Hauptsache aus dichten Tonschiefern zusammen, mit denen Grauwacken und Sandsteine wechsellagern. Diese Gesteine sind als Untergrund für die Staumauern sehr geeignet. Für die Undurchlässigkeit der Staubeckensohlen ist eine möglichst geringe Wasserführung der Tonschiefer wichtig. Da sie überwiegen und die grobklastischen, klüftigen oder porösen Gesteine stets zwischen ihnen eingeschaltet lagern, wirkt auch deren an und für sich vorhandene Fähigkeit, Wasser zu führen, nicht störend.

Zur Beantwortung der naheliegenden Frage, warum trotz des angeblich ausreichenden Stauraumes in dem Trockenjahr 1921 Wassermangel auftreten konnte, sei kurz auf die in den beiden Jahren 1920 und 1921 herrschenden Niederschlagsverhältnisse und ihre Rückwirkung auf den Füllungsbetrieb der Talsperren eingegangen. In welchem Maße die Niederschlagsmengen dieser beiden Jahre hinter dem nach den Feststellungen aus den vorhergegangenen 35 Jahren ermittelten Durchschnitt[2] zurückgeblieben sind, veranschaulicht Abb. 2. Darin ist ferner der Füllungsverlauf sämtlicher Talsperren[3] wiedergegeben. Das Schau-

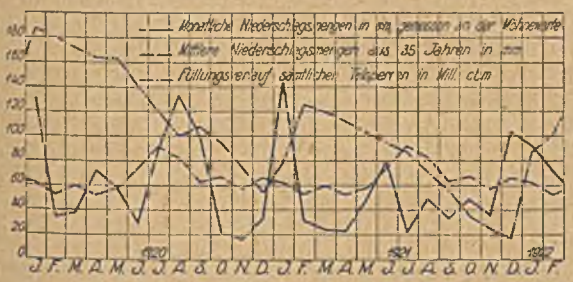


Abb. 2. Niederschlagsverhältnisse im Ruhrgebiet und Füllungsverlauf der Talsperren in den Jahren 1920 und 1921.

bild läßt erkennen, daß im Winter 1919/20 die Füllung in normaler Weise erfolgt ist, Mitte Januar der Talsperreninhalt seinen Höchststand erreicht, sich weiterhin durch Abgabe bis Ende Dezember 1920 ständig verringert und sich erst dann wieder ergänzt hat, jedoch nur bis zu einem Höchstinhalt von 125,3 cbm. Diese geringe Menge reichte aber für die Anforderungen des Jahres 1921 nicht restlos aus, dessen ganz ungewöhnliche Trockenheit besonders auf dem Ausfall der Niederschläge im Juli und August, den beiden im Durchschnitt niederschlagreichsten Monaten, beruhte. Als auch die Monate September, Oktober und November noch keine Erleichterung brachten, wurde die Lage bedenklich. Deshalb kann aber keineswegs behauptet werden, daß die Talsperren versagt hätten oder mit ihrem jetzigen Stauinhalt besondern klimatischen Verhältnissen nicht gewachsen wären. Hätte man die Abgabe im Laufe des Jahres 1920 eingeschränkt, was unbeschadet der ausreichenden Förderung der Wasserwerke geschehen konnte, so wäre man mit genügender Füllung in das Jahr 1921 hineingegangen und trotz der außergewöhnlich langen Trockenheit in der Lage gewesen, noch bis weit in das Frühjahr 1922 hinein dem Bedarf vollständig entsprechende Stauwassermengen abzugeben. Der Wassermangel ist also nicht durch fehlenden Stauraum, sondern letzten Endes dadurch entstanden, daß man geglaubt hatte, niederschlagsreiche, die Talsperren füllende Winter- und Frühlingsmonate bestimmt voraussetzen zu dürfen. Die Erfahrung hat nunmehr gelehrt, daß damit nicht unbedingt gerechnet werden kann.

Das Bestreben, mit möglichst großer Füllung in den Winter zu kommen, beeinträchtigt allerdings die ebenfalls durch die Talsperren zu erfüllende Aufgabe des Hochwasserschutzes. Dieser bedingt naturgemäß eine Leerung der Sperren vor der Zeit, in der Hochwasser und damit Überschwemmungen zu befürchten sind, also zu Beginn des Frühjahrs. Sollen die Talsperren jedoch mit Sicherheit ihrer Hauptaufgabe, als Speicher für die laufend benötigten gewaltigen Wassermengen zu dienen, gerecht werden, dann muß ihre Nebenaufgabe, Ausgleicher für die Hochwasserzeiten zu sein, zurücktreten.

Wasserbehandlung.

In der Gewinnung des Wassers aus der Ruhr, nicht nur in der nötigen Menge, sondern vor allem auch in der zweckentsprechenden Güte, besteht die Aufgabe der Wasserwerke. Das von ihnen gelieferte Wasser ist ursprünglich Flußwasser und besitzt doch in größerer oder geringerer Vollkommenheit die Eigenschaften eines guten Grundwassers, nämlich Keimfreiheit sowie Farb-, Geruch- und Geschmacklosigkeit. Das wird durch ein sinnreiches Verfahren erreicht, das den natürlichen Vorgang der Infiltration, auf dem die Eigenschaften des Grundwassers beruhen, nachahmt. Es besteht in der Ergänzung oder Ersetzung des Grundwassers der Ruhralluvionen, das an sich einer Entziehung in dem jetzt betriebenen Umfange nicht entfernt gewachsen wäre, durch Flußwasser, also in der Herstellung eines künstlichen Grundwassers.

Als Filter dienen die natürlichen alluvialen Schichten des Ruhrtals, das, von wenigen Engstellen abgesehen, eine durchschnittliche Breite von etwa 750 m aufweist[1]. Den weitaus größten Teil der Talaue nehmen auf beiden Seiten des mehr oder weniger in Windungen verlaufenden Flusses Wiesen, das sogenannte Überschwemmungsgebiet, ein. Dieser ebene Talboden birgt in seinen fluviatilen Ablagerungen den Grundwasserstrom. Im Profil lagert oben eine 1–2 m mächtige, aber bisweilen auch stärker anschwellende Schicht von Aulehm, eines feinsandigen Lehmes, der seine Ablagerung den regelmäßig wiederkehrenden Überschwemmungen verdankt. Bekanntlich verbleibt nach jeder langsam verlaufenen Überschwemmung auf den Flußwiesen ein etwa 3 mm starker lehmiger Überzug, soweit das Wasser gereicht hat, der Absatz der leichten Schwebestoffe aus dem träge fließenden oder stehengebliebenen Wasser. Darunter

[1] Leppla: Die geologischen Vorbedingungen der Staubecken, Zentralbl. f. Wasserbau u. Wasserwirtschaft 1908.

[2] Den Angaben für 1920 und 1921 liegen die Beobachtungen der Möhnewarte, den Durchschnittsangaben die Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum zugrunde.

[3] Angabe des Ruhrtalsperrenvereins.

[1] Goebel, a. a. O. S. 127.

liegen die grobkörnigen, mit Sand gemischten Ruhrschotter, die der Fluß als Geröll mitgeführt und nach den häufigen Änderungen seines Laufes vor dessen Reglung über den ganzen ebenen Talboden verbreitet hat. Die Körnigkeit der 5—8 m mächtigen Schotter nimmt im allgemeinen nach unten zu, wenn auch an manchen Stellen Sande im Profil vorherrschen und auch lehmige Einlagerungen darin nicht fehlen. In der Regel überlagert die Köpfe der an den Schottern abstoßenden Schichten des Flözleeren und des Steinkohlengebirges eine 20—30 cm mächtige, undurchlässige Verwitterungstonschicht, der sogenannte Baggert. Im Unterlauf der Ruhr treten an die Stelle der paläozoischen Schichten tonige Kreide- und Tertiärablagerungen, die wie der Baggert als Wasserstauer wirken. Die von dem Aulehm und dem Baggert eingeschlossene Schotterschicht führt den früher natürlichen, jetzt künstlichen Grundwasserstrom, aus dem die zahlreichen Wasserwerke mit Hilfe großzügig getroffener Maßnahmen fördern, die den gewaltigen Bedarf des in Betracht kommenden Gebietes zu decken erlauben und nachstehend kurz geschildert werden.

Schon kurz nach der Anlage der ersten Pumpwerke größern Umfanges ließ sich an der Abhängigkeit der Lage des Grundwasserspiegels in den Brunnen vom Wasserstand des Flusses erkennen, daß der Grundwasserstrom im wesentlichen durch in ihn übergehendes Flußwasser gespeist wurde, daß also in Wirklichkeit keine Grundwassergewinnung, sondern eine Oberflächenwassergewinnung natürlich filtrierten Ruhrwassers erfolgte. Damit die Ergiebigkeit der Gewinnungsanlagen hinter dem sich rasch steigernden Bedarf nicht zurückblieb, sahen sich die Wasserwerke gezwungen, ihre Brunnen in Form von Sickergalerien auf immer größere Erstreckung längs der Ufer auszudehnen. Diese Maßnahme genügte jedoch allein nicht, da der Übertritt von Flußwasser in den Grundwasserstrom mehr und mehr durch die mit der industriellen Entwicklung und Ansiedlung zunehmende Verschmutzung und Verschlammung des Flußbettes erschwert wurde.

Man ging daher bei der überwiegenden Mehrzahl der Pumpstellen dazu über, dem Flußwasser den Eintritt in den Grundwasserstrom dadurch zu erleichtern, daß man es auch den entfernter liegenden Wiesenflächen zuleitete, wobei man sich der zuerst von dem Wasserwerk für das nördliche westfälische Kohlenrevier angelegten Anreicherungs- oder Filterbecken bediente. Die größte derartige Anlage ist die der Pumpstelle Horst (s. Abb. 3), die in dem günstigen Wiesengelände auf der linken Ruhrseite in der Gemeinde Altendorf liegt. Oberhalb des Gewinnungsgeländes zweigt ein Kanal von der Ruhr ab und führt das Flußwasser zunächst in das große Klärbecken, in dem sich die gröbern Sinkstoffe absetzen. Das vorgereinigte Wasser gelangt dann in die Vorbecken *a* und weiterhin je nach Bedarf in die immer paarweise angeordneten eigentlichen Anreicherungsbecken. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 300 m, die Sohlenbreite 20 m. Die mit 45° geneigte Böschung ist betoniert. Die Sohle wird bis 3 m unter Flur abgetragen und eine 50 cm Schicht Rheinsand eingebracht. Das an einem Ende in die Becken eintretende Wasser, dessen Menge durch einen Poncelet-Überfall festgestellt wird, versickert durch die wie ein gewöhnliches Sandfilter wirkende Sandschicht in den Untergrund. Nach und nach bedeckt sich die Sandschicht mit einer immer stärkern Schlammschicht, die gleichfalls, und zwar als feine Haut, in besonders günstiger Weise filternd wirkt. Verringert sich die Durchlässigkeit dieser Schicht mit zunehmender Stärke zu sehr, so schaltet man das Becken aus und trägt die Schlamm- und die oberste Sandschicht möglichst dünn ab. Anordnung und Menge der Becken gestatten, immer gleichzeitig die entsprechende Anzahl zu reinigen und in Betrieb zu halten. Das in den Untergrund versickernde Wasser wird langsam in den Zulauftrichter der 40 m entfernt angeordneten Sickergalerien *b* hineingezogen und auf diesem Wege der filternden Wirkung der Schotter ausgesetzt. Das so durch künstliche und durch Bodenfilterung gereinigte Wasser gelangt von den Sammelbrunnen *c* mit natürlichem Gefälle durch die Reinwasserleitungen und eine Doppeldükerleitung in die Schöpfbrunnen *d* der Pumpstelle.

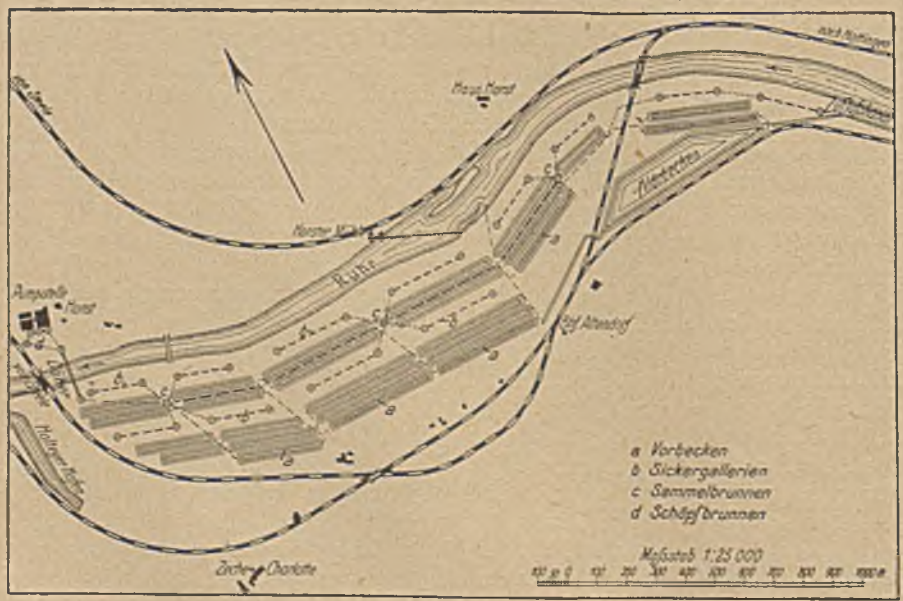


Abb. 3. Anlagen der Pumpstelle Horst.

Die große Entfernung der nördlichen Zechen von der Ruhr veranlaßte das Wasserwerk für das nördliche westfälische Kohlenrevier, seinen Anlagen an der Ruhr die Pumpstelle Haltern am Einfluß der Stever in die Lippe hinzuzufügen. Sie liegt im Gebiet der Halterner Sande, einer Fazies des Untersenons, und nutzt daher andersgeartete hydrologische und geologische Verhältnisse aus. Diese gleichmäßig feinkörnigen und bis zu 100 m mächtigen Sande sind nur stellenweise zu festern Bänken verkittet und im übrigen ein lockeres Sediment, das einen ergiebigen Grundwasserstrom birgt. Die Fassung besteht statt der im Ruhrtal verwandten Sickergalerien aus 30 bis zu 35 m Tiefe niedergebrachten Röhrenbrunnen. Die Leistung des ursprünglich für eine Jahresförderung von 17 Mill. cbm Grund-

wasser gebauten Werkes ist durch die Anlegung von vier durch Steverwasser gespeisten Anreicherungsbecken auf 25 Mill. cbm gesteigert worden und soll mit Hilfe von 14 weitern Anreicherungsbecken, für deren gleichmäßige Belieferung mit Oberflächenwasser eine Stevertalsperre geplant ist, auf 80 Mill. cbm erhöht werden. Das in den Anreicherungsbecken versickerte Steverwasser nimmt auf dem Wege zu den Rohrbrunnen die Eigenschaft des Grundwassers an, das sich vor dem Ruhrwasser besonders durch seine sehr geringe Keimzahl auszeichnet. Ferner hat es eine gleichmäßige, durch die Jahreszeiten unbeeinflußte Temperatur von 9–11°. Ein Nachteil gegenüber dem Ruhrwasser ist seine größere Härte bis zu 15 und 20 deutschen Graden, die auf seiner Herkunft aus den kalkigen obersenonen Schichten der Baumberge beruht.

Die geschilderten Verfahren geben dem Ruhrwasser die Eigenschaften eines guten Trink- und Gebrauchswassers, die es an sich durchaus nicht besitzt. Es erfährt sogar durch die weitere wichtige Aufgabe des Flusses, die beträchtlichen Abwassermengen seines Gebietes abzuführen[1], eine weitere erhebliche Beeinträchtigung für die Zwecke der Wasserwerke, die ihren Filteranlagen möglichst unverschmutztes Wasser zuleiten müssen, damit sie hygienisch und technisch einwandfreies Wasser liefern können. Das Abwasser besteht aber nicht nur aus dem schmutzigen und verbrauchten Wasser, sondern dient auch zur Weiterbeförderung der ihm in gewaltigem Umfange zugeführten menschlichen und gewerblichen Abfallstoffe, die es in die Vorflut spült.

Die Verschmutzung der Ruhr hatte mit dem Anwachsen der Bevölkerung und der Entwicklung der Industrie im Laufe der Zeit, und zwar trotz der Zuschußmengen guten Talsperrenwassers, besonders bei Niedrigwasser einen sehr bedenklichen Charakter angenommen. Dazu hatte auch die ständig steigende Förderung der Wasserwerke beigetragen, die den Flußinhalt beträchtlich verringerte, das Abwasser führende Flußwasser also gewissermaßen eindickte. Auch zur Beseitigung dieser Gefahr fanden sich die beteiligten Kreise zusammen, und zwar im Ruhrverbande, der im Jahre 1913 auf gesetzliche Grundlage gestellt wurde. Die Aufgabe des Verbandes, der sich aus den Land- und Stadtkreisen im Ruhrgebiet und dem Ruhrtalsperrenverein als Vertreter der Wasser- und Triebwerke zusammensetzt, ist die Reinhaltung der Ruhr und ihrer Nebenläufe[2]. Der angestrebte Zweck wird durch den Betrieb von Kläranlagen an allen Stellen erreicht, an denen Nebenläufen der Ruhr Abwasser in besonders starkem Maße zugeht. Dabei findet allgemein das Absetzverfahren Anwendung, das nur eine Trennung des Schlammes vom Abwasser, aber keine biologische Reinigung bewirkt. Bei dem Fäkalien enthaltenden, also fäulnisfähigen Abwasser mit organischem Schlamm werden die bekannten Emscherbrunnen mit benutzt. In den Fällen, in denen das Abwasser vorwiegend Kohlenschlamm, also mineralische Stoffe enthält, sowie bei gemischter Zusammensetzung haben sich auch einfachere Anlagen, wie die Sickerbecken, bewährt, gewöhnliche, unten mit Sickerröhren versehene Absatzbecken. Bei geschlossener Sickerung dienen sie als Absatzbecken für den Schlamm und bei geöffneter Sickerung als Trockenplätze. Eine große Anlage dieser Art wird zurzeit am Unterlauf des Ölbaches gebaut, der die Abwässer von Langendreer und Gerthe der Ruhr zuführt. Am Ölbach erzielt man auch an mehreren Stellen gute Ergebnisse mit der sogenannten Auflandung, der einfachsten Art der Klärung, wobei nach stückweise erfolgter Eindämmung tiefliegendes Gelände mit Abwasser überströmt und allmählich mit Schlamm ausgefüllt wird.

Dank den Arbeiten des Ruhrverbandes bleibt die Ruhr trotz der Aufnahme des Abwassers rein genug, um mit Hilfe der geschilderten Filterungs- und Gewinnungsmaßnahmen ein in der Regel einwandfreies Trink- und Nutzwasser zu liefern, über dessen Beschaffenheit die nachstehende Gegenüberstellung unterrichtet[1].

	Pumpstelle Mülheim der Rhein.-Westf. Wasserwerks-G. m. b. H.		Pumpstelle Steele des Wasserwerks f. d. nördl. westf. Kohlenrevier	
	Filtriertes	Natürliches Ruhrwasser	Filtriertes	Natürliches Ruhrwasser
Organische Stoffe . . . mg	4,24	16,78	3,57	9,41
Gesamthärte, deutsch . . . °	6,40	4,08	4,64	4,20
Kohlensäure . mg	23,2	6,0	11,2	6,0
Sauerstoff . . mg	7,51	11	8,35	13,41
Zahl der Keime in 1 cbm . . .	3	34 600	1	18 400

Das wichtigste Ergebnis ist die Vernichtung der in dem Oberflächenwasser enthaltenen, z. T. Krankheiten bergenden Keime. Tatsächlich wird die zulässige Keimgrenze 100 je ccm nur selten überschritten. Sollte es infolge besonderer Umstände in bedenklichem Umfang einmal der Fall sein, was bei lang andauerndem Niedrigwasser, aber auch z. B. möglich ist, wenn ein Hochwasser das Flußbett aufwühlt und das Gewinnungsgelände überschwemmt, so kann diesem Übelstande durch Anwendung von Chlorreinigungsverfahren abgeholfen werden. Im Durchschnitt beträgt der Zusatz 0,3 g Chlor auf 1 l, der allerdings den Geschmack des Wassers beeinträchtigt. Bemerkenswert ist auch der Abbau der organischen Stoffe, womit die Verminderung des Sauerstoffs sowie die Zunahme an Kohlensäure und der Härte zusammenhängen[2]. Das Wasser erhält also durch die Filterung in verstärktem Maße die Eigenschaft, die dem Schotter entstammenden Härtebildner zu lösen. Dies bedeutet für die industrielle Verwendung des Wassers zweifellos einen gewissen Nachteil, der aber nicht stark ins Gewicht fällt, da die Durchschnittshärte des gefilterten Ruhrwassers 5,8 deutsche Grade nicht übersteigt. Das Wasser ist also weich und verdankt diese vorteilhafte Eigenschaft der noch erheblich geringern Härte des ursprünglichen Flußwassers, das, wie Bach- und Flußwasser im allgemeinen, infolge der Verdunstung der Kohlensäure und der Fällung der gelösten anorganischen Stoffe durch Bestandteile des Flußbettes arm an anorganischen Stoffen ist. Für die Speisung der neuzeitlichen Steilrohrkessel läßt sich jedoch eine noch weiter gehende Weichmachung des Wassers

[1] Imhoff: Die Entwässerung des Ruhrgebietes, Gesundheits-Ingenieur 1922, S. 281.

[2] Die Erledigung der Verwaltungs- und Betriebsaufgaben des Verbandes hat die Emschergenossenschaft mit übernommen.

[1] Die Analysen hat das Institut für Hygiene und Bakteriologie in Gelsenkirchen zur Verfügung gestellt, das die Beschaffenheit des von den einzelnen Pumpstellen geförderten Wassers regelmäßig, im allgemeinen alle vier Wochen, untersucht.

[2] Ohlmüller und Spitta: Untersuchung des Wassers, S. 134.

nicht entbehren. Seiner Verwendung als Genußwasser und als gewerbliches Gebrauchswasser kommt ferner der geringe Eisengehalt zustatten, der im Flußwasser durchschnittlich 0,60 mg/l beträgt und sich infolge der Oxydation bei der Filterung auf etwa 0,15 mg ermäßigt. Ein gewisser Nachteil liegt in der Abhängigkeit der Temperatur des Wassers von der des Flußwassers, denn die Teufe der Schotterschichten ist zu gering und der Aufenthalt des Wassers darin zu kurz, als daß sie ausgleichend wirken könnten.

Zusammenfassung.

Die natürlichen hydrologischen Verhältnisse des Einzugsgebietes der Ruhr werden dargestellt und die besondern Maßnahmen erörtert, welche die Schwankungen des Flußinhaltes zum Ausgleich der Hoch- und Niedrigwasserführung notwendig gemacht haben. Mit einem Überblick über die Geschichte des Ruhrtalsperrenvereins sowie die bisher im Talsperrenbau erzielten Ergebnisse und mit einer Darlegung der Gründe für den Wassermangel im Dezember 1921 wird der Abschnitt über die Wasserbeschaffung beschlossen.

Bei der Erörterung der Wasserbehandlung wird das Verfahren der Anreicherungsbecken beschrieben, mit dessen Hilfe die Wasserwerke aus dem Flußwasser ein einwandfreies Nutzwasser durch teils natürliche, teils künstliche Filterung herstellen. Die mitgeteilten Analysenergebnisse kennzeichnen die dabei erzielte Verbesserung hinsichtlich der Zusammensetzung und der Keimzahl des Wassers.

Neuerungen im Dampfturbinenbau.

Von Dipl.-Ing. R. Palm, Essen.

(Mitteilung aus dem Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft.)

Der Dampfturbinenbau hat auf Grund planmäßiger theoretischer Berechnung, die besonders Professor Stodola zu verdanken ist, einen so hohen Stand erreicht, daß die betriebsmäßigen Bauarten kaum noch größere Veränderungen aufweisen und im allgemeinen als gleichwertig zu betrachten sind. Nach rascher Entwicklung steht die Dampfturbine heute an der Spitze der Großkraftmaschinen sowohl in bezug auf Dampfverbrauch als auch auf Platzbedarf, Betriebssicherheit und Stärke der Maschineneinheit. Die A.E.G. stellt z. B. schon Turbinen von 60 000 KW in einer Einheit her.

Ein neues Anwendungsgebiet hat die Turbine im Antrieb von Wasserhaltungsmaschinen gefunden, wobei die Pumpen wegen der hohen Umlaufzahl sehr klein ausfallen[1]. Im Betrieb untertage wird gewöhnlich eine Einspritzkondensation verwendet, man kann aber auch, wenn verhältnismäßig reines Wasser zur Verfügung steht, das durch die Pumpe angesaugte Wasser erst durch einen Oberflächenkondensator leiten, der den Dampf der Antriebsturbine niederschlägt. In Verbindung hiermit sei auf den von Professor Heise gemachten Vorschlag hingewiesen, den Abdampf durch Erwärmung der Luftsäule im Schacht zur Bewetterung der Grube auszunutzen[2]; die durch den Abdampf erwärmte Luft hat einen größern Auftrieb, wodurch der Ventilator entlastet wird.

Neuartig ist auch der Antrieb von Schachtfördermaschinen durch Turbinen von Brown, Boveri & Co. Ferner läßt die Frankfurter Maschinenbauanstalt Abdampfturbinen ohne Zwischenschaltung eines Abdampfspeichers den Abdampf von Fördermaschinen verarbeiten, was infolge der heutigen Vervollkommnung der Steuerung möglich ist[3].

Die Turbinen werden vom baulichen Standpunkte aus zweckmäßig in Überdruck-, Gleichdruck- und Geschwindigkeitsräderturbinen eingeteilt. In der nachstehenden Übersicht sind diese drei Bauarten mit kurzer Kennzeichnung ihrer Eigenschaften vergleichend nebeneinander gestellt und als die bekanntesten Ausführungen für Überdruckräder die Parsons-Turbine (Brown, Boveri & Co., Melms & Pfenninger u. a.), für die Gleichdruckräder die Zölly-Turbine (Zölly-Syndikat, Escher, Wyss & Co., Schüchtermann & Kremer, Elsässische Maschinenbauanstalt usw.), für die Geschwindigkeitsräder die Curtis-Turbine (General Electric Co.) angegeben.

Aus dieser Zusammenstellung ist zu ersehen, daß jede Bauart ihre Vorteile und Nachteile hat. Die Entwicklung geht jedoch unverkennbar dahin, die Stufenzahl und damit die Baulänge der Maschine zu verringern.

Den Dampfverbrauch sucht man, wie jetzt allgemein im Wärmekraftmaschinenbau üblich[1], durch Erhöhung des Wärmegefälles, d. h. der Anfangsdrücke und Anfangstemperaturen, herabzusetzen. Eine Verbesserung des Wirkungsgrades wird dadurch nicht erreicht, während sich bei den Kolbendampfmaschinen der verhältnismäßige Anteil der durch die abgebrochene Expansion entstehenden Verluste vermindert.

Der Firma Brown, Boveri & Co. ist kürzlich eine Anordnung geschützt worden, die erlaubt, Dampfspannungen von 100 at bei höchster Überhitzung von 450° wirtschaftlich, zweckmäßig und betriebssicher auszunutzen[2]. Der wichtigste Teil dieser Neuerung ist das weiter unten behandelte Zahnradgetriebe, mit dessen Hilfe man die Hochdruckturbine einer solchen Anordnung mit höherer Umlaufzahl als die nachgeschalteten Mitteldruck- und Niederdruckturbinen laufen lassen kann. Diese erhalten infolgedessen kleinere Abmessungen, die wiederum eine günstigere Gestaltung der durch den hohen Druck stark beanspruchten Gehäuseteile ermöglichen. Ihre volle Wirtschaftlichkeit erreicht diese Bauart aber erst dann, wenn das Speisewasser durch den in mehreren Stufen der Turbine abgezapften Dampf möglichst hoch vorgewärmt wird. Über andere Verwendungsmöglichkeiten der freiwerdenden Abgase und Wärme sowie die Zweckmäßigkeit verschiedener neuer Vorschläge für den Feuerungsbau müssen erst Versuche Aufschluß geben. Selbstverständlich bedingen die außergewöhnlichen Dampfverhältnissse auch

[1] Glückauf 1923, S. 1113.
[2] Glückauf 1923, S. 693.
[3] Glückauf 1923, S. 481.

[1] s. Glückauf 1923, S. 181.
[2] B. B. C.-Mitteilungen 1923, H. 5, S. 55.

Vergleich der verschiedenen Turbinenbauarten.

Dampfgeschwindigkeit (entsprechend Reibungsverlust und Schaufelabnutzung)	Überdruck-Räderturbine (Parsons) gering	Gleichdruck-Räderturbine (Zoelly-Rateau) mittel	Geschwindigkeits-Räderturbine (Curtis) groß
Druck vor und hinter dem Laufrad	verschieden deshalb: 1. Spaltverluste (daher geringes Spiel zwischen Läufer und Gehäuse notwendig), 2. Ausgleichkolben notwendig (daher große Baulänge)	gleich deshalb: 1. keine Spaltverluste (daher reichlich Spiel zwischen Läufer und Gehäuse möglich), 2. Ausgleichkolben nicht notwendig (daher geringe Baulänge)	
Beaufschlagung	voll deshalb: 1. wenig Scheibenschwingungen, 2. Schaufellänge abhängig vom Raddurchmesser	teilweise und voll deshalb: 1. Neigung zu Scheibenschwingungen, 2. Schaufellänge unabhängig vom Raddurchmesser	
Zwischenböden	keine deshalb: 1. kurze Baulänge, 2. kein »Wachsen« der Zwischenböden	notwendig deshalb: 1. größere Baulänge, 2. Gefahr für das Gehäuse durch »Wachsen« der Zwischenböden	
Welle	als Trommel ausgebildet deshalb: 1. keine kritischen Umlaufzahlen (daher immer ruhiger Gang und geringe Empfindlichkeit gegen Wasserschläge), 2. mäßige Umlaufgeschwindigkeiten zulässig	durchgehende Welle deshalb: 1. Durchlaufen der kritischen Umlaufzahl beim An- und Abstellen (daher zeitweise unruhiger Gang und größere Empfindlichkeit bei Wasserschlägen), 2. höhere Umlaufgeschwindigkeiten zulässig	volle Scheibe mit angesetzter Welle deshalb: 1. Lauf über der kritischen Umlaufzahl (daher beim An- und Abstellen Neigung zu unruhigem Gang und größere Empfindlichkeit bei Wasserschlägen), 2. höchste Umlaufgeschwindigkeiten zulässig
Lieferfirmen	Brown, Boveri & Co, Westinghouse Electric & Manufacturing Co., Melms & Pfenninger, Thyssen & Co., Gutehoffnungshütte, Österreichische Dampfturbinengesellschaft, Franco Tosi	A.E.G., Zoelly-Syndikat, Escher, Wyss & Co, M.A.N., Fried. Krupp A.G., Schüchtermann & Kremer, Stork & Co., Maschinenfabrik Oerlikon, Société Générale de Construction Méchanique, Skodawerke	General Electric Co.

eine Änderung der einzelnen bisher üblichen Bauteile der Turbine, deren Besprechung hier jedoch zu weit führen würde.

In England stehen schon verschiedene Turbinen in Betrieb, die zwischen Hoch- und Niederdruckteil eine

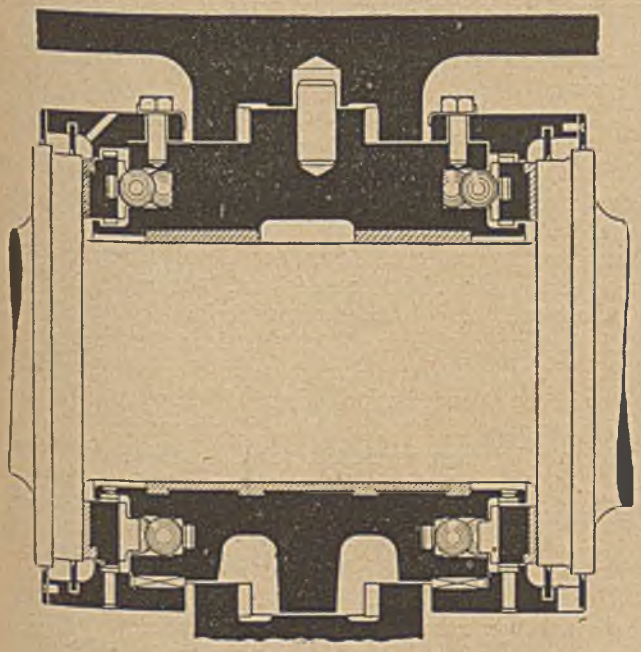


Abb. 1. Kugeldrucklager.

Zwischenüberhitzung durch Frischdampf aufweisen. Sie sollen bei 35 at Überdruck, einer Temperatur von 400° und einer Leistung von 35 000 KW einen gewährleisteten Dampfverbrauch von 4,03 kg/KWst haben. Die vom Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund angestellten erfolgversprechenden Versuche mit überhitztem Abdampf sind noch nicht zum Abschluß gekommen. Außer dem erhöhten Wärmegefälle bedeutet der geringere Schaufelverschleiß bei trocknerm Abdampf einen Vorteil.

Als Schaufelmaterial hat sich neuerdings das in Amerika gewonnene Monel-Metall[1] bewährt, das bei großer Säurebeständigkeit seine Festigkeitseigenschaften mit der Temperatur kaum ändert und auch mechanischer Bearbeitung, wie Feilen, Hobeln und Lochen, unterzogen werden kann. Wegen seiner hervorragenden Eignung ist es in Amerika und England heute schon der bevorzugte Baustoff für Dampfturbinenschaufeln.

Einen neuen Maschinenteil stellt das in Abb. 1 wiedergegebene Kugeldrucklager dar, das vorteilhaft an Stelle des Kammlagers der Turbine verwendet wird. Durch den Umlenkungsdruck des Dampfes in den Schaufeln tritt Achsschub ein, der unter Umständen infolge einer Saugwirkung an den Scheiben seine Richtung wechselt. Diese Kräfte nehmen die Kugellager, selbst bei Schlägen durch plötzliche Belastungsänderungen, unschädlich auf. Auch die Baulänge der Maschine verringert sich dabei. Infolge der hohen Herstellungskosten des Lagers verzichtet man

[1] Z. V. d. I. 1922, S. 574.

jedoch wohl bei ortfesten Maschinen auf seine Verwendung, auch schon mit Rücksicht auf die im allgemeinen geringe Beanspruchung, während bei Schiffsturbinen der Vorteil der kurzen Baulänge ausschlaggebend ist.

Die Forderung nach Einheiten mit immer größern Leistungen hat zu einer Unterteilung der letzten Stufe geführt, da der Dampf bei dem heute üblichen hohen Vakuum einen erheblichen spezifischen Rauminhalt besitzt. Zur Vermeidung übermäßiger Dampfgeschwindigkeitsverluste in den letzten Rädern müßten dem Dampf größere Durchlaßflächen geboten werden. Die Durchmesser der Räder sind jedoch durch die höchstzulässige Umfangsgeschwindigkeit begrenzt. Eine Unterteilung, wie sie etwa Abb. 2 veranschaulicht, schafft aber die notwendige Durchlaßfläche. Neuerdings geht man noch dazu über, in den letzten Stufen den Dampf abzuzapfen und zur Vorwärmung des Kesselspeisewassers zu verwenden, wodurch die Dampfmenge in den letzten Rädern verringert wird.

Hervorragende Bedeutung im Turbinenbau hat das Zahnradgetriebe gewonnen und, wie schon erwähnt, den Weg zu ganz neuen Formen und Anwendungsgebieten eröffnet. Die Turbine ist an sich, wenn der Dampfverbrauch gering und der Aufbau einfach sein soll, an eine hohe Umlaufzahl gebunden. Die Unterteilung in Stufen, die bis dahin das wirksamste Mittel zur Beherrschung der hohen Dampfgeschwindigkeit war, bedingt jedoch eine große Baulänge. Sollen zwei Dampfturbinen von gleicher Leistung, aber mit verschiedener Umlaufzahl n und derselben Stufenzahl z bei verschiedenen zugehörigen Schaufelgrenzdurchmessern D gleichen Wirkungsgrad aufweisen, so muß der Wert von $D^2 \cdot n^2 \cdot z = \Sigma n^2$ für beide Turbinen annähernd gleich groß sein. Bei vorgeschriebener Umlaufzahl hat man also die Wahl, entweder die Stufenzahl z oder die zugehörigen Durchmesser entsprechend zu ändern. Das verbesserte Zahnradgetriebe macht aber von einer vorgeschriebenen Umlaufzahl unabhängig und gestattet demnach eine günstige Wahl der Hauptabmessungen für die Turbine. Bekanntlich sind bei den meisten Arbeitsmaschinen niedrige Umlaufzahlen wirtschaftlich, während für Kompressoren, Hochdruckpumpen usw. das Gegenteil gilt. Bei den erwähnten 100-at-Turbinen hat das verbesserte Zahnradgetriebe die Ausnutzung dieser Drücke ermöglicht, da seine Verwendung den Hochdruckturbinen eine höhere Umlaufzahl zu geben erlaubt als den nachgeschalteten, vielfach auf dieselbe Welle wirkenden Niederdruckmaschinen.

Die Firma Brown, Boveri & Co. will unter Zwischenschaltung eines Zahnrades den Turbokompressor für kleine Einheiten unter 500 cbm/min so ausführen, daß er mit dem Kolbenkompressor erfolgreich in Wettbewerb treten kann. Die Umlaufzahl der Turbine soll 22000 je min betragen und durch ein Zahnradgetriebe auf die des Kompressors übersetzt werden.

Im rheinisch-westfälischen Bezirk haben die Zahnradübersetzungen schon verschiedentlich Anwendung gefunden. Bei der erwähnten Fördermaschinenanlage auf der Zeche Rosenblumendelle ist die Turbine mit einem Generator unmittelbar und mit dem bei niedriger Umlaufzahl wirtschaftlicher arbeitenden Steuerdynamo durch ein Übersetzungsgetriebe gekuppelt. Bei einem auf einer andern Zeche demnächst aufzustellenden Ventilator mit Dampfturbinenantrieb soll die Maschine ungefähr 1000 PS leisten und die Umlaufzahl des Ventilators 250 bei ± 5% Änderung betragen. Zwischen Ventilator- und Turbinenachse ist ein Zahnradübersetzungsgetriebe eingeschaltet.

Der bei Zahnradgetrieben häufig beobachtete unruhige Gang dürfte künftig verschwinden, denn die Maschinenbauer haben gelernt, die Teilung der Zahnräder so zu bemessen, daß die Umlaufzahl mit den Eigenschwingungszahlen der Getriebeteile nicht in Einklang kommt.

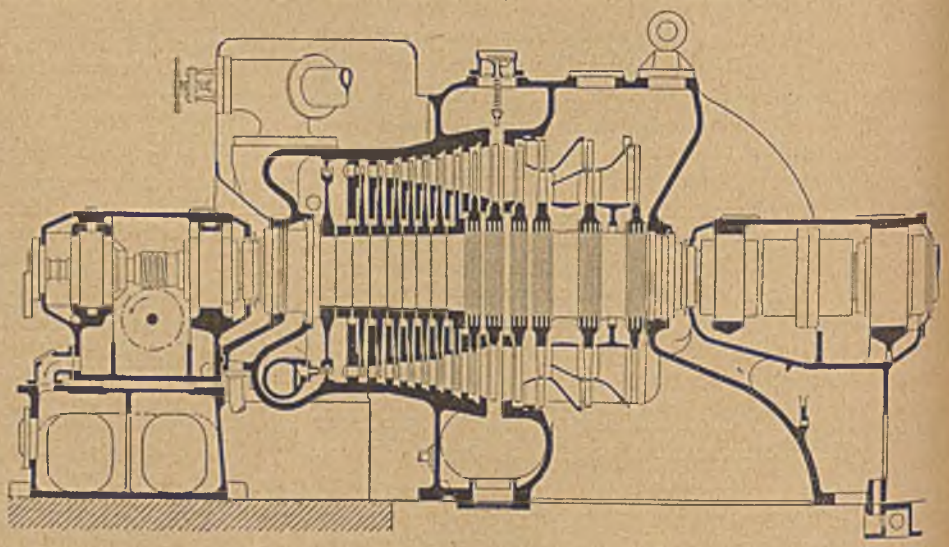


Abb. 2. 12500-KW-Turbine der Metropolitan Vickers Electrical Co., Bauart Baumann.

Besondere Beachtung wendet man neuerdings dem Dampfverbrauch der Antriebsturbine der Kondensation zu, der gerade im Zechenbetrieb nicht immer bedeutungslos ist, wenn man auch einwenden könnte, daß der Abdampf im Niederdruckteil der Hauptturbine voll ausgenutzt wird und daher der Gesamtdampfverbrauch der Anlage sich nicht verschlechtert. Auf den Zechen steht jedoch meist zuviel Abdampf zur Verfügung, weshalb man die Abdampfquellen möglichst einzuschränken suchen muß. Die Frage, ob eine elektrisch oder eine mit Dampf angetriebene Kondensation wirtschaftlicher und betriebssicherer arbeitet, ist schon viel erörtert worden. Auf der Zeche wird man vorziehen, seine Maschine unabhängig von Nachbaranlagen und deren Strom mit eigenem Dampf anzufahren, und diese Antriebsweise sich daher immer noch behaupten.

Der Dampf kann die Turbinenanlage auf verschiedenen Wegen durchströmen. Einmal, und zwar häufig, verwendet man zum Antrieb der Hilfsturbine Frischdampf und leitet den Abdampf in eine entsprechende Stufe der

Hauptturbine. Bei dieser Schaltung wird der erwähnte etwa vorhandene Überschuß an Abdampf vermehrt. Außerdem muß eine besondere Sicherung vorhanden sein, welche die unbelastete Hauptturbine bei Abstellung der Frischdampfzufuhr vor dem Durchgehen unter dem Einfluß des von den Hilfsturbinen kommenden Abdampfes schützt, der ja von dem Schnellschluß unabhängig ist. Ferner läßt sich der Dampf für die Kondensationsmaschine auch von der Hauptturbine mit niedrigerm Druck abzapfen und in der Antriebsturbine bis auf den Kondensatordruck verwenden, der jedoch in einem besondern Kondensator höher ist als der Kondensatordruck der Hauptturbine. Die höhere Temperatur dieses Kondensats benutzt man zur Vorwärmung des Kondensats der Hauptturbine, bevor es in die Kessel zurückgespeist wird.

Auf eine Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der Hilfsmaschinen zielen verschiedene Neuerungen hin. So hat die A. E. G. die Antriebsturbine in Bau und Steuerung der Hauptturbine nachgebildet, um auf diese Weise deren guten Wirkungsgrad zu erreichen. Mehrere Firmen suchen den Kraftverbrauch des Antriebes für die Hilfsmaschine besonders bei Teillast dadurch herabzumindern, daß sie die Kühlwasserpumpe mit ihrem Antrieb unterteilen. Der eine Teil bis etwa Dreiviertelbelastung erfolgt durch die Dampfturbine, der andere für etwa die halbe Last durch einen Elektromotor. Man erzielt hierdurch nicht nur eine Kraftersparnis, sondern auch eine weitgehende Sicherheit und Unabhängigkeit. Die Umschaltung und Anpassung an die herrschende Belastung kann selbsttätig erfolgen.

Verschiedentlich haben auch die Frankfurter Maschinenbauanstalt, Brown, Boveri & Co. und die A. E. G. den Antrieb der Kondensatpumpe über ein Zahnradvorgelege arbeiten lassen. Ob diese umständlichere Anordnung, bei der nur die Umlaufzahl der Kühlwasserpumpen verringert wird, durch die größere Wirtschaftlichkeit gerechtfertigt ist, muß die Erfahrung lehren. Solche noch als Niederdruckpumpen anzusprechende Maschinen arbeiten wirtschaftlicher bei kleinern Umlaufzahlen, als für die Antriebsturbine günstig sind. Für die meist mit hohem Druck betriebenen Kondensatpumpen sind hohe Umlaufzahlen zweckmäßig. Für die Kühlwasserpumpe sitzt daher der Kreisel auf der Zahnradwelle, für die Kondensatpumpe auf der Turbinenwelle.

Die mehr nebensächliche Behandlung der Kondensationsanlagen hat aufgehört, nachdem einige Firmen dazu übergegangen sind, mit der Turbine auch die Kondensatoren zu liefern, wodurch sie gezwungen wurden, Gewährleistungen für die ganze Anlage zu geben. An der Hauptturbine ist nicht mehr viel zu verbessern, wohl aber an der Kondensationsanlage und besonders an den Hilfsmaschinen. So erklären sich die in neuester Zeit auf diesem Gebiete eingeführten zahlreichen Neuerungen.

Beim Bau der Kondensatoren gilt es, das höchstmögliche Vakuum zu erreichen und es im Dauerbetriebe zu erhalten. Bei gegebener Menge und Temperatur des Kühlwassers hängt das Vakuum hauptsächlich vom Wärmeübergangskoeffizienten ab, der wiederum von der Anteilnahme jedes einzelnen Wasserteilchens an der Wärmeaufnahme, also von der zweckmäßigen Zahl der Kondensatorrohre beeinflußt wird. Weiter wird er durch die Geschwindigkeit von Wasser und Dampf sowie von der raschen und genügenden Abführung der Luft bestimmt.

Für einen günstigen Dauerbetrieb ist die möglichste Reinhaltung der Rohrflächen erforderlich; die Reinigung muß sich leicht und mit geringer Betriebsstörung vornehmen lassen. Bei hohen Wassergeschwindigkeiten ist die Gefahr der Verschmutzung geringer, da die Schlammniederschläge eher abgeführt werden.

Durch bequeme Reinigungsmöglichkeit zeichnet sich der von einer senkrechten Mittelwand in zwei gleiche Kammern geteilte Doppelkondensator der Firma Brown, Boveri & Co. aus. Jede Hälfte hat ihren eigenen, für sich abschließbaren Wasserzu- und -abfluß. Außerdem sind auch die Enddeckel in der senkrechten Mittelebene geteilt und in Gelenken aufklappbar.

Die Antriebsmaschinen und die verschiedenen Pumpen für Kühlwasser, Luft und Kondensat sind der umlaufenden Hauptmaschine entsprechend als Turbomaschinen ausgebildet worden.

Die Luftpumpe hat sich über die umlaufende Ausführung weiter zur Wasserstrahl- und in neuerer Zeit zur Dampfstrahlpumpe entwickelt; die neuesten Patente beziehen sich auf Luft-Dampf-Luftpumpen. Bauart und Wirkungsweise der Wasserstrahlluftpumpe dürften allgemein bekannt sein, weniger dagegen die der Dampfstrahlluftpumpen. Zuverlässige Dampfverbrauchszahlen, die ihre Wirtschaftlichkeit erkennen lassen, liegen jedoch noch nicht vor. Die Luftpumpen bieten zweifellos betriebstechnische Vorteile, da sie keine Wartung und sehr wenig Raum zur Aufstellung benötigen. Die Pumpe der Maschinenfabrik Balcke besteht aus zwei Dampfstrahlejektoren, die in Reihenschaltung zusammenwirken. Der Dampf der ersten Stufe saugt die Luft aus dem Kondensator an und führt sie der zweiten Stufe zu, wo die Verdichtung auf Atmosphärendruck stattfindet. Die Überlegenheit der Dampfstrahlpumpe beruht darauf, daß bei geringstem Vakuum sehr große Luftgewichte abgesaugt werden können, was besonders beim Anfahren wichtig ist. Der Antriebsdampf für Dampfstrahlpumpen wird vorteilhaft zur Kesselspeisewasservorwärmung nutzbar gemacht. Die Wirtschaftlichkeit dieser Strahlpumpe ist in letzter Zeit noch dadurch erhöht worden, daß man zwischen die beiden Ejektoren einen Zwischenkondensator geschaltet hat, in dem der Betriebsdampf der ersten Stufe niedergeschlagen wird, so daß die zweite Stufe nur noch die Luft und nicht mehr den Betriebsdampf der ersten Stufe auf atmosphärische Spannung zu

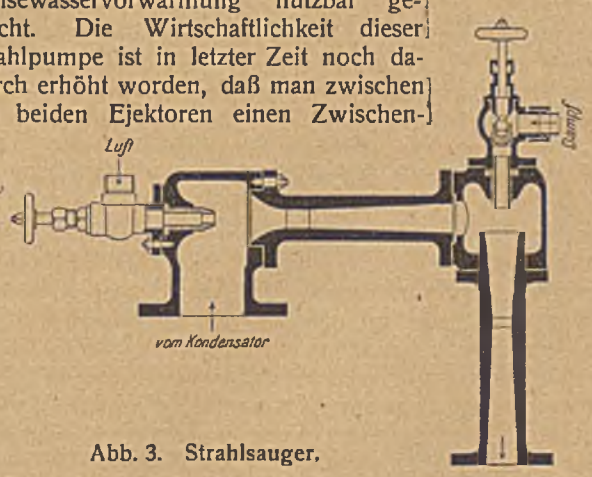


Abb. 3. Strahlsauger.

verdichten hat. Zur Kühlung des Hilfskondensators wird Kondensat aus dem Hauptkondensator entnommen.

Eigenartig ist die Ausführung des Strahlsaugers der Firma Brown, Boveri & Co., bei dem die erste Druckstufe mit atmosphärischer Luft betrieben wird (s. Abb. 3). Vorteile von einem Verfahren zu erwarten, bei dem die durch die Düse der ersten Stufe in den Saugraum des nachgeschalteten Dampfstrahlsaugers gelangende atmosphärische Luft von diesem wieder an die Atmosphäre befördert werden muß, erscheint zunächst widersinnig. In Wirklichkeit zeigt sich aber, daß die lebendige Kraft der in den Vakuumraum eindringenden atmosphärischen Luft eine Vorverdichtung der aus dem Kondensator angesaugten Luft bewirkt, die den Kraftbedarf für die Förderung der Betriebsluft aus dem Zwischenvakuum mehr als ausgleicht, so daß das Vakuum bei Öffnung des Lufteintritts der ersten Stufe sofort erheblich steigt. Die verdichtete Luft der ersten Stufe wird durch einen gewöhnlichen Dampfstrahlejektor wieder auf atmosphärische Spannung gebracht.

Zur richtigen Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von Wasser- und Dampfstrahlluftpumpen sei bemerkt, daß die letztgenannten nur in Verbindung mit dem Speisewasservorwärmer ihren hohen Wirkungsgrad erreichen. Der Wasserstrahlsauger ist in der Anschaffung billiger und wird bei Wegfall des Vorwärmers im Dampfverbrauch für die Beaufschlagungspumpe sparsamer arbeiten.

Zusammenfassung.

Nach dem Vergleich der verschiedenen Turbinenbauarten und der Besprechung neuer Anwendungsmöglichkeiten für die Turbine werden die einzelnen Neuerungen im Bau der Turbinen und ihrer Hilfsmaschinen beschrieben und die wichtigsten Verbesserungen an den Kondensationsanlagen erörtert.

Tarifarische Erfordernisse zur Hebung des Kohlenverkehrs.

Von Regierungs- und Baurat O. Skalweit, Essen.

Unsere Kohlenwirtschaft hat sich im Laufe der letzten Monate von Grund auf umgestellt. Während noch vor kurzem die Möglichkeit bestritten wurde, daß wir jemals wieder einen Kohlenüberschuß bekommen würden, ist heute bereits eine Absatznot in schärfster Form aufgetreten. Diese Absatznot ist eine Folgeerscheinung des Darniederliegens unserer Wirtschaft im besetzten wie im unbesetzten Deutschland. Der Tiefstand unsers Wirtschaftslebens ist wiederum hervorgerufen durch die hohen Gestehungskosten unserer Industrie und deren mangelnde Wettbewerbsfähigkeit mit dem Ausland. Im Spiel von Angebot und Nachfrage zeigt sich die Notwendigkeit eines Preisabbaues auf allen Gebieten. Maßgebend ist überall in erster Linie der Preis des grundlegenden Rohstoffs, der Kohle. Dieser richtet sich heute in allen deutschen Revieren nach den Marktverhältnissen; er hat sich auch im Ruhrgebiet trotz der besondern Verhältnisse dieses hart bedrängten Reviers den Wettbewerbspreisen des Weltmarktes anpassen müssen. Eine schwere Hemmung für die Wiederbelebung unserer Wirtschaft liegt aber in den Kosten der Beförderung, namentlich der des wichtigsten Allgemeinguts, der Kohle.

Daß nicht der Grubenpreis, wohl aber der Tarif der deutschen Reichsbahn dem Absatz hindernd im Wege steht, geht u. a. daraus hervor, daß die Ruhrkohle wie früher mit der englischen Kohle in Hamburg konkurrieren kann, wenn sie über den Rhein oder den Dortmund-Ems-Kanal und über See dorthin gebracht wird. Wie in Hamburg kann sie auch in Berlin und Magdeburg der englischen Kohle mit Erfolg begegnen, wenn sie wie diese auf dem Wasserwege nach Hamburg und dann elbaufwärts befördert wird. Im Verkehr mit Holland geben erträgliche Frachtsätze der Regiebahnen der Ruhrkohle die Möglichkeit, vorzudringen. Desgleichen kann sie auch in Süddeutschland gegen Saar- und andere Kohle konkurrieren, wenn sie auf der französischen Regiebahn dorthin befördert wird. Alle diese Wege hat die deutsche Reichsbahn sich versperrt, da sie zu hohe Frachten aufweist. Aber auch im unmittelbar benachbarten Gebiet wirken unsere Bahntarife verkehrshemmend. An den vielen wichtigen Plätzen, die nicht unmittelbar auf dem Wasserweg zu erreichen sind, wird unsere Wirtschaft sich nicht wieder entfalten können, ehe die Eisenbahntarife auf eine tragbare Höhe herabgesetzt sind.

Wie notwendig die weitestgehende Förderung des Wirtschaftslebens namentlich im Ruhrgebiet ist, leuchtet jedem ein, der mit dessen Lage vertraut ist und die Lasten kennt, die es durch die Micumverträge für das Deutsche Reich übernommen hat[1]. Selbst wenn unser Bergbau aber dieses Unmaß von Belastung abschütteln könnte, würde er bei den wirtschaftlichen Schwierigkeiten, in die er durch die Besetzung mit all ihren Folgeerscheinungen geraten ist, seinen Betrieb nur dann aufrechterhalten können, wenn eine Förderung zustandekommt und abgesetzt wird, die der vor dem Kriege erzielten nahe kommt. Von Bedeutung hierfür ist einerseits eine Hebung der Leistung der Bergarbeiter mindestens auf Vorkriegshöhe, anderseits eine Senkung der Beförderungskosten auf eine für die Wirtschaft erträgliche Höhe. Erstere Bedingung ist erfüllbar und teilweise bereits erreicht infolge der Einsicht und des festen Willens unserer Belegschaften. Zur Erfüllung der zweiten Bedingung ist unsere Reichsverkehrsverwaltung berufen.

Es ist nicht zu verkennen, daß letztere sich in einer äußerst bedrängten Lage befindet, bei der es schwer ist, sich zur Übernahme weiterer — wenn auch vorübergehender — Opfer zu entschließen, um der Förderung der Wirtschaft und damit der Belebung des Verkehrs zu dienen. Anderseits liegt die Hebung des Verkehrs ebenso im Lebensinteresse der Bahn wie sie im Interesse der Wirtschaft liegt, die — namentlich was die Wirtschaft im besetzten Gebiet angeht — in weitschauender Einsicht unter äußerster Anspannung ihres Kredits die schwersten Opfer bringt, um die Grundlage für einen spätern Auf-

[1] 27 % der Nutzförderung als unentgeltliche Reparation, unberiffene ebensolche Anforderungen für den Bedarf der militärischen und zivilen Besatzungsbehörden, bis zu 15 % der Förderung als Dienstkohle für die Regie zu mehr oder weniger willkürlichen Unterpreisen, 1,60 G.M/t französische Kohlensteuer.

stieg zu schaffen. In gleicher Weise wird die Reichsbahnverwaltung trotz ihrer vielleicht nicht minder schwierigen geldlichen Lage nicht umhin können, zunächst weitere Opfer auf sich zu nehmen, um den Verkehr von neuem anzufachen und dadurch die eigene Gesundung vorzubereiten. Nur auf diesem Wege bieten sich die so notwendigen Möglichkeiten zur Bekämpfung der Erwerbslosigkeit, zur Hebung der Wettbewerbsfähigkeit, zur Verminderung der Einfuhr und in Verbindung damit zur Sicherung unserer Valuta, ferner zur Senkung der Lebenshaltungskosten und schließlich zur Hebung unserer Steuerkraft.

Welche Tarifmaßnahmen notwendig sind, um die Wirtschaft wieder aufzuziehen, läßt sich schwer beurteilen. Einen wichtigen Fingerzeig hat der Reichsverband der Deutschen Industrie gegeben, dessen Antrag eine weitere 25 %ige Herabsetzung des Kohlentarifs (A. T. 6) gegenüber einer 10–20 %igen Herabsetzung der Tarife anderer Güter für notwendig erklärt. Es geht daraus hervor, für wie wichtig von der gesamten deutschen Industrie in erster Linie eine wesentliche Senkung der Beförderungskosten des Hauptverkehrsgutes, der Kohle als der Grundlage für die gesamte Wirtschaft, gehalten wird. Selbst bei dieser 25 %igen Senkung bleibt der Kohlentarif in den maßgebenden Entfernungen (bis zu 350 km) immer noch etwa 30 % über den Friedenssätzen; immerhin ergäbe sich daraus schon die Wettbewerbsmöglichkeit mit der Regie, deren Kohlenfracht sich fast genau mit der vom Reichsverband vorgeschlagenen deutschen Kohlenfracht deckt, wenn man den Franken mit 0,20 ℳ bewertet. Viele an die Regie verlorengegangene Transporte würden damit von selbst der Reichsbahn wieder zufallen.

Was den Aufbau des Kohlentarifs (A. T. 6) betrifft, so hat er bekanntlich in den vergangenen Jahren eine hohe Belastung der kurzen und mittlern Transporte zugunsten der weiten Entfernungen erfahren. Wenn auch die Gründe für eine möglichst starke Belastung der Entfernungen bis zu 350 km anerkannt werden mußten, so lag doch in dieser Maßnahme eine erhebliche Benachteiligung der heimischen Schwerindustrie. Ein besonderer Grund für diese Staffelung liegt heute nicht mehr vor; sollen aber die nahen und mittlern Entfernungen abgebaut werden, ohne daß dies bei den weiten Entfernungen in gleichem Maße geschieht, so sind starke Gegenströmungen von seiten derer zu erwarten, welche die Verbilligung der großen Transportweiten für sich erstritten haben. Das Austragen eines neuen Streites über die Staffel erfordert Zeit, und die ist heute nicht mehr zu verlieren, wo nur ein schneller Schritt der Reichsverkehrsverwaltung helfen kann. Es wird daher notwendig sein, zunächst einen ausreichenden prozentualen Abbau des Tarifs ohne Änderung der Staffel vorzunehmen.

Dabei sinken zwar die Sätze für weite Entfernungen unter die Friedenshöhe; es ist aber zu beachten, daß einerseits die Einnahmen der Reichseisenbahn zum weitaus überwiegenden Teil auf verhältnismäßig geringe Entfernungen erzielt werden[1], anderseits die frühere schwache Staffelung des Friedenstarifes vermutlich auch künftig nicht wieder in Frage kommen wird.

[1] Im Jahre 1922 entfielen auf Entfernungen bis zu 350 km 87 %, auf solche bis zu 600 km 97 % aller Kohlentransporte.

Mit dieser Maßnahme allein ist es aber nicht getan; ebenso wie vor dem Kriege reicht ein solcher für den allgemeinen Kohlenverkehr im Inland bestimmter Tarif nicht aus, um einerseits der englischen Kohle auf unsern heimischen Märkten mit Erfolg zu begegnen und anderseits unserer Kohle in dem nötigen Umfang Ausfuhrmöglichkeiten zu verschaffen. Beides sind wichtige und dringliche Erfordernisse unseres Wirtschaftslebens. Wie schon erwähnt, kann unser Bergbau nur gedeihen, wenn Förderung und Absatz wieder auf die Höhe der Vorkriegszeit gebracht werden. Das sogenannte unbestrittene Absatzgebiet der Ruhrkohle ist in der Zeit der Zwangswirtschaft immer mehr zusamengeschrumpft. Das bestrittene Gebiet muß mit schweren Opfern, zu denen der Bergbau an sich bereit ist, von neuem erobert werden. Dazu gehören vor allem die Märkte, in denen wir im Wettbewerb mit der englischen Kohle stehen, dazu gehört ferner das Ausland, auf das wir mit unserm Absatz mindestens in dem gleichen Umfang wie vor dem Kriege angewiesen sein werden. Es darf nicht übersehen werden, daß die Reparationslieferungen an Frankreich, Belgien und Italien nicht wesentlich über die auch vor dem Kriege von uns dorthin gelieferten Mengen hinausgehen werden; die deutsche Kohle wird daher nach wie vor ungefähr auf die gleichen Abfuhrwege angewiesen sein, also an den wichtigen Küstenplätzen sowie in den Ländern, an die wir keine Zwangslieferungen auszuführen haben, mit englischer und amerikanischer sowie mit polnischer und tschechischer Kohle in Wettbewerb zu treten haben. Die deutsche Volkswirtschaft muß zweifellos heute mehr denn je auf Beschränkung der fremden Einfuhr und auf die Hebung der Ausfuhr unserer Erzeugnisse den größten Wert legen. Der Bergbau kommt der ihm dabei zufallenden Aufgabe, seine Grubenpreise nach den englischen Preisen einzustellen, bereits nach. Sache der Eisenbahnverwaltung wird es sein, sich mit den Sätzen für die Beförderung vom Ruhrgebiet nach der Küste den englischen Seefrachten anzupassen.

Die Seefracht von England nach Hamburg betrug früher 3/– bis 3/6, also i. M. 3,25 × 1,02 = 3,32 ℳ; sie beträgt heute 5/– = 5,00 × 0,90 = 4,50 ℳ, das ist das 1,36fache der Vorkriegszeit. Wendet man das gleiche Verhältnis auf die Bahnfracht Gelsenkirchen–Hamburg an, die früher 5,60 ℳ betrug, so müßte diese auf 1,36 × 5,60 = 7,60 ℳ/t festgesetzt werden, während sie heute etwa das Doppelte hiervon kostet[1]. Mit einem solchen Satze würde die Bahn auch annähernd wettbewerbsfähig bleiben gegenüber dem Wasserweg vom Ruhrgebiet über Rotterdam nach Hamburg, der heute nicht mehr als 7,50 ℳ/t erfordert, u. zw. frei Schute im Hamburger Hafen. Auf diese Weise wird heute schon unsere Kohle nach Hamburg verfrachtet, ein Beweis dafür, daß wohl der Grubenpreis auf das nötige Maß gesenkt ist, nicht aber der Eisenbahntarif.

Für Bremen, Lübeck und Kiel mag eine den Vorkriegssätzen entsprechende verhältnismäßige Staffelung gegenüber den Hamburger Sätzen am Platze sein.

Ob es möglich sein wird, auch für weiter östlich gelegene deutsche Küstenplätze diejenigen Tarife zu schaffen,

[1] Regie Gelsenkirchen–Sinsen = 2,15 ℳ/t
Reichsbahn Sinsen–Hamburg = 13,20 ℳ/t
zus. = 15,35 ℳ/t.

die es der westfälischen Kohle gestatten, auf dem Bahnweg dorthin zu gelangen, ist schwer zu beurteilen. Kommt ein derartiger Tarif nicht zustande, dann liegt es immer noch im Interesse der Reichsbahn, auch zur Versorgung der östlichen deutschen Küste ermäßigte Tarife zur Nordseeküste zur Verfügung zu stellen, damit statt englischer Kohle wieder wie früher die Ruhrkohle auf dem gebrochenen Bahn- und Seewege in die östlichen Provinzen gebracht werden kann.

Ein gleiches Bedürfnis besteht für die Beförderung der Ruhrkohle nach Plätzen, wie Berlin und Magdeburg, die mit englischer Kohle auf dem Bahn- oder Wasserweg von Hamburg aus versorgt werden können. Wie oben erwähnt, wird die Ruhrkohle bereits über Rotterdam und Emden – wenn auch unter Opfern – zum Weltmarktpreis nach Hamburg geschafft; der Wasserweg Hamburg–Berlin kostet heute etwa 4,30 ℳ, so daß die Kohle von Gelsenkirchen über Ruhrort, Rotterdam und Hamburg nach Berlin für 7,50 + 4,30 = 11,80 ℳ/t[1] befördert werden kann, während der Bahnweg Gelsenkirchen–Berlin nach dem Reichsbahntarif 15,70 ℳ/t kostet[2].

Solange es der englischen Kohle möglich ist, in Berlin die Ruhrkohle im Wege über Hamburg aus dem Felde zu schlagen, so lange wird man daher auch unserer Kohle ermäßigte Ausnahmetarife nach Hamburg zur Weiterbeförderung auf dem gleichen Wege, wie ihn die englische Kohle nimmt, gewähren müssen.

Wenn die Reichsbahn wieder wie früher Ausnahmesätze für die deutschen Nordseehäfen sowie für Lübeck und Kiel einräumt, die einschließlich der Kosten auf der Regiebahn in angemessenem Verhältnis zu den englischen Seefrachten stehen, würde sie sich selbst in steigendem Maße regelmäßige Massentransporte sichern und unserer Volkswirtschaft die wichtigsten Dienste leisten.

Aus gleichen Gründen wird die Reichsbahn wieder Sondertarife für Kokstransporte nach dem Siegerland einführen müssen, dessen Industrie sonst völlig lahmgelegt ist.

Als eine weitere wichtige Aufgabe der Reichsbahnverwaltung muß die Vereinbarung von Sondertarifen im durchgehenden Kohlenverkehr mit dem neutralen Ausland betrachtet werden. Die ungünstigen Währungsverhältnisse, die dem solange entgegenstanden, sind heute beseitigt. Von Bedeutung ist ferner die Einführung von besondern Tarifen zur Erleichterung des Übergangs von der Binnenwasserstraße auf die Bahn.

Wenn bisher Tarifmaßnahmen besprochen worden sind, die mehr oder weniger alle deutschen Kohlenreviere angehen, so muß zum Schluß – und nicht als weniger wichtige und dringliche Angelegenheit – die Tatsache behandelt werden, daß der Ruhrkohlenbergbau gegen andere deutsche Kohlenreviere einseitig schwer benachteiligt ist durch die besondern Tarifverhältnisse, die sich aus der gebrochenen Regie- und Reichsbahnfracht ergeben. Die Zahlentafel 1 (Spalte 10) zeigt, mit welchen Mehrkosten die Beförderung der Ruhrkohle gegenüber dem einheitlichen Reichsbahntransport, wie ihn andere Reviere genießen, belastet ist. Schon bei Entfernungen von etwa 230 km (Kassel) kostet der gebrochene Tarif 1 ℳ/t oder 10 % mehr als der durchgehende Reichsbahntarif. Bei Entfernungen von etwa 450 km (Leipzig) ergeben sich 2 ℳ/t Unterschied, d. s. 13 %, und bei etwa 670 km (München) 2,25 ℳ/t oder 14 %. Diese Unter-

[1] Die genannten Sätze sind noch als verhältnismäßig hoch anzusehen; mit weiterm Sinken wird gerechnet.

[2] Die gebrochene Regie- und Reichsbahnfracht kostet gemäß Spalte 9 der Zahlentafel 1 17,75 ℳ.

Zahlentafel 1. Tarifzustand vom 1. Februar 1924.

Von Gelsenkirchen nach		Übergangsstation	Regie: Strecke km	Regie: Fracht und Nebengebühren fr/t	Regie: Fracht und Nebengebühren ℳ/t[1]	Reichsbahn: Strecke km	Reichsbahn: Fracht ℳ/t	Reichsbahn: Anschlußgebühr ℳ/t	Gesamtkosten ℳ/t	Belastung der Ruhrkohle ℳ/t	Vorschlag für Reichsbahnfracht von der Übergangsstation aus: km	Vorschlag für Reichsbahnfracht von der Übergangsstation aus: ℳ/t	Jetzige Reichsbahnfracht ℳ/t	Nachlaß der Reichsbahn (Sp. 13 – Sp. 12) ℳ/t	Unterschied der Sp. 10 und 14 zugunsten der Ruhrkohle ℳ/t	Unterschied der Sp. 10 und 14 zu Lasten der Ruhrkohle ℳ/t
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Kassel	a)[2]	Hörde	33	11,33	2,27	196	8,60		10,87		229	9,80				
	b)[3]					229	9,80	0,07	9,87		– 33	– 2,50				
										1,00	196	7,30	8,60	1,30	0,30	–
Magdeburg	a)	Hörde	33	11,33	2,27	344	14,10		16,37		377	14,60				
	b)					377	14,60	0,07	14,67		– 33	– 2,50				
										1,70	344	12,10	14,10	2,00	0,30	–
Leipzig	a)	Hörde	33	11,33	2,27	409	15,00		17,27		442	15,20				
	b)					442	15,20	0,07	15,27		– 33	– 2,50				
										2,00	409	12,70	15,00	2,30	0,30	–
Berlin	a)	Scharnhorst	36	11,76	2,35	460	15,40		17,75		496	15,70				
	b)					496	15,70	0,07	15,77		– 36	– 2,60				
										1,98	460	13,10	15,40	2,30	0,32	–
Freiburg	a)	Vorhalle	35	11,62	2,32	508	15,70		18,02		543	15,90				
	b)					543	15,90	0,07	15,97		– 35	– 2,60				
										2,05	508	13,30	15,70	2,40	0,35	–
München	a)	Vorhalle	35	11,62	2,32	630	16,20		18,52		665	16,20				
	b)					665	16,20	0,07	16,27		– 35	– 2,60				
										2,25	630	13,60	16,20	2,60	0,35	–

[1] 1 fr = 0,20 ℳ. [2] Gebrochener Tarif. [3] Durchgehender Tarif.

schiede werden nicht geringer, wenn eine Ermäßigung des deutschen Kohlentarifs eintritt. Nach Zahlentafel 2 ist bei einer 25 %igen Herabsetzung des A. T. 6 der gebrochene Tarif nach Kassel um 1,30 ℳ/t oder 17 %, nach Leipzig um 2 ℳ/t oder 17 % und nach München um 2,25 ℳ/t oder 18 % gegenüber der einheitlichen Reichsbahnfracht teurer. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß eine solche einseitige Benachteiligung des durch sonstige Umstände schwer genug getroffenen Ruhrbezirks durch irgendwelche Maßnahmen wettgemacht werden muß.

Zahlentafel 2. Tarifzustand vom 1. Februar 1924, jedoch A. T. 6 um 25 % gesenkt.

Von Gelsenkirchen nach		Übergangsstation	Regie: Strecke	Regie: Fracht und Nebengebühren		Reichsbahn: Strecke	Reichsbahn: Fracht	Reichsbahn: Anschlußgebühr	Gesamtkosten	Belastung der Ruhrkohle	Vorschlag für Reichsbahnfracht von der Übergangsstation aus		Jetzige Reichsbahnfracht	Nachlaß der Reichsbahn (Sp. 13 – Sp. 12)	Unterschied der Sp. 10 und 14 zugunsten der Ruhrkohle	
			km	fr/t	ℳ/t[1]	km	ℳ/t	ℳ/t	ℳ/t	ℳ/t	km	ℳ/t	ℳ/t	ℳ/t	ℳ/t	ℳ/t
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Kassel	a)[2]	Hörde	33	11,33	2,27	196	6,50		8,77		229	7,40				
	b)[3]					229	7,40	0,07	7,47		– 33	– 1,90				
										1,30	196	5,50	6,50	*1,00*	—	0,30
Magdeburg	a)	Hörde	33	11,33	2,27	344	10,50		12,77		377	11,00				
	b)					377	11,00	0,07	11,07		– 33	– 1,90				
										1,70	344	9,10	10,50	*1,40*	—	0,30
Leipzig	a)	Hörde	33	11,33	2,27	409	11,30		13,57		442	11,50				
	b)					442	11,50	0,07	11,57		– 33	– 1,90				
										2,00	409	9,60	11,30	*1,70*	—	0,30
Berlin	a)	Scharnhorst	36	11,76	2,35	460	11,60		13,95		496	11,80				
	b)					496	11,80	0,07	11,87		– 36	– 2,00				
										2,08	460	9,80	11,60	*1,80*	—	0,28
Freiburg	a)	Vorhalle	35	11,62	2,32	508	11,80		14,12		543	12,00				
	b)					543	12,00	0,07	12,07		– 35	– 2,00				
										2,05	508	10,00	11,80	*1,80*	—	0,25
München	a)	Vorhalle	35	11,62	2,32	630	12,20		14,52		665	12,20				
	b)					665	12,20	0,07	12,27		– 35	– 2,00				
										2,25	630	10,20	12,20	*2,00*	—	0,25

[1] 1 fr = 0,20 ℳ. [2] Gebrochener Tarif. [3] Durchgehender Tarif.

Die Vereinbarung eines durchgehenden Tarifs mit der Regiebahn würde diese Nachteile ohne weiteres beseitigen. Da eine solche aber zurzeit nicht beabsichtigt wird, ist von den beteiligten Kreisen Abhilfe durch anderweite Anwendung des Kohlentarifs im Ruhrgebiet beantragt, die darin bestehen soll, daß der A. T. 6 von der Übergangsstation aus nur mit dem Unterschied der Sätze zur Anwendung kommt, die sich für die Entfernung des Zieles von der Grube und der Übergangsstation von der Grube ergeben (vgl. Zahlentafeln 1 und 2, Spalten 11 und 12). Diese Lösung würde allerdings bei dem heutigen Tarif einen Vorsprung von 30–35 ₰. (Zahlentafel 1, Spalte 15) für die Ruhrzechen ergeben. Jede Tarifsenkung würde diesen Vorsprung aber mindern. Bei einer 25 %igen Herabsetzung des A. T. 6 würde sich bereits ein Nachteil für die Zechen von 25–30 ₰. ergeben (Zahlentafel 2, Spalte 16). Der Vorschlag bringt also keinen restlosen Ausgleich; er scheint aber am ehesten geeignet, die Mehrbelastung des Ruhrgebiets wettzumachen, ohne zu nachteiligen Berufungen Anlaß zu geben.

Es werden daher in erster Linie folgende Maßnahmen beschleunigt durchzuführen sein:

1. die Behebung der einseitigen Benachteiligung des Ruhrgebiets durch den gebrochenen Regie- und Reichsbahntarif,
2. die Senkung des A. T. 6 um 25 %,
3. die Erstellung von Ausnahmetarifen für Brennstoffe nach den deutschen Seehäfen,
4. die Aufnahme von Verhandlungen mit den neutralen Nachbarstaaten über gemeinsame Sondertarife für Brennstoffe.

Entsprechende Anträge liegen dem Reichsverkehrsministerium vor.

UMSCHAU.

Identifizierung des Flözes H der Zeche Rheinpreußen.

Das Vorhandensein des Flözes Katharina auf der Zeche Rheinpreußen ist von Jongmans bestritten worden. Er schreibt[1]: »Man hat in der Literatur oft erwähnt, daß Flöz H der Grube Rheinpreußen identisch ist mit Flöz Katharina, und daraus geschlossen, daß die Entfernung zwischen Katharina und Sonnenschein im westlichen Teil des rheinisch-westfälischen Beckens relativ klein ist. Ich habe mich nun bei Herrn Professor Krusch, der Direktion der Grube Rheinpreußen und Herrn Bergassessor Kukuk erkundigt, was eigentlich über das Flöz H bekannt ist. Dabei stellte sich heraus, daß das Flöz H nur einmal durchteuft wurde, und

[1] W. J. Jongmans: Paläobotanisch-stratigraphische Studien im Niederländischen Carbon nebst Vergleichen mit umliegenden Gebieten. Mit Anhang: Bemerkungen über einige der in den niederländischen Bohrungen gefundenen Pflanzen, von W. J. Jongmans und W. Gothan. Arch. f. Lagerstättenforsch. 1915, H. 18, S. 136.

daß man von den Eigenschaften des Hangenden nichts wußte, auch nichts, was Vorkommen oder Nichtvorkommen mariner Tierreste angeht. Jeder Beweis für die Identifizierung mit Katharina fehlt also. In seinen weitern Ausführungen kommt Jongmans zu dem vorläufigen Ergebnis, daß der höchste bekannte Teil der Zeche Rheinpreußen etwa mit dem Schluß der untern reichen Fettkohlengruppe des Wurmbeckens zu vergleichen sei.

In einer spätern Abhandlung[1] äußert er nochmals seine Bedenken über die Identifizierung des Flözes H von Rheinpreußen mit Katharina, da jeder Beweis hierfür fehle, kann sich aber der Tatsache nicht verschließen, daß der Höhenabstand zwischen Flöz H und Sonnenschein nicht kleiner ist als der zwischen Katharina und Sonnenschein auf rechtsrheinischen Zechen, z. B. Oberhausen und Königin Elisabeth

Bohrungen und bergbauliche Aufschlüsse haben in den letzten Jahren eine genaue Bearbeitung der in Betracht kommenden Schichtenfolge ermöglicht und einen Anhalt für die Bestimmung der Höhenlage des Flözes H von Rheinpreußen geliefert.

Die Ergebnisse der Tiefbohrung Hackenfeld, die das Hangende des Flözes H durchsunken hat, sind von Markscheider Janus und mir gemeinsam bearbeitet worden. Ferner habe ich auf Anregung von Professor Gothan und mit bereitwilliger Unterstützung der Zechenverwaltung auf den verschiedenen Schachtanlagen von Rheinpreußen unter Flöz H planmäßige Aufsammlungen vorgenommen. Diese haben aus dem Hangenden der einzelnen Flöze eine reiche Ausbeute an Pflanzenresten geliefert, die von Gothan näher bestimmt worden sind.

In der Bohrung Hackenfeld fand sich — hier freilich ohne Versteinerungen — im unmittelbaren Hangenden eines Flözes in rd. 280 m Teufe der kennzeichnende tiefschwarze Schieferton, der von Bärtling als Faunahorizont auch in der Bohrung Millingen IV beobachtet worden ist, wo er die auf Flöz Katharina hinweisenden marinen Versteinerungen *Aviculopecten papyraceus Sow.* und *Nautilus Vonderbeckei Ludwig*[2] enthielt. In Westfalen ist diese Schicht auf weite Entfernung hin leitend für Katharina, so daß man mit Sicherheit auch bei der Tiefbohrung Hackenfeld das Vorhandensein dieses Leitflözes annehmen kann, zumal da die nächsttiefern Flöze die tiefschwarze Schiefertonbank nicht aufweisen und in ihrem Hangenden nur von Pflanzenhorizonten begleitet werden. Auch die allgemeine Flözanordnung und andere Merkmale widersprechen dieser Annahme nicht.

Unter Flöz H folgen in geringen Abständen die Flöze G, F, E, D usw., aus deren Hangendem die nachstehend aufgeführten, im Felde von Schacht 5 gesammelten Pflanzenreste stammen:

Hangendes von Flöz G (reiche Flora).

Neuropteris callosa Lesquereux, Neuropteris gigantea Sternb. sp., Neuropteris heterophylla Brongn., Mariopteris muricata (Schloth.) Zeiller, Bothrodendron punctatum L. und *Hutton* mit Astnarben, *Lepidodendron aculeatum Sternb., Calamites sp.*

Hangendes von Flöz F.

Lonchopteris rugosa Brongn., Neuropteris callosa Lesquereux, Neuropteris heterophylla Brongn., Neuropteris gigantea Sternb. sp., Mariopteris muricata (Schloth.) Zeiller, Calamites cf. paleaceus Stur.

Zwischen den Flözen G und F (Liegendes von Flöz G).

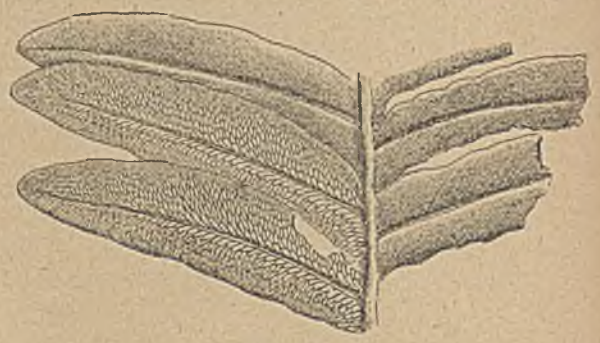
Stigmarienschiefer mit Sigillarien, Neuropterisreste (vereinzelt).

Hangendes von Flöz D und G (reiche Flora).

Viele rhytidolepe Sigillarien; *Sphenopteris Hoeninghausi Brongn., Sphenopteris Laurenti Andrae, Calamites ramosus Art, Alethopteris lonchitica Schloth. sp., Alethopteris Serli Brongn. sp., Sigillaria mammillaris Brongn., Sigillaria seutellata Brongn., Mariopteris Soubeirani Zeiller.*

Die aus dem Hangenden des Flözes D auf der Schachtanlage 1 gesammelte Flora weist neben Häcksel folgende Arten auf: *Mariopteris muricata Schloth. sp., Cordaites principalis Germ., Calamites sp., Calamites undulatus Sternbg., Alethopteris decurrens Art. sp.*

Das Vorkommen von *Lonchopteris rugosa* in Flöz F (in der nachstehenden Abbildung sieht man die kennzeichnende einfache Netz- und Maschenanordnung einer Lonchopterisart)



Lonchopteris silesiaca Gothan.

ist deshalb besonders bemerkenswert, weil diese Pflanzenform im Ruhrgebiet mit vereinzelten Ausnahmen nur zwischen Katharina und Zollverein auftritt, während sie in den belgischen und französischen Becken und im benachbarten Aachener Bezirk tiefer hinabreicht. So findet sie sich bei Aachen noch im Langenberg- und Groß-Athwerk-Horizont[1]. Da das Grubenfeld von Rheinpreußen unmittelbar an das Ruhrgebiet grenzt, kann man nicht annehmen, daß die Gattung nennenswert tiefer als Katharina hinabreicht. Auch dem Auftreten von *Neuropteris callosa* in den Flözen G und F dürfte eine ähnliche Bedeutung zukommen, da diese Art im Ruhrrevier bis in die Gasflammkohle hinaufgeht. Mithin spricht, abgesehen von allen andern Gesichtspunkten, auch der floristische Befund für die Gleichstellung des Flözes H von Rheinpreußen mit Katharina. Er zeigt allgemein, daß die floristischen Verhältnisse von Rheinpreußen näher mit denen des östlichen als des südwestlichen Nachbargebietes zusammenhängen.

Bemerkt sei noch, daß Jongmans in seiner zweiten Abhandlung trotz der im Text geäußerten Bedenken in der Tafel 27 bei der Vergleichung des limburgischen Karbons mit dem anderer Gebiete das Flöz H von Rheinpreußen mit Katharina gleichstellt. Bergrat Dr. E. Zimmermann, Berlin.

Tätigkeit der technisch-wirtschaftlichen Sachverständigenausschüsse des Reichskohlenrats im Jahre 1923. Die Abschnürung des Ruhrgebietes hat die gemeinnützige technisch-wirtschaftliche Arbeit in Deutschland auf das schwerste gehemmt, da das Reisen im besetzten Gebiet und die Abhaltung gemeinsamer Sitzungen von Vertretern des besetzten und unbesetzten Gebietes unmöglich waren. Daher konnten der Kokereiausschuß des Bergbauvereins und des Vereins deutscher Eisenhüttenleute sowie der dem Kohlenbergbau-Ausschuß angegliederte bergtechnische Ausschuß für das Ruhrrevier nicht zusammentreten

[1] W. J. Jongmans: Stratigraphie van het Nederlandsch Productif Carbon, Eindverslag over de Onderzoekingen en Uitkomsten van den Dienst der Rijksopsporing van Delfstoffen in Nederland 1903–1916, Amsterdam 1918, S. 149.

[2] Die in Westfalen beobachteten, allerdings seltenen Formen, wie *Orthoceras sp.* und *Lingula mytiloides Sow.*, sind am Niederrhein noch nicht gefunden worden.

[1] Holzapfel: Die Geologie des Nordabfalles der Eifel mit besonderer Berücksichtigung der Gegend von Aachen, Festschr. z. XI. Allg. d. Bergmannstage 1910, S. 68; Westermann: Die Gliederung der Aachener Steinkohlenablagerung, Verh. naturh. Ver. 1905, Bd. 62, S. 35; Gothan: Das Alter der Karbonformation nördlich der Roer und Allgemeines über Horizontierung im Karbon mit Hilfe der Flora, Glückauf 1919, S. 477.

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im Januar 1924.

Januar 1924	Luftdruck zurückgeführt auf 0° Celsius und Meereshöhe							Lufttemperatur ° Celsius							Luftfeuchtigkeit Absolute Feuchtigkeit mm			Relative Feuchtigkeit %			Wind Richtung und Geschwindigkeit in m/sek, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe							Niederschlag		Sonnenscheindauer in Stunden
	7 Uhr vorm.	2 Uhr nachm.	9 Uhr nachm.	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	7 Uhr vorm.	2 Uhr nachm.	9 Uhr nachm.	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	7 Uhr vorm.	2 Uhr nachm.	9 Uhr nachm.	7 Uhr vorm.	2 Uhr nachm.	9 Uhr nachm.	7 Uhr vorm.	2 Uhr nachm.	9 Uhr nachm.	Höchstwert	Zeit	Vorherrschende Richtung	Mittlere Geschw. des Tages	Regenhöhe mm	Schneehöhe cm = mm Regenhöhe	
1.	766,5	764,8	765,5	770,6	0 V	764,7	3 N	– 3,9	– 1,7	– 2,8	– 1,8	2 N	– 5,2	0 V	2,2	2,6	2,9	58	62	71	SSW 3	SSO<2	still	S 4	4-5 V	S	2	—	—	—
2.	765,5	763,1	761,3	765,6	4 V	761,0	12 N	– 6,8	– 1,2	– 3,0	– 0,7	2 N	– 8,2	9 V	2,5	3,1	3,0	85	68	75	S 2	still	S 4	SSW 4	9-10 N	SSW	2	—	—	6,5
3.	756,6	755,4	758,1	761,0	0 V	754,9	1 N	+ 1,6	+ 2,5	+ 0,2	+ 2,8	2 N	– 2,3	12 N	5,3	5,8	4,8	96	100	96	SSW 6	W 4	W 3	SW 7	8-9 V	SSW	5	—	—	—
4.	765,5	768,6	770,3	770,9	12 N	760,4	0 V	– 4,4	– 5,9	– 6,9	– 3,0	0 V	– 7,9	12 N	3,2	2,9	2,6	89	92	87	NO 3	NO 2	O 2	NO 4	8-9 V	NO	2	4,4	0,7	—
5.	771,6	771,7	771,8	771,9	9 N	770,9	0 V	– 5,8	– 2,0	– 3,3	– 1,5	4 N	– 7,9	0 V	2,7	2,4	2,3	83	58	59	still	S 2	S 4	S 4	9-10 N	S	2	—	—	6,5
6.	770,3	769,2	767,5	771,7	0 V	766,9	12 N	– 3,1	+ 0,8	– 1,0	+ 2,6	4 N	– 4,9	0 V	2,7	3,0	2,9	68	57	65	S 2	S 2	S 2	S 4	3-4 V	S	2	—	—	4,4
7.	763,1	760,8	759,4	766,9	0 V	758,9	12 N	– 2,6	+ 1,4	– 3,4	+ 1,8	2 N	– 4,4	12 N	2,7	3,7	3,0	76	69	80	SO 2	O 2	O 2	S 4	0-1 V	O	2	—	—	3,6
8.	755,3	750,7	746,9	758,9	0 V	744,9	12 N	– 5,6	– 4,9	– 6,6	– 4,4	0 V	– 7,1	12 N	3,1	3,0	2,8	95	87	94	O 3	O 6	O 5	O 7	7-8 N	O	5	0,6	0,8	2,3
9.	741,8	742,6	747,0	744,9	0 V	741,7	11 V	– 4,3	+ 4,1	+ 5,4	+ 5,4	9 N	– 7,1	0 V	3,4	5,3	5,4	96	84	77	O 3	S 4	S 4	S 5	5-6 N	S	4	—	0,2	—
10.	749,6	751,6	751,1	751,6	1 N	748,1	0 V	+ 4,2	+ 5,5	+ 5,0	+ 6,0	12 N	+ 3,9	8 V	4,7	5,5	5,8	74	78	86	S 6	S 7	S 8	S 9	8-9 N	S	6	—	—	—
11.	754,8	759,9	764,7	766,2	12 N	751,3	0 V	+ 6,5	+ 6,9	+ 4,0	+ 7,1	2 N	+ 3,2	12 N	5,4	5,0	4,9	72	65	78	SSW 7	SSW 7	SSW 5	SSW 8	1-2 V	SSW	7	—	—	3,5
12.	766,6	767,6	768,2	768,5	8 N	766,3	6 V	+ 4,0	+ 7,6	+ 5,2	+ 7,7	2 N	+ 3,0	2 V	5,1	5,8	4,8	81	72	70	S 6	S 6	S 7	S 8	9-10 V	S	6	0,1	—	3,8
13.	763,7	761,4	760,4	767,4	0 V	759,7	11 N	+ 4,8	+ 7,4	+ 5,3	+ 8,0	12 V	+ 4,3	9 V	4,0	4,0	3,6	59	50	52	S 9	S 5	S 5	S 9	7-8 V	S	6	—	—	4,3
14.	759,3	759,2	760,1	760,4	12 N	759,1	2 N	+ 4,6	+ 6,0	+ 3,1	+ 6,1	2 N	+ 2,8	12 N	4,0	4,2	4,0	60	57	66	S 7	S 6	S 6	S 7	7-8 V	S	5	—	—	0,4
15.	759,0	757,9	757,1	760,4	0 V	756,8	12 N	+ 2,4	+ 6,4	+ 0,2	+ 6,4	3 N	– 1,2	12 N	3,6	4,3	4,2	62	58	86	S 4	SSO 4	SSO 2	S 5	6-7 V	S	3	—	—	7,1
16.	756,4	755,5	755,9	756,8	0 V	755,5	2 N	– 4,4	– 1,0	– 5,7	– 1,0	2 N	– 8,1	12 N	2,9	3,5	2,6	82	77	78	O 2	O 5	O 5	O 6	3-4 N	O	3	—	—	7,0
17.	755,9	756,9	759,5	760,4	12 N	755,7	5 V	– 6,4	– 3,0	– 0,1	+ 1,0	12 N	– 8,3	1 V	2,7	3,6	4,5	87	93	95	O 4	O 2	still	O 5	1-2 V	O	3	—	1,0	—
18.	762,8	761,8	757,9	763,3	8 V	757,4	12 N	+ 4,2	+ 7,3	+ 7,0	+ 8,1	12 N	+ 1,0	0 V	6,1	6,4	6,9	94	80	89	S 4	S 6	SSW 8	S 9	5-6 N	S	6	2,6	—	—
19.	753,4	751,0	752,4	757,4	0 V	760,9	12 V	+11,0	+ 9,6	+ 6,9	+11,6	9 V	+ 6,5	10 N	8,9	8,0	6,4	88	87	82	SSW 10	SW 8	SW 9	SW 11	8-9 V	SW	8	12,5	—	—
20.	753,2	756,0	760,8	762,4	12 N	751,7	0 V	+ 6,7	+ 7,8	+ 5,4	+ 8,0	3 N	+ 4,9	12 N	6,9	6,9	5,9	91	83	84	SW 8	WSW 8	WSW 6	SW 10	1-2 V	SW	8	5,0	—	0,8
21.	764,3	765,5	767,4	767,4	9 N	762,4	0 V	+ 2,8	+ 3,3	+ 2,0	+ 3,8	0 V	+ 0,9	12 N	5,5	5,7	5,5	95	95	98	SW 5	SSW 2	O 2	SW 6	5-6 V	SW	2	—	—	—
22.	766,8	766,3	765,1	767,4	0 V	764,9	7 N	+ 0,4	+ 5,6	+ 1,9	+ 5,7	3 N	– 0,2	4 V	4,9	4,6	4,5	98	64	82	OSO 3	S 4	O 3	S 5	1-2 N	OSO	3	—	—	6,3
23.	765,9	768,8	771,1	771,5	11 N	764,8	2 V	– 1,2	+ 1,1	– 1,1	+ 1,6	3 N	– 3,0	12 N	3,8	3,7	3,2	85	71	70	O 4	O 5	SO 3	O 5	2-3 N	O	4	—	—	7,0
24.	770,4	768,5	767,3	771,7	3 V	767,1	5 N	– 4,0	+ 3,7	– 0,4	+ 4,4	12 V	– 5,4	3 V	2,7	2,0	2,1	72	31	45	S 6	S 3	S 5	S 7	9-10 V	S	3	—	—	7,8
25.	767,9	770,6	774,3	775,8	12 N	767,5	4 V	+ 0,5	+ 0,8	+ 1,4	+ 1,7	12 N	– 0,9	0 V	2,9	4,4	5,4	57	86	100	SW 3	SW 2	N 2	SSW 4	6-7 V	SW	3	1,3	—	—
26.	778,5	779,0	778,2	779,2	5 N	775,8	0 V	+ 1,9	+ 1,8	+ 1,7	+ 4,0	4 N	+ 1,5	9 V	5,5	5,0	4,8	98	89	87	N 2	SW 2	S 4	S 4	9-10 N	S	2	0,1	—	2,4
27.	773,3	771,5	771,8	777,4	0 V	771,5	2 N	+ 2,8	+ 3,8	+ 3,4	+ 4,4	5 N	+ 1,7	0 V	4,7	5,2	5,1	80	85	84	SW 7	WSW 5	WSW 5	SW 8	10-11 V	SW	6	—	—	—
28.	768,9	765,7	769,1	771,5	0 V	765,3	12 V	+ 2,6	+ 3,8	+ 1,9	+ 3,9	2 N	+ 1,1	12 N	5,6	4,8	4,3	95	76	79	W 6	NNW 8	NNW 3	N 8	2-3 N	NNW	6	1,2	—	—
29.	769,8	769,9	770,3	770,6	12 N	769,0	0 V	+ 0,6	+ 3,2	+ 2,0	+ 3,2	2 N	+ 0,4	7 V	4,4	4,3	4,1	88	71	74	NNW 2	N 3	S 3	NNW 5	1-2 V	N	2	—	—	0,8
30.	770,5	771,2	772,1	772,5	11 N	770,1	4 V	+ 1,6	+ 4,3	+ 2,3	+ 4,4	2 N	+ 1,2	12 N	4,2	4,3	3,9	77	67	68	S 3	S 2	S 3	S 4	12-1 N	S	3	—	—	1,0
31.	772,7	771,6	771,2	772,7	7 V	770,2	5 N	– 0,2	+ 4,9	+ 0,4	+ 4,9	4 N	– 0,3	12 N	3,1	3,2	2,5	64	47	52	S 2	S 2	S 2	S 4	0-1 V	S	2	—	—	7,8
Monat Monatsmittel	763,2	763,0	763,7	766,3		761,1		+ 0,3	+ 2,9	+ 1,0	+ 3,6		– 1,5		4,2	4,4	4,2	81	73	78	4,3	4,1	3,9	6,1			4,0	27,8	2,7	83,3
	763,3							+ 1,4							4,3			77										Summe 30,5		
																												Mittel aus 37 Jahren (seit 1888) 61,3		

Alle Angaben nach Ortszeit.

und die von den Sachverständigenausschüssen beschlossenen Besichtigungen der Kohlenschlammveredlungs-(Schwimm-)verfahren nicht durchgeführt werden.

Aus der Tätigkeit des Sachverständigenausschusses für Kohlenbergbau ist zunächst der im Auftrage des Reichskohlenrats erstattete Bericht über das Ausmaß, die Gründe und die Mittel zur Abhilfe des Sinkens der Leistung, d. h. des Förderanteils, im Kohlenbergbau zu erwähnen, der auf Grund von acht Einzelberichten von Arbeitgebern und Arbeitnehmern aus dem Ruhrbezirk, Oberschlesien, Sachsen und dem mitteldeutschen Braunkohlengebiet zusammengestellt wurde und, abgesehen von seinem Wert als erstmalige Zusammenfassung der Gesichtspunkte aller Beteiligten, besonders eingehende Untersuchungen über den Einfluß der Schichtverkürzung auf die Höhe der Leistung enthält.

Ein weiteres Gutachten war über die Mittel und Wege zur Steigerung der Förderung in Deutsch-Oberschlesien abzugeben. Der zur Prüfung dieser Fragen eingesetzte Sonderausschuß hat sich dahin ausgesprochen, daß selbst bei einem günstigen Ergebnis der vom Staate in dem bei Deutschland verbliebenen kleinen Restteil der Sattelflözgruppe unternommenen planmäßigen Schürfarbeiten wegen der schwierigen wirtschaftlichen Gesamtlage und der ungünstigen Lagerungsverhältnisse viele Jahre bis zur Errichtung neuer Schachtanlagen vergehen würden. Daher bleibt zunächst nur der Weg der Fördersteigerung durch Verbesserung der Betriebsmittel, Verlängerung der Arbeitszeit und Hebung des Arbeitswillens übrig.

Auf dem Gebiete der Druckluftwirtschaft hat die Geschäftsführung, der von Dipl.-Ing. Goetze gegebenen Anregung folgend, einen Bericht von Oberingenieur Hinz in Essen über die Trocknung der Druckluft herbeigeführt, der demnächst in der Zeitschrift Glückauf erscheinen wird. Auf das Preisausschreiben für einen grubenbrauchbaren Druckluftmengenmesser sind zahlreiche Bewerbungen eingegangen, die zurzeit der Prüfung unterliegen.

Dem Untersuchungsausschuß für die Ursachen und die Bekämpfung der Kohlensäureausbrüche im niederschlesischen Steinkohlenbergbau ist vom Reichskohlenrat ein größerer Geldbetrag überwiesen worden.

Angeregt durch die neuesten Arbeiten auf dem Gebiete der Arbeitsphysiologie, die gezeigt haben, daß die in Bergwerken wirksamen nachteiligen Einflüsse nicht von der Raumtemperatur allein, sondern von der Verbindung von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftströmung abhängen, hat der Geschäftsausschuß dem Hygienischen Institut der Universität Berlin die wissenschaftliche Untersuchung der bisher bekannten Meßgeräte und -verfahren zur Bestimmung des sogenannten Naßwärmegrades und seiner physiologischen Wirkung auf den arbeitenden Menschen übertragen.

Der Sachverständigenausschuß für Brennstoffverwendung, dessen Tätigkeit durch die Verkehrs- und Geldschwierigkeiten ebenfalls stark behindert war, hat weiterhin den Standpunkt vertreten, daß die Fragen der wärmewirtschaftlichen Gemeinschaftsarbeit nicht Sache der Behörden, sondern der Selbstverwaltung der beteiligten Kreise, besonders also der Industrie seien. Er hat sich mit seinem ganzen Einfluß bei den maßgebenden Industrieverbänden dafür eingesetzt, daß ihre wärmetechnischen Beratungsstellen trotz aller Not durchgehalten werden.

Als besonders erfolgreich ist die Wirksamkeit des Sonderausschusses für Hausbrandfragen hervorzuheben, dessen Bestrebungen darauf gerichtet sind, die Erkenntnis von der beherrschenden Wichtigkeit der Kohle für die deutsche Wirtschaft und den Sinn für das Haushalten mit Wärme zum Allgemeingut des Volkes zu machen.

Aus der sonstigen Tätigkeit des Brennstoffausschusses sei neben der Erledigung zahlreicher Anfragen, Vermittlungen, Auskünfte usw. die fortlaufende Beobachtung der Arbeiten des Auslandes auf dem Gebiete der Wärmewirtschaft erwähnt, wobei die Beziehungen zu den großen ausländischen technisch-wirtschaftlichen Anstalten und Verbänden durch Besuche und den kostenlosen Austausch wertvoller Berichte gefördert worden sind.

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Januar 1924.

1924 Januar	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum. Tagesmittel ° ′	Höchstwert ′	Mindestwert ′	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung ′	Zeit des Höchstwertes	Zeit des Mindestwertes	Störungscharakter 0 = ruhig 1 = gestört 2 = stark gestört vorm.	nachm.
1.	9 42,14	44,5	41,0	3,5	2,0 N	8,5 V	0	0
2.	9 42,14	44,2	37,8	6,4	1,6 N	10,0 N	0	1
3.	9 42,36	46,9	29,1	17,8	1,6 N	9,1 N	1	2
4.	9 41,77	44,3	38,5	5,8	1,3 N	0,0 V	1	1
5.	9 42,42	44,5	39,6	4,9	1,9 N	0,2 V	1	0
6.	9 42,39	45,5	40,4	5,1	2,1 N	9,3 V	0	0
7.	9 41,88	45,1	36,0	9,1	11,3 V	10,1 N	1	1
8.	9 41,81	43,8	37,9	5,9	1,3 N	11,8 N	1	1
9.	9 42,07	44,8	38,5	6,3	1,2 N	0,2 V	1	1
10.	9 42,30	48,6	27,7	20,9	0,8 N	10,2 N	1	2
11.	9 41,49	43,6	37,0	6,6	0,6 N	11,4 N	1	1
12.	9 42,00	44,4	38,2	6,2	0,3 N	12,0 N	1	1
13.	9 41,73	43,3	40,7	2,6	0,6 N	12,0 N	0	0
14.	9 41,60	44,2	39,8	4,4	0,5 N	2,4 V	0	0
15.	9 42,08	44,9	39,2	5,7	8,2 N	11,2 N	0	1
16.	9 41,79	45,3	38,1	7,2	0,7 N	12,0 N	1	1
17.	9 40,88	44,3	34,3	10,0	0,3 N	9,9 N	1	1
18.	9 41,57	44,7	39,2	5,5	1,5 N	10,1 N	0	1
19.	—	—	—	—	—	—	—	—
20.	9 42,34	45,5	34,7	10,8	1,5 N	0,5 V	0	0
21.	9 42,18	45,0	41,3	3,7	1,7 N	8,7 V	0	0
22.	9 41,09	45,9	34,9	11,0	7,6 N	3,9 V	1	1
23.	9 41,20	46,9	28,3	18,6	11,8 V	7,2 N	2	2
24.	9 41,33	44,3	33,1	11,2	0,7 N	7,8 N	2	2
25.	9 43,03	46,3	36,4	9,9	1,3 N	2,1 V	1	1
26.	9 41,70	44,4	37,0	7,4	1,4 N	3,5 N	1	1
27.	9 41,51	44,4	39,0	5,4	1,5 N	7,6 N	1	1
28.	9 41,45	43,1	37,3	5,8	1,6 N	7,7 N	1	1
29.	9 40,38	51,6	9,0	42,6	3,6 N	7,3 N	1	2
30.	9 38,54	44,6	24,2	20,4	7,8 V	1,6 V	2	1
31.	9 41,00	44,9	36,6	8,3	2,1 N	8,0 N	1	1
Mittel	9 41,67	45,1	35,5	9,6		Summe	24	28

WIRTSCHAFTLICHES.

Der deutsche Arbeitsmarkt.

Wie aus der nachstehenden Übersicht zu entnehmen ist, hat sich die Arbeitslosigkeit in Deutschland seit Aufgabe des passiven Widerstandes im Ruhrkohlengebiet beträchtlich verstärkt. Während sich im August 268 Personen auf je 100 angebotene Stellen meldeten, stieg die Zahl der Stellensuchenden im September schon auf 402, um bis Jahresende auf weit mehr als das Doppelte (941) zu wachsen.

	1922 Auf 100 offene Stellen kommen Arbeitsuchende			1923 Auf 100 offene Stellen kommen Arbeitsuchende		
	männliche	weibliche	insges.	männliche	weibliche	insges.
Januar . . .	182	97	150	265	155	218
Februar . .	171	98	145	319	157	246
März . . .	125	89	113	342	149	250
April . . .	121	95	113	365	164	272
Mai	114	94	107	280	141	219
Juni	109	91	103	245	149	206
Juli	111	97	106	212	131	180
August . .	115	99	109	340	173	268
September .	129	109	122	555	235	402
Oktober . .	144	125	138	787	356	600
November .	175	148	165	1 141	554	902
Dezember .	219	155	195	1 282	495	941

Der Bergbau steht, was den Grad der Arbeitslosigkeit anlangt, beim Jahresschluß allen übrigen Industrien voran, kamen doch in ihm auf 100 offene Stellen Ende des Jahres 3853 (Nov.) bzw. 3485 (Dez.) Arbeitslose. Des nähern unterrichtet die folgende Zusammenstellung über die Arbeitslage in den verschiedenen Gewerben.

Arbeitslosigkeit in den einzelnen Berufsgruppen.

	Auf 100 offene Stellen kommen Arbeitsuchende					
	Oktober		November		Dezember	
	männliche	weibliche	männliche	weibliche	männliche	weibliche
Landwirtschaft . .	152	87	382	202	632	293
Bergbau-, Hütten- und Salinenwesen	2 155	.	3 853	.	3 485	.
Industrie der Steine und Erden . . .	1 374	.	2 316	.	2 712	.
Metallverarbeitung	2 227	1 782	2 806	2 185	2 507	1 807
Chemische Industrie	1 611	.	795	2 494	1 246	1 188
Spinnstoffgewerbe	2 306	1 610	2 158	1 106	1 150	761
Zellstoff- u. Papierherstellung . . .	1 843	675	1 801	797	1 173	869
Lederindustrie . .	2 508	.	1 861	1 503	1 335	524
Holz- und Schnitzstoffgewerbe . .	1 404	1 589	1 248	1 169	1 105	683
Nahrungs- und Genußmittelgewerbe	683	1 091	1 008	791	899	704
Bekleidungsgewerbe	4 674	1 385	3 815	1 979	2 016	1 127
Reinigungsgewerbe	884	491	1 065	622	689	423
Baugewerbe . . .	1 134	—	1 710	—	2 776	—
Vervielfältigungsgewerbe	1 128	325	1 653	750	1 636	1 165
Theater, Musik usw.	179	514	191	650	160	.
Gast- und Schankwirtschaft . . .	280	222	402	328	265	248
Verkehrsgewerbe .	402	721	414	1 155	614	983
Häusliche Dienste .	308	111	469	147	392	134
Lohnarbeit wechselnder Art .	1 052	1 677	1 493	2 065	1 763	1 613
Heizer- und Maschinisten . .	800	—	954	—	1 155	—
Kaufm. Angestellte	687	878	1 126	1 237	1 338	1 130
Büroangestellte .	533	409	746	552	1 514	634
Techniker	1 951	—	2 882	—	4 209	—
Freie Berufe . . .	3 896	552	5 981	810	3 454	717

Auch im Vergleich mit andern Ländern zeigt Deutschland die größte Verschlechterung auf dem Arbeitsmarkt. Während unser Land bis August 1923 unter den in Betracht gezogenen Ländern noch ziemlich günstig dastand, hat der Abbruch des Ruhrkampfes die Lage völlig verschoben. Ende des Jahres zählte Deutschland auf 100 Gewerkschaftsmitglieder mehr als das Doppelte an Arbeitslosen wie das sonst am schlechtesten gestellte Dänemark. Die übrigen Länder, im besondern Großbritannien, von dessen großer Arbeitslosigkeit so viel die Rede ist, weisen Ende des Jahres weit weniger ungünstige Verhältnisse auf als Deutschland.

Auf 100 Gewerkschaftsmitglieder entfielen Arbeitslose

	Deutschland		England	Belgien	Niederlande	Dänemark	Schweden	Norwegen	Kanada[2]
	Arbeitslose	Kurzarbeiter							
Durchschnitt 1920	3,8	.	2,4[1]	.	7,2	5,8	5,4	2,1	4,6
„ 1921	2,8	.	15,3[1]	21,6	11,0	19,9	26,2	17,7	12,6
„ 1922	1,5	.	15,4	6,5	12,6	18,7	23,0	17,1	7,1
1923									
Januar	4,2	12,6	13,7	3,9	19,3	21,5	21,4	16,1	7,8
Februar	5,2	14,9	13,1	3,1	13,7	23,2	20,8	15,5	6,4
März	5,6	23,6	12,3	2,6	13,0	16,0	19,9	14,5	6,8
April	7,0	28,5	11,3	2,4	10,4	11,5	15,6	11,2	4,5
Mai	6,2	21,7	11,3	3,6	9,6	9,1	10,6	9,3	3,4
Juni	4,1	15,3	11,1	2,6	9,3	8,1	9,8	7,9	2,9
Juli	3,5	14,5	11,1	2,2	10,6	7,4	9,7	6,9	2,2
August	6,3	26,0	11,4	1,9	11,4	7,6	8,7	6,8	2,0
September . . .	9,9	39,7	11,3	1,5	13,2	7,4	7,9	7,6	4,8
Oktober	19,1	47,3	10,9	1,9	13,0	7,6	8,1	.	6,2
November . . .	23,4	47,3	10,5	2,7[2]	13,4	11,4	9,1	.	.
Dezember . . .	28,2	42,0	9,7	.	.	16,0	.	.	.

[1] ohne Kohlenbergarbeiter. [2] vorläufige Zahl.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

		In der Woche endigend am 15. Febr.	22. Febr.
		s	
Benzol, 90er, Norden . .	1 Gall.	1/5	
„ „ Süden . .	„	1/5	
Toluol	„	1/9	
Karbolsäure, roh 60 % .	„	2/6	
„ krist. 40 % .	„	/8	
Solventnaphtha, Norden .	„	1/1	
„ Süden .	„	1/1	
Rohnaphtha, Norden . .	„	/8½	
Kreosot	„	/9¼	
Pech, fob. Ostküste	1 l. t	60	54
„ fas. Westküste . . .	„	72/6	67/6
Teer	„	77/6	70
schwefels. Ammoniak 25¾ %	„	15 £ 3 s	

Der Markt für Teererzeugnisse lag schwach, Benzol war beständig, kristallisierte Karbolsäure festigte sich. Teer gab nach zum Vorteil der Preßkohlenhersteller, die an der Westküste eine lebhafte Kauftätigkeit entwickelten.

Der Inlandmarkt in schwefelsauerm Ammoniak war unverändert, das Ausfuhrgeschäft dagegen weiter gut. Bemerkenswert ist, daß der gegenwärtige Ausfuhrpreis (15 £ 3 s) gegenüber dem der gleichen Zeit des Vorjahrs um 3 £ 10 s niedriger ist.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt
in der am 22. Februar 1924 endigenden Woche.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Das Platzgeschäft der verflossenen Woche stand stark unter dem Druck des bevorstehenden Hafenarbeiterausstandes, das Sichtgeschäft war dagegen gut. Der Markt für Gas- und Kesselkohle war anfangs stark beschäftigt und infolge Knappheit an Vorräten sehr fest, doch hörte die Nachfrage bald vollständig auf. Letzte Preise für Kesselkohle konnten sich kaum behaupten, während Gaskohle einigermaßen fest blieb. Beste Kesselkohle Blyth und Tyne notierten 24/9—25 s bzw. 26/6—27/6 s, zweite Sorte 23—24 s, ungesiebte Kesselkohle 22—23 s und kleine Kesselkohle Blyth 16—16/6 s, Tyne 14/6—15 s und be-

sondere Sorte 17/6 s. Beste Gaskohle erzielte 25—25/6, zweite Sorte 23—24 s und besondere Gaskohle 25—26 s. Kokskohle gab ebenfalls nach, das Geschäft für spätere Lieferung war anfangs flau, erholte sich aber Ende der Woche wieder, der Preis hierfür war 22/6—23/6 s. Koks lag schwach, mit Ausnahme von Gaskoks, der sich zu 40—42/6 s behauptete. Gießerei- und Hochofenkoks notierten 30 s.

2. Frachtenmarkt. Der Chartermarkt lag angesichts des drohenden Hafenarbeiterausstandes abgesehen von Cardiff allenthalben bedeutend ruhiger. Am Tyne war zu Wochenbeginn die Nachfrage sehr lebhaft und die Grundstimmung für alle Richtungen fest. Charterabschlüsse für Platzgeschäfte scheiterten an der Unzulänglichkeit der Verladeanlagen, während mit Sichtgeschäften die Verfrachter infolge der herrschenden Unsicherheit zurückhielten. Die Sätze für die Festlandhäfen behaupteten sich zu letzten Notierungen, das Mittelmeergeschäft war fest zu 10/3 s für Genua. In Cardiff war die Marktlage ziemlich normal, die Stimmung wesentlich fester. Der Markt für die Mittelmeerländer war sehr rege, die Sätze erhöhten sich, Genua wurde bis zu 11/9 s abgeschlossen. Das nordfranzösische Geschäft war ebenfalls zufriedenstellend und erzielte 5—5/6 s, Süd-Amerika lag ruhiger. Im Durchschnitt wurden angelegt für Genua 11/3 s, für Le Havre 5/3 s und für La Plata 14 s. Die Sätze vom Tyne notierten 4/9 s für Rotterdam und 5/2¼ s für Hamburg.

Förderung, Kokserzeugung und Wagenstellung im Ruhrgebiet[1].

	Ruhrgebiet insges.				Besetztes Gebiet						
	Förderung t	Koks-erzeugung t	Wagen-anforderung D-W	Wagen-stellung D-W	Förderung t	Förderung 1913=100	Kokserzeugung t	Kokserzeugung 1913=100	Wagen-anforderung D-W	Wagen-stellung D-W	gefehlt in % der Anforderung
arbeitstäglich 1913[1]	369 743	62 718	31 025	31 025	348 586	100,00	58 338	100,00	28 984	28 984	—
Januar 1924[2]	237 980	33 893	15 824	12 310	210 963	60,52	28 448	48,25	14 011	10 518	24,93
Februar 1924[2]											
arbeitstäglich v. 1.—9.	263 073	41 722	18 040	14 375	237 688	68,19	36 585	62,71	16 371	12 732	22,23
11.	283 601	78 036	21 085	18 936	257 131	73,76	68 515	.	19 189	17 040	11,20
12.	286 162	46 876	17 954	16 353	261 742	75,09	41 545	71,21	16 286	14 731	9,55
13.	282 577	46 717	18 262	16 299	259 322	74,39	41 407	70,98	16 650	14 740	11,47
14.	291 401	45 450	18 122	15 833	264 586	75,90	40 097	68,73	16 415	14 186	13,58
15.	291 927	46 577	18 772	15 397	264 255	75,81	41 178	70,59	16 957	13 648	19,51
16.	280 403	48 446	19 063	15 285	256 493	73,58	43 004	73,72	17 485	13 774	21,22
arbeitstäglich vom 11.—16.	286 012	44 586	18 876	16 351	260 588	74,76	39 392	67,52	17 164	14 687	14,43

[1] Ohne die Regiezechen König Ludwig, Victor und Ickern und die Kokereien von Dorstfeld, Friedrich Joachim, Rheinelbe, Heinrich Gustav, Amalia und Recklinghausen I u. II. [2] Vorläufige Zahlen.

Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken der deutschen Bergbaubezirke für die Abfuhr von Kohle, Koks und Preßkohle in der Zeit vom 1.—31. Januar 1924 (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt).

Bezirk	insgesamt gestellte Wagen 1923	insgesamt gestellte Wagen 1924	arbeitstäglich[1] gestellte Wagen 1923	arbeitstäglich[1] gestellte Wagen 1924	± 1924 geg. 1923 %
A. Steinkohle					
Ruhr	479 776	322 652	18 453	12 410	—32,75[3]
davon besetztes Gebiet[4]	.	273 466	.	10 518	.
unbesetztes Gebiet	.	49 186	.	1 892	.
Oberschlesien	59 675	76 043	2 295	2 925	+27,45
Niederschlesien	36 263	33 851	1 395	1 302	— 6,67
Saar	90 898	96 050	3 496	3 694	+ 5,66
Aachen	15 387	.[2]	592	.[2]	.
Hannover	3 678	4 805	141	185	+31,21
Münster	4 342	4 199	167	161	— 3,59
Sachsen	27 048	33 869	1 040	1 303	+25,29
zus. A.	717 067	571 469	27 579	21 980	—20,30
B. Braunkohle					
Halle	206 095	174 172	7 927	6 699	—15,49
Magdeburg	43 168	39 025	1 660	1 501	— 9,58
Erfurt	24 525	19 549	943	752	—20,25
Kassel	13 244	9 494	509	365	—28,29
Hannover	415	425	16	16	±
Rhein. Braunk.-Bez.	90 127	46 341	3 466	1 782	—48,59
Breslau	2 783	2 927	107	113	+ 5,61
Frankfurt a. M.	2 714	1 210	104	47	—54,81
Sachsen	67 827	66 531	2 609	2 559	— 1,92
Bayern	14 587	17 819	561	685	+22,10
Osten	3 745	6 645	144	256	+77,78
zus. B.	469 230	384 138	18 046	14 775	—18,13
zus. A. u. B.	1 186 297	955 607	45 625	36 755	—19,44

Von den angeforderten Wagen sind nicht gestellt worden:

Bezirk	insgesamt 1923	insgesamt 1924	arbeitstäglich[1] 1923	arbeitstäglich[1] 1924
A. Steinkohle				
Ruhr	31 204	90 819	1 200	3 493
davon besetztes Gebiet[4]	.	90 819	.	3 493
unbesetztes Gebiet	.	—	.	—
Oberschlesien	50	—	2	—
Niederschlesien	88	138	3	5
Saar	171	2 228	7	86
Aachen	283	.[2]	11	.[2]
Hannover	—	5	—	.
Münster	7	—	.	—
Sachsen	37	132	1	5
zus. A.	31 840	93 322	1 224	3 589
B. Braunkohle				
Halle	333	632	13	24
Magdeburg	—	—	—	—
Erfurt	—	4	—	.
Kassel	—	—	—	—
Hannover	—	—	—	—
Rhein. Braunk.-Bez.	6 658	2 816	256	108
Breslau	—	—	—	—
Frankfurt a. M.	—	—	—	—
Sachsen	—	351	—	14
Bayern	3	—	.	—
Osten	4	—	.	—
zus. B.	6 998	3 803	269	146
zus. A. u. B.	38 838	97 125	1 493	3 735

[1] Die durchschnittliche Gestellungs- oder Fehlziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Teilung der gesamten gestellten oder fehlenden Wagen durch die Zahl der Arbeitstage.
[2] Für den Bezirk Aachen sind keine Angaben erhältlich.
[3] Die arbeitstägliche Wagenstellung des Ruhrbezirks ist 1924 im Vergleich zu 1922 (21 063 D-W) um 41,08 % zurückgegangen.
[4] Ohne Regiezechen, nach eigenen Ermittlungen.

Wöchentliche Indexzahlen.

Stichtag	Kleinhandel: Reichsindex einschl. Bekleidung 1913 = 1	± geg. Vorwoche %	Kleinhandel: Teuerungszahl »Essen« einschl. Bekleidung 1913 = 1	± geg. Vorwoche %	Woche vom	Teuerungsmeßziffer der Ind.- u. Hand.-Zeitg. einschl. Kulturausgaben 1913 = 1	± geg. Vorwoche %	Großhandel: Großhandelsindex der Ind.- u. Hand.-Zeitg. 1913 = 1	± geg. Vorwoche %	Stichtag	Großhandelsindex des Stat. Reichsamts 1913 = 1	± geg. Vorwoche %
1923:	in Tausend											
Anf. Juli	22	.	29	.	Anf. Juli	16	.	39	.	Anf. Juli	34	.
„ Aug.	150	.	148	.	„ Aug.	78	.	241	.	„ Aug.	483	.
„ Sept.	1 845	.	2 058	.	„ Sept.	2 208	.	5 862	.	„ Sept.	2 982	.
„ Okt.	40 400	.	45 743	.	„ Okt.	59 580	.	133 900	.	„ Okt.	84 500	.
„ Nov.	98 500 000	.	85 890 500	.	„ Nov.	130 700	.	170 200 000	.	„ Nov.	129 254 400	.
„ Dez.	1 515 000 000	.	2 038 200 000	.	„ Dez.	1 555 800 000	.	1 508 000 000	.	„ Dez.	1 337 400 000	.
1924:												
7. Januar	1 130 000 000	.	1 159 600 000	.	29. 12.–4. 1.	1 266 400 000	.	1 346 100 000	.	2. Januar	1 224 000 000	.
14. „	1 110 000 000	−1,77	1 120 800 000	−3,35	5. 1.–11. 1.	1 230 100 000	−2,87	1 368 300 000	+1,65	8. „	1 197 000 000	−2,21
21. „	1 080 000 000	−2,70	1 109 700 000	−0,99	12. 1.–18. 1.	1 183 600 000	−3,78	1 359 900 000	−0,61	15. „	1 198 000 000	+0,08
28. „	1 060 000 000	−1,85	1 090 600 000	−1,72	19. 1.–25. 1.	1 134 000 000	−4,19	1 342 300 000	−1,29	22. „	1 157 000 000	−3,42
4. Febr.	1 040 000 000	−1,89	1 057 800 000	−3,01	26. 1.– 1. 2.	1 105 400 000	−2,52	1 316 800 000	−1,90	29. „	1 148 000 000	−0,78
11. „	1 030 000 000	−0,96	1 019 300 000	−3,64	2. 2.– 8. 2.	1 128 300 000	+2,07	1 316 700 000	±	5. Febr.	1 139 000 000	−0,78
18. „	1 040 000 000	+0,97	1 017 200 000	−0,21	9. 2.–15. 2.	1 125 800 000	−0,22	1 324 400 000	+0,58	12. „	1 154 000 000	+1,32
25. „	.	.	1 037 700 000	+2,02	16. 2.–22. 2.	1 144 900 000	+1,70	1 344 900 000	+1,55	19. „	1 175 500 000	+1,82

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 7. Februar 1924.

5 b. 863 779 und 863 780. Emil Wilimzig und Josef Prager, Osterfeld (Westf.). Bohrmehlkratzlöffel. 17. 1. 24.

47 a. 863 682. Paul Czoik, Godullahütte (P. O.-S.). Zweiteilige Muffe mit prismatischen Zähnen zum Verbinden von Eisenstangen und Drahtseilen aller Art. 18. 12. 23.

81 e. 863 953. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Dahlhausen (Ruhr). Aufgabevorrichtung für Koks auf ein Förderband. 24. 12. 23.

87 b, 863 949. C. Middelhoff G. m. b. H., Hagen (Westf.). Hahn für Preßluftleitungen. 20. 12. 23.

Patent-Anmeldungen,

die vom 7. Februar 1924 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1 a, 3. E. 25 023. Guy Hartwell Elmore, Swarthmore, und Harry Laurence Mclean, Scranton. Austragevorrichtung für Setzmaschinen. 9. 3. 20.

5 b, 10. S. 58 334. Spreng- und Tauchgesellschaft m. b. H., Kommanditgesellschaft, Kiel. Spreizkolbeneinrichtung für Sprengpumpen. 8. 12. 21.

5 b, 10. S. 60 435. Spreng- und Tauchgesellschaft m. b. H., Kommanditgesellschaft, Kiel. Sprengpumpengruppe. Zus. z. Anm. S. 58 334. 19. 7. 22.

5 d, 3. D. 40 331. Heinrich Droste, Hamm (Westf.). Anordnung zur Kühlhaltung von Grubenbauen; Zus. z. Pat. 386 553. 26. 8. 21.

10 a, 6. St. 37 096. Fa. Carl Still, Recklinghausen. Liegender Koksofen mit senkrechten Heizzügen. 1. 8. 23.

12 k, 3. B. 98 496. Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen. Einrichtung zur Ausführung von Gasreaktionen, beispielsweise zur Ammoniaksynthese. 26. 2. 21.

12 q, 14. R. 57 783. Dr. Fritz Raschig, Ludwigshafen. Verfahren zur Darstellung von Phenolen. 12. 2. 23.

18 a, 3. Sch. 67 107. Schlesisches Kohlenforschungsinstitut der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, Breslau. Verfahren zur Verhüttung von Erzen. 8. 2. 23.

19 a, 18. Sch. 65 465. Georg Schönwald, Berlin. Schienenstoßverbindung. 15. 7. 22.

20 c, 15. D. 42 417 und 43 075. R. Dolberg, Maschinen- und Feldbahn-Fabrik, A. G., Hamburg. Kastenkipper-Selbstentlader. 18. 9. 22 und 20. 1. 23.

20 c, 15. K. 85 368. Fried. Krupp A. G., Essen. Zum Antrieb des Entladegetriebes von Selbstentladern bestimmter Handhebel. 23. 3. 23.

26 a, 17. A. 38 690. Askania-Werke A. G. vormals Zentralwerkstatt Dessau, und Carl Bamberg-Friedenau, Berlin-Friedenau. Verfahren zur Reglung der Gasentnahme bei Retorten oder Kammeröfen. 17. 10. 22.

35 a, 10. S. 61 296. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Seilrutschanzeiger. 6. 11. 22.

74 b, 4. F. 52 623. Gustav Fillon, Hüls. Vorrichtung zum Prüfen der Luft auf entzündbare Beimengungen von Gasen, bei der das zu prüfende und komprimierte Gasgemisch in einem Behälter zur Explosion gebracht wird. 22. 9. 22.

80 a, 21. G. 57 814. Bruno Grahlmann, Betzdorf (Sieg). Leistungsmesser für Brikettstrangpressen. 9. 11. 22.

81 e, 15. M. 78 308. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H., Essen. Antriebsvorrichtung für Förderrinnen. 3. 7. 22.

81 e, 21. M. 81 761. Maschinenfabrik Ernst Hese, Unna (Westf.). Vorrichtung zur Reglung des Wagenzulaufes für Kreiselwipper. 19. 6. 23.

81 e, 23. L. 56 914. Fa. J. A. Lanvermeyer, Melle-Hannover. Abbauvorrichtung für in Haufen gelagertes körniges oder mehlartiges Schüttgut. 30. 11. 22.

81 e, 32. H. 87 352. Georg von Hanffstengel, Charlottenburg, und Dr. Ernst Voigt, Cottbus. Verfahren zum Aufschütten oder Verbreitern von Abraumhalden. 13. 10. 21.

Deutsche Patente.

1 a (18). *383 186,* vom 31. Juli 1921. Rudolf Witzig in Röhlinghausen (Westf.). *Siebwerk zum saubern Klassieren beliebigen Siebgutes.*

In einem zwangläufig in Drehung zu versetzenden, nicht durchbrochenen Trommelmantel sind mit einem Ende daran befestigte Siebflächen von verschiedener Maschenweite so angeordnet, daß sie in dem Trommelmantel Teile von Sehnen bilden. Die Verlängerung jedes Siebes schneidet dabei das in der Drehrichtung nachfolgende Sieb innerhalb der Trommel. An das freie Ende jedes Siebes ist eine undurchbrochene Rutschfläche so angeschlossen, daß sie Sammelkammern für die zwischen je zwei Sieben zurückbleibende Korngröße bildet. Die ausgesiebten Korngrößen werden durch verschließbare Austragöffnungen des Trommelmantels entfernt.

1 a (29). *383 187,* vom 30. Mai 1922. Hugo Harras in Dortmund. *Klaubeband oder -tisch für Lesegut.* Zus. z. Pat. 374 839. Längste Dauer: 20. Mai 1939.

Oberhalb des das Lesegut führenden Mittelstreifens des durch das Hauptpatent geschützten Bandes oder Tisches sind quer zu diesem liegende Rinnen oder Schurren angeordnet, die so bemessen und geneigt sind, daß das vom Mittelstreifen abgelesene Gut über sie nach Belieben auf einen der beiden seitlichen Ablegestreifen befördert werden kann. Der Mittel-

streifen des Bandes oder Tisches kann durch eine feststehende mittlere Wandung in zwei Teilstreifen zerlegt sein. In diesem Fall dienen die Teilstreifen als Ablegestreifen für das ausgelesene Gut und die äußern Streifen zum Zuführen des auszulesenden Gutes. Die Rinnen oder Schurren werden dabei so angeordnet, daß ihre Aufwurfkante oberhalb der Seitenstreifen und ihre Abfallkante oberhalb des gegenüberliegenden Teiles des Mittelstreifens liegt. Die Rinnen oder Schurren können in der Förderrichtung des Bandes oder Tisches ein- und feststellbar sein.

5a (1). *385131*, vom 1. Februar 1923. Frederic Waldorf Hild in Los Angeles (V. St. A.). *Verfahren und Vorrichtung zur Reglung des Bohrvorschubes bei Erdbohranlagen.*

Zwei Motoren, von denen der eine zum Regeln des Bohrdruckes und der andere zum Antrieb des Bohrwerkzeuges dient, sind durch ein Differentialgetriebe oder eine ähnliche Vorrichtung so miteinander verbunden, daß der Bohrdruck ständig in einem bestimmten Verhältnis zur Härte des zu bohrenden Erdreiches steht. Hat die Bohrvorrichtung mehr als zwei Motoren, so sollen Kupplungen usw. vorgesehen werden, die es ermöglichen, daß alle Motoren gleichzeitig zum Antrieb des Windwerkes der Vorrichtung dienen können.

5a (3). *384209*, vom 25. Oktober 1922. Emil Schweitzer in Neukirchen (Kr. Mörs). *Vorrichtung zum Erweitern von Bohrlöchern.*

Ein Bohrkopf ist mit einer in der Mitte angeordneten, den Vorbohrer (Vorbohrmeißel) tragenden Schwerstange sowie mit Erweiterungsmeißeln versehen, die außerhalb der Mitte in gleicher Entfernung von der Schwerstange im Bohrkopf befestigt sind.

5b (4). *383900*, vom 13. Juli 1922. Deutsche Maschinenfabrik A.G. in Duisburg. *Wechselluft-Gesteinbohrmaschine.*

Die beiden zum Antrieb der Bohrmaschine dienenden schwingenden Luftsäulen werden vor oder bei der Beendigung des Arbeitshubes des Werkzeuges durch die beiden Räume des Arbeitszylinders und einen Umführungskanal mit einem Rückschlagventil so lange miteinander verbunden, bis zwischen den beiden Säulen ein Druckausgleich stattgefunden hat. Die Luftmenge, die dabei zu der den Rückhub des Kolbens bewirkenden Luftsäule tritt, wird gegen Ende des entsprechenden Hubes des Arbeitskolbens des die Luftsäulen erzeugenden Verdichters ganz oder zum Teil aus der Luftsäule entfernt.

5b (7). *384099*, vom 16. April 1922. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co. G.m.b.H. in Essen. *Meißelanordnung für Schlagwerkzeuge u. dgl.*

Zwei Meißel, deren Spitzen neben- und hintereinander liegen, sind in einem Halter, der sich auf ein Schlagwerkzeug aufsetzen läßt, so angeordnet, daß sie sich gegenseitig stützen und gleichzeitig oder abwechselnd vorgetrieben werden können.

5b (7). *384639*, vom 3. März 1922. Emil Pinos in Zastavka b. Brünn (Tschechoslowakei). *Verbindungsschloß für auswechselbare Bohrerkronen von Gesteinbohrern.* Priorität vom 25. November 1921 beansprucht.

Der Bohrerschaft ist an seinem sich kegelförmig erweiternden Ende ausgebohrt und kreuzweise geschlitzt. Die Ausbohrung verengt sich dabei am äußersten Ende allmählich. Die Bohrkrone ist ferner mit einem zylindrischen Einsatzschaft versehen, der hinter der Schneide einen kegelförmigen, sich nach der Schneide zu verjüngenden Bund hat. Dieser liegt in dem kegelförmigen Teil der Bohrung des Bohrerschaftes, wenn der Schaft der Bohrkrone vollkommen in den Bohrerschaft eingeschoben ist. Um dessen außen kegelförmiges, geschlitztes Ende ist außerdem ein Ring gelegt, der sich mit Hilfe eines auf einem Gewinde des Bohrerschaftes verschraubbaren Ringes auf dem Schaft achsrecht verschieben läßt und bei seiner Verschiebung nach dem Schaftende zu den geschlitzten Teil des Schaftes infolge der Wirkung der kegelförmigen Teile so gegen den Schaft der Bohrkrone preßt, daß diese in dem Bohrerschaft festgehalten wird. In der Bohrung des letztern kann ein Anschlag vorgesehen sein, der sich gegen eine Abflachung des Schaftes der Bohrkrone legt und ihre Drehung im Bohrerschaft verhindert.

5b (9). *384359*, vom 25. November 1921. August Kohring in Gerthe (Westf.) und Rudolf Höing in Essen. *Schrämwerkzeug.* Zus. z. Pat. 382361. Längste Dauer: 18. Oktober 1939.

Das Werkzeug hat eine Säge, die aus einzelnen in einem Abstand voneinander angeordneten, zwischen zwei Längsschienen befestigten Zähnen besteht. Die Zähne können mit Nuten versehen sein, in welche die durch Klemmschrauben gegen die Zähne gepreßten Schienen eingreifen. Außerdem können die Zähne geschränkt sein, d. h. abwechselnd nach entgegengesetzter Richtung über die Außenfläche der Schienen hinausragen.

5b (9). *384100*, vom 22. August 1922. Wilhelm Bäumer in Mörs-Hochstraß und Friedrich Sabel in Mörs (Niederrh.). *Schrämmaschine.*

Ein mit Rollen auf der Sohle ruhender, auf seiner ganzen Länge mit Schrämmessern besetzter Träger, der in der Länge aus einzelnen I-förmigen Stücken zusammengesetzt sein kann und sich von Hand mit einer Schraubenspindel gegen den Arbeitsstoß bewegen läßt, wird durch zwei entgegengesetzt wirkende Motoren am Arbeitsstoß hin- und herbewegt, wobei seine Schrämmesser einen Schram herstellen. Die Schrämmesser können in schwalbenschwanzförmigen Nuten eines besondern Trägers vernietet sein, der auf den untern Flansch des I-förmigen Trägers geschraubt ist. Falls dieser aus mehreren Teilen zusammengesetzt ist, wird der Messerträger aus einer entsprechenden Zahl von Teilen gebildet.

5d (1). *383769*, vom 18. März 1923. Alfred Sauerbrey in Waltrop. *Verfahren und Vorrichtung zur Grubensicherung bei Gruben- oder Schachtbränden durch Beeinflussung des Wetterzuges.*

In den im ausziehenden Schacht aufsteigenden Wetterstrom soll, nachdem der diesen Strom hervorrufende Ventilator stillgesetzt ist, Wasser in fein verteilter Form in freiem Fall eingeführt werden, um den Wetterstrom anzuhalten und dann umzukehren. Das Einführen des Wassers kann mit Hilfe einer unterhalb der Hängebank angeordneten Brauseeinrichtung erfolgen.

5d (3). *384573*, vom 29. November 1922. Hugo Weymann in Essen-Altenessen. *Gesteinstaubschranke für Steinkohlenbergwerke.*

Eine Anzahl von hintereinander angeordneten, mit Gesteinstaub gefüllten, drehbar gelagerten Kasten ist so mit einer in die Strecke hineinragenden Platte verbunden, daß beim Auftreten eines auf diese Platte wirkenden Explosionsdruckes die Sperrhebel, welche die Kasten in der Lage halten, gleichzeitig gelöst werden, so daß alle Kasten gleichzeitig kippen und ihren Inhalt in die Strecke entleeren.

5d (9). *385048*, vom 4. Juli 1922. Eschweiler Bergwerks-Verein in Kohlscheid (Rhld.). *Drehbarer Rohrverschluß.*

In das Ende einer Leitung, die sich nach Belieben mit einer Wasser- und einer Preßluftleitung verbinden läßt, die in gleichem seitlichen Abstand und in gleicher achsrechter Entfernung von ihr angeordnet sind, ist ein doppelt gebogenes Rohr mit einer Stopfbüchse so eingesetzt, daß es durch Drehung in der Leitung eine wechselseitige Verbindung dieser Leitung mit den beiden andern ermöglicht.

10a (14). *384496*, vom 20. Dezember 1922. Meguin A.G. und Wilhelm Müller in Butzbach (Oberhessen). *Einrichtung zum Stampfen hoher Kohlenkuchen in Koksofenbeschickungsmaschinen.*

Der mit abnehmbaren Seitenwänden ausgestattete Füllkasten der Beschickungsmaschinen ist mit einem Einsatzboden versehen, der an einer Seite oder an beiden Seiten eine nachgiebige Seitenwand hat. Nach Abnahme der eigentlichen Seitenwände des Füllkastens stützen und versteifen die nachgiebigen Seitenwände den Kohlenkuchen beim Einschieben in die Verkokungskammer. Die nachgiebigen Seitenwände werden beim Einstampfen der Kohle in den Füllkasten durch dessen abnehmbare, feste Wände am Ausweichen gehindert.

10a (26). *384 350*, vom 19. Februar 1920. Charles Howard Smith in Short Hills, New Jersey (V. St. A). *Liegende Retorte mit zwei oder mehreren Schaufelwellen.* Priorität vom 18. Februar 1918 beansprucht.

Die Schaufeln der Wellen sind so steil gestellt, daß sie gleichzeitig fördernd und mischend auf das Gut wirken, und die Wellen sind in einer solchen Entfernung voneinander angeordnet, daß die Schaufeln benachbarter Wellen sich gegenseitig überschneiden, d. h. daß die Schaufeln jeder Welle zwischen den Schaufeln der benachbarten Wellen hindurchschlagen. Der zum Befestigen der Schaufeln in den Wellen dienende Teil der Schaufeln kann aus einem schmiedbaren Stoff bestehen und in die aus Gußstahl hergestellte eigentliche Schaufel eingegossen sein. Die Wellen lassen sich aus mehreren, mit den Enden ineinander gesteckten Teilen zusammensetzen, welche die Befestigungsteile (Schäfte) der Schaufeln fest miteinander verbinden.

10a (26). *384 497*, vom 25. März 1923. Kohlenscheidungs-Gesellschaft m. b. H. in Nürnberg. *Drehtrommelentgaser.*

Die Trommel des Entgasers ist gegenüber dem einen Kopf oder beiden Köpfen, in die sie hineinragt, nachgiebig und von dem Kopf sowie von einem etwa in ihr vorhandenen Gerüst so unabhängig, daß keine achsrechten Kräfte von der Trommel auf den Kopf und auf das Gerüst übertragen werden können. Mindestens einer der Trommelköpfe bildet ferner einen selbständigen, an zwei Stellen unterstützten Teil. Falls nur ein Kopf in dieser Weise ausgebildet ist, wird der andere fest mit der Trommelwandung und dem etwaigen Trommelgerüst verbunden.

19f (1). *383 067*, vom 20. Oktober 1918. Gewerkschaft »Werder« in Hannover. *Verfahren und Vorrichtung zum Auffahren von Strecken und Querschlägen.*

Der Ortstoß soll in der senkrechten Mittelebene geschlitzt und gleichzeitig sollen zu beiden Seiten des Schlitzes Sprenglöcher hergestellt werden. Die geschützte Vorrichtung besteht aus einem fahrbaren, zwischen dem Hangenden und dem Liegenden festklemmbaren Gestell, in dessen Mittelebene der Träger einer Schrämscheibe achsrecht verschiebbar angeordnet ist und das an seitlichen Säulen in der Höhenlage einstellbare wagerechte Arme trägt, an denen Bohrmaschinen einstell- und drehbar befestigt sind.

20d (19). *385 149*, vom 1. Dezember 1922. Unnaer Eisenhütte Karl Michel in Unna (Westf.). *Vorrichtung zum Einfüllen von steifem Fett in die Achsbüchsen von Förderwagen u. dgl.*

Die Kolbenstange eines in einem zylindrischen Fettbehälter geführten Kolbens ist mit einer Zahnstange verbunden; in diese greift ein Zahnritzel ein, das durch eine gewichtbelastete Seilscheibe angetrieben wird.

21c (44). *384 237*, vom 16. Juli 1922. Gebrüder Wickmann in Dortmund. *Schaltung zum Laden einer oder gleichzeitig mehrerer Grubenlampen-Stromsammlergruppen.*

Die Stromsammler werden mit dem einen Pol durch Steckkontakte an nach Zulässigkeit der größten Ladestromstärke abgestufte Zapfstellen von Überstromselbstausschaltern mit Freiauslösung angeschlossen und bei Unterschreitung der noch zulässigen geringsten Ladestromstärke durch an Abzweigwiderstände angeschlossene Amperemeter Selbstausschalter mit Freiauslösung und Signalvorrichtungen in Tätigkeit gesetzt.

26d (3). *383 794*, vom 18. Oktober 1921. Hermann Klug in Frohnau b. Berlin. *Gaswascher.*

Mit durchlässigen Wandungen versehene Waschtrommeln von beliebigem Querschnitt sind auf einer gemeinsamen Welle exzentrisch oder Trommeln von beliebigem Querschnitt, jedoch größerer Breite als Höhe, zentrisch und gleichmäßig versetzt zueinander angeordnet.

35a (9). *384 697*, vom 25. Oktober 1921. Heinrich Niedereichholz in Bochum. *Vorrichtung zur Förderkorbbeschickung mit Hilfe eines die Förderwagen aufschiebenden Mitnehmerstößels.*

Das den Stößel tragende endlose Zugmittel der Vorrichtung wird in der Aufschiebrichtung durch einen Reibradantrieb bewegt, der mit einem Handhebel ein- und ausgerückt werden kann. An der Stelle, an der sich der Stößel bei seiner vordern Endlage befindet, ist ein Anschlag vorgesehen, mit dessen Hilfe durch den Stößel der Reibradantrieb ausgerückt und ein Handhebel von dem Stand des die Vorrichtung bedienenden Mannes hinweggedreht wird. Außerdem ist an der Stelle, an der sich der durch ein Gewicht zurückbewegte Stößel bei seiner hintern Endlage befindet, ein Pufferanschlag vorgesehen.

35a (15). *382 999*, vom 30. April 1922. Max Ettelt in Chemnitz. *Fangvorrichtung.*

Die Vorrichtung hat drehbare, bei Seilbruch in die Schachtwandung eindringende Fanghebel, die an ihrem obern Ende mit zwei übereinander liegenden Vorsprüngen versehen sind, zwischen die mit der Königstange verbundene Rollen eingreifen. Bei einem Seilbruch drücken die Rollen auf die untern Vorsprünge der Fanghebel und bringen diese zum Eingriff mit der Schachtwandung. Beim Anheben der Königsstange drücken die Rollen hingegen auf die obern Vorsprünge der Hebel und ziehen diese von der Schachtwandung zurück.

35a (16). *384 866*, vom 25. Oktober 1922. Wilhelm Burmann in Mengede (Westf.). *Fangvorrichtung für Förderkörbe.*

Jeder Förderkorb solcher Fördereinrichtungen, bei denen die Förderkörbe durch zwei über voneinander getrennte Seilscheiben geführte Hilfsseile miteinander verbunden sind, ist mit zwei Paar exzentrischen, auf die Seitenflächen der Spurlatten wirkenden, mit dem Förderseil in Verbindung stehenden Fangscheiben versehen, von denen das obere Paar Fangzähne hat, die zu den Fangzähnen des untern Paares entgegengesetzt gerichtet sind. Infolgedessen wird bei einem Seilbruch durch ein Scheibenpaar jedes Korbes die Abwärtsbewegung und durch das andere Scheibenpaar die Aufwärtsbewegung des Korbes verhindert.

40a (30). *383 210*, vom 16. August 1922. Fried. Krupp A. G. Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. *Verfahren zum Schmelzen und zum Feinen von Metallen.*

Eine Kohlenstaubfeuerung und eine flugaschefreie oder -arme Feuerung (z. B. eine Rost-, Halbgas-, Gas- oder Ölfeuerung) sollen in der Weise nacheinander auf das Schmelzgut zur Wirkung gebracht werden, daß die Kohlenstaubflamme den größern Teil der Ofenarbeit verrichtet und die flugaschefreie oder -arme Feuerung nur eine verhältnismäßig kurze Zeit zur Einwirkung kommt.

78e (2). *385 210*, vom 26. Juli 1921. Sprengluft-Gesellschaft m. b. H. in Berlin. *Verfahren zur Herstellung eines Zünders.*

Für den Zünder soll als Zündstoff oder Zündbestandteil Kupren oder ein ähnliches Polymerisationsprodukt des Azetylens allein oder in Mischung verwendet werden. Das Kupren kann in Lagen über- oder nebeneinander aufgeschichtet werden, wobei man zwischen die Lagen eine oder mehrere Lagen bekannter Zündbestandteile einlegt. Das Kupren läßt sich auch ganz oder zum Teil in die andern Bestandteile einbetten.

81e (15). *384 763*, vom 30. September 1922. Gebr. Hinselmann G. m. b. H. in Essen. *Aushilfsbügel für Schüttelrinnen.*

Der Bügel besteht aus zwei gleichartigen Teilen, von denen jeder an einem Ende einen Haken hat, der von außen über den Rinnenrand gehängt wird. Am andern Ende haben die Teile eine rechtwinklig zum Haken liegende Öse, durch die zum Zusammenziehen der beiden Teile gegeneinander und Andrücken der Teile an die Rinnenwandung ein Schraubenbolzen gesteckt wird. Die an der Rinne sitzenden Reste des zerbrochenen Bügels stützen die Teile des Aushilfsbügels in achsrechter Richtung.

81e (15). *384 337*, vom 1. September 1922. Gebr. Hinselmann G. m. b. H. in Essen. *Antrieb, besonders rundlaufender Antrieb, für Schüttelrinnen.*

Mit der Rinne ist ein pendelnd aufgehängtes Gewicht, an das ein Kurbeltrieb mit einer Zugstange angreift, so verbunden, daß es beim Ausschwingen in der Förderrichtung in keinem oder nur in einem kraftschlüssigen Zusammenhang mit der Rinne steht, beim Zurückschwingen dagegen gegen die Rinne oder einen an dieser vorgesehenen Anschlag trifft und dadurch eine ruckartige Bewegung der Rinne hervorruft.

BÜCHERSCHAU.

Grundzüge der Geologie. Ein Lehrbuch für Studierende, Bergleute und Ingenieure. (Allgemeine Geologie. 1. Innere Dynamik.) Hrsg. von Professor Dr. W. Salomon in Heidelberg, unter Mitwirkung zahlreicher Mitarbeiter. 367 S. mit Abb., Karten und Taf. Stuttgart 1922, E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung (Erwin Nägele).

An guten Lehrbüchern der Geologie hat es in Deutschland nie gefehlt. Seit A. G. Werners Zeiten haben Forscher und Förderer dieser Wissenschaft es als Pflicht empfunden, den Zustand der jeweiligen geologischen Erkenntnis in Kompendien zusammenzufassen, und so ist es bis auf den heutigen Tag zu Nutz und Frommen der Lernbegierigen geblieben. Aber die Menge des geologischen Wissens ist inzwischen so gewaltig angewachsen, die Wissenschaft selbst in so viele Teilgebiete aufgelöst, daß ein einzelner Verfasser nicht mehr in der Lage ist, das Gesamtgebiet gleichmäßig zu übersehen und seine Ausführungen auf gleichmäßig eigene Durchdringung zu stützen. Arbeitsteilung und die Heranziehung von Sonderfachleuten machen sich notwendig, um den heutigen Anforderungen gerecht zu werden.

Aus solchen Erwägungen ist das Buch, von dem ein erster Abschnitt vorliegt, hervorgegangen und zu beurteilen. An seiner Abfassung hat sich eine große Reihe berufener Geologen beteiligt, deren Namen für das Gebotene bürgen. Das Vorwort nennt einschließlich des Herausgebers 22 Mitarbeiter.

Nicht zu verkennen ist es, daß mit den offenbaren Vorzügen dieser vielgliedrigen und bestens berufenen Verfasserschaft doch auch wieder Nachteile eingetauscht werden. Es bleibt nicht aus, daß derselbe Gegenstand eine mehrfache und nicht immer gleichsinnige Behandlung erfährt, daß die Darstellung bald zu kurz, bald wieder zu breit erscheint, so daß aus dem aus einem Guß geschriebenen und zur Einführung bestimmten Lehrbuch ein Handbuch oder gar ein Sammelwerk hervorgeht. Derartige Anstände lassen sich auch hier erheben und, wenn doch zumeist diese Klippen glücklich umschifft erscheinen, so wird man darin ein Verdienst des Herausgebers anerkennen müssen.

Was den Inhalt und Umfang des vorliegenden, als »Innere Dynamik« bezeichneten und die erste Hälfte der Allgemeinen Geologie ausmachenden Buchteiles anlangt, so unterrichten darüber die Abschnittsüberschriften: Salomon, W., Einleitung. S. 1—2. Koenigsberger, Joh., Die Gestalt der Erde und ihre physikalischen Eigenschaften. S. 3—30. Salomon, W., Das Gesteinsmaterial der Erdkruste. S. 30—50. Bergeat, A., Plutonismus und Vulkanismus. S. 51—126. Salomon, W., Orogenesis-gebirgsbildende Vorgänge. S. 127—174. Högbom, A. G., Epeirogenetische Bewegungen (Niveauveränderungen). S. 175—203. Sieberg, A., Erdbeben. S. 204—266. Milch, L., Die Umwandlung der Gesteine. S. 267—327. Krusch, P., Erzlagerstättenlehre. S. 328—360.

Ein abschließendes Urteil über das Buch wird man erst gewinnen können und aussprechen dürfen, wenn es vollendet vorliegt. Immerhin kann nach dem bereits Erschienenen kein Zweifel bestehen, daß in dieser neuartigen Geologie ein Werk geschaffen wird, das seine nächste Bestimmung, Studierenden, Bergleuten und Ingenieuren die Grundzüge der Wissenschaft zu übermitteln, nicht nur erfüllt, sondern darüber hinausgeht. Auch der Fortgeschrittene und der Berufsgeologe wird zu dem Buch greifen und darin Belehrung und Anregung finden.

Klockmann.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

AEG. 1883—1923. Hrsg. von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 31 S.

Henrici, Waldemar: Die Kohlenwirtschaft Rußlands in und nach dem Kriege. 58 S. mit 2 Taf. Berlin, Julius Springer.

Jenny, Hans: Die alpine Faltung. Ihre Anordnung in Raum und Zeit. 184 S. mit 25 Abb., 1 Tabelle und 3 Taf. Berlin, Gebrüder Borntraeger.

Koppe, Fritz, und Gerstner, Paul: Die Buchführungsverordnung vom 25. Januar 1924 steuerrechtlich und buchtechnisch erläutert. 100 S. Berlin, Industrieverlag Spaeth & Linde.

Mix & Genest-Nachrichten. Hrsg. von der Aktiengesellschaft Mix & Genest, Berlin-Schöneberg. 1. Jahrg. H. 1, Januar 1924. 38 S. mit Abb.

Morgner, F. O.: Die Maschinistenschule. Vorträge über die Bedienung von Dampfmaschinen und Dampfturbinen zur Ablegung der Maschinistenprüfung. 2., verm. und verb. Aufl. 186 S. mit 140 Abb. Berlin, Julius Springer.

Müller, Willy: Materialprüfung und Baustoffkunde für den Maschinenbau. Ein Lehrbuch und Leitfaden für Studierende und Praktiker. 382 S. mit 315 Abb. München, R. Oldenbourg.

Nachtrag zum Handbuch für den Eisenbahn-Güterverkehr. 1. Stationsverzeichnis der Eisenbahnen Europas (ehem. Dr. Kochs Handbuch). 46. Aufl. Nach amtlichem Material im Auftrage des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen hrsg. von A. Nether. Nach dem Stande am 1. Juli 1923. 55 S. Berlin, Barthol & Co.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

*(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 des Jahrgangs 1923 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)*

Mineralogie und Geologie.

Über Konglomerate und Breccien in den Bayerischen Alpen. Von Boden. Z. Geol. Ges. Bd. 72. 1923. H. 1/4. S. 155/83. Deutung der verschiedenen Vorkommen.

Über die oberliassische »Schwarze Kreide« von Vehrte bei Osnabrück. Von Stieler. Z. Geol. Ges. Bd. 75. 1923. H. 1/4. S. 76/106. Beschreibung des Vehrter Bruchs. Posthume Veränderungen. Mikroskopischer und chemischer Befund. Paläogeographisches. Paläobionomisches. Schrifttum.

Beiträge zur analytischen Tektonik, mit einem Beispiel aus dem östlichen Deister. Von Ebert. Z. Geol. Ges. Bd. 75. 1923. H. 1/4. S. 46/75*. Brauchbarkeit der in der Natur gemessenen Werte der Klüfte für die Analyse. Die geometrische Übertragung der Kluftmessungen. Mikrotektonische Messungen am östlichen Deister.

Die cenomane Transgression im mittleren Elbtalgebiet. Von Schander. Z. Geol. Ges. Bd. 72. 1923. H. 1/4. S. 107/54*. Das Elbtalgebiet zur Jurazeit. Landablagerungen der Kreide in Sachsen und Böhmen. Präcenomane, rote Verwitterungsdecken. Die Transgression. Klippenfazies.

Bemerkungen zur Bruchtektonik. Von Weber. Z. Geol. Ges. Bd. 72. 1923. H. 1/4. S. 184/92*. Erörterung verschiedener Auffassungen an Beispielen.

Zur Entstehung der deutschen Zechsteinsalze. Von Fulda. Z. Geol. Ges. Bd. 75. 1923. H. 1/4. S. 1/13. Normalprofile. Darlegung der paläogeographischen Verhältnisse und der Bildungsvorgänge.

Zur Genese des deutschen Braunkohlentertiärs, besonders der mitteldeutschen ältern Braunkohlenformation. Von Weißermel. Z. Geol. Ges. Bd. 75. 1923. H. 1/4. S. 14/45. Petrographische Beschaffenheit, Lagerungsverhältnisse und Verbreitung der Schichten. Erörterung der Entstehungsbedingungen.

Über Kaolin, seine Entstehung und kurze Kennzeichnung der Kaolinlagerstätte nächst Karlsbad. Von Michler. (Forts.) Schlägel Eisen. Bd. 22. 1. 2. 24. S. 36/41*. Feststellungen zur Entstehungsfrage. (Schluß f.)

Das Goldvorkommen der Gegend von Löwenberg in Niederschlesien. Von Schumacher. Z. pr. Geol. Bd. 32. 1924. H. 1/2. S. 6/11*. Geschichtliches. Die Löwenberger und die Hohlsteiner Zeche. Entstehung der Goldseifen.

Untersuchungen über Auftreten und Aufbau einiger mittelschwedischer Sulfiderzlagerstätten. Von Simons. Z. pr. Geol. Bd. 32. 1924. H. 1/2. S. 1/6. Geologischer Verband der Lagerstätten. Kennzeichnung des Erzgefüges und Erklärung der Entstehungsvorgänge.

Aperçu général de la science géologique en Russie. Von Tzebrikoff. Rev. univ. min. mét. Bd. 67. 15. 1. 24. S. 105/16. Geschichte, Aufgaben, Einrichtungen, Verfahren und Aussichten der Geologie in Rußland.

Bergwesen.

Vom kanadischen Kohlenbergbau. Von Simmersbach. Dingler. Bd. 339. 1924. H. 2. S. 11/5. Allgemeines. Übersicht über die wichtigsten Kohlenvorkommen und ihre bergmännische Ausbeutung.

Why mining languishes in Brazil. Von Read. Engg. Min. J. Pr. Bd. 117. 5. 1. 24. S. 5/12*. Erörterung der Gründe für die geringe Entwicklung des brasilianischen Bergbaues.

The Chino enterprise. Von Rickard. (Schluß.) Engg. Min. J. Pr. Bd. 117. 5. 1. 24. S. 13/20*. Beschreibung der Aufbereitungs- und Hüttenanlage für Kupfererz.

Some researches of the safe use of electricity in coal mines. Von Thornton. Coll. Guard. Bd. 127. 1. 2. 24. S. 273/4*. 8. 2. 24. S. 341/2. Untersuchungen über die Schlagwettersicherheit der elektrischen Einrichtungen untertage. Erörterung verschiedener Einflüsse auf die Entzündung von Methan-Luft-Gemischen. (Forts. f.)

Royal commission on mining subsidence. (Forts.) Coll. Guard. Bd. 127. 8. 2. 24. S. 344/5. Art und Ausdehnung der Bergschäden. Maßnahmen zu ihrer Verhütung. (Forts. f.)

Eine Neuerung zum Entwässern von Hangend-Schwimmsandschichten im nordwestböhmischen Braunkohlenrevier; Entwässerung durch 1,2 m weite Filterrohre innerhalb der Schwimmsandzonen. Von Ryba. Schlägel Eisen. Bd. 22. 1. 2. 24. S. 44/5. Die Brüxer Schwimmsandmulde. Beschaffenheit der Schwimmsande. (Forts. f.)

Pionierpläne im südmährischen Braunkohlenbecken. Von Čermak. Schlägel Eisen. Bd. 22. 1. 2. 24. S. 41/3*. Erfahrungen über die Schwimmsandentwässerung durch Abbaue.

Les travaux de cimentation effectués dans le bassin houiller du Nord et du Pas-de-Calais pour la remise en état des puits détruits par l'ennemi. Von Lahoussay. Rev. ind. min. 1. 2. 24. S. 55/68*. Ausführlicher Bericht über die Instandsetzung der im Kriege zerstörten Tübbingschächte mit Hilfe des Versteinungsverfahrens.

Le développement de la perforation mécanique dans les mines de fer de l'est de la France. Von Duvivier. Rev. ind. min. 15. 1. 23. S. 39/64*. Eingehende Abhandlung über die Entwicklung des Bohrmaschinenbetriebes auf den ostfranzösischen Eisenerzgruben.

The strong-arm coal-cutter. Ir. Coal Tr. R. Bd. 108. 8. 2. 24. S. 223*. Bauart und Bewährung eines neuartigen Kohlenschneiders.

Commercial explosives—their selection and use. Von Allison. Engg. Min. J. Pr. Bd. 117. 2. 2. 24. S. 197/201*. Die verschiedenen Arten von Sprengstoffen und ihre Verwendung. Gesichtspunkte für eine zweckmäßige Auswahl.

The vicfaulic pipe joint. Von Metcalf. Coll. Guard. Bd. 127. 8. 2. 24. S. 340*. Bauart und Anwendung einer in Bergwerken bewährten Rohrverbindung.

Zur Frage der Gefährdung von Verunglückten bei ihrer Behandlung mit automatischen Überdruck-Wiederbelebern im allgemeinen und mit dem Pulmotor im besondern. Von Ryba. (Forts.) Schlägel Eisen. Bd. 22. 1. 2. 24. S. 28/36*. Bauart, Wirkungsweise und Inbetriebsetzung des Pulmotors. Die gegen den Pulmotor vorgebrachten Bedenken. (Schluß f.)

A portable electric lighting set. Ir. Coal Tr. R. Bd. 108. 8. 2. 24. S. 221. Beschreibung einer tragbaren elektrischen Lampe mit eigner, durch Druckluft zu betreibender Stromerzeugung.

The Thor patent dioptric well glass. Coll. Guard. Bd. 127. 1. 2. 24. S. 277*. Vorteile eines besonders lichtstarken Grubenlampenglases.

Testing for firedamp. (Forts.) Coll. Guard. Bd. 127. 8. 2. 24. S. 342/3. Die Schätzung des Schlagwettergehalts mit Hilfe der Grubenlampe. Übersicht über die andern Verfahren. (Forts. f.)

Operations of the Mesabi Iron Co. II. Von Parsons. Engg. Min. J. Pr. Bd. 117. 2. 2. 24. S. 202/10*. Anlagen für die Zerkleinerung, Anreicherung und Sinterung des Erzes.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Neuere Aufgaben der Wärmetechnik. Von Berner. Braunkohle. Bd. 22. 9. 2. 24. S. 673/9*. Reine Kraft- und gemischte Betriebe. Rost- und Staubfeuerungen. Vergrößerung des Feuerraumes. Mechanisches Schüren. Erhöhung der Rostleistung. Verstaubung.

Eigenschaften und Verwertung von Hoch- und Höchstdruckdampf. Von Josse. Z. V. d. I. Bd. 68. 26. 1. 24. S. 65/71*. Eigenschaften des Dampfes. Verarbeitung in Kolbenmaschinen und Turbinen. Speisewasservorwärmung. Abgaswärmeverwertung.

Die Dampfkesselzerknalle im Deutschen Reiche während des Jahres 1922 mit einem Nachtrage des Jahres 1921. Z. Bayer. Rev. V. Bd. 28. 31. 1. 24. S. 4/7. Bemerkenswerte Zerknalle nebst Untersuchungsbefunden.

Dampflokomotiven mit Kondensation. Von Lorenz. Ann. Glaser. Bd. 94. 1. 2. 24. S. 25/31*. Feststellung, daß sich durch die Anwendung des Dampfniederschlages bei Kolbenmaschinen kaum eine Mehrleistung erzielen lassen wird.

Francisturbinen mit liegender Welle nach der Einbauweise von Hallinger. Von Reindl. Z. V. d. I. Bd. 68. 9. 2. 24. S. 119/23*. Doppelzwillingsturbinen, die im Maschinenhaus unter Blechhauben liegen und hochgesaugten Oberwasserspiegel haben.

Untersuchungen an der Dieselmaschine. Von Neumann. Z. V. d. I. Bd. 68. 26. 1. 24. S. 77/80*. Thermodynamischer Kreisprozeß und Arbeitsverluste.

Neuere Heißdampf- und Hochdruckschieber. Von Koehler. Z. V. d. I. Bd. 68. 2. 2. 24. S. 95/100*. Schieber mit einfachen und mit zwei parallelen Sitzflächen. Vorteile der Hilfsventile und Klappenventile.

Erfahrungen mit den in der Praxis eingeführten Ölbrennern. Von Schulz. (Schluß.) Brennstoffwirtsch. Bd. 6. 1924. H. 1. S. 7/15*. Brenner für Lokomotiven und für Schmelz- und andere Heizzwecke.

Windkraft. Von Starr. Z. V. d. I. Bd. 68. 2. 2. 24. S. 106/8*. Errechnung einer »Unbeständigkeitsziffer« aus den vorhandenen Windbeobachtungen. Wahl der Maschinentypen.

Holzdaubenrohre. Von Rabovsky. El. Bahnen. Bd. 22. 24. 1. 24. S. 9/10*. Bauweise und Vorzüge von Rohrleitungen aus Holz.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Der Einfluß des Teers auf Aluminium. Von Meißner. Metall Erz. Bd. 21. 1924. H. 3. S. 41/4. Kritische Erörterung früherer Untersuchungsergebnisse. Eigene Stellungnahme.

Die Anwendung des amerikanischen Tempergußverfahrens in Frankreich. Von Kalpers. Gieß.

Bd. 11. 9.2.24. Bericht über die Untersuchungen des Franzosen Gailly zur Ergründung der Ursachen für die Überlegenheit des amerikanischen Tempergusses über den französischen.

Relation entre le profil d'un fourneau et son mode de soufflage. Von Derclaye. Rev. univ. min. mét. Bd. 67. 1.2.24. S. 146/62*. Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Ofenprofil und den Zugverhältnissen.

Betriebserfahrungen mit Abhitzekesseln hinter Siemens-Martin-Öfen. Von Schuster. Stahl Eisen. Bd. 44. 17.1.24. S. 65/71*. Allgemeine Richtlinien für Abwärmeverwertung. Verbesserung des Ofenbetriebes durch Abwärmeverwertung. Beschreibung von vier verschiedenen Kesselbauarten für Abwärmeverwertung in Martinöfen. Betriebsergebnisse von drei Bauarten. Überhitzer- und Vorwärmerfrage. Ausblick.

Aus der Werkstatt des Lichtbogenschweißers. Von Hochstimm. Z. V. d. I. Bd. 68. 9.2.24. S. 129/32*. Bedeutung, Anwendungsgebiet, besondere Eigenarten und Leistungen des Lichtbogenschweißens.

Schweißungen im Leuchtgasfeuer. Von Messinger. Wärme. Bd. 47. 25.1.24. S. 31/2*. Schweißung mit Leuchtgas ohne Schweißmittel.

Essais comparatifs de dureté à chaud sur divers aciers à outils. Von Cohade. Rev. univ. min. mét. Bd. 67. 15.1.24. S. 75/104*. Vergleichende Versuche mit durch Warmbehandlung gehärteten Werkzeugstählen.

Röntgenundersökningar över stålets kristallstruktur. Von Westgren und Phragmén. Jernk. Ann. Bd. 107. 1923. H. 12. S. 449/66*. Bericht über die Röntgenuntersuchung des Kristallgefüges von Stählen.

High pressure producer gas for industrial purposes. Ir. Coal Tr. R. Bd. 108. 8.2.24. S. 218*. Versuche mit einem Hochdruck-Gaserzeuger.

Die molare Berechnung von Verbrennungsvorgängen unter Verwendung von Nanogrammen. Von Otte. Wärme. Bd. 47. 11.1.24. S. 11/4*. Vorteile der molaren Betrachtungsweise bei der Verfolgung von Verbrennungsvorgängen. Berechnungsformeln. Beispiele.

Der Verbrennungsvorgang in der Kohlenstaubfeuerung. Von Nusselt. Z. V. d. I. Bd. 68. 9.2.24. S. 124/8*. Zeitlicher Verlauf der Verbrennung und Ermittlung der Größen, von denen Möglichkeit und Dauer der Verbrennung abhängen.

Plant used in sulphate of ammonia manufacture. Von Stonier. Ir. Coal Tr. R. Bd. 108. 8.2.24. S. 211/2*. Beschreibung einer Anlage zur Herstellung von Ammoniumsulfat.

Neues maßanalytisches Verfahren zur Schwefelbestimmung in Eisen und Stahl. Von Pinsl. Stahl Eisen. Bd. 44. 17.1.24. S. 72/4. Kostspieligkeit des jodometrischen Verfahrens. Grundlagen des neuen Verfahrens. Titerberechnung. Versuche an Eisen- und Stahlproben.

Wirtschaft und Statistik.

Die Absatzverhältnisse des oberschlesischen Kohlenreviers. Von Prinz von Pleß. Z. Oberschl. V. Bd. 62. 1923. H. 8/9. S. 183/204. Die Entwicklung des oberschlesischen Kohlenabsatzes bis zum Jahre 1921/22. Verkehrslage und Verkehrsverhältnisse. Absatzgebiet. Verbrauchergruppen. Organe des Kohlenabsatzes. Entwicklungsmöglichkeiten.

Die Grundlagen des Manganexports aus Rußland. Von v. Bubnoff. Z. Oberschl. V. Bd. 62. 1923. H. 8/9. S. 204/6. Gewinnungs- und Absatzverhältnisse vor dem Kriege. Kurze Kennzeichnung der heutigen Lage.

Der Niedergang des russischen Kupfer- und Blei-Silber-Zinkbergbaues. Von von zur Mühlen. Metall Erz. Bd. 21. 1924. H. 3. S. 45/7. Angaben über die frühere und heutige Erzeugung der bedeutendsten Erzgruben.

Verkehrs- und Verladewesen.

Vom Riesenkran zum Kleinhebezeug. Von Stoepel. Techn. Bl. Bd. 14. 9.2.24. S. 33/4*. Entwicklung, heutige Bauart und Anwendung des Elektrozuges.

The pneumatic conveying of materials. Von Potts. Ind. Management. Bd. 67. 1924. H. 1. S. 9/15*. Pneumatische Förderung.

Verschiedenes.

Gemeinschaftsarbeit bei der Dampfkesselüberwachung. Z. Bayer. Rev. V. Bd. 28. 31.1.24. S. 2/4. Stellungnahme der Industrie gegen den die Politisierung der Dampfkesselüberwachung anstrebenden, die Wirtschaft gefährdenden Erlaß des Preußischen Handelsministers.

Über wissenschaftliche Arbeit und Forschung in der Maschinenindustrie. Von Lippart. Z. V. d. I. Bd. 68. 2.2.24. S. 89/93. Vergleich der Arbeiten und Einrichtungen der amerikanischen mit denen der deutschen Industrie.

Die oberschlesische Wasserversorgung aus der Gegend südlich der Malapane im Kreise Tarnowitz. Von Behagel. Z. Oberschl. V. Bd. 62. 1923. H. 10. S. 229/42. Oberflächengestaltung, geologischer Aufbau, Vorkommen und Gewinnung nutzbarer Mineralien, Wasserführung des Untergrundes, Pläne zur Wasserbeschaffung.

Das Trocknen des Holzes. Wärme Kälte Techn. Bd. 26. 1.2.24. S. 15/7. Eigenschaften der wichtigsten Holzarten. Trocknungsverfahren.

PERSÖNLICHES.

Dem bisher bei dem Gesamtbergamt in Obernkirchen beschäftigten Bergrat Redepenning ist vom 1. April ab das Bergrevier Nord-Hannover übertragen worden.

Der bisher zum Reichskommissar für die Kohlenverteilung beurlaubte Bergrat Danckwortt ist dem Bergrevier Ost-Halle als Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Versetzt worden sind zum 1. April:

der Bergrevierbeamte Oberbergrat Fähndrich von Gladbeck nach Schmalkalden,

der Bergrevierbeamte Bergrat Poth von Schmalkalden nach Goslar.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Dr. Götz vom 15. Februar ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Direktor der Aquila-Aktiengesellschaft in Frankfurt (Main),

der Bergassessor Luyken vom 1. Januar ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Erzabteilung des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung in Düsseldorf,

der Bergassessor Dr.-Ing. Beyschlag vom 15. Februar ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei den Meseritzer und Schermeiseler Braunkohlenwerken in Meseritz.

Der dem Bergassessor Sogalla bis zum 30. Juni 1924 erteilte Urlaub ist auf seine jetzige Tätigkeit als Prokurist der »Vereinigte Berliner Kohlenhändler-Aktiengesellschaft« in Berlin ausgedehnt worden.

Auf Grund des Altersgrenzengesetzes treten am 1. April in den Ruhestand:

der Geh. Bergrat Franz bei dem Oberbergamt in Breslau,

der bisher beurlaubte Geh. Bergrat Schlösser, früher Bergwerksdirektor in Barsinghausen (Deister),

der Revierbeamte für das Bergrevier Nord-Hannover Bergrat Maurer zu Hannover,

der Bergrevierbeamte Bergrat Richert zu Goslar.

Die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ist erteilt worden:

dem Bergassessor Günther in Altenburg (Thüringen) zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als stellvertretendes Mitglied der Direktion der Deutschen Erdöl-Aktiengesellschaft, Oberbergdirektion Altenburg,

dem Bergassessor Pheiffer zur Weiterbeschäftigung bei der Vereinigungsgesellschaft Rheinischer Braunkohlenbergwerke m. b. H. zu Köln.