

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 40

7. Oktober 1922

58. Jahrg.

Die Wetter-Kühlanlage der brasilianischen Grube Morro Velho.

Von Bergreferendar H. Winkhaus, Essen.

Im September 1919 veröffentlichte der zur Beobachtung der atmosphärischen Zustände in heißen und tiefen Gruben eingesetzte Ausschuß der »English Institution of Mining Engineers« einen eingehenden Bericht von E. Davies über die Wetterverhältnisse und den Plan einer großzügigen Wettervorkühlung auf der genannten Grube, die der St. John del Rey Mining Company Ltd. gehört¹. Die Kühlanlage wurde am 3. Dezember 1920 in Betrieb genommen und im Juni 1922 von Davies über die nach anderthalbjähriger Erprobung mit der Anlage erzielten Erfolge vor der Jahresversammlung der erwähnten englischen Gesellschaft Bericht erstattet². Obwohl die zugrundeliegenden Verhältnisse über- und untertage von denen des deutschen Steinkohlenbergbaues stark abweichen, erscheint eine gedrängte Beschreibung der Anlage zweckmäßig, weil es sich hier wohl um die erste und einzige Einrichtung handelt, bei der eine künstliche Kühlung des gesamten Wetterstromes stattfindet und die gemachten Erfahrungen für die Beurteilung ähnlicher Pläne auf deutschen Bergwerken einen Anhalt bieten können. Besondere Aufmerksamkeit verdienen die umfassenden Vorarbeiten zur Festlegung der geeigneten Maßnahmen, die sich auf jahrelange, regelmäßige, z. T. stündlich erfolgte Messungen des thermischen und hygroskopischen Zustandes des Wetterstromes stützten.

Bewetterungsverhältnisse.

Die im Staate Minas Geraes gelegene Goldgrube Morro Velho hat die außergewöhnliche Teufe von 1960 m (1110 m unter dem Meeresspiegel). Die Wetterverhältnisse untertage sind dementsprechend ungünstig. Allerdings beträgt die geothermische Tiefenstufe 42,7 m, sie scheint jedoch mit der Teufe abzunehmen. Abb. 1 veranschaulicht die Wetterführung der Grube im April 1922. Der Weg des Wetterstromes wird durch Pfeile angedeutet; die Punkte, an denen Messungen von Temperatur und Naßwärmegrad regelmäßig stattgefunden haben,

sind mit den Buchstaben *a, b, c* usw. bezeichnet. Der Sohlenabstand beträgt rd. 100 m. Der Erzgang wird im Querbau hereingewonnen und der entstehende Hohlraum mit fremden Bergen versetzt. Zurzeit geht der Abbau zwischen der 22. und 17. Sohle in fünf übereinanderliegenden Stößen um, so daß die belegten Betriebspunkte zwischen den Meßstellen *f* und *l* liegen.

Die Bewetterung erfolgte früher nur durch einen Ventilator übertage. Zur Erhöhung der Wettermenge wurde 1920 über dem Aufhauen auf der 14. Sohle ein zweiter Ventilator mit denselben Ausmaßen aufgestellt. Beide haben bei einseitigem Lufteintritt einen Durchmesser von 2,15 m und sind mit je einem 200 PS-Motor von 415 Umdrehungen gekuppelt. Infolge der verschiedenen Luftdichten beträgt die Depression des Ventilators übertage 207 mm, untertage 225 mm. Die beiden Ventilatoren arbeiten hintereinander. Man wählte diese Anordnung, um die großen Wetterverluste zu vermeiden, die sich bei Aufstellung des zweiten oder eines entsprechend größeren Ventilators übertage infolge der doppelt so hohen Depression an

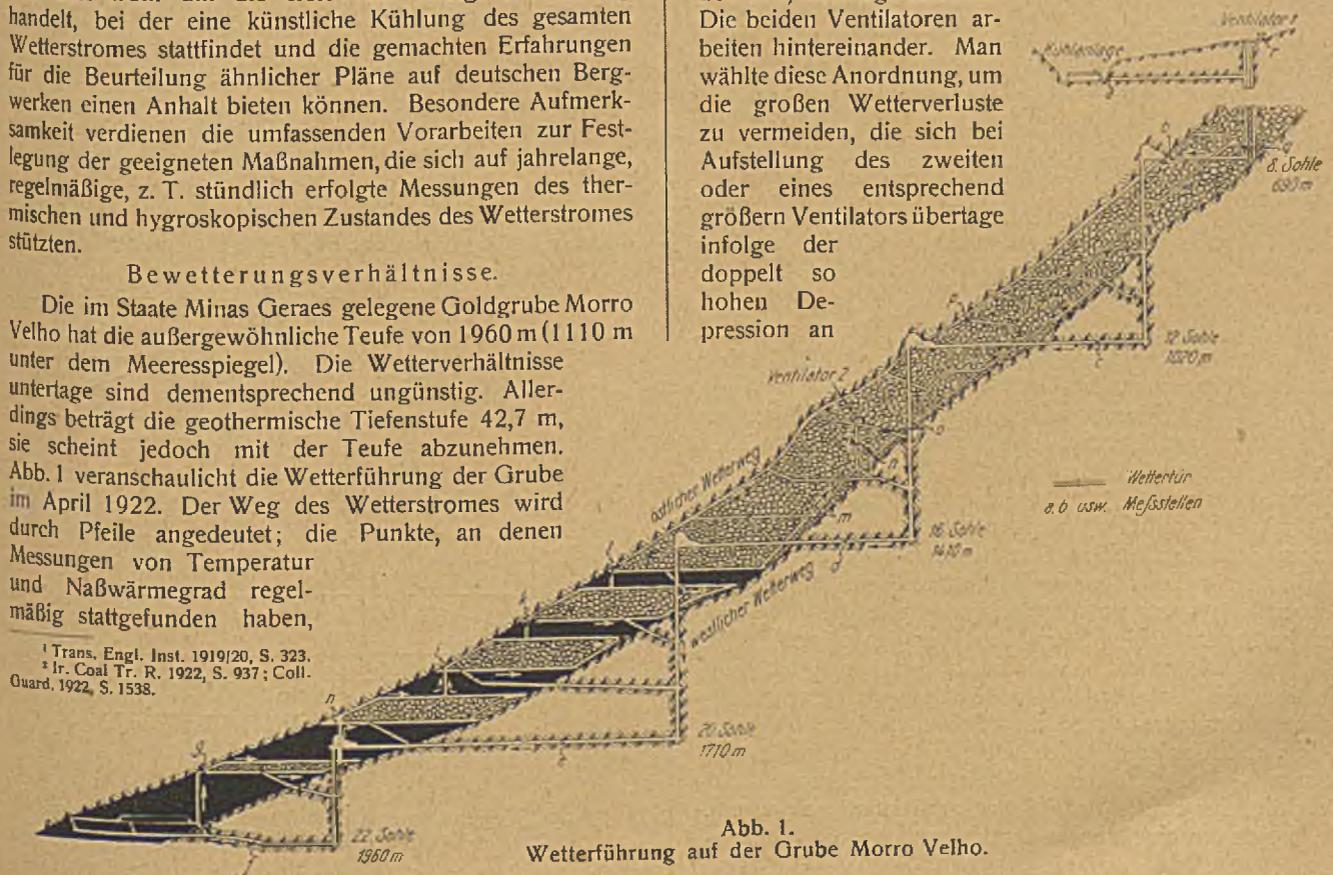


Abb. 1.
Wetterführung auf der Grube Morro Velho.

¹ Trans. Engl. Inst. 1919/20, S. 323.

² Ir. Coal Tr. R. 1922, S. 937; Coll. Guard. 1922, S. 1538.

den Wettertoren zwischen Ein- und Ausziehschicht in den oberen Sohlen ergeben hätten. Die Wettermenge stieg nach Inbetriebnahme der zweiten Maschine um 40%. Da dieser Umstand zeitlich mit dem Ingangsetzen der Kühlanlage zusammenfiel, muß man der dadurch herbeigeführten größeren Dichte des einfallenden Wetterstromes einen Teil der Vermehrung zuschreiben. Insgesamt werden heute 2265 cbm/min durch die Grube gesaugt.

Um ein genaues Bild der Wetterverhältnisse untertage zu gewinnen, nahm man täglich auf allen Sohlen im ein- und ausziehenden Wetterstrom Messungen des Naßwärmegrades, der absoluten Temperatur und des absoluten Feuchtigkeitsgehaltes vor. Die Ergebnisse wurden fortlaufend schaubildlich aufgezeichnet, wobei man die ermittelten Werte auf der Abszisse und die Teufen auf der Ordinate auftrug. Die Schaulinien in den Abb. 2–4 geben die Verhältnisse während der ungünstigen Jahres-

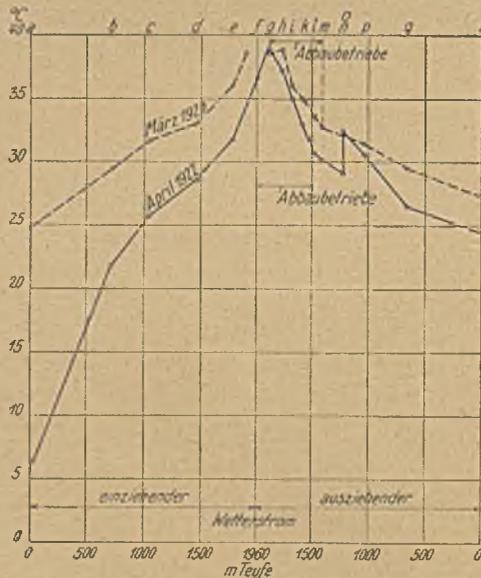


Abb. 2.
Wettertemperatur vor und nach Inbetriebnahme der Kühlanlage.

zeit wieder. Der Wetterstrom erreichte beim Bestreichen des ersten und tiefsten Betriebspunktes mit 39°C seine höchste Temperatur, die dann auf seinem weitem Wege über die höhergelegenen Abbaue infolge der abnehmenden Verdichtung und der erheblichen Wasserverdunstung wieder bis auf $30,5^{\circ}$ fiel. Diese absoluten Temperaturen blieben während des ganzen Jahres nahezu unverändert. Irgendein Einfluß der von den Arbeitern besonders unangenehm empfundenen naßheißen Sommermonate (November bis April) war in dieser Kurve nicht festzustellen; die Arbeiter bevorzugten sogar im allgemeinen gerade die Arbeit an den besonders heißen Betriebspunkten der tiefsten Sohle. Hier gab wieder erst der Naßwärmegrad (s. Abb. 3) ein richtiges Bild von den Wetterverhältnissen. Er unterlag während des Jahres erheblichen Schwankungen, die somit – bei nachgewiesenen gleichbleibenden absoluten Temperaturen – lediglich auf weitgehende Änderungen des Feuchtigkeitsgehaltes der Wetter zurückzuführen waren. Da es sich um eine trockne Grube handelte, die Feuchtig-

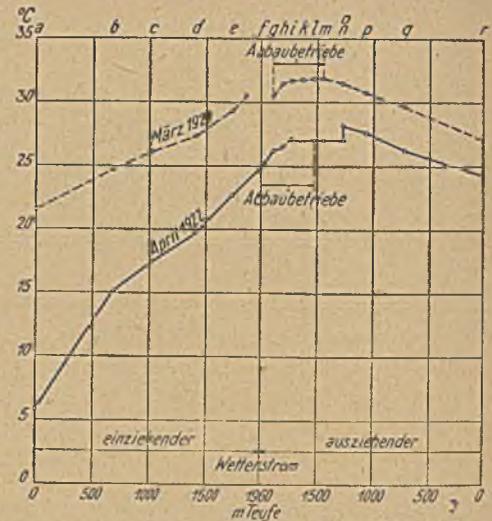


Abb. 3.
Naßwärmegrad des Wetterstromes vor und nach Inbetriebnahme der Kühlanlage.

keitsverhältnisse untertage also ebenfalls stets die gleichen blieben, war allein der Feuchtigkeitsgehalt der angesaugten Außenluft für die ungünstigen Arbeitsbedingungen untertage verantwortlich zu machen. Die Verhältnisse gestalteten sich besonders unerträglich, wenn an feuchtheißen Sommertagen nach stärkerem Regenfall plötzlich die Sonne zum Durchbruch kam.

Die Lösung der Frage kam also darauf hinaus, aus den Schaulinien der täglichen Messungen denjenigen absoluten Feuchtigkeitsgehalt herauszufinden, der an allen Betriebspunkten Naßwärmegrade unter dem als geeignet angenommenen Grenzwerte von $29,5^{\circ}\text{C}$ ergab. In der Außenluft waren Feuchtigkeitsgehaltsschwankungen von 21 bis $4,5\text{ g/cbm}$ beobachtet worden. Abb. 4 zeigt, wie sich der Feuchtigkeitsgehalt auf dem Wege des Wetterstromes ändert. Man stellte nun fest, daß der Naßwärmegrad über $29,5^{\circ}$ hinausging, sobald der Feuchtigkeitsgehalt der Außenluft höher als $13,2\text{ g/cbm}$ war, ein Betrag, der in acht Monaten

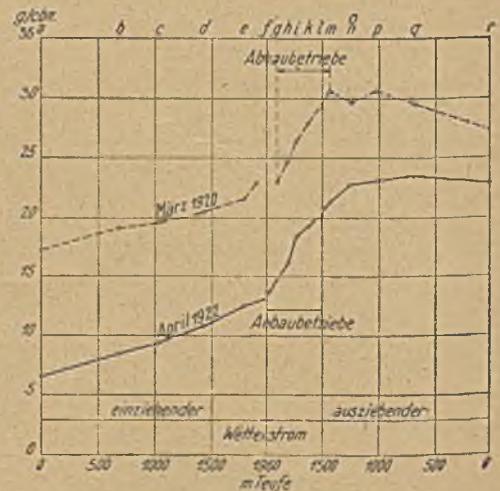


Abb. 4.
Absoluter Feuchtigkeitsgehalt des Wetterstromes vor und nach Inbetriebnahme der Kühlanlage.

des Jahres weit überschritten wurde. Vorschläge, die darauf hinzielten, durch Umstellung der Wetterführung Wandel zu schaffen, hatten unter diesen Umständen keine Aussicht auf Erfolg. Eine weitgehende Vermehrung der Wettermenge hätte gewisse Vorteile gebracht, ihr waren aber durch den geringen Querschnitt der Hauptwetterwege (3,95 und 3,65 m Durchmesser der Schächte) zu enge Grenzen gesteckt. Somit blieb nur noch die Möglichkeit, den Feuchtigkeitsgehalt des einziehenden Wetterstromes künstlich herabzusetzen.

Hierfür kamen zwei Verfahren in Frage, das chemische durch Kalziumchlorid und das physikalische durch Kühlung der Luft auf solche Kältegrade, bei denen die Dampfdichte unter der des gewünschten Feuchtigkeitsgehaltes liegt. Dieser zweite Weg wurde gewählt.

Um den Feuchtigkeitsgehalt auf den als höchstzulässig erachteten Betrag von 8 g/cbm herabzumindern, mußte man die Luft auf 7,5° C abkühlen. Der Naßwärmegrad der Außenluft betrug im allgemeinen höchstens 22,2° C; für 2265 cbm/min angesaugter Luft war daher ein Höchstältebedarf von 93 500 WE/min erforderlich¹.

Die errichtete Anlage ist imstande, der Luft 100 600 WE/min zu entziehen, entsprechend einer Abkühlung von 2265 cbm/min von 22,2° C Naßwärme auf 6,2°, so daß ein gewisser Sicherheitsfaktor vorhanden ist, der allerdings in Wirklichkeit durch die in der Berechnung nicht berücksichtigte Herabsetzung der mittlern absoluten Außenlufttemperatur um 14° C erheblich vergrößert wird und damit die Anlage auch für weitere Teufen als ausreichend erscheinen läßt.

Die Kühlanlage.

Die Anlage besteht aus sechs gesondert angetriebenen gewöhnlichen Ammoniak-Kältemaschinen. Bei den verhältnismäßig hohen Temperaturen von 22,2 bis 0° C kann als Kälte Träger gewöhnliches Wasser verwandt werden. Da die Temperatur der angesaugten Außenluft nach den Tages- und Jahreszeiten zwischen 24 und 0° C schwankt, es jedoch wünschenswert erschien, die Baue mit Luft von möglichst gleicher Temperatur und gleichem Feuchtigkeitsgehalt zu bewettern, ist die Anlage in sechs getrennte Einheiten geteilt, von denen jeder einzelnen eine bestimmte Kühlstufe zufällt. Es kühlen die Einheiten:

Naßwärmegrad	Naßwärmegrad
1 von 22,2 auf 19,5	4 von 14,2 auf 11,5
2 von 19,5 auf 17,0	5 von 11,5 auf 8,9
3 von 17,0 auf 14,2	6 von 8,9 auf 6,2

Bei einer Außenlufttemperatur von weniger als 19,5° C Naßwärme kann man also die Einheit 1 ausschalten und nur die Einheiten 2–6 betreiben usw., bis die Eintrittstemperatur der Wetter geringer als 6,2° C Naßwärme ist und dann die ganze Anlage außer Betrieb gesetzt werden kann.

Als Hauptteile der Kühlanlage lassen sich unterscheiden: Luftkühler, Verdampfer, Kompressoren und Kon-

¹Bemerkenswert ist der an dieser Stelle in dem Bericht gegebene Hinweis, daß die zur Abkühlung feuchter Luft zu entziehenden Wärmemengen in unmittelbarem Verhältnis zu dem Unterschied zwischen den in Naßwärme gemessenen Anfangs- und Endzuständen der Luft stehen. Setzt man einen gleichbleibenden Naßwärmegrad voraus, so steigt bei Zunahme der absoluten Lufttemperatur die zu entziehende fühlbare Wärmemenge, während die durch Kondensation des Wassers freigewordene latente Wärme entsprechend abnimmt. Umgekehrt ist die fühlbare Wärme desto geringer, je niedriger sich die Lufttemperatur stellt, desto größer aber, entsprechend dem höheren Feuchtigkeitsgehalt, die freiwerdende latente Wärme.

densatoren. Jeder der beiden parallel arbeitenden Luftkühler wird von der Hälfte der Gesamtluftmenge, also rund 1135 cbm/min, durchstrichen. Zwei 50 PS-Ventilatoren von 1,50 m Durchmesser saugen die Wetter durch die Kühlanlage und drücken sie durch einen 260 m langen Stollen dem Einzugschacht zu. Zwischen Luftkühler und Ventilator hat man genügend Raum für die Aufstellung weiterer Kühler gelassen, für den Fall, daß später eine noch weiter gehende Temperaturniedrigung notwendig werden sollte. Die Luftkühler, Bauart Heenan und Froude, bestehen aus je einem runden Wetterkanal von 3,30 m innerm Durchmesser. Darin ist zentrisch eine schwere gußeiserne Achse verlagert, auf der hintereinander neun galvanisierte Stahlbänder von 20 cm Breite und 0,8 mm Dicke spiralförmig zu scheibenförmigen Körpern so aufgerollt sind, daß die einzelnen Umgänge des Bandes einen Abstand von 3 mm einhalten. Durch diese Zwischenräume streicht der Wetterstrom. Die Scheiben haben 3,30 m Durchmesser, 0,20 m Breite und je 3 t Gewicht. Der Durchmesser der Achse beträgt 1,60 m, so daß sich bei einer Steigung der Spirale von 3,8 mm je Umgang die Gesamtlänge des Stahlbandes jeder Scheibe auf etwa 1500 m beläuft. Von den neun Spiralen jedes der beiden Luftkühler sind je eine für die Einheiten 1–3 und je zwei für die Einheiten 4–6 vorgesehen. Sie machen mit der Achse rd. 3 Uml./min und tauchen mit den untern Hälften in sechs Wasserbehälter, von denen zu jeder Kühleinheit einer gehört. Ihnen strömt das als Kälte Träger der Kältemaschinen dienende Wasser mit einer Temperatur zu, die erheblich unter der für die betreffende Kühlabteilung gewünschten liegt. Die durch die obern Hälften der sich drehenden Spiralen gesaugte Luft kühlt sich dadurch an der frischgenäbten und gekühlten Oberfläche erheblich ab, wobei sich die überschüssige Feuchtigkeit niederschlägt. Hinter den Luftkühlern dreht sich eine Reihe von Flügeln mit umgebogenem hinterm Rande, die das im Luftstrom noch mitgeführte kondensierte Wasser abscheiden.

Die beiden Wasserbehälter jeder Kühleinheit sind durch Rohre mit dem Verdampfer der betreffenden Einheit verbunden. Diese Verdampfer bestehen aus großen gußeisernen Zylindern von 1,40 m innerm Durchmesser und 3,75 m Höhe und sind mit Kühlwasser gefüllt. Einge taucht darin liegen die Kühlschlangen, die das verdampfende Ammoniak enthalten. Diese Rohre haben 7/8 Zoll Durchmesser und 4,75 mm Wandstärke. Die gesamte nutzbare Länge beträgt über 16 900 m. Rührarme halten das Kühlwasser in dauernder Bewegung.

Für jede Einheit ist ein Ammoniak-Kompressor vorhanden, einzylindrige doppelwirkende Maschinen von 280 mm Zylinderdurchmesser und 533 mm Hub, die mit 81 Uml./min von einem Motor angetrieben werden.

Die mit Doppelröhren ausgestatteten Kondensatoren enthalten je 8 × 8- und 1 1/2 zöllige Rohre von 6,10 m Länge. Die Ammoniakfüllung der Anlage beträgt 5000 kg.

Der Kraftbedarf wird der Anlage als dreiphasiger Wechselstrom von 15000 V zugeführt, der mit 380 V Verwendung findet. Bei voller Belastung stehen 21 Motoren von insgesamt 700 PS Leistung in Betrieb. Danach müßte man bei überschlägigen Berechnungen für die Abkühlung von je 1000 cbm Wetter um 1° Naßwärme rd. 20 PS rechnen.

Der Stollen zwischen Kühlanlage und Einziehschacht wird nur zur Wetterführung, nicht zur Fahrweg benutzt. Am Einziehschacht ist eine Sicherheitsvorrichtung angebracht, mit deren Hilfe der Aufseher, falls Ammoniakdünste am Einziehschacht bemerkbar werden sollten, die Kühler-Ventilatoren sofort stillsetzen und den Stollen durch eine dichtschließende Tür absperrern kann.

Die Gesamtkosten der Anlage haben 90 000 £ betragen, wobei jedoch berücksichtigt werden muß, daß ein großer Teil der Anlage bei den hohen Material- und Frachtkosten während des Krieges beschafft worden ist.

Bisherige Erfolge.

Die Abb. 5 und 6 zeigen schaubildlich die Entwicklung der Temperaturänderung. Auf der Ordinate ist ein Zeitraum von 30 Monaten aufgetragen; in den ersten 13 Monaten (ausgenommen Oktober 1920¹) war die Kühlanlage nicht in Betrieb. Von Dezember 1920 ab ließ man sie probeweise ein Jahr lang mit einer Austrittstemperatur der Wetter von 10° laufen. Trotzdem war in der kalten Jahreszeit (Mai-August 1921) die Lufttemperatur nachts häufig niedriger als die vorgesehene, so daß sich auch der Mittelwert, wie ersichtlich, tiefer stellte. Erst von Dezember 1921 ab arbeitete die Anlage mit der vorgesehenen Endtemperatur der Wetter von 6° C, die weiter-

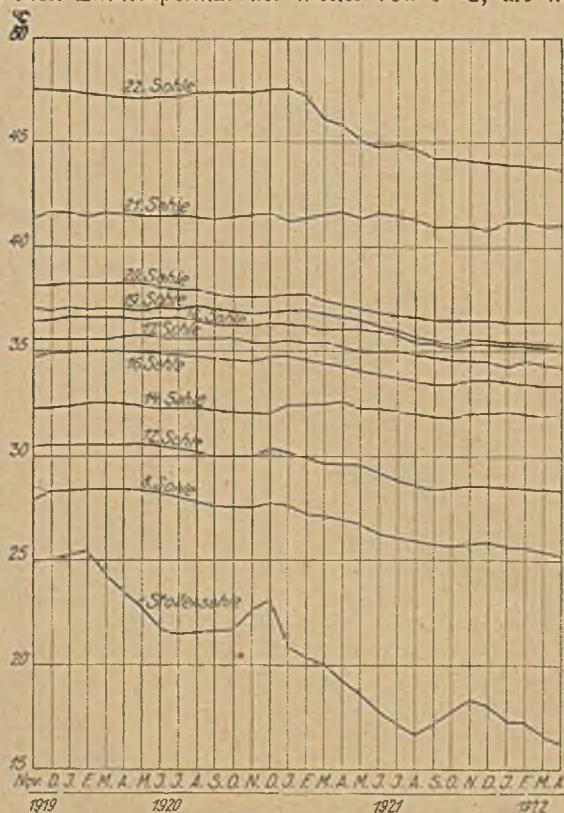


Abb. 5.

Die Gebirgstemperatur auf den einzelnen Sohlen.

hin beibehalten wurde. Abb. 5 veranschaulicht die Gebirgstemperaturen in den Wetterstrecken verschiedener Sohlen, Abb. 6 die Wassertemperaturen an den Meßstellen

a, b, c, d und e (vgl. Abb. 1). Mit zwei Ausnahmen begann die Gebirgstemperatur stets zu fallen, sobald der regelrechte Kühlbetrieb einsetzte. Je geringer die Tiefe war, desto stärker machte sich dieser Abfall geltend. Der plötzliche Sturz der Kurve der 22. Sohle (s. Abb. 5) ist weniger eine Folge der Kühlanlage als davon, daß diese Sohle erst im Januar 1921 Hauptwettersohle wurde; hier wäre also wohl auch ohne Kühlanlage eine ähnliche Temperaturabnahme zu verzeichnen gewesen.

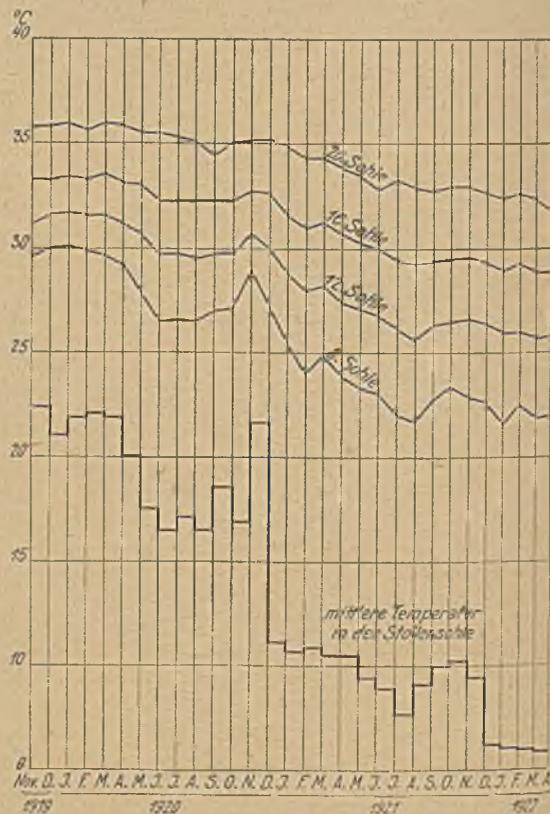


Abb. 6.

Die Wassertemperatur auf den einzelnen Sohlen.

Auch die Wassertemperatur-Kurven der Abb. 6 zeigen diese Abhängigkeit der Temperaturabnahme von der Tiefe. Es ließ sich erwarten, daß die Abkühlung der Wetter in erheblich größerem und schnellerem Maße erfolgte als die des Gesteins. Der unregelmäßige Verlauf der Wassertemperatur-Kurven dürfte vornehmlich auf die verschiedenen Witterungsverhältnisse der einzelnen Aufnahmetage und sonstige wechselnde äußere Umstände zurückzuführen sein. Die Abb. 2, 3 und 4 enthalten Vergleichswerte von absoluter Temperatur, Naßwärmegrad und absolutem Feuchtigkeitsgehalt vor und nach Inbetriebnahme der Kühlanlage. Auf den Ordinaten ist wiederum die Tiefe der betreffenden Meßstelle verzeichnet. Die Messungen vom 3. März 1920 ab sind als gestrichelte Linien, die vom 5. April 1922 ab ausgezogen eingezeichnet. Da der Wetterstrom im März 1920 nur die 21. Sohle und damit eine um 100 m geringere Tiefe erreichte, zeigen die gestrichelten Kurven in der Mitte eine diesen 200 m entsprechende Lücke.

Aus Abb. 2 ist ersichtlich, daß eine merkliche Abnahme der absoluten Temperatur auf dem ganzen Wege des ein-

¹ In diesem Monat lief die Anlage täglich mehrere Stunden zu Versuchszwecken, woraus sich die tiefe mittlere Temperatur in dem Schaubild erklärt.

ziehenden Wetterstromes stattgefunden hat. Infolgedessen liegt nunmehr die Temperatur der 22. Sohle 2° unter der damaligen der 21. Sohle. Die natürlich weniger große Temperaturverminderung vor Ort beläuft sich durchschnittlich auf 1,4°. Bemerkenswert ist die plötzliche Temperaturerhöhung des ausziehenden Wetterstromes an der 14. Sohle, die allein auf die Reibung und Verdichtung der Wetter beim Durchgang durch den dort aufgestellten Ventilator zurückgeführt werden muß.

Abb. 3 läßt für den März 1920 in den Abbaubetrieben ein Ansteigen des Naßwärmegrades bis zu 32° erkennen. Bei einer Außenlufttemperatur von 24,7° und einem Naßwärmegrad von 21,6° war ein absoluter Feuchtigkeitsgehalt von 17,25 g/cbm zu verzeichnen, während die später angestellten stündlichen Messungen zeigen, daß ein Feuchtigkeitsgehalt der Außenluft von 18–20 g/cbm während der heißen Sommermonate recht häufig anzutreffen ist. Leider liegen aus damaliger Zeit keine Messungsergebnisse des Naßwärmegrades in der Grube von solchen Tagen vor. Während man damals über 32° C Naßwärme hätte feststellen müssen, liegt heute die Höchstgrenze bei 26,7° C, so daß vor Ort eine Herabsetzung des Naßwärmegrades um rd. 5,5° erzielt worden ist, was einen beachtenswerten Erfolg bedeutet. Eine ähnliche Besserung trat in der Bewetterung der sonderbewetterten Vorrichtungsbetriebe der tiefsten Sohle ein. Dort waren vor Dezember 1920 häufig Naßwärmegrade über 32° C zu beobachten, während man in den letzten sechs Monaten nicht mehr als 29° gemessen hat.

Bemerkenswert ist die Tatsache (s. Abb. 6), daß im einziehenden Wetterstrom beide Feuchtigkeitsgehalt-Kurven parallel laufen, daß also, wie bei der Berechnung der Anlage vorausgesetzt worden war, die Feuchtigkeitsaufnahme die gleiche bleibt. Im ausziehenden Strom nimmt der Feuchtigkeitsgehalt vor Ort bei beiden stark zu, jedoch wird der Sättigungspunkt (abfallende Kurve) jetzt natürlich erheblich später erreicht als früher. Der relative Feuchtigkeitsgehalt des einziehenden Wetterstromes nimmt bis vor Ort beständig ab. Mit 100% aus der Kühlanlage austretend, erreicht er an der 22. Sohle 37% und geht bis auf 36% an der Meßstelle *g* zurück; im ausziehenden Strom steigt er dann wieder schnell.

Um ein genaues Bild von den Verhältnissen vor Ort zu erhalten, nahm man neuerdings regelmäßige Messungen mit dem Kata-Thermometer¹ vor. Dabei wurde die außerordentlich hohe Kühlfähigkeit des Wetterstromes auf Körper von 36,5°, und zwar eine durchschnittliche Wärmeentziehung von 20,5 Grammkalorien je qcm/sek, innerhalb der Grenzen von 24,3 und 16,8 Grammkalorien festgestellt, wogegen die Kühlfähigkeit bei den frühern Naßwärmegraden von 32° vor Ort auf höchstens 9, durchschnittlich 7,7 Millikalorien geschätzt werden muß. Dieser sehr bedeutsame Erfolg kann jedoch nicht der Kühlanlage allein zugute gerechnet werden. Die vom Kata-Thermometer gemessene Kühllkraft ist weitgehend abhängig von der Wettergeschwindigkeit, die sich, wie schon erwähnt, durch den Einbau des zweiten Ventilators um 40% erhöht hat. Davies glaubt trotzdem den Kühlerfolg der Anlage theoretisch berechnen

zu können, indem er überschlägig die ursprünglichen Temperaturverhältnisse in Verbindung mit der heutigen Wettergeschwindigkeit zugrunde legt und gleichzeitig voraussetzt, daß die insgesamt aufgenommene Feuchtigkeitsmenge untertage bis vor Ort die gleiche bleibt, die auf 1 cbm Wetter bezogene Feuchtigkeitszunahme also nunmehr nur noch 70% der frühern ausmacht. Er ermittelt dabei eine theoretische Kühlfähigkeit des ungekühlten, aber vermehrten Wetterstromes von rd. 11,7 Grammkalorien mit oberer und unterer Grenze von 13,8 und 9,6 Grammkalorien, so daß nach seiner Ansicht der weitaus größte Teil des erzielten Erfolges der Kühlanlage zu verdanken wäre. Diese Ansicht läßt sich nicht nachprüfen, jedoch besteht kein Grund, sie anzuzweifeln.

Erwähnenswert ist der Einfluß der verbesserten Arbeitsbedingungen auf die Zahl der schweren Unfälle untertage. Während sich in den letzten 16 Monaten vor Inbetriebnahme der Kühlanlage 20 tödliche Unfälle ereigneten, verringerte sich ihre Zahl in den folgenden 16 Monaten auf 6. Die Betriebsleitung glaubt, diesen Rückgang ausschließlich durch die größere Lebhaftigkeit und Aufmerksamkeit der Leute infolge der günstigeren Wetterverhältnisse erklären zu können.

Ein geeigneterer Maßstab ist die Steigerung der täglichen Förderleistung von 151 299 t im Februar 1921 auf 169 234 t in demselben Monat des folgenden Jahres bei derselben Belegschaftszahl, was eine Zunahme um nahezu 12% bedeutet. Da der elektrische Strom dem Werk aus eigenen Wasserkraftanlagen nahezu kostenlos zur Verfügung steht, würde allein diese Mehrförderung bei dem durchschnittlichen Werte des Goldinhaltes jeder Tonne von 3 £ die gesamte Kühlanlage in knapp zwei Jahren bezahlt machen.

Zum Schluß sei nochmals besonders darauf hingewiesen, daß die beschriebene Anlage sich nur in einer trocknen Grube wie Morro Velho bewähren konnte, wo die Feuchtigkeitsaufnahme der Wetter bis vor Ort höchstens 7,5 g/cbm beträgt. In einer feuchten Grube würde die Anlage ohne jeden Kühlerfolg vor Ort arbeiten, da ihre Kühlwirkung nicht etwa auf einer Verminderung der zwischen 31 und 39° C liegenden absoluten Temperatur beruht, sondern allein auf der Herabsetzung der Naßwärmegrade, die infolge des geringen Feuchtigkeitsgehaltes vor Ort höchstens 26,7° C erreichen.

Zusammenfassung.

Im Anschluß an die Darlegung der Bewetterungsverhältnisse des Goldbergwerks Morro Velho, das vor Ort infolge der Teufe von 1960 m und dem sehr hohen Feuchtigkeitsgehalt der Außenluft einen außerordentlich hohen Naßwärmegrad aufweist, wird die zur Herabsetzung des Feuchtigkeitsgehaltes durch unmittelbare Wasserkühlung gebaute Kühlanlage beschrieben. Die nach anderthalbjährigem Betriebe erzielten günstigen Ergebnisse sind nicht etwa auf die Herabsetzung der absoluten Wettertemperatur, sondern lediglich auf die starke Abnahme des Naßwärmegrades vor Ort zurückzuführen, dessen erheblichem Einfluß auf die Leistungsfähigkeit und Gesundheit der Arbeiter in Amerika und England mit Recht sehr große Bedeutung beigemessen wird.

¹ Über dieses Meßgerät soll demnächst eingehender berichtet werden, s. a. Glückauf 1922, S. 615.

Die im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau verwendeten Bergekippvorrichtungen.

Von Bergrat J. Heinrich, Essen.

(Fortsetzung.)

Gruppe C.

In den letzten Jahren hat sich die Technik in zunehmendem Maße der Ausbildung solcher Kippvorrichtungen zugewandt, die durch motorische Triebkraft betätigt werden. Den Anreiz dazu bot in der Hauptsache die Verbreitung der Schüttelrutsche, weniger aus dem Grunde, weil die mit ihrer Verwendung verbundene Zusammendrängung des Betriebes auf eine beschränkte Zahl ausgedehnter und stark belegter Abbaupunkte Höchstleistungen der Bergezufuhr bedingt, deren Bewältigung durch motorische Energie an Stelle von Menschenkraft ein naheliegender Gedanke war, als infolge der aus der Einführung von Schüttelrinnen für die Vorrichtung der Flöze sich ergebenden besondern Verhältnisse. Die Zerlegung eines zwischen zwei Bausohlen gelegenen Abbaufeldes in mehrere gleichzeitig betriebene Schüttelrutschenstöße bedingt in geringmächtigen Flözen häufig eine Trennung der Förderwege für die Kohlenabfuhr und die Bergezufuhr durch Auffahren gesonderter Lade- und Kippstrecken im Liegenden oder Hangenden des Flözes. Ganz abgesehen davon, daß sich die Durchführung eines derartigen Zweistreckensystems in Anlage und Unterhaltung stets teurer gestaltet, bereitet auch die nachträgliche Hereingewinnung des zwischen den Strecken liegenden Kohlenpfeilers technische Schwierigkeiten. Viele Gruben sind demgemäß aus wirtschaftlichen Gründen von dem Zweistreckensystem abgekommen und haben es vorgezogen, zwei benachbarte Schüttelrutschenstöße mit einer einzigen, doppelspurigen Strecke zu bedienen, zu deren Auffahrung dann allerdings je nach Einfallen und Mächtigkeit des Flözes beträchtliche Teile des Liegenden oder auch Hangenden nachgerissen werden müssen. Hierbei ist es natürlich in zahlreichen Fällen nicht zu vermeiden, daß die Bergerutsche des untern Stoßes für den zu kippenden Wagen zu hoch zu liegen kommt, um mit den gewöhnlichen Kippeinrichtungen bedient zu werden. Dieser Umstand hat zu Einrichtungen mit Motorantrieb geführt, die den Bergewagen in die passende Höhenlage emporziehen und gleichzeitig selbsttätig umkippen.

Hauhincó-Kipper. Die neuern Förderwagenkipper, bei denen der Wagen samt einem ihn aufnehmenden Gestell gekippt wird, vermeiden zwar durchweg die umständliche und unwirtschaftliche Gleisunterbrechung, nicht dagegen den gelegentlich recht störenden Nachteil, daß das Kippgleis während des Kippvorganges für weiter im Felde liegende Betriebspunkte gesperrt bleibt. Diesem Umstande trägt die Vorrichtung der Maschinenfabrik Hausherr, Hinselmann & Co., G. m. b. H. in Essen, Rechnung, deren Erfinder der Obersteiger Michels in Lintfort ist.

Einrichtung und Arbeitsweise dieses Förderwagenkippers, der vereinzelt auch noch in einer andern, die Betätigung von Hand, also ohne Preßluftbetrieb, ermöglichenden Anordnung benutzt wird, gehen aus den Abb. 48 und 49 hervor. Beiden Ausführungen gemeinsam ist das kräftige, an dem Gestänge befestigte Kippgestell *a* mit

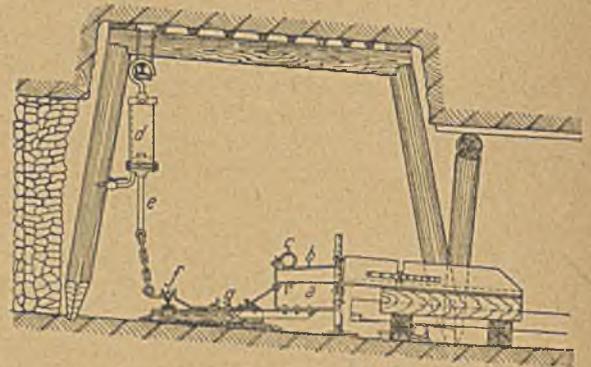


Abb. 48. Aufriß

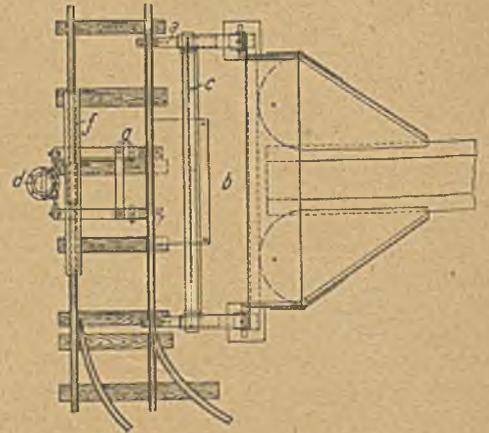


Abb. 49. Grundriß des Hauhincó-Kippers.

der Schrägbahn *b*, auf der die Walze *c* verschiebbar gelagert ist. Der Wagen wird derart gestürzt, daß die Räder einer Seite und die Wagenwand die Walze zwischen sich verschieben; dabei rollt die Walze, dem Anheben des Wagens entsprechend, die Schrägbahn aufwärts, bis die äußerste Stellung erreicht ist und der Wagen völlig umkippt. Derselbe Vorgang wiederholt sich umgekehrt, wenn der Wagen mit Hilfe der Walze nach der Entleerung auf das Gleis zurückgesetzt wird. Das Anheben des Wagens durch den Preßluftzylinder *d* erfolgt durch Vermittlung des Hebels *e*, der an einem mit der Schienenauflage *f* versehenen, um das Gelenk *g* drehbaren Aufjahmgestell angreift.

Daß die Vorrichtung zufriedenstellend arbeitet und mit den Vorteilen, die für ihre Gestaltung bestimmend gewesen sind, in vielen Fällen einem tatsächlichen Bedürfnis des Grubenbetriebes entgegenkommt, ergibt sich aus der beträchtlichen Zahl von Auftragserteilungen, die in der kurzen Zeit ihres Bestehens erfolgt sind.

Wenn auch der Hauhincó-Kipper vermöge seiner Bauart erlaubt, den Bergewagen ohne Nebenarbeiten — Nachreißen des Streckenstoßes, Legen von Unterzügen — in

Rutschen zu entleeren, die etwa um Fußlänge höher als die Förderbahn liegen, so genügt er doch nicht für das Emporziehen der Bergelast in größere Höhen, wie sie sich ergeben, wenn durch Vereinigung von Kipp- und Ladestrecke das Liegende in größerem Umfange nachgebrochen werden muß und die Rutsche des untern Stoßes erheblich über der Streckensohle liegt. Für diesen Fall hat der Erfindergeist Einrichtungen ersonnen, die sich unter der Bezeichnung »Berge-Hochkipper« in schnell zunehmendem Maße einbürgern und dadurch gekennzeichnet sind, daß der Förderwagen in einer je nach der Bauart der betreffenden Vorrichtung wechselnden Form mit Hilfe eines Preßluftmotors emporgezogen und über der Bergerutsche umgekippt wird.

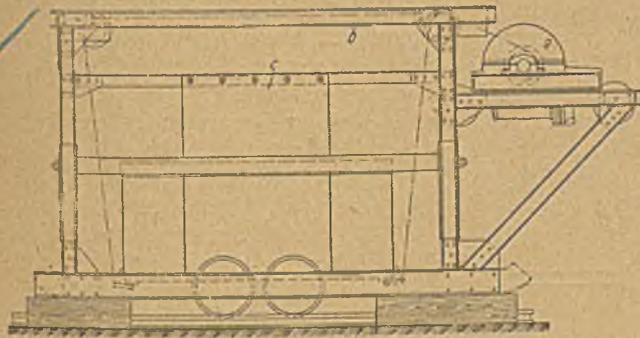


Abb. 50. Vorderansicht des Hochkippers von Beien.

Berge-Hochkipper von Beien. Eine der ersten praktischen Ausführungen dieser Art ist die Berge-Hochziehvorrichtung der Firma A. Beien in Herne, deren besondere Eigentümlichkeit darin besteht, daß eine den zum Emporziehen des Wagens erforderlichen Motor *a* (s. die Abb. 50 und 51) tragende Auskragung an das Gestell *b* angebaut ist, in das der Förderwagen ohne Verwendung von Auffahrtschienen hineingezogen wird und das an der Kippstelle ohne weitere Vorbereitung auf die Förderbahn aufgesetzt werden kann. Weiterhin ist das Führungsblech *c* bemerkenswert, mit dessen Hilfe das selbsttätige Wiedereinsetzen des entleerten Wagens in das Gleis ermöglicht werden soll. Dieser Zweck läßt sich besser noch dadurch erreichen, daß das Führungsblech an seinem untern Teile nicht gerade, sondern gebogen ausgeführt und an der Gegenseite das gleichfalls gebogene Führungsblech *d* angebracht wird, Anordnungen, welche die Firma nur auf Wunsch ausführt. Das Gestell ist gewöhnlich 1,80 m hoch, 2,50 m lang und 1 m breit. Für den motorischen Antrieb sind zwei Größenanordnungen vorgesehen, und zwar mit Antriebsmaschinen von 135 mm Durchmesser und 110 mm Hub für leichtere Wagen oder von 160 mm Durchmesser und 150 mm Hub für Wagen schwererer Ausführung.

Ein Vorläufer dieser Vorrichtung war der von dem Betriebsdirektor König in Bredeney erfundene, ursprünglich von der Firma F. W. Moll Söhne in Witten ausgeführte Berge-Hochkipper, auf dessen hier bereits erfolgte Beschreibung¹ verwiesen sei. Die ältere Bauart ist späterhin nicht mehr zur Ausführung gelangt.

¹ s. Glückauf 1913, S. 2072.

Zu den Abnehmern des Beien-Kippers zählt eine verhältnismäßig geringe Anzahl von Zechen, jedoch ist seine Beurteilung dort, wo er sich eingeführt hat, nicht ungünstig. Einen für den Betrieb untertage unerwünschten Umstand bedeuten die großen Abmessungen des Gestells, die natürlich auch entsprechend große Streckenquerschnitte bedingen. Die lichte Höhe über dem Streckengleis muß mindestens 2,20 m, bei druckhaftem Gebirge 2,40 m betragen. Dazu kommt, daß in gekrümmten Strecken oder bei plötzlichen Wendungen des Förderweges infolge einer Gebirgsstörung oder -faltung der Herrichtung des Kippers Hindernisse erwachsen, die unter Umständen seine Weiterverwendung unmöglich machen. Bei dem Führungsblech muß darauf geachtet werden, daß es sich durch häufigen Gebrauch nicht einbeult oder verbiegt, da es sonst leicht beim Aufziehen des Wagens hinderlich wird.

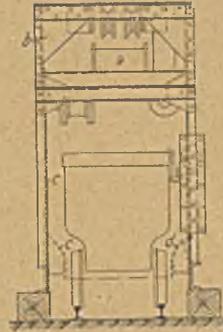


Abb. 51. Seitenansicht

des Hochkippers von Beien. Hinsichtlich der Arbeitsweise dieses Kippers sei erwähnt, daß der auf ein Gestell gehobene und an den Radsätzen durch Winkeleisen oben und unten festgehaltene Bergewagen von einem seitlich stehenden kleinen Lufthassel an einem an der Firste über kleine Rollen geführten Drahtseil hochgezogen wird. Der Wagen entleert sich hierbei vollständig. Durch Umlegen der Steuerung wird das Gestell mit dem entleerten Wagen infolge seines Eigengewichtes wieder zurückgezogen. Bei gutem Gebirge genügt die Aufhängung der Seilrollen in einem starken Pflöckloch. Bei schlechtem Gebirge wird zur Befestigung der Tragrollen eine Säule mit Schraubenspindel angewendet (s. Abb. 53). Da das Hochziehen und Stürzen der Wagen im Streckenquerschnitt selbst erfolgt, fallen auch die Kosten für die Herstellung der Kippstellen und

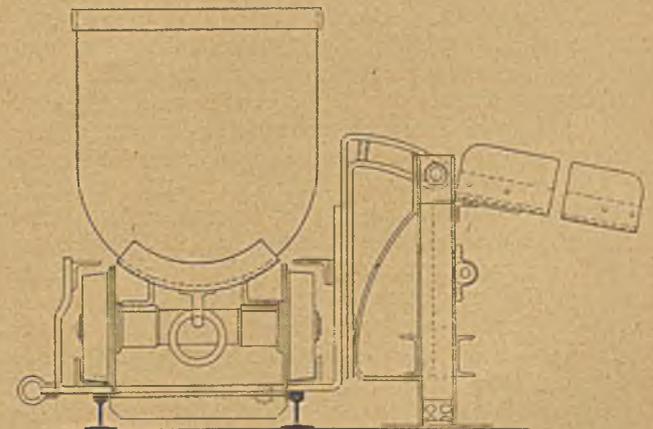


Abb. 52. Hochkipper von Hohendahl.

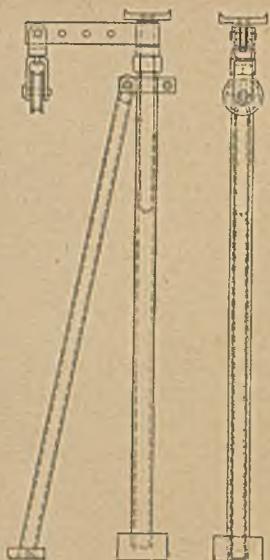


Abb. 53. Säule für den Hochkipper von Hohendahl.

das Nachreißen des seitlich anstehenden Gesteins fort. Von der Belegschaft der in Frage kommenden Zeche wird die Einrichtung, deren Verlegung von Fall zu Fall ziemlich mühe-los zu bewirken ist, gern benutzt.

Berge-Hochkipper von Stephan, Frölich & Klüpfel. Neuerdings ist auch die Firma Stephan, Frölich & Klüpfel in Essen mit einer derartigen Vorrichtung hervorgetreten. Die Anregungen dazu hat der Betriebsinspektor Schütz der Zeche Helene und Amalie gegeben, wo die Einrichtung bisher auch allein erprobt worden ist. Äußerlich erinnert dieser in den Abb. 54

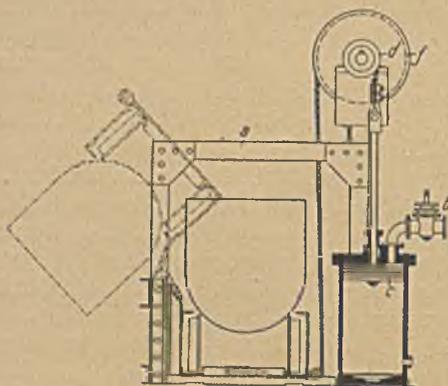


Abb. 54. Seitenansicht

des Hochkippers von Stephan, Frölich & Klüpfel.

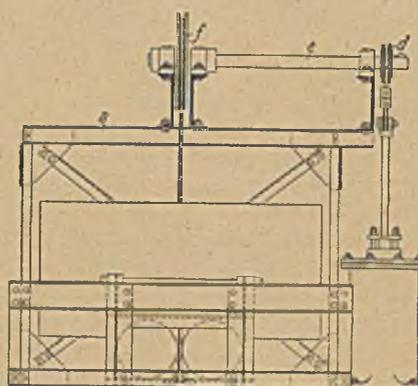


Abb. 55. Vorderansicht

des Hochkippers von Stephan, Frölich & Klüpfel.

und 55 dargestellte Kipper an die Beiensche Ausführung. Abweichend davon sind nur die Anordnung des Preßluftzylinders und der Kraftübertragung durch Seil und Treibscheibe sowie die Einrichtung für das Kippen des Wagens selbst, das auf einem schwenkbaren, in das Hauptgestell eingebauten Untergestell erfolgt. Die Vorrichtung verwendet ferner besondere Auflaufschiene zu beiden Seiten des Kippers, die bei der Beienschen Einrichtung fehlen. Das Gestell wird in verschiedenen, dem Raumbedarf der Förderwagen angepaßten Abmessungen äußerstenfalls bis zu 2,00 m Länge, 1,40 m Breite und 2–2,10 m Höhe geliefert. Der Arbeitsvorgang ist folgender: Nach Einführung des Bergewagens in das Kippgestell *a* wird der Hahn *b* geöffnet, wobei die in den Zylinder eintretende Luft den Kolben *c* nach unten drückt. Vermöge einer seitlichen Verbindung der Kolbenstange mit der kleinen Rolle *d* wird die über dem Gestell verlagerte Welle *e* und mit ihr die größere Scheibe *f* rechts herum gedreht. Dabei rollt sich das am Kipper befestigte Seil auf der größern Scheibe auf und der Kipper nebst Wagen wird angehoben und gleichzeitig seitwärts geschwenkt.

Berge-Hochkipper von Schwarz. Auf einer Anzahl von Gruben wird eine Berge-Hochziehvorrückung der Firma Schwarz in Krays benutzt, die in ihrer Wesensart nichts anderes darstellt als die Vereinigung des auf Seite 1175 beschriebenen Schwarzschen Seitenkippers mit einem als Gestellwagen hergerichteten, zur Aufnahme des Zughaspels dienenden Traggerüst (s. die Abb. 56 und 57). Der Gestellwagen, auf dem die Kippe aufgebaut ist, besteht aus dem aus vier U-Eisenschienen zusammengesetzten Rundrahmen *a*, der mit den vier Lagern *b* zur Aufnahme der Laufrollen *c* sowie den vier Lagern *d* versehen ist, die den Förderhaspel *e* tragen. Die vier U-Eisenschienen *f* sind aufrecht an den vier Ecken aufgebaut und dienen als Träger für die in der Höhe verstellbaren Querschienen *g*, auf denen die oben beschriebene Kippvorrichtung *h* ruht. Das Zugseil läuft von dem Haspel *e* zu dem zu kippenden Wagen. Die Auffahrtschienen *i* bestehen aus schweren Winkeleisen mit aufgenieteten Flacheisen; sie greifen in das Gleis ein, auf dem das Gestell verschiebbar ruht, und sind zwischen den Trägern *f* auf einer Zapfenbrücke verschiebbar ge-

lagert, so daß die Überführung des Wagens in das Kippgestell in jeder Höhenlage möglich ist. Der Arbeitsvorgang ist folgender: Der zu kippende Wagen wird mit Hilfe des Förderhaspels über die Auffahrtschiene in das Gestell gezogen und in diesem in derselben Weise umgestürzt, wie es in dem gewöhnlichen Schwarzschen Kipper geschieht. Meistens zieht der Bergmann den Wagen mit einem Kratzer, den er in einer Ecke des Wagens einhängt, einfach zu sich herüber; jedoch läßt sich das Umstürzen auch von dem der Kippstelle abgewandten Stoß der Strecke aus durch einen dort stehenden Mann vornehmen. Die Einrichtung kann auch so gebaut

werden, daß der Wagen an der der Aufziehseite abgewandten Seite vom Gestell herunterzulassen ist. Der einmalige Aufbau der Einrichtung erfordert durchschnittlich vier Arbeitsschichten, das Verlegen etwa vier Arbeitsstunden.

Dieser Berge-Hochkipper scheint sich in mindestens demselben Maße auf den Zechen einzuführen wie die entsprechende Einrichtung der Firma Beien. Dies läßt den Schluß zu, daß die in Frage kommenden Zechen die starke Raumbeanspruchung, die für den Schwarzschen Kipper infolge seiner Eigentümlichkeiten besonders hervortritt, zugunsten der damit erreichbaren Vorteile in Kauf nehmen. In der Anordnung der Auflaufschiene und des gesamten Aufziehvorganges liegt zweifellos ein nicht unerhebliches Gefahrmoment für den Fall, daß Entgleisungen oder Seilbrüche vorkommen; es dürfte sich empfehlen, diesen Gesichtspunkt, der bei allen Berge-Hochziehvorrückungen eine mehr oder minder bedeutsame Rolle spielt, bei weiterer Erprobung der Vorrichtung nicht ganz außer acht zu lassen.

Kippvorrichtung von Christian. Eine weitere hierher gehörige Kippvorrichtung mit Preßluftantrieb zeigt

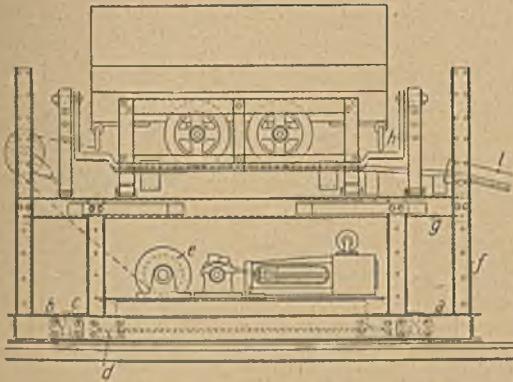


Abb. 56. Vorderansicht
des Hochkippers von Schwarz.

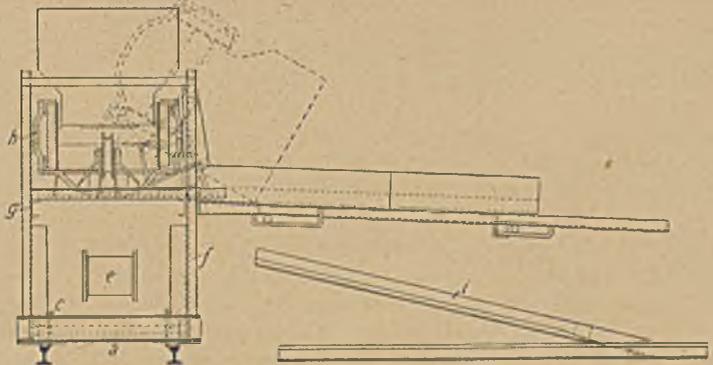


Abb. 57. Seitenansicht

Abb. 58; sie ist eine Erfindung des Betriebsinspektors Christian der Zeche Rheinpreußen und wird von der Firma Gebr. Hinselmann in Essen hergestellt. Sie besteht aus dem Preßluftzylinder *a*, dessen Kolbenhubbewegung mit Hilfe der Differentialrolle *b* auf die das Seil *c* aufnehmende Rollenscheibe *d* und von dort auf das mit der seitlichen Schwenkplatte *e* starr verbundene Kippgestell *f* übertragen wird. Der Wagen selbst ruht mit seinen Rädern in den U-Eisenschienen *g*, wobei das Radgestell im Augenblick des Stürzens einseitig durch die Winkellaschen *h* festgehalten wird. Die Drehung des Kippgestells erfolgt um eine in einer der Lochungen der Wange *i* verlagerte Achse, wobei es mit Hilfe der verschiedenen Löcher möglich ist, Schwenkplatte und

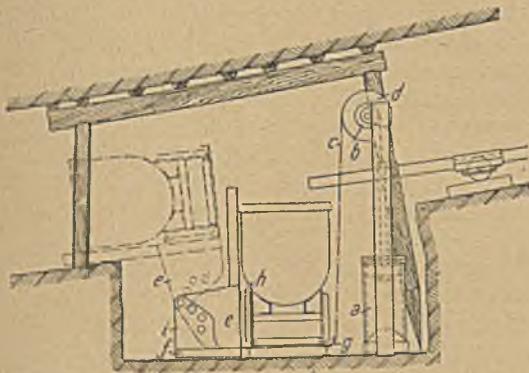


Abb. 58. Kippvorrichtung von Christian.

Wange derart zu kuppeln, daß die für die obwaltenden Verhältnisse gewünschte Hubhöhe und die seitliche Ausschwenkung des Förderwagens gewährleistet werden. Nach Einfahrung des Förderwagens in den Kipper wird durch Einlassen von Druckluft in den Hubzylinder das ganze Kippgestell mit dem Förderwagen angehoben, dieser dabei in einem durch die jeweilige Lage der Schwenkachse bedingten Bogen herumgeschwenkt und mit einer gewissen Schwingkraft in den Abbau entleert. Nach Beendigung des Kippens erfolgt die Zurückführung des Kippgestells zunächst von Hand, jedoch wird der durch den weitem Fall des Gestells auf den Kolben übertragene Stoß durch das darüber lagernde Luftpolster aufgefangen und dadurch ein hartes Aufsetzen des mit dem Wagen belasteten Gestells verhindert.

Gegenüber den meisten Berge-Hochkippern besteht diese in ihrer Anwendung vorläufig auf die Zeche Rheinpreußen beschränkte Einrichtung durch Einfachheit des Aufbaues und verhältnismäßig geringen Raumbedarf. Weitere Vorzüge bestehen in der Anpassungsfähigkeit an den durch Flözmächtigkeit, Einfallen und Gebirgsbeschaffenheit bedingten Wechsel der örtlichen Verhältnisse sowie in der Möglichkeit der freien Durchfahrt für Förderwagen während des Kippvorganges. An Stelle des schweren, von den mit der Kippvorrichtung arbeitenden Leuten als lästig empfundenen Preßluftzylinders will die Verwaltung der Zeche einfache Stahlrohre als Arbeitszylinder einführen. (Schluß f.)

Für den Bergbau wichtige Entscheidungen der Gerichte und Verwaltungsbehörden aus den Jahren 1910 bis 1921.

Von Oberbergrat Dr. W. Schlüter, Dortmund, und Amtsgerichtsrat H. Hövel, Oelde.

(Schluß.)

Allgemeinrechtliche Entscheidungen.

Eine der für die Gegenwart beachtenswertesten Fragen, die auf juristischem Gebiet aufgeworfen worden sind, ist die Frage, ob jemand unter allen Umständen einen Lieferungsvertrag einhalten muß, wenn es ihm an sich möglich ist, die Ware zu liefern, also eine Unmöglichkeit

der Leistung bei ihm nicht vorliegt. Bei dieser Frage spielen die großen Preisschwankungen eine Hauptrolle. Oft glaubt eine Vertragspartei, die zu einem bestimmten Preise verkauft hat, bei steigenden Preisen nicht mehr liefern zu können und auch nicht mehr liefern zu brauchen, während die andere Vertragspartei bei sinkenden Preisen

meint, nicht mehr zur Abnahme verpflichtet zu sein. Über diese Frage ist eine Fülle von Entscheidungen des obersten Gerichtshofs des Reiches¹ ergangen. Das Reichsgericht hat hierbei den Standpunkt der absoluten Vertragstreue in sehr beschränktem Umfange verlassen. Es geht davon aus, daß grundsätzlich alle Verträge zu halten sind; der Umstand, daß eine »Unbilligkeit« in dem Verlangen auf Erfüllung eines Vertrages liege, oder daß für eine Partei ein Schaden, auch ein erheblicher Schaden, bei Erfüllung eines Vertrages entstände, ist an sich nach der Auffassung des Reichsgerichts belanglos; auch wenn ein solcher Umstand vorliege, müsse trotzdem geliefert, trotzdem abgenommen werden. Nur folgende ganz schwerwiegende Gründe könnten eine Auflösung der Lieferungs- und Abnahmepflicht rechtfertigen. Das Reichsgericht sagt, die Erfüllung eines Vertrages könne dann nicht mehr verlangt werden, »wenn in den Verhältnissen, unter denen der Abschluß des Vertrages erfolgt sei, eine von den Parteien nicht vorausgesehene und nicht voraussehbare Änderung so wesentlicher Art eingetreten sei, daß die Leistung unter Umständen stattfinden müsse, die dem, was die Beteiligten vernünftigerweise beabsichtigt hätten, so wenig entspräche, daß der Erfüllungszwang mit der durch die §§ 157 und 242 BGB. gebotenen Rücksichtnahme auf Treu und Glauben und die Verkehrssitte unvereinbar wäre, und eine etwaige Leistung eine wesentlich andere als die vorhergesehene sein würde«. Ein Vertrag braucht danach nicht erfüllt zu werden, wenn die Leistung in ihrer wirtschaftlichen Bedeutung eine völlig andere als die bedungene geworden ist, wenn der eine Vertragsteil für seine Leistung eine Gegenleistung erhalten würde, in der ein Entgelt auch nicht mehr annähernd erblickt werden kann, wenn die Erfüllung des Vertrages zu einem unverhältnismäßig hohen und jeder Berechnung spottenden Verlust des Leistungspflichtigen führen würde, wenn die Erfüllung kaufmännisch sinnlos und verderbenbringend sein würde, z. B. ein Kaufmann fast den dreifachen Betrag des Kaufpreises bei Erfüllung des Vertrages aufwenden müßte. In diesen Fällen würde es gegen Treu und Glauben und gegen die guten Sitten verstoßen, wenn Lieferung vom Berechtigten verlangt würde. Das Reichsgericht läßt ferner den sogenannten Einwand der Existenzvernichtung zu. Es sagt, ein Vertrag brauche dann nicht erfüllt zu werden, wenn »die Ausübung des Zwanges eine so erhebliche wirtschaftliche Schädigung des Erfüllenden mit sich bringen würde, daß ihm nach Treu und Glauben nicht zugemutet werden könne, sie auf sich zu nehmen«, »wenn die Erfüllung des Vertrages den wirtschaftlichen Ruin für den Schuldner ganz oder nahezu bedeuten würde«. Allerdings kann der Einwand der Existenzvernichtung nicht unbedingt durchschlagend sein, nämlich dann nicht, wenn eine Vertragspartei in leichtsinniger Weise, lediglich um zu spekulieren, den Vertrag eingegangen ist, wenn sie also das Wagnis selbst haben wollte und unbekümmert darum handelte. Andererseits ist das Reichsgericht der Auffassung entgegengetreten, nach der der Einwand der Existenzvernichtung der alleinige Grund für die Auflösung derartiger Verträge sei; denn, so bemerkt das Reichsgericht, dann könnten

sich finanziell gut gestellte Vertragsparteien, so z. B. gewisse Kommunalverwaltungen, nie auf diesen Einwand berufen. Wann im einzelnen nach diesen Darlegungen ein Grund vorliegt, die Erfüllung eines Vertrages zu weigern, läßt sich nach der Stellungnahme des Reichsgerichts nur von Fall zu Fall entscheiden; eine einseitige Beurteilung des Schuldners muß unbedingt bei der Entscheidung vermieden werden; die Verhältnisse beider Parteien müssen aus dem Wesen des kaufmännischen und geschäftlichen Verkehrs beurteilt werden. Selbst wenn nun aber ein Fall gegeben ist, in dem nach der ganzen Sachlage eine Vertragspartei unter Zugrundelegung der dargelegten Stellungnahme des Reichsgerichts an sich die Erfüllung eines Vertrages verweigern könnte, dann fragt es sich immer noch, ob der Leistungspflichtige nicht dadurch die Lage verschuldet hat, daß er sich nicht die nötigen Sicherungen geben ließ. Das Reichsgericht steht auf dem Standpunkt, daß jeder Vertragsteil verpflichtet ist, sich, soweit er die Entwicklung der Lage voraussehen konnte, durch Einfügung von Klauseln in den Vertrag zu sichern. Tut er dies nicht, dann übernimmt er bewußt das Wagnis und hat einen eintretenden Schaden nicht der Entwicklung der Dinge, sondern seiner eigenen Nachlässigkeit zuzuschreiben; wer es versäumt, sich, trotzdem er es kann, gegen Umschläge zu sichern, der bleibt verantwortlich, »auch wenn der Schlag für ihn vernichtend ist«. Bei Verträgen der Nachkriegszeit ist jede Vertragspartei in der Lage, sich durch Einfügung von Klauseln zu sichern; daher kommt nach dem vom Reichsgericht aufgestellten Grundsätzen für Verträge, die in der Nachkriegszeit geschlossen worden sind, die Ablehnung von Verpflichtungen im großen und ganzen nicht in Frage. Für derartige Verträge wird also die absolute Vertragstreue durchweg anzunehmen sein. Erwähnt sei noch, daß durch eine Bestätigung des Vertrages, die zu einer Zeit erfolgt ist, in der sich die Entwicklung der Dinge übersehen ließ, jeder Vertragsteil das Recht verliert, die Auflösung des Vertrages geltend zu machen. Zu einer derartigen Bestätigung genügt eine schlüssige Handlung. Das Reichsgericht stellt weiter fest, daß jeder Vertragsteil, bei dem sich Umstände zeigen, aus denen heraus er eine Berechtigung herleiten könne, die Erfüllung eines eingegangenen Vertrages zu verweigern, die Pflicht habe, dies unverzüglich der Gegenpartei mitzuteilen. Es erklärt: Versäume die Vertragspartei diese Pflicht, dann verliere sie ihre Rechte und müsse erfüllen. Endlich ist noch die Frage der nicht rechtzeitigen Lieferung zu erörtern, wenn die Umstände, welche die Berechtigung geben würden, die Lieferung zu verweigern, nach Ablauf der Lieferungsfrist eingetreten sind. Dazu sagt das Reichsgericht: Es komme darauf an, ob die Lieferungsfrist durch eigenes Verschulden versäumt sei. Liege dieses vor, dann könne sich die Partei nicht auf Ereignisse höherer Gewalt berufen. Das vorliegende Verschulden mache diese Vertragspartei verantwortlich für alle künftigen Folgen und Einwirkungen. Aus dem Gesagten erhellt, daß nach dem Standpunkt des Reichsgerichts von einer allgemeinen Aufhebung der Vertragstreue nicht die Rede sein kann, sondern daß nur vereinzelt schwerwiegende Fälle, grundsätzlich nur bei Verträgen, die vor dem Kriegsende abgeschlossen sind, vorkommen

¹ vgl. Entsch. d. RG. Bd. 100, S. 129 und 134; Bd. 101, S. 74, 79 und 167.

können, in denen die Weigerung, einen Vertrag zu erfüllen, berechtigt ist.

Was besagt die Klausel »freibleibend«? Das Reichsgericht¹ führt darüber folgendes aus: Vor dem Weltkriege sei die Klausel »freibleibend« nur bei Vertragsangeboten üblich gewesen und vom Verkehr allgemein dahin verstanden worden, daß der Erklärende damit zum Ausdruck bringe, er lehne eine Bindung seinerseits ab und behalte sich die Entscheidung darüber, ob er den Vertrag auf der angegebenen Grundlage zum Abschluß bringen wolle, bis zum Eintreffen der Antwort der Gegenseite vor. Komme dann aber ein Vertrag zustande, so habe sich damit die rechtliche Bedeutung der Klausel erschöpft. Im Rahmen des abgeschlossenen Vertrages könne sie keine Rechtswirkung mehr äußern. Die durch den Krieg und die Revolution herbeigeführten unglücklichen Wirtschaftsverhältnisse, die Schwierigkeiten der Rohstoffbeschaffung, die zunehmende Arbeitsunlust, zahllose Ausstände und das sprunghafte Emporschnellen der Löhne und Materialpreise bildeten jedoch für die Berechnungen und Versprechungen der Kaufleute eine so unsichere Grundlage, daß es ihnen häufig wünschenswert erschiene, die Klausel »freibleibend« auch zu einem Bestandteil des Vertrages zu machen und sich mit ihr nach der einen oder andern Richtung, z. B. in bezug auf nachträgliche Preiserhöhungen, freie Hand zu wahren. Solle diese Klausel in dem zuletzt angegebenen Sinne gebraucht werden, also im Rahmen eines an sich schon fest bestehenden Vertrages noch weiter Gültigkeit haben, demnach über den Rahmen, wie er vor dem Weltkriege üblich gewesen sei, hinausgehen, dann müsse ihr Inhalt in klarer und nicht mißverstehender Weise zum Ausdruck kommen². Der sich im Geschäftsleben zeigenden Neigung, durch die Wahl unklarer Worte unklare Verhältnisse zu schaffen, um sich je nach der Entwicklung der Dinge die dem Erklärenden günstigere Auslegung zu eigen zu machen, müsse ganz entschieden entgegengetreten werden. Ein solches Verhalten sei mit den Gepflogenheiten eines redlichen Handelsverkehrs nicht vereinbar und derjenige, der sich ohne zwingenden Grund einer unklaren Ausdrucksweise bediene, müsse mangels entgegenstehender Umstände diejenige Auslegung gegen sich gelten lassen, die nach der Verkehrsauffassung die gewöhnliche und regelmäßige sei.

Das Reichsgericht beschäftigte unter anderm die weitere Frage, ob im Sinne einer Befreiungsklausel der Rohstoffmangel eine Betriebsstörung sei. Jemand hatte sich vorbehalten, vom Verträge zurückzutreten bei »Streik, Feuer, Arbeitermangel, Arbeiteraussperrung und sonstigen Betriebsstörungen«. Es trat Rohstoffmangel bei ihm ein. Konnte er zurücktreten? Das Reichsgericht führt aus³: Der Begriff »Betriebsstörung« stehe nicht ein für allemal fest, seine Bedeutung sei für die einzelne Klausel, in der er sich befinde, besonders festzustellen. In der vorliegenden Klausel fehle es an einer Andeutung, daß unter Betriebsstörungen nur solche verstanden werden sollten, die auf rein technischem Gebiete lägen; im Gegenteil zeige die Aufzählung, daß jedes Ereignis, das zu einer erheblichen Beeinträchtigung des regelrechten Ganges der

Rohstoffverarbeitung geeignet sei, als Betriebsstörung gelten solle. Danach müsse für den vorliegenden Fall angenommen werden, daß in der Klausel der Rohstoffmangel eine Betriebsstörung sei.

Hinsichtlich des Deckungskaufes war vom Reichsgericht die Frage zu beantworten, wie lange der Käufer einer Ware bei Säumnis des Verkäufers die Eindeckung hinausschieben darf. Es sagt dazu¹: Ein Deckungskauf müsse sobald wie möglich erfolgen. Es sei nicht gerechtfertigt, einen Teil der Ankäufe nicht als Deckungskäufe gelten zu lassen, einen andern aber als solche anzusehen. Wenn man von diesen Grundsätzen abweiche, könne der Nichtsäumige durch Hinausschieben der Eindeckung mit Leichtigkeit auf Kosten des Säumigen spekulieren; fielen die Preise, so ziehe er den Gewinn ein, im andern Falle halte er sich schadlos. Daher gelte ausnahmslos im Handel und Verkehr die Pflicht, sich so rasch wie möglich einzudecken.

Wann muß sich der verantwortliche Leiter eines geschäftlichen Unternehmens die Kenntnis eines seiner Angestellten von einer bestimmten Tatsache als eigene Kenntnis anrechnen lassen? Die Stellung des Reichsgerichts² geht dahin: Der verantwortliche Leiter könne den Innenbetrieb seines Unternehmens derart regeln, daß Tatsachen, deren Kenntnis von Rechtserheblichkeit sei, nicht von ihm selbst, sondern von einem bestimmten Angestellten zur Kenntnis genommen würden. Habe er dies getan, dann könne sich der Leiter, sobald der Angestellte eine derartige Tatsache gewußt habe, nicht auf seine, des Leiters, Unkenntnis von der Tatsache berufen. Der Angestellte sei sein Wissensvertreter; das habe mit Vertretung im Willen nichts zu tun. Es würde gegen Treu und Glauben im geschäftlichen Verkehr verstoßen, wenn der Leiter eines Unternehmens aus der innern Geschäftsverteilung einem Dritten gegenüber den Einwand der Unkenntnis herleiten wollte. Bei einem Nachwachunternehmen hatte der Direktor des Unternehmens einen Angestellten dazu bestellt, daß, sobald ein Bezirk aus Mangel an Personal unbewacht bleibe, dem Angestellten die Meldungen darüber zugehen müßten. Dieser Angestellte hatte dann die betreffenden Kunden des Unternehmens von dieser Tatsache in Kenntnis zu setzen. Hier muß sich der Leiter des Unternehmens die Kenntnis des Angestellten, daß gewisse Bezirke unbewacht blieben, als eigene Kenntnis anrechnen lassen. Er kann sich, wenn der betreffende Angestellte die Tatsache kennt, Dritten gegenüber nicht auf seine Unkenntnis berufen. Ein anderer Angestellter bekam neben festem Gehalt eine Vergütung von 2 vom Tausend bestimmter Aufträge. Er geriet mit dem Dienstberechtigten in Streit, schied aus dem Dienst und verlangte vom Dienstberechtigten einen Buchauszug über die betreffenden Aufträge. Der Dienstberechtigte machte diesem Anspruch gegenüber geltend, ihm stehe aus der Auflösung des Dienstverhältnisses ein Schadenersatzanspruch zu; aus diesem Grunde habe er ein Zurückbehaltungsrecht und brauche vor Regelung des Schadenersatzes den Buchauszug nicht vorzulegen. Das Reichsgericht³ entschied dahin: Der bisherige Dienstberechtigte habe den Buch-

¹ Entsch. d. RG. vom 3. Juni 1921, Bd. 102, S. 227.

² vgl. auch RG. vom 19. Oktober 1921, Jur. Wochenschr. 1922, S. 24.

³ Entsch. d. RG. vom 20. November 1920, Bd. 100, S. 258.

¹ Entsch. d. RG. vom 11. Dezember 1920, Bd. 101, S. 90.

² Entsch. d. RO. vom 15. Dezember 1920, Bd. 101, S. 402.

³ Entsch. d. RG. vom 19. April 1921, Bd. 102, S. 110.

auszug dem bisherigen Dienstverpflichteten zu erteilen. Ein Zurückbehaltungsrecht stehe dem bisherigen Dienstberechtigten nicht zu. Die Verpflichtung eines Beauftragten und eines Geschäftsführers zur Rechnungslegung sei als Vorleistungspflicht bereits anerkannt. Das gleiche müsse auch nach dem Sinn und Zweck solcher den materiellen Anspruch vorbereitender Leistungen bei dem Dienstberechtigten gelten. Grundsätzlich erforderten Treu und Glauben die Erfüllung dieser Verpflichtung ohne Rücksicht auf etwaige Gegenansprüche des Dienstverpflichteten.

Einem Streit über die Erfüllung einer Goldklausel lag folgender Sachverhalt zugrunde: Auf einem deutschen Grundstück stand ein Darlehn eingetragen. In den Darlehnsbedingungen, die vor dem 31. Juli 1914 getroffen waren, hieß es: »Kapital und Zinsen sind franko Zürich in deutscher Reichswährung zahlbar, und zwar auf spezielle Anordnung der Gläubigerin in deutscher Reichsgoldmünze«. Die Gläubigerin verlangte Zahlung, nachdem das Darlehn gekündigt war, auf Grund der Darlehnsbedingungen. Der Schuldner des Darlehns will sich unter Berufung auf die Reichsverordnung vom 28. September 1914 durch Zahlung von Papiergeld zum Nennbetrage befreien. Das Reichsgericht¹ unterscheidet hier eine Goldklausel und eine Goldwertklausel; nach der Goldklausel ist nur in Gold zu zahlen, nach der Goldwertklausel kann auch in andern Gelde gezahlt werden, aber bei diesem nicht zum Nennwert, sondern zum Kurswerte des Goldes. Das Reichsgericht nimmt im vorliegenden Falle an, daß keine Goldwertklausel, sondern eine Goldklausel vorläge. Es begründet seine Ansicht wie folgt: Der Gläubigerin sei es zwar nach der ganzen Sachlage nicht darum zu tun gewesen, die Zahlung gerade in Goldmünzen zu erhalten, sie habe sich nur gegen Kursschwankungen sichern wollen; tatsächlich gehe aber die Verpflichtung auf Zahlung in »Reichsgoldmünze«, es sei nicht zum Ausdruck gekommen, daß der Schuldner auch andere Zahlungsmittel benutzen könne, die nach dem Goldwertkurse berechnet werden müßten; danach sei der Schuldner als verpflichtet zu erachten, in Reichsgoldmünze zu zahlen. Die Reichsverordnung vom 28. September 1914 ordnet aber an, daß »die vor dem 31. Juli 1914 getroffenen Vereinbarungen, nach denen eine Zahlung in Gold zu erfolgen habe, bis auf weiteres nicht verbindlich seien«. Das Reichsgericht läßt die Frage offen, ob diese Verordnung auch eine Goldwertklausel berühre (das Oberlandesgericht in Celle hatte dies verneint). Es stellt sich aber auf den Standpunkt, die Verordnung vom 28. September 1914 berühre die Goldklausel jedenfalls in der Weise, daß ein Schuldner, der an sich dazu verpflichtet sei, nicht in Gold zu zahlen brauche, sondern statt dessen berechtigt sei, in Papiergeld zum Nennwert zu bezahlen. So sei es daher auch im vorliegenden Falle. Das Reichsgericht betont hier allerdings, Voraussetzung für diese Stellungnahme sei, daß ein Schuldner ordnungsmäßig bei seinem Vorgehen gehandelt und nicht etwa gegen Treu und Glauben verstoßen habe. Zu der Zeit, als die Reichsgerichtsentscheidung erging, erschien gerade das Gesetz vom 9. Dezember 1920, das auf einem Abkommen mit der Schweiz vom 6. Dezember 1920 betreffend Goldhypothecken beruht. Da es sich im vorliegenden Falle um einen Gläubiger aus der Schweiz handelte, erklärte das

¹ Entsch. d. RG. vom 18. Dezember 1920, Bd. 101, S. 141.

Reichsgericht auch dieses Gesetz für anwendbar, das besondere Bestimmungen über die Goldhypothecken, aber nur für Schweizer, gibt.

Aus der Reichsversicherungsordnung ist folgende Entscheidung des Reichsgerichts¹ anzuführen. Ein Dreher war in einer Fabrik dadurch verunglückt, daß er bei der Arbeit ausrutschte und mit dem linken Arm in das Zahnrad einer Drehbank geriet. Für diesen Schaden werden mit der Begründung, das Zahnrad sei nicht genügend verwahrt gewesen, die Aktiengesellschaft, der die Fabrik gehört, und der Direktor dieser Gesellschaft haftbar gemacht. Beide bringen vor, sie treffe keine Verantwortung, da sie in der Person eines Ingenieurs einen Betriebsleiter bestellt hätten. Das Reichsgericht äußert dazu, die zivilrechtliche Haftung der beiden Beklagten beruhe auf § 903 der Reichsversicherungsordnung; danach müsse ein strafrichterliches Urteil gegen den Unternehmer usw. vorliegen, wenn er haftbar gemacht werden solle. Richtig sei allerdings, daß die Beklagten ihre Pflichten nach § 913 Abs. 1 der Reichsversicherungsordnung einem Betriebsleiter übertragen könnten; diese Vorschrift stände zwar unter den Strafvorschriften der Reichsversicherungsordnung, man müsse sie jedoch auch unbedenklich auf die zivilrechtliche Haftung des Unternehmers anwenden. Aber diese Übertragung der Pflichten des Unternehmers auf einen Betriebsleiter schließe, wie § 913 Abs. 2 der Reichsversicherungsordnung ergäbe, eine Bestrafung des Unternehmers nicht aus; der Unternehmer, der einen Betriebsleiter bestellt habe, bleibe selbst strafbar, wenn die strafbare Handlung mit seinem Wissen geschehen sei, oder wenn er bei der Auswahl oder Beaufsichtigung des Betriebsleiters nicht die im Verkehr erforderliche Sorgfalt beobachtet habe. Ebenso wenig wie eine Bestrafung schließe aber auch die Bestellung eines Betriebsleiters die zivilrechtliche Haftung des Unternehmers aus. Danach bleibe es trotz der Bestellung des Betriebsleiters möglich, die Beklagten für den Schaden haftbar zu machen. Wann man in dem Falle, daß der Unternehmer einen Betriebsleiter bestellt und damit in gewissem Umfange seine Pflichten auf diesen übertragen habe, einen Unternehmer auch noch haftbar machen könne, hänge von den Umständen des einzelnen Falles ab; bedeutsam könne dabei sein, ob der Unternehmer sachkundig sei, wie groß der Gesamtbetrieb sei, ob der Unternehmer an der Betriebsstelle wohne. Zu beachten sei aber immer, daß ein Unternehmer nach § 903 der Reichsversicherungsordnung den Unfall schuldhaft, also vorsätzlich oder fahrlässig, mit Außerachtlassung derjenigen Aufmerksamkeit herbeigeführt haben müsse, zu der er vermöge seines Amtes, Berufes oder Gewerbes besonders verpflichtet sei. Eine Fahrlässigkeit im Sinne des § 903 der Reichsversicherungsordnung sei jedoch anzunehmen, wenn der Unternehmer die pflichtgemäße Überwachung eines Betriebsleiters unterlasse. Im vorliegenden Fall kam das Reichsgericht auf Grund der ganzen vorliegenden Unterlagen zu der Feststellung, daß eine Fahrlässigkeit des Unternehmers bei der Überwachung des Betriebsleiters vorgelegen habe, und verurteilte beide Beklagte zum Schadenersatz.

Im Wege des vereinfachten Enteignungsverfahrens, das zur Beschaffung von Arbeitsgelegenheit und zur Beschäftigung von Kriegsgefangenen durch die

¹ Entsch. d. RG. vom 7. Juli 1921, Bd. 102, S. 324.

preußische Verordnung vom 11. September 1914 eingeführt ist, waren einem Grundstückseigentümer zwei Grundstücke enteignet worden. Durch den Beschluß des Regierungspräsidenten vom 22. September 1915 wurde der Unternehmer vorläufig in den Besitz eingewiesen, bei dem einen der Grundstücke jedoch nur, soweit es nicht mit Gebäuden bedeckt war. Unter dem 11. April 1916 erging der Beschluß des Regierungspräsidenten, nach dem der vorläufige Plan endgültig festgestellt und für die Grundstücke die Entschädigung festgelegt, zudem auch ausgesprochen wurde, daß die Grundstücke in das Eigentum des Unternehmers übergangen, sobald die Entschädigung rechtsgültig bezahlt oder hinterlegt sei. Es entstand ein Rechtsstreit über die Höhe der Entschädigung, namentlich auch über den Zeitpunkt, der der Wertberechnung zugrunde zu legen sei. Das Reichsgericht¹ betonte folgendes: Als Regelfall sei der Zeitpunkt für die Wertberechnung maßgebend, an dem die Entschädigung festgesetzt werde, also hier der 11. April 1916. Im vorliegenden Falle müsse man aber dieser Regel den Grundsatz voransetzen, daß Grundstück und Wert gegeneinander ausgetauscht werden müßten. Der Wert müsse, wenn die Inbesitznahme des Grundstückes vor diesem Beschlusse liege, für den Zeitpunkt der Inbesitznahme berechnet werden, also hinsichtlich der Grundstücke bis auf den bebauten Teil des einen Grundstückes für den 22. September 1915, hinsichtlich des bebauten Grundstücksteils für den 11. April 1916. Sonst ergäbe sich auch, da die Entschädigungssumme vom 22. September 1915 zu verzinsen sei, daß vom 22. September 1915 bis 11. April 1916 eine Summe verzinst würde, die den Wert des Grundstückes am 11. April 1916 darstelle.

Über die Bestimmung des Zeitpunktes, nach dem ein Schaden zu berechnen ist, äußert sich eine weitere Reichsgerichtsentscheidung². Im Juni 1918 geriet ein Pferd des Klägers in ein vom Beklagten gepachtetes Kohlfeld und richtete dort Schaden an. Der Beklagte vertrieb es mit Werfen von Stöcken und Latten. Dabei traf ein Wurf ein Auge des Pferdes, das auf diesem erblindete. Der Kläger forderte Schadenersatz. Das Gericht verhandelte zunächst über den Grund des Anspruches, und als ein Urteil darüber rechtskräftig geworden und der Schadenersatzanspruch in diesem Urteil dem Grunde nach für gerechtfertigt erklärt war, erhöhte der Kläger seine Forderung. Das Reichsgericht sagt zu dieser Erhöhung der Klageforderung, der Schadenersatzpflichtige müsse nach § 249 BGB. den Zustand wiederherstellen, der bestehen würde, wenn der zum Ersatz verpflichtende der bestehen würde, wenn der zum Ersatz verpflichtende der Umstand nicht eingetreten wäre; sei aber wie hier die Wiederherstellung nicht möglich, dann müsse Entschädigung in Geld erfolgen. Diese Entschädigung sei so zu bemessen, daß der Geschädigte den vollen Geldersatz für allen Schaden erhalte, der sich einschließlich etwa entgangenen Gewinnes als unmittelbare oder mittelbare Folge des schädigenden Ereignisses darstelle. Der Kläger müsse hier also so gestellt werden, wie er stehen würde, wenn er ein unverletztes Pferd hätte. Dem Kläger seien nun wegen der Verletzung des Auges 30 % des Wertes zugesprochen worden, aber es sei rechtsirrig,

anzunehmen, daß der Wert des Pferdes in dem Zeitpunkt zugrunde zu legen wäre, in dem der Schaden entstanden sei; vielmehr sei von der Sachlage zur Zeit des Urteils auszugehen. Danach müsse die Preissteigerung, da diese nicht als bald vorübergehend angesehen werden könne, berücksichtigt werden. Wenn daher jetzt das Pferd unverletzt einen bestimmten Wert darstelle, so sei ein Schadenersatzanspruch des Klägers von 30 % dieser Wertsumme gerechtfertigt.

Im § 263 Abs. 1 des Handelsgesetzbuches ist bestimmt, daß die Bilanz, eine Gewinn- und Verlustrechnung sowie ein den Vermögensbestand und die Verhältnisse der Gesellschaft entwickelnder Bericht mindestens während der letzten zwei Wochen vor dem Tage der Generalversammlung in dem Geschäftsraum der Gesellschaft zur Einsicht der Aktionäre auszulegen sind. Der Vorstand einer Aktiengesellschaft hatte einen der Generalversammlung vorgelegten Nachtrag zum Geschäftsbericht nicht während der vorgeschriebenen Frist von zwei Wochen vor der Generalversammlung ausgelegt. Der Nachtrag enthielt lediglich einen Hinweis auf die nach Herausgabe des Geschäftsberichtes erlassene Verordnung vom 15. November 1918, die eine erhöhte Kriegssteuerrücklage vorschrieb, und ferner eine Abänderung des Gewinnverteilungsvorschlages, die durch diese Anordnung nötig geworden war. In diesem Verhalten des Vorstandes sah das Reichsgericht keine Verletzung des § 263 Abs. 1 HGB.¹ Es bemerkt, der Gewinnverteilungsvorschlag gehöre überhaupt nicht zu den der Generalversammlung nach dem Gesetz zu unterbreitenden Vorlagen, daher brauche auch ein Nachtrag zu diesem Vorschlage nicht ausgelegt zu werden, und selbst dann nicht, wenn der Vorschlag ausgelegt sei, denn die Aktionäre müßten damit rechnen, daß der ausgelegte Vorschlag vor oder in der Sitzung eine Änderung erfahre.

Hinsichtlich der Kündigung von Schiedsrichterverträgen vertritt das Reichsgericht² folgenden Standpunkt: Falls ein Schiedsrichter auf Grund eines Abkommens bestellt sei, müsse man doch einem solchen Schiedsrichter das Recht zur Vertragskündigung einräumen, wenn und soweit ihm ein wichtiger Grund zur Amtsniederlegung zur Seite stehe. Ob ein solcher Grund vorliege, dafür sei von Erheblichkeit auch die Rücksicht auf bloß persönliche Interessen des Schiedsrichters, die durch eine Fortsetzung der übernommenen Tätigkeit gefährdet würden. Durch besondere Umstände könne sich im Laufe eines Schiedsverfahrens die Lage ergeben, daß einem Schiedsrichter die Fortsetzung seiner Mitwirkung in der Zukunft nicht anzusehen sei. Wenn es zu einer Amtsniederlegung komme, dürfe ein Schiedsrichter sein Amt aber nur in der Weise niederlegen, daß dadurch die Wirksamkeit des unter seiner bisherigen Mitwirkung stattgehabten Verfahrens nicht vereitelt werde, sofern dies vermieden werden könne und eine andere Art der Amtsbeendigung nicht durch ein schutzwürdiges Interesse des Schiedsrichters gerechtfertigt würde. Danach verlangt das Reichsgericht von einem Schiedsrichter, der einen Teilschiedsspruch mit gefällt, dann aber in berechtigter Weise sein Amt niedergelegt hat, daß dieser

¹ Entsch. d. RG. vom 27. Mai 1921, Bd. 102, S. 193.

² Entsch. d. RG. vom 13. Juli 1921, Bd. 102, S. 383.

¹ Entsch. d. RG. vom 8. Februar 1921, Bd. 101, S. 279.

² Entsch. d. RG. vom 1. März 1921, Bd. 101, S. 392.

Schiedsrichter den Schiedsspruch noch unterzeichnet und bei dessen Niederlegung und Zustellung mitwirkt, da ihm diese Tätigkeit noch zugemutet werden müsse. Die Frage, ob der Schiedsrichter aus der Unterlassung dieser Verpflichtung schadenersatzpflichtig sei, verneint das Reichsgericht. Es geht davon aus, daß die Verpflichtung zum Schadenersatz nur da gegeben sei, wo ein Verschulden vorliege, daß es sich aber bei dem vor-

liegenden Rechtsfall um eine zweifelhafte Rechtsfrage gehandelt habe und ein vertretbares Verschulden des Schiedsrichters in seiner Entschließung aus der Verweigerung seiner Unterschrift nicht zu finden sei, zumal er sich auch die Frage habe vorlegen müssen, ob er zur Unterzeichnung des Schiedsspruchs überhaupt noch berechtigt gewesen sei.

Hollands Kohlenbergbau im Jahre 1921.

Bis zum Kriege ist in den Niederlanden ausschließlich Steinkohle gefördert worden, die Gewinnung von Braunkohle wurde erst in seinem Verlauf aufgenommen, als der Kohlenmangel nach jedem Mittel zur Behebung der Brennstoffnot des Landes greifen ließ. Die Braunkohlegewinnung nahm alsbald einen recht ansehnlichen Aufschwung, so daß sie sich im Jahre 1919 auf 1,88 Mill. t belief; nach dem Ergebnis der letzten beiden Jahre läßt sich jedoch sagen, daß dem holländischen Braunkohlenbergbau kein Bestand beschieden sein wird. Schon 1920 verzeichnete die Gewinnung gegen das Vorjahr eine Abnahme um annähernd 500 000 t, und im letzten Jahre hat sich diese rückläufige Bewegung in verstärktem Maße fortgesetzt, indem die Förderung um weitere 1,27 Mill. t nachgab, so daß sie auf die ziemlich bedeutungslose Menge von 122 000 t zurück sank. Ihr Wert belief sich gleichzeitig nur noch auf 600 000 fl gegen 18,87 Mill. fl im Jahre 1919. Ein Überblick über die bisherige Entwicklung des holländischen Braunkohlenbergbaues wird in der folgenden Zusammenstellung geboten.

Zahlentafel 1.

Ergebnisse des holländischen Braunkohlenbergbaues 1917—1921.

Jahr	Förderung					
	insges. t	± gegen das Vorjahr insges. t	%	Wert insges. fl	für 1 t fl	± des Tonnenwertes gegen das Vorjahr %
1917	42 442			503 044	12,00	
1918	1 483 009	+1 440 567	+3394,20	15 784 462	10,64	-11,33
1919	1 881 962	+ 398 953	+ 26,90	18 868 628	10,02	- 5,83
1920	1 395 851	- 486 111	- 25,83	11 149 656	7,99	-20,26
1921	121 715	-1 274 136	- 91,28	600 000	5,00	-37,42

Im Höhepunkt seiner Entwicklung (1919) hatte der holländische Braunkohlenbergbau 2662 Arbeiter beschäftigt, im Jahre darauf waren es noch 1601, im letzten Jahre dagegen nur noch 175. Die Lohnsumme, welche 1919 rd. 3 1/2 Mill. fl betragen hatte, stellte sich im Berichtsjahr nur noch auf 318 000 fl. Der Jahresverdienst für den erwachsenen männlichen Arbeiter belief sich 1921 auf 1872 fl, der Schichtverdienst auf 6,42 fl.

Zahlentafel 3.

Förderung der einzelnen Gesellschaften im holländischen Steinkohlenbergbau von 1913—1921.

Jahr	Domanialgrube t	Laura en Vereeniging t	Wilhelmina (Staatsgrube) t	Oranje-Nassau I t	Oranje-Nassau II t	Willem-Sophie ¹ t	Emma (Staatsgrube) t	Hendrik (Staatsgrube) t	zus. t
1913	144 570	332 310	358 164	296 798	238 118	143 431	59 688	—	1 873 079
1914	412 404	295 497	382 428	273 186	242 996	157 700	164 329	—	1 928 540
1915	393 032	352 400	450 298	245 586	278 176	209 500	333 156	—	2 262 148
1916	389 166	418 100	437 997	331 882	317 037	230 000	455 033	6 667	2 585 982
1917	467 680	453 244	488 632		747 662	247 000	557 237	46 470	3 007 925
1918	484 092	460 616	562 228		820 139	232 392	661 032	179 013	3 399 512
1919	510 174	500 231	548 359		739 071	175 774	626 247	301 690	3 401 546
1920	562 519	535 297	547 403		828 247	242 317	803 679	421 128	3 940 590
1921	411 430	478 165	523 388		908 669	267 500	854 279	477 694	3 921 125

¹ Bis 1910 nur Grube Willem.

Im Gegensatz zum Braunkohlenbergbau hat der holländische Steinkohlenbergbau nach dem Kriege die in dessen Verlauf errungene Stellung im holländischen Wirtschaftsleben nicht nur behauptet, sondern noch wesentlich erweitert. Für seine Entwicklung in den Jahren 1913—1921 sei auf Zahlentafel 2 verwiesen.

Zahlentafel 2.

Ergebnisse des holländischen Steinkohlenbergbaues von 1913—1921.

Jahr	Förderung					
	insges. t	± gegen das Vorjahr insges. t	%	Wert insges. fl	für 1 t fl	± des Tonnenwertes gegen das Vorjahr %
1913	1 873 079	+ 147 685	+ 8,56	14 436 894	7,71	+ 10,46
1914	1 928 540	+ 55 461	+ 2,96	14 471 072	7,50	- 2,72
1915	2 262 148	+ 333 608	+ 17,30	21 024 092	9,29	+ 23,87
1916	2 585 982	+ 323 834	+ 14,32	30 511 635	11,80	+ 27,02
1917	3 007 925 ¹	+ 421 943	+ 16,32	43 431 145	14,44	+ 22,37
1918	3 399 512 ¹	+ 391 587	+ 13,02	60 892 177	17,91	+ 24,03
1919	3 401 546 ¹	+ 2 034	+ 0,06	70 909 143	20,85	+ 16,42
1920	3 940 590 ¹	+ 539 044	+ 15,85	102 787 907	26,09	+ 25,13
1921	3 921 125 ¹	- 19 465	- 0,49	76 901 756	19,93	- 23,61

¹ Außerdem wurden 1917 noch 118 087, 1918 148 935, 1919 138 518, 1920 175 039 und 1921 321 875 t Kohlenschlamm gewonnen.

Die Förderung, welche 1918 3,40 Mill. t betragen hatte, stellte sich 1920 auf 3,94 Mill. t; im letzten Jahre ist allerdings ein kleiner Rückschlag eingetreten, die Abnahme macht jedoch bei 19 000 t noch nicht 1/2% aus. Stärker ist der Rückgang im Werte der Gewinnung, der bei 76,9 Mill. fl um 25,9 Mill. fl oder 25,18% niedriger war als im Vorjahr. Der Wert je Tonne ermäßigte sich von 26,09 auf 19,93 fl oder um 23,61%, wogegen der Tonnenwert im Vorjahr, in unmittelbarem Gegensatz zu der Entwicklung des Wertes der Braunkohle, noch eine Steigerung um 25,13% aufzuweisen gehabt hatte.

Die Verteilung der Förderung des holländischen Steinkohlenbergbaues in den Jahren 1913—1921 auf die einzelnen Gesellschaften ist in der folgenden Zahlentafel ersichtlich gemacht.

An der Gesamtförderung waren im Berichtsjahr die Staatsgruben mit 47,32% (1920: 44,97%), die Privatgruben mit 52,68% (1920: 55,03%) beteiligt. Gegen das letzte Friedensjahr verzeichnen die Staatsgruben eine Zunahme der Gewinnung um 344%, die privaten Zechen um 42%. Im einzelnen sind die Verhältnisse der Staatsgruben des nähern in dem Aufsatz „Der holländische Staatskohlenbergbau im Jahre 1921“ Jg. 1922, S. 872 ff. behandelt worden.

Die dem Selbstverbrauch der Gruben dienenden Kohlenmengen, bei deren Feststellung der zu Betriebszwecken der Zechen verwandte Kohlenschlamm unberücksichtigt geblieben ist, bewegten sich in den Jahren 1913–1921, wie in Zahlentafel 4 ersichtlich gemacht ist.

Zahlentafel 4.

Selbstverbrauch und Absatz an holländischer Steinkohle von 1913–1921.

Jahr	Selbstverbrauch		Absatz			
	insges. t	in % der Förderung	insges. t	in % der Förderung	davon ins Ausland insges. t	ins % des Gesamtabsatzes
1913	73 615	3,93	1 774 140	94,72	1 137 216	64,10
1914	53 041	2,75	1 813 343	94,03	823 402	45,41
1915	83 736	3,70	2 244 139	99,20	240 655	10,72
1916	145 810	5,64	2 501 034	96,72	—	—
1917	114 366	3,80	2 908 228	96,69	—	—
1918	131 942	3,88	3 271 528	96,24	—	—
1919	135 212	3,98	3 263 276	95,94	—	—
1920	150 635	3,82	3 780 926	95,95	400	0,01
1921	128 464	3,28	3 695 715	94,25	435 882	11,79

Der Selbstverbrauch war 1921 um 22 000 t kleiner als 1920, von der Förderung beanspruchte er 3,28% gegen 3,82% im Jahre vorher. Zum Absatz gelangten im Berichtsjahr 94,25% der Förderung. Während im Vorjahr der gesamte Absatz bis auf 400 t in den inländischen Verbrauch gegangen war, wurden im Berichtsjahr 436 000 t oder 11,79% des Gesamtabsatzes ins Ausland versandt. Im letzten Friedensjahr hatte dieses mit 1,14 Mill. t allerdings 64,10% des Gesamtabsatzes erhalten.

Im folgenden sei noch etwas näher auf die Arbeiterverhältnisse des holländischen Steinkohlenbergbaues eingegangen. Die Zahl der von ihm im Jahresdurchschnitt beschäftigten Personen ergibt sich aus Zahlentafel 5.

Zahlentafel 5.

Zahl der im holländischen Steinkohlenbergbau im Jahresdurchschnitt beschäftigten Personen von 1913–1921.

Jahr	Zahl der beschäftigten Personen		
	insges.	unter-tage	über-tage
1913	9 715	7 169	2 546
1914	9 898	7 374	2 524
1915	10 271	7 622	2 649
1916	12 466	9 226	3 240
1917	15 028	10 922	4 106
1918	18 250	12 904	5 346
1919	20 318	14 134	6 184
1920	22 874	15 943	6 931
1921	24 996	17 269	7 727

Entgegen der Entwicklung der Gewinnung hat die Arbeiterzahl 1921 weiter zugenommen, u. zw. um 2122 Mann oder 9,28%. Das Verhältnis der untertage beschäftigten Personen zu denen übertage stellte sich im Berichtsjahr wie 223 zu 100, 1920 wie 230 zu 100.

Der holländische Steinkohlenbergbau hatte vor dem Kriege in erheblichem Maße landfremde Arbeiter beschäftigt.

1913 bestand seine Belegschaft zu annähernd einem Viertel (23,93%) aus Nichtholländern, von diesen waren die meisten Deutsche. Im Kriege trat eine große Verschiebung in der Zusammensetzung des landfremden Belegschaftsbestandteiles ein, die Zahl der Deutschen und Österreicher ging stark zurück, entsprechend erhöhte sich die Zahl der Belgier, so daß im ganzen der Anteil der Ausländer an der Belegschaft unverändert blieb. Im letzten Jahre machten diese insgesamt 23,32% der Gesamtbelegschaft aus, die Deutschen für sich allein 19,17%. Einzelheiten über die Gliederung der Belegschaft nach Nationalitäten nach dem Stande vom 31. Dezember der Jahre 1913–1921 ergeben sich aus Zahlentafel 6.

Zahlentafel 6.

Gliederung der Belegschaft im holländischen Steinkohlenbergbau nach Nationalitäten von 1913–1921.

Jahr	Holländer		Deutsche		Österreicher		Belgier		Andere Ausländer	
	ins-ges.	%	ins-ges.	%	ins-ges.	%	ins-ges.	%	ins-ges.	%
1913	8 161	76,07	1876	17,49	435	4,05	210	1,96	46	0,43
1914	8 432	80,85	1098	10,53	199	1,91	660	6,33	40	0,38
1915	9 120	77,83	873	7,45	143	1,22	1529	13,05	53	0,45
1916	10 979	76,77	1226	8,57	332	2,32	1648	11,53	115	0,81
1917	13 498	76,36	1533	8,67	304	1,72	2107	11,92	234	1,32
1918	17 000	84,18	1670	8,27	306	1,52	903	4,47	317	1,57
1919	19 220	84,48	2480	10,90	333	1,47	514	2,26	205	0,90
1920	20 156	76,25	5112	19,34	405	1,53	460	1,74	301	1,14
1921	20 346	76,67	5086	19,17	388	1,46	392	1,48	323	1,22

Über die Lohnentwicklung im holländischen Steinkohlenbergbau sind der amtlichen Statistik die Zahlentafeln 7 und 8 entnommen.

Zahlentafel 7.

Entwicklung des Schichtverdienstes im holländischen Steinkohlenbergbau von 1913–1921.

Jahr	Schichtverdienst eines Arbeiters ¹		
	der Gesamtbelegschaft fl	unter-tage fl	über-tage fl
1913	2,64	2,92	1,88
1914	2,54	2,79	1,87
1915	2,71	2,97	1,95
1916	3,13	3,46	2,24
1917	3,64	4,03	2,66
1918	4,69	5,18	3,58
1919	5,63	6,24	4,30
1920	6,65	7,39	4,98
1921	6,45	7,15	4,92

¹ nach Abzug aller Abgaben.

Zahlentafel 8.

Entwicklung des Jahresverdienstes im holländischen Steinkohlenbergbau von 1913–1921.

Jahr	Reiner Jahresverdienst eines Arbeiters		
	der Gesamtbelegschaft fl	unter-tage fl	über-tage fl
1913	737,84	797,36	558,18
1914	723,17	776,43	568,84
1915	781,00	846,89	591,25
1916	900,85	979,41	677,16
1917	1054,00	1151,00	797,00
1918	1358,00	1476,00	1075,00
1919	1661,27	1811,45	1318,01
1920	1996,89	2204,16	1520,13
1921	1834,09	2018,64	1421,65

Der Schichtverdienst erfuhr nach einem ununterbrochenen Anstieg von sieben Jahren im Berichtsjahr zum erstmalig wieder eine Abnahme, sie war jedoch bei 0,20 fl oder 3,01% auf den Kopf der Gesamtbelegschaft nur unbedeutend. Auch im Jahresverdienst setzte sich ein Rückgang durch; hier war er infolge der gleichzeitigen Abnahme der verfahrenen Schichten größer, u. zw. betrug er auf den Kopf der Gesamtbelegschaft 162,80 fl oder 8,15%.

Für die Entwicklung der Lebenshaltung des holländischen Bergarbeiters in den Jahren 1913—1921 läßt sich aus den folgenden Zahlen ein Anhaltspunkt gewinnen.

Jahr	Großhandelsindex	Jahresverdienst eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft
1913	100	100
1914	105	98
1915	145	106
1916	222	122
1917	286	143
1918	366	184
1919	297	225
1920	281	271
1921	181	249

Die Gegenüberstellung von Großhandelsindex und Jahresverdienst, beide für 1913 gleich 100 gesetzt, läßt ersehen, daß sich die Lage des holländischen Bergarbeiters im Kriegsverlauf zunächst bedeutend verschlechtert hat. Einer Steigerung der Großhandelsindexziffer auf mehr als das 3 1/2 fache bis zum Jahre 1918 stand noch nicht einmal eine Verdoppelung des Verdienstes gegenüber. Da dieser aber in 1919 und 1920 seine ansteigende Richtung fortsetzte, während sich gleichzeitig der Großhandelsindex stark rückläufig entwickelte, so war in dem letztgenannten Jahr ein beinahe vollständiger Ausgleich eingetreten; einer Steigerung des Großhandelsindex auf das 2,8 fache stand eine solche des Verdienstes auf das 2,7 fache gegenüber. Im letzten Jahr hat sich der Großhandelsindex weiter sehr erheblich gesenkt, so daß er nur noch das 1,8 fache des Friedensstandes ausmachte, dagegen ist der Jahresverdienst nur sehr wenig zurückgegangen. Daraus ergibt sich, daß im Jahre 1921 die Lage des holländischen Steinkohlenarbeiters nicht unerheblich günstiger war als im Frieden.

Die Leistung im holländischen Steinkohlenbergbau zeigt, auf das Jahr berechnet, 1921 von neuem einen starken Abfall, durch den die kleine Steigerung, die das Vorjahr gebracht hat, mehr als ausgeglichen worden ist. Für den gesamten Steinkohlenbergbau ergibt sich ein Rückgang des Jahresförderanteils um 15 t oder 9%, gegen die in das Jahr 1915 fallende Höchstleistung von 220 t beträgt der Abfall 63 t oder 29%. Im Staatsbergbau zeigt die Leistung im letzten Jahre eine

Zahlentafel 9.

Jahresförderanteil eines Arbeiters im Staats- und Gesamtsteinkohlenbergbau 1913—1921.

Jahr	Jahresförderanteil eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft			
	im Gesamtsteinkohlenbergbau		im Staatsbergbau	
	t	t	t	t
1913	193	137	261	189
1914	195	126	262	164
1915	220	142	297	182
1916	207	134	280	178
1917	200	124	275	167
1918	186	131	263	189
1919	167	126	241	182
1920	172	126	247	184
1921	157	134	227	193

andere Entwicklung als im Gesamtbergbau, indem sie sich um 8 t oder 6% hob. Hier ist der Unterschied gegen das

günstigste Jahr 1915 verhältnismäßig klein, bei 8 t beläuft er sich ebenfalls nur auf 6%.

Ein großer Teil der im holländischen Steinkohlenbergbau beschäftigten Arbeiter ist in Zechenwohnungen untergebracht. Im letzten Jahre wurden 3836 Arbeiterwohnungen gezählt, von denen sich 2351 auf Staatsgruben befanden, daneben gab es noch 496 (292) Beamtenwohnungen.

Zahlentafel 10.

Zahl der Beamten- und Arbeiterwohnungen im holländischen Steinkohlenbergbau.

	Gesamtsteinkohlenbergbau	Davon auf Staatsgruben
Beamtenwohnungen:		
Vor dem 1. Januar 1921 gebaut	420	238
1921 gebaut	76	54
Seit 31. Dezember 1921 im Bau	8	8
Arbeiterwohnungen:		
Vor dem 1. Januar 1921 gebaut	2987	1622
1921 gebaut	849	729
Seit 31. Dezember 1921 im Bau	104	56

Über die Zahl der Unfälle im Steinkohlenbergbau, soweit sie eine mehr als drei Wochen währende Arbeitsunfähigkeit oder den Tod zur Folge gehabt haben, unterrichtet für die Jahre 1913—1921 die Zahlentafel 11.

Zahlentafel 11.

Zahl der Unfälle im holländischen Steinkohlenbergbau von 1913—1921.

Jahr	Zahl der Unfälle				
	untertage	über-tage	zus.	davon erfolgten untertage auf 100 Unfälle	auf 100 beschäftigte Personen
1913	512	118	630	81,27	7,14
1914	703	144	847	83,00	9,53
1915	759	133	892	85,00	9,48
1916	686	127	813	84,38	7,17
1917	861	160	1021	84,30	7,86
1918	1026	202	1228	83,55	7,95
1919	1128	220	1348	83,68	7,98
1920	1364	279	1643	83,00	8,55
1921	1309	243	1552	84,00	7,45

Insgesamt sind die betreffenden Unfälle im Berichtsjahr um 91 oder 5,54% zurückgegangen. Auf 100 beschäftigte Personen ergaben sich 1921 7,45 Unfälle gegen 8,55 in 1920. Die höchste Verhältniszahl weist das Jahr 1914 mit 9,53% auf.

Infolge der beträchtlichen Steigerung der Eigengewinnung an Steinkohle hat sich die Abhängigkeit Hollands für seine Kohlenversorgung vom Ausland gegen die Zeit vor dem

Zahlentafel 12.

Hollands Außenhandel in mineralischen Brennstoffen in den Jahren 1919—1921.

	1919 t	1920 t	1921 t
Einfuhr			
Steinkohle	2 957 191	2 962 800	4 894 313
Koks	407 084	284 991	200 442
Steinpreßkohle	206 547	12 117	173 865
Braunkohle	1 970	46	8 705
Braunpreßkohle	43 893	67 219	107 182
Ausfuhr ¹			
Steinkohle	107 437	167 377	1 254 103
Koks		27 071	120 415
Steinpreßkohle	500	9 485	32 221
Braunkohle	2 579	2 298	
Braunpreßkohle	40	2 670	280

¹ einschl. Bunkerkohle.

Kriege beträchtlich vermindert, doch ist es immer noch in erheblichem Umfang auf den Bezug von Kohle aus dem Ausland angewiesen. Die Erleichterung auf dem Welikohlenmarkt gestattete ihm, im letzten Jahr seine Einfuhr an mineralischem Brennstoff ganz bedeutend zu steigern; gegen 2,96 Mill. t in 1920 erhielt es im Berichtsjahr 4,89 Mill. t Kohle; gleichzeitig erhöhte sich die Einfuhr von Steinpreßkohle von 12000 t auf 174000 t und von Braunpreßkohle von 67000 t auf 107000 t; dagegen

verminderte sich der Bezug von Koks aus dem Ausland von 285000 t auf 200000 t. Hinter der Ziffer des letzten Friedensjahres bleibt die letztjährige Gesamteinfuhr an mineralischem Brennstoff immer noch erheblich zurück. Für Steinkohle allein berechnet sich ein Unterschied von annähernd 9 Mill. t. An der Einfuhr dieser, deren Gliederung nach Ländern nachstehend dargestellt ist, war Großbritannien mit 1,77 Mill. t oder reichlich einem Drittel beteiligt, im letzten Friedensjahr hatte es

Zahlentafel 13.

Hollands Außenhandel in Steinkohle nach Ländern 1913—1921.

	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921
	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Einfuhr									
Deutschland	11 436 818	9 400 654	4 409 456	3 568 396	2 138 903	1 132 642	772 922	1 078 964	1 279 309
Großbritannien und Irland	2 003 535	1 716 090	1 792 349	1 379 985	310 747	112 695	375 544	234 578	1 767 553
Vereinigte Staaten					—	—	663 536	1 416 221	496 963
Belgien	269 866	159 782	696 470	731 525	210 506	13 697	1 079 449	30 438	1 269 666
andere Länder	2 308	5 256	64 665	—	—	—	65 740	202 599	80 822
insges.	13 712 527	11 281 782	6 962 940	5 679 906	2 660 155	1 259 034	2 957 191	2 962 800	4 894 313
Ausfuhr¹									
Deutschland	1 102 102	859 263	239 558	51 950	50	98	11 635	8 250	116 310
Belgien	1 051 409	605 746	30 248	1 700	17	4			179 633
Frankreich	867 865	746 490	—	1 000	27	30	9 638	14 876	165 066
Vereinigte Staaten					49 356	104 463	45 641	18 811	11 935
Großbritannien und Irland					1 978	4 015	16 287	39 456	438 848
Schweden					3 243	425		18 061	35 617
Norwegen					1 939	163		26 957	74 767
andere Länder	2 084 911	1 535 003	4 161	27 508	1 427	4 559	24 236	40 966	231 927
insges.	5 106 287	3 746 502	273 967	82 158	58 037	113 757	107 437	167 377	1 254 103

¹ einschl. Bunkerkohle.

rd. 2 Mill. t oder 14,61 % geliefert. Deutschland war infolge seines eigenen Mangels an Kohle nicht in der Lage, seinen Versand nach Holland nennenswert zu steigern, er erhöhte sich bei 1,23 Mill. t noch nicht um ein Fünftel; gegen das Jahr 1913 bleibt die Bezugsmenge um mehr als 10 Mill. t zurück. Dagegen weist Belgien, das im Frieden nur verhältnismäßig schwach an der Kohlenversorgung Hollands beteiligt war, im letzten Jahr bei 1,27 Mill. t rd. eine Verfünfachung seiner Lieferungen vom letzten Friedensjahr auf; das ist ein Zeichen des gewaltigen Kohlenüberflusses, dessen sich dieses Land infolge der Lieferungen an deutscher Reparationskohle erfreuen konnte. Aus den Ver. Staaten, die früher an der Kohlenversorgung Hollands gänzlich unbeteiligt waren, kam annähernd 1/2 Mill. t heran, im Jahre vorher sind es 1,42 Mill. t gewesen.

Für die Jahre 1919 bis 1921 berechnet sich auf Grund der vorausgegangenen Angaben, unter Zurückführung der

Braunkohle auf Steinkohle dem Heizwerte nach, die Kohlenversorgung Hollands wie folgt.

Zahlentafel 14.

Kohlenversorgung Hollands von 1919—1921.

Jahr	Kohlenverbrauch	
	absolut t	auf den Kopf der Bevölkerung ¹ t
1919	7 757 854	1,13
1920	7 686 416	1,10
1921	7 941 219	1,12

¹ geschätzt.

Gleichartige Angaben für weiter zurückliegende Jahre zu machen, sind wir nicht in der Lage, da uns für diese Zahlen über den Außenhandel an Koks und Preßkohle nicht zur Verfügung stehen.

U M S C H A U.

Neuartiger Teerscheider für Koksofengas — Gruppenverteilung bei der Wahl zum Betriebsausschuß.

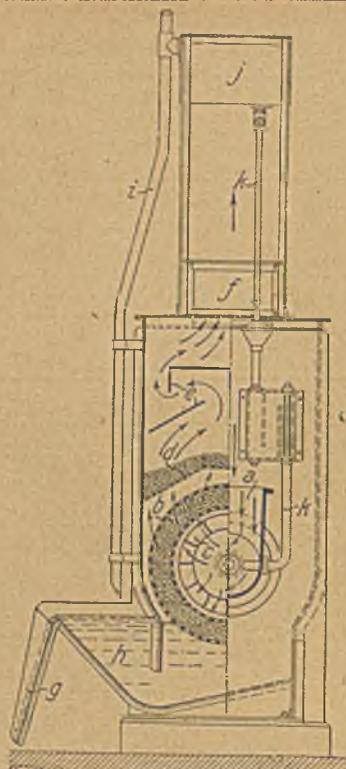
Neuartiger Teerscheider für Koksofengas.

Der als Dampf im rohen Koksofengas enthaltene Teer wird überwiegend durch Kühlung niedergeschlagen und nur ein auf die Gesamtausbeute bezogen verhältnismäßig geringer Rest von kaum 10 %¹ wird als Nebel von dem gekühlten Gase fortgetragen. Die Verdichtung dieser Teernebel, die man sich als winzige, mit Gas gefüllte Teerbläschen vorstellt, zu flüssigen Tropfen verursacht oft große Schwierigkeiten, wovon am besten die sehr große Anzahl der nach den verschiedensten Gesichtspunkten erbauten Teerscheider Zeugnis ablegt, in denen die Teernebel durch Waschung, Prall oder Reibung oder auch durch eine Vereinigung dieser Wirkungen verdichtet

werden sollen. Hinzutreten noch die im Laufe der letzten Jahre eingeführten Vorrichtungen zur Verdichtung der Teernebel auf elektrostatischem Wege. Die für eine gute Teerscheidung gültigen Bedingungen hat Krüger hier umfassend zusammengestellt und besprochen¹, wobei auch die Verdichtung der Teernebel begünstigenden rein mechanischen Einflüsse eingehend berücksichtigt worden sind. Abgesehen von vereinzelt eingeführten mechanischen Vorrichtungen, ist die Anwendung des von Pelouze und Audoïn angegebenen Teerscheiders auf Anlagen, die das Gas vorher kühlen, fast allgemein. Die Nebel werden darin durch Prall und Reibung, manchmal auch noch durch eine zusätzliche Teer-

¹ s. Glückauf 1922, S. 986.

¹ s. Glückauf 1912, S. 1317.



Drehfilter von Metzler und Freytag
in Ansicht und Schnitt.

waschung verdichtet. Der Bau dieser Vorrichtungen ist so allgemein bekannt, daß es sich erübrigt, hier näher darauf einzugehen. Koppers und Mallet änderten die Bauart in der Weise, daß anstatt mehrerer Siebglocken nur noch eine zur Anwendung kommt, die wagrecht auf einer an beiden Seiten in Stopfbüchsen verlegten Welle befestigt ist und ganz langsam gedreht wird, um sich dabei in dem im Boden des Gehäuses befindlichen Teerbad von Teeransätzen zu befreien.

Eine im Grundgedanken ähnliche Bauart weist das von Metzler und Freytag neu eingeführte und von Stach geprüfte und beschriebene Drehfilter auf, das in der nebenstehenden Abbildung wiedergegeben ist. Das Gasreinigungsverfahren mit dieser Vorrichtung beruht auf einer steten Erneuerung des Filters durch

Anordnung eines sich langsam drehenden Filtersatzes, der ein rasch laufendes Ventilatorrad gleichachsig umgibt. Der eigentliche Filterkörper besteht aus einem schmiedeeisernen Hohlring von rechteckigem Querschnitt, der durch Zwischenwände in einzelne Kammern geteilt ist und auf Ansätzen in den Seitendeckeln des Gehäuses rollt. Zwischen dem Ventilatorrad und dem Filterkörper besteht ein angemessener Spielraum. Durch entsprechende Wahl des Antriebes kann die Geschwindigkeit des Filterkörpers innerhalb weiter Grenzen geändert werden. Als Filtermasse werden Stahlspäne, Raschig-Ringe oder ähnliche Füllkörper verwandt.

Das Gas tritt durch den seitlichen, als Krümmer ausgebildeten Stutzen *a* ein, in dem auch die das Drehfilter *b* und das Ventilatorrad *c* tragende Welle in einer Stopfbüchse verlagert ist. Das entgegengesetzte Wellenende reicht in ähnlicher Weise durch die gegenüberliegende Gehäusewand hindurch und wird dort angetrieben. Der Bau des Drehfilters ist aus der Abbildung ersichtlich; die Filterfüllung wird zwischen zwei aus feinmaschigem Streckmetall oder Drahtgewebe hergestellten Zylindern eingetragen. Das Gas ist gezwungen, durch das zylindrische Drehfilter hindurch nach außen in das Gehäuse zu treten und das zweite, oberhalb des Drehfilters angebrachte, ortsfeste, dachförmige Filter *d* zu durchströmen, wo mitgerissene Teerteile zurückgehalten werden sollen. Dem gleichen Zweck dient eine Anzahl über dem Filter *d* oben im Gehäuse versetzt angeordneter Prallbleche *e*, die die Gasrichtung fortwährend ablenken, ehe das Gas die Vorrichtung durch den obern Stutzen *f* verlassen kann. Besondere Rücksicht ist auf eine leichte Reinigungsmöglichkeit der Vorrichtung genommen, und zwar ist der Unterteil des Gehäuses als das seitlich offene, mit dem Überlauf *g* versehene Teerbad *h* ausgebildet; der Überlauf ist so angeordnet, daß das Drehfilter mit seiner Unterseite vollständig in den Teer taucht und auf diese

Weise dauernd gewaschen wird. Oben auf der Vorrichtung ist der mit dem Überlauf *i* ausgerüstete Spülteerbehälter *j* vorgesehen, aus dem durch die Leitung *k* Teer von innen in das Drehfilter eingeleitet und dort durch das Ventilatorrad zerstäubt wird, wobei gleichzeitig eine Waschwirkung erfolgt. Die Umfangsgeschwindigkeit des Drehfilters beträgt 0,5–0,8 m/sek.

An einer Entteerungsanlage für Koksofengas wurden folgende Feststellungen gemacht. Die Anlage arbeitete ohne Teereinspritzung, nur mit einem Teerbad, die Drucksteigerung im Drehfilter betrug etwa 50 mm WS, der Kraftverbrauch rd. 4 PS, die Gasmenge 4350 cbm/st bei 20° mit etwa 20 g/cbm Teer vor dem Drehfilter und 0,113 g/cbm hinter dem Drehfilter; der Reinigungsgrad betrug also mehr als 99%. Die Vorrichtung arbeitete mit einem Dauerfilter aus Stahlspänen und war zwischen dem Ammoniak- und dem Benzolwäscher an die Gasleitung angeschlossen.

Weitere Versuche wurden vorgenommen, um die Verwendung der Vorrichtung zur Reinigung und Entteerung von Generatorgas zu prüfen, das aus einem Gemisch von Braunkohlenpreßlingen, Braunkohle, Torf und etwas Koksgrus hergestellt war. Die Reinigungsbedingungen und -ergebnisse entsprachen folgenden Werten

Gasmenge	3500–4000 cbm/st
Gastemperatur im Filter	62°
Teergehalt des Rohgases	25 g/cbm
Kraftaufwand	0,75–0,90 PS für 1000 cbm/st
Drucksteigerung im Filter	30 mm WS
Teer und Staub im Reingas	1,08 g/cbm
Reinigungswirkung	96%
Umlaufzahl des Ventilatorrades in 1 min	1140

Gleichgeschaltet arbeitende Gasreiniger der bisherigen Bauart erforderten 5–8 PS je 1000 cbm Rohgas bei geringem Reinigungsgrad, also geringerer Teerausbeute. Die Überlegenheit des Drehfilters gegenüber ortfesten Wäschern, Kühlern usw. soll nicht nur auf der Erzielung höherer Ausbeuten beruhen, sondern sich auch aus den niedrigeren Anlage- und Betriebskosten ergeben, wobei der wesentlich geringere Raumbedarf als weiterer Vorteil hinzukommt.

Die Filtervorrichtung wird von der Maschinenfabrik Petry und Hecking in Dortmund gebaut, und zwar nicht nur für Koksofen-, sondern auch für alle vorkommenden Betriebsgase zur Entteerung, Entstaubung, Verdichtung usw.

Th a u.

Gruppenverteilung bei der Wahl zum Betriebsausschuß (Beschluss des Oberbergamts Dortmund vom 27. Juli 1922, I 2332).

Bei der Wahl zum Betriebsausschuß auf der Schachtanlage F. am 4. April 1922 wurden drei Vorschlagslisten eingereicht. Die Angestellten waren nur auf der Liste 1 vertreten, und zwar an vierter und fünfter Stelle. Die Liste 3 enthielt an erster Stelle den Namen des Beschwerdeführers. Auf die Liste 1 entfielen 5, auf die Liste 2 4 und auf die Liste 3 2 Stimmen. Bei der Verteilung der fünf Mitgliedstellen auf die einzelnen Listen wurde in der Weise verfahren, daß zunächst durch Teilung die Höchstzahlen ermittelt wurden, wobei sich folgendes Bild ergab:

Liste 1	Liste 2	Liste 3
5	4	2
2 $\frac{1}{2}$	2	1
1 $\frac{2}{3}$	1 $\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$

Danach wurde die erste Mitgliedstelle der Liste 1 (5), die zweite der Liste 2 (4), die dritte der Liste 1 (2 $\frac{1}{2}$) zugesprochen. Um die vierte Mitgliedstelle wurde zwischen den Listen 2 und 3 gelost, da auf beiden Listen die Höchstzahl (2) vertreten war; das Los fiel auf die Liste 2. Die fünfte Mitgliedstelle wurde sodann dem Angestellten der Liste 1 zugesprochen.

da die Angestellten unter allen Umständen im Betriebsausschuß vertreten sein müßten.

Diese Verteilung hat der Beschwerdeführer angefochten und geltend gemacht, die dritte Mitgliedstelle habe der Liste 3 zugesprochen werden müssen, den Angestellten stehe die dritte auf die Liste 1 entfallende Mitgliedstelle zu. Er hat beantragt, dementsprechend zu entscheiden.

Der Bergrevierbeamte hat durch Bescheid vom 23. Mai 1922 diesen Antrag zurückgewiesen, da die Verteilung zu Recht erfolgt sei. Gegen diesen Bescheid hat der Beschwerdeführer Beschwerde eingelegt mit dem Antrage, unter Aufhebung des angefochtenen Bescheides nach seinem Antrage erster Instanz zu erkennen. Der Beschwerde war der Erfolg nicht zu versagen.

Über das Zustandekommen des Betriebsausschusses ist im § 27 BRG. bestimmt, daß, wenn der Betriebsrat sowohl Arbeiter als auch Angestellte hat, die Mitglieder des Betriebsausschusses nicht sämtlich der gleichen Gruppe angehören dürfen. Wie die Verteilung der einzelnen Gruppen vorzunehmen ist, ist an keiner Stelle im Betriebsrätegesetz näher erläutert. Man wird sich daher hierüber von folgenden Gesichtspunkten leiten lassen müssen. Zunächst muß, damit der Bestimmung des § 27 BRG. Genüge geschehen kann, gefordert werden, daß mindestens eine Vorschlagsliste einen Vertreter der Minderheit enthält¹. Dieser Minderheitsvertreter muß unter allen Umständen eine Mitgliedstelle im Betriebsausschuß erhalten. Entfällt auf die Liste, die er vertritt, eine Mitgliedstelle, so ist es folgerichtig, daß er diese Mitgliedstelle erhält, und

¹ vgl. Feig und Sitzler. Kommentar zum BRG. Anm. 2 zu § 27; ferner Beschluß des Oberbergamts Dortmund vom 20. Juni 1921, I 2168.

zwar ohne Rücksicht auf seine Stellung auf der Liste¹. Fallen mehrere Mitgliedstellen auf diese Liste, ohne daß aber der Minderheitsvertreter der Reihenfolge seiner Benennung innerhalb der Liste nach und ohne Rücksicht auf die Vorschrift des § 27 Satz 2 BRG. eine Mitgliedstelle beanspruchen könnte, so gebührt ihm in folgerichtiger Durchführung dieses Gedankens diejenige auf diese Liste entfallene Mitgliedstelle, die seiner Benennung innerhalb der Liste am nächsten kommt.

Vorliegend würde also den Angestellten in Anwendung dieses Grundsatzes eine der auf die Liste 1 entfallenen Mitgliedstellen zukommen, und zwar, weil sie an vierter und fünfter Stelle stehen, die dritte Mitgliedstelle, da diese als zweite auf die Liste 1 entfallende Mitgliedstelle ihrer Benennung innerhalb dieser Liste am nächsten kommt. Die fünfte Mitgliedstelle gebührt somit der Liste 3, also dem Beschwerdeführer, der auf dieser Liste an erster Stelle steht. Die Verteilung, wie sie mit der Beschwerde angefochten wird, ist willkürlich und durch keinerlei zwingende Gründe geboten.

Es würde auch zweifellos eine vom Gesetzgeber nicht gewollte Härte bedeuten, wenn lediglich auf Grund der Vorschrift, daß ein Minderheitsvertreter im Betriebsausschuß vorhanden sein muß, eine Liste eine Mitgliedstelle, auf die sie Anspruch hat, an einen Minderheitsvertreter abgeben muß, obwohl dessen Liste bei der Stimmverteilung bereits, vielleicht sogar mehrmals, berücksichtigt ist. Diese Härte wird ohne Nachteil für die Liste, die den Minderheitsvertreter enthält, vermieden, wenn diesem Minderheitsvertreter unter allen Umständen nur der Sitz zugesprochen wird, der auf seine Liste entfällt. Es war demnach, wie geschehen, zu erkennen.

WIRTSCHAFTLICHES.

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

Deutsche Bergarbeiterlöhne. Die nachstehenden Übersichten geben ein Bild von der Entwicklung der Bergarbeiterlöhne in den Steinkohlenbezirken Deutschlands. Obgleich die Teilung Oberschlesiens erst später endgültig erfolgt ist, haben wir die Trennung der Angaben doch schon von Januar 1922 ab vorgenommen, um eine zeitlich geschlossene Vergleichsreihe zu bieten.

Unter **Leistungslohn**, wie er in den folgenden Zahlentafeln 1 und 2 nachgewiesen ist, wird im Sinne der amtlichen Bergarbeiterlohnstatistik der Grundlohn zuzüglich Gedingeverdienst oder der Schichtlohn verstanden, beide ohne die Zuschläge für Überarbeiten. Da ferner die Arbeitskosten, wie Kosten für Gezüge und Geleucht, vom Arbeiter nicht mehr ersetzt zu werden brauchen, so kommen diese Beträge, die früher von den Löhnen abgezogen waren, auch nicht mehr in Betracht. Dagegen sind alle Aufschläge einbezogen, die auf Grund des Verfahrens der gewöhnlichen Schicht zur Auszahlung gelangen, z. B. die Zulage für die Arbeiter untertage; ebenso sind eingeschlossen die Versicherungsbeiträge der Arbeiter, da sie mit zum Arbeitsverdienst gezählt werden müssen.

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

Wie wir bereits früher¹ ausgeführt haben, ist es jedoch nicht angängig, in einer Statistik über die Bergarbeiterlöhne die erwähnten, im Leistungslohn nicht berücksichtigten Einkommensanteile außer acht zu lassen. Mit dem Leistungslohn zusammengefaßt, ergeben sie den Wert des Gesamteinkommens. Da zu dessen Zustandekommen nicht nur verfahrenre Schichten beitragen, sondern auch die Urlaubsschichten, für die den Arbeitern bekanntlich ihr Arbeitsverdienst weitergezahlt wird, so muß bei einem Gesamt-Lohnnachweis je Schicht folgerichtig der Wert des Gesamteinkommens auch durch alle Schichten geteilt werden, für die der Arbeiter einen Anspruch auf Vergütung gehabt hat. Für den Ruhrbezirk sind dies, wie erwähnt, verfahrenre (einschl. Übersichten) und Urlaubsschichten, wenn man davon absieht, daß ein Einkommensteil, nämlich Deputatkohle, eigentlich auch auf Fehlschichten mit umgelegt werden müßte. Hinsichtlich des Ruhrbezirks haben wir aber früher schon ausgeführt², daß diese kleine Unebenheit im Divisor das Ergebnis nicht zu beeinflussen vermag, in verschiedenen andern Revieren liegen die Verhältnisse jedoch abweichend, da z. T. auch noch Soziallohn für Krankenschichten gezahlt wird. (Daß dies ab 1. August auch im Ruhrbezirk geschieht, wird bei Veröffentlichung der Augustzahlen besondere Erwähnung finden.) Um trotz dieser kleinen Verschiedenheiten einen einheitlichen Divisor zu bekommen und so die Lohnausrechnung

¹ s. Glückauf 1922, S. 762/763 und 990.

² s. Glückauf 1922, S. 763.

Zahlentafel 1.
Leistungslohn der Kohlen- und Gesteinshauer
je verfahrenre Schicht.

	Ruhr- bezirk	Aachen	Deutsch- Polnisch- Oberschlesien	Nieder- schle- sien	Frei- staat Sachsen
	M	M	M	M	M
1921					
Januar	58,64	52,03	59,12	49,97	56,32
Februar	59,04	52,04	59,55	50,26	57,21
März	59,14	52,06	59,73	50,55	57,26
April	61,68	52,47	60,32	50,90	57,61
Mai	64,00	52,75	60,21	50,78	57,38
Juni	64,73	52,92	59,73	51,28	57,89
Juli	65,18	55,26	60,33	56,84	57,95
August	65,75	55,48	61,48	57,08	58,49
September	76,90	65,44	70,74	65,70	64,40
Oktober	77,75	65,23	70,59	65,93	64,58
November	106,62	89,22	107,11	90,09	88,49
Dezember	106,88	89,38	106,83	90,10	88,19
1922					
Januar	107,71	90,00	109,51	107,80	91,25
Februar	122,09	104,15	130,79	129,47	104,11
März	142,21	120,23	151,99	151,98	119,96
April	160,02	134,55	175,10	175,83	135,55
Mai	188,01	158,91	198,10	196,94	158,37
Juni	203,32	174,08	206,70	206,89	170,99
Juli	260,25	232,49	269,96	275,61	222,13

überall auf die gleiche Grundlage bringen zu können, haben wir bei der Errechnung des Wertes des Gesamteinkommens je Schicht in allen Bezirken unter vergütete Schichten nur verfahrenre Schichten (einschl. Überarbeit) und Urlaubsschichten zusammengefaßt, da diese beiden in stark überwiegend Maße in allen Revieren als diejenigen Schichten angesehen werden müssen, die für die Höhe des Einkommens der Arbeiter von ausschlaggebender Bedeutung sind. Auf diese Weise ergeben sich seit Anfang 1921 für die verschiedenen Bezirke die aus den Zahlentafeln 3 und 4 ersichtlichen Beträge. Wir haben die Entwicklung des Leistungslohnes und des Gesamteinkommens durch zeichnerische (logarithmische) Darstellung auch noch verdeutlicht. Aus Gründen der Raumerparnis bieten wir

Zahlentafel 3.

Wert des Gesamteinkommens der Kohlen-
und Gesteinshauer je vergütete Schicht.

	Ruhr- bezirk	Aachen	Deutsch- Polnisch- Oberschlesien	Nieder- schle- sien	Frei- staat Sachsen
	M	M	M	M	M
1921					
Januar	77,21	70,62	69,02	58,52	63,66
Februar	77,18	71,30	69,47	57,02	63,39
März	73,72	70,89	69,49	57,29	63,47
April	72,09	70,31	69,52	57,20	63,24
Mai	74,47	64,69	71,75	57,63	63,30
Juni	74,80	64,56	69,93	58,07	63,28
Juli	75,36	67,39	69,54	63,21	63,52
August	76,05	67,09	69,96	63,57	63,89
September	87,70	79,56	82,61	72,65	72,60
Oktober	89,06	81,83	83,79	73,34	74,53
November	122,78	105,29	128,04	102,62	101,44
Dezember	125,32	115,49	128,40	103,97	99,61
1922					
Januar	126,17	118,47	133,08	129,83	104,61
Februar	142,37	136,25	155,78	153,88	120,12
März	165,28	156,04	178,89	178,67	137,97
April	186,81	176,88	202,43	203,11	157,34
Mai	216,20	203,59	229,84	229,85	182,03
Juni	232,11	218,37	239,42	240,28	194,93
Juli	295,83	286,78	303,73	313,73	249,92

Zahlentafel 2.
Leistungslohn der Gesamtbelegschaft
je verfahrenre Schicht.

	Ruhr- bezirk	Aachen	Deutsch- Polnisch- Oberschlesien	Nieder- schle- sien	Frei- staat Sachsen
	M	M	M	M	M
1921					
Januar	48,94	42,45	42,27	42,98	48,06
Februar	49,21	42,34	42,25	43,11	48,52
März	49,12	42,44	42,33	43,23	48,50
April	51,49	42,59	42,95	43,28	48,35
Mai	54,52	42,19	41,87	43,58	48,27
Juni	54,90	42,60	41,72	44,04	48,84
Juli	55,05	43,94	42,21	49,20	49,02
August	55,32	45,44	42,84	49,28	49,84
September	65,34	54,59	49,31	57,10	55,60
Oktober	65,85	54,91	49,49	57,84	55,95
November	92,49	78,07	76,21	79,34	79,19
Dezember	92,72	78,31	76,41	79,70	79,14
1922					
Januar	93,27	79,06	78,06	76,31	80,42
Februar	106,94	90,78	93,21	91,24	91,76
März	124,99	105,71	111,11	109,24	106,47
April	140,06	118,56	130,82	128,04	120,69
Mai	163,89	141,12	148,85	146,26	142,09
Juni	177,20	154,08	155,28	153,77	153,76
Juli	229,52	209,27	208,98	207,10	201,20

hier jedoch lediglich Angaben für die Kohlen- und Gesteinshauer. Da diese Gruppe den größten Anteil an der Gesamtbelegschaft aufweist und auch den gelerntsten eigentlichen Bergmann umschließt, so erscheint die Berücksichtigung des Durchschnittsmannes der Gesamtbelegschaft, dem ohnehin nur ein imaginärer Wert zukommt, bei der Zeichnung entbehrlich.

Ein wichtiger Bestandteil des Gesamteinkommens ist der Soziallohn, der dem Verheirateten für seinen Hausstand und nach Maßgabe der Kinderzahl gewährt wird. Über die Höhe dieses Soziallohnes in den verschiedenen Gebieten unterrichtet für den Monat September die Übersicht auf Seite 1217.

Zahlentafel 4.

Wert des Gesamteinkommens der Gesamt-
belegschaft je vergütete Schicht.

	Ruhr- bezirk	Aachen	Deutsch- Polnisch- Oberschlesien	Nieder- schle- sien	Frei- staat Sachsen
	M	M	M	M	M
1921					
Januar	62,90	56,15	49,61	50,09	57,06
Februar	62,78	57,09	49,69	48,39	56,32
März	60,33	55,99	49,77	48,82	56,43
April	59,77	55,76	49,37	48,40	55,80
Mai	63,28	51,99	51,34	49,64	56,23
Juni	63,13	51,85	49,28	49,56	56,28
Juli	63,40	53,01	49,40	54,50	56,57
August	63,69	54,65	49,50	54,43	57,00
September	74,22	65,12	58,01	62,74	65,14
Oktober	75,17	67,38	59,01	63,40	66,99
November	105,73	95,92	90,94	89,39	92,78
Dezember	107,70	98,89	91,32	90,56	91,27
1922					
Januar	108,21	101,42	93,93	91,15	91,01
Februar	123,34	115,67	110,74	107,90	104,14
März	143,52	133,68	130,15	127,72	120,44
April	162,46	152,46	151,81	148,24	138,32
Mai	187,12	176,25	172,88	169,82	161,30
Juni	201,44	188,53	180,27	178,56	173,58
Juli	259,38	251,95	236,54	236,04	225,09

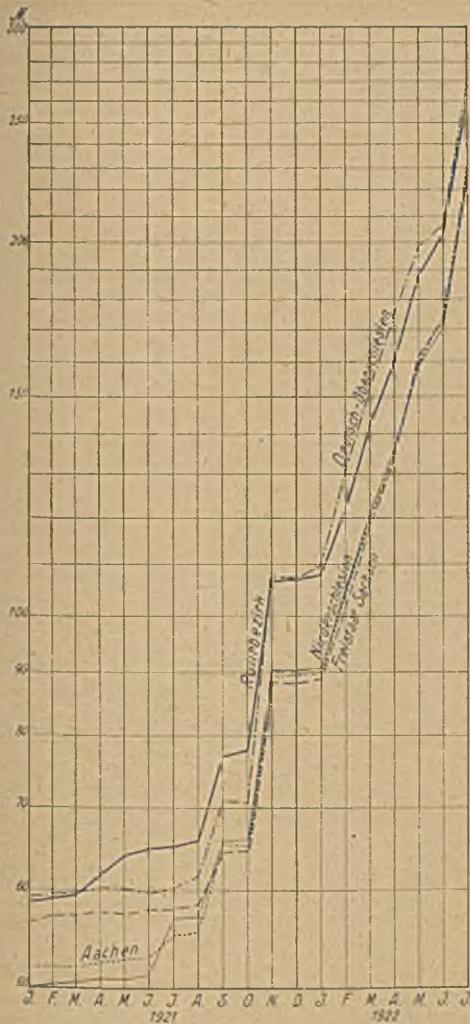


Abb. 1. Leistungslohn je verfahrenre Schicht der Kohlen- und Gesteinhauer.

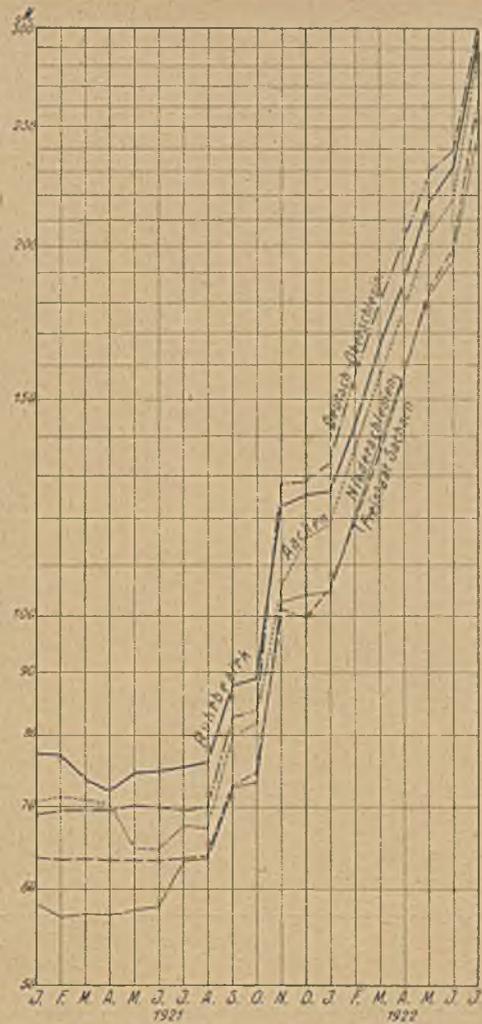


Abb. 2. Wert des Gesamteinkommens je vergütete Schicht der Kohlen- und Gesteinhauer.

	Hausstandgeld	Kindergeld
Steinkohlenbergbau.		
Ruhrbezirk	10,— M je Schicht	10,— M je Schicht
Aachen	10,— " " "	10,— " " Arbeitstag
Oberschlesien:		
Deutsch	11,— " " Arbeitstag	11,— " " Arbeitstag
Polnisch	11,— " " "	11,— " " "
Niederschlesien	10,— " " Schicht	10,— " " Schicht
Sachsen (Freistaat)	10,— " " Arbeitstag	9,— " " Arbeitstag
Niedersachsen	7,— " " Schicht	6,50 " " "
Braunkohlenbergbau.		
Mitteldeutschland:		
männliche Arbeiter	10,— M	10,— M je Arbeitstag
weibliche "	8,50	10,— " " "
Rhein. Braunkohlenbergbau	10,— " je Schicht	10,— " je Schicht
Kalbergbau	10,— " " Arbeitstag	10,— " " Arbeitstag
Siegen	5,— " " Schicht	7,— " " Schicht
Wetzlar:¹		
Eisensteinbergbau	—	4,— " " Arbeitstag
Metallerzbergbau	—	4,50 " " "
Mansfeld	10,— M je Schicht	10,— " " Schicht
Harz	10,— " " Arbeitstag	10,— " " Arbeitstag
Bayern:		
Steinkohlenbergbau	—	—
Pechkohlenbergbau	—	—
Braunkohlenbergbau	—	—
Erzbergbau	50,— M monatlich	70,— M monatlich
		monatlich f. d. 1. u. 2. Kind: f. d. 3. u. jedes weitere Kind:
		170,50 M 175,50 M
		227,50 " 237,50 "
		222,50 " 231,50 "

¹ Stand vom Monat August.

Berliner Preisnotierungen für Metalle

(in *M* für 1 kg).

	22. Sept.	29. Sept.
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif Hamburg, Bremen oder Rotterdam	446,5	514,1
Raffinadekupfer 99/99,3 %	380	425
Originalhüttenweichblei	145	165
Originalhüttenroh-zink, Preis im freien Verkehr	210	280
Originalhüttenroh-zink, Preis des Zinkhüttenverbandes	196,14	240,02
Remelted-Platten zink von handelsüblicher Beschaffenheit	165	210
Originalhüttenaluminium 98/99 %, in Blöcken, Walz- oder Drahtbarren	546	645
dsgl. in Walz- oder Drahtbarren 99 %	548,5	647,5
Banka-, Straits-, Australzinn, in Verkäuferwahl	1 005	1 180
Hüttenzinn, mindestens 99 %	985	1 155
Reinickel 98/99 %	860	1 000
Antimon-Regulus	145	170
Silber in Barren etwa 900 fein	30 500	36 500

(Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.)

Deutschlands Außenhandel in Erzen, Schlacken und Aschen sowie in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im Juli 1922.

	Eisen- u. Manganerz usw.		Schwefelkies usw.		Eisen und Eisenlegierungen		Kupfer und Kupferlegierungen	
	Einfuhr		Einfuhr		Einfuhr		Ausfuhr	
	t	t	t	t	t	t	t	t
1920								
Juli	518 947	39 179	43 161	158 634	6 028	3 332		
August	496 874	68 236	25 772	146 092	4 111	3 411		
September	610 859	49 135	23 054	189 469	2 831	3 183		
Oktober	687 157	47 541	21 828	162 359	3 010	3 333		
November	590 304	51 341	39 694	176 505	6 983	4 393		
Dezember	597 928	29 048	31 983	182 121	7 761	4 525		
Januar-Dez.	6 450 421	478 510	419 406	1 750 601	77 009	29 479		
1921								
Mai	428 255	31 335	43 880	129 847	7 734	2 711		
Juni	462 741	19 377	47 013	162 297	7 236	2 863		
Juli	493 434	30 919	55 104	177 773	12 825	3 186		
August	356 397	20 273	70 008	240 035	11 697	4 809		
September	564 827	38 650	106 519	225 331	14 912	4 286		
Oktober	919 822	22 469	146 695	246 115	16 412	4 801		
November	937 268	41 194	94 222	234 249	15 895	4 154		
Dezember	790 811	39 511	90 486	216 264	24 403	4 641		
1922								
Januar	941 972	83 070	100 907	221 743	26 999	4 145		
Februar	492 705	53 842	81 878	172 709	14 820	5 138		
März	809 722	71 143	125 158	211 979	19 747	7 625		
April	865 778	41 125	166 131	200 677	24 117	6 726		
Mai	1 519 365	100 802	221 701	209 432	30 189	5 865		
Juni	1 159 329	105 482	215 022	213 220	18 562	6 710		
Juli	961 768	58 179	275 054	212 394	16 911	8 361		

Erzeugnisse	Einfuhr			Ausfuhr		
	1921	Juli	Jan. - Juli	1921	Juli	Jan. - Juli
	t	1922	1922	t	1922	1922
Erze, Schlacken und Aschen.						
Antimonerz, -matte, Arsenerz	28	185	2 084	—	2	23
Bleierz	585	1 709	23 891	1	—	36
Chromerz, Nickelerz	—	3 482	16 356	15	—	110
Eisen-, Manganerz, Gasreinigungsmasse, Schlacken, Aschen (außer Metall- und Knochenasche), nicht kupferhaltige Kiesabbrände	493 434	961 768	6 750 639	24 060	23 585	133 483
Gold-, Platin-, Silbererz	—	—	11	—	—	—
Kupfererz, Kupferstein, kupferhaltige Kiesabbrände	611	16 637	86 136	—	18	256
Schwefelkies (Eisenkies, Pyrit), Markasit u. a.						
Schwefelerze (ohne Kiesabbrände)	30 919	58 179	513 643	538	473	5 925
Zinkerz	433	6 778	33 339	185	1 769	18 151
Wolframerz, Zinnerz (Zinnstein u. a.), Uran-, Vitriol-, Molybdän- und andere nicht besonders genannte Erze	1 350	1 177	8 506	—	—	0,2
Metallaschen (-oxyde)	576	969	7 974	982	554	3 786
Hütten erzeugnisse.						
Eisen und Eisenlegierungen	55 104	275 054	1 185 852	177 773	212 394	1 446 726
Davon:						
Roheisen, Ferromangan usw.	6 259	34 201	156 079	11 934	8 710	103 311
Rohluppen usw.	7 699	29 911	144 821	2 310	8 848	27 541
Eisen in Stäben usw.	17 711	79 740	351 217	26 958	38 981	290 856
Bleche	1 321	11 181	40 476	19 281	21 223	154 870
Draht	2 408	2 807	27 923	16 252	13 278	89 160
Eisenbahnschienen usw.	5 782	14 278	58 193	28 533	36 816	223 218
Drahtstifte	10	2	112	6 391	5 294	34 369
Schrot	10 834	92 292	351 346	1	2 880	13 495
Aluminium und Aluminiumlegierungen	126	486	1 517	502	967	6 297
Blei und Bleilegierungen	2 520	4 614	54 469	1 148	1 963	10 802
Zink und Zinklegierungen	14	1 414	4 289	2 652	3 054	21 698
Zinn und Zinnlegierungen	695	595	4 665	67	166	1 240
Nickel und Nickellegierungen	75	213	1 457	7	27	106
Kupfer und Kupferlegierungen	12 825	16 911	151 346	5 186	8 361	44 757
Waren, nicht unter vorbenannte fallend, aus unedlen Metallen oder deren Legierungen	37	59	279	568	1 183	8 427

1 In Roheisen enthalten.

Deutschlands Außenhandel in Nebenerzeugnissen der Steinkohlenindustrie im Juli 1922.

	Juli		Januar - Juli 1922
	1921	1922	
Einfuhr.			
	Menge t		
Steinkohlenteer	225	2 732	18 145
Steinkohlenpech	251	3 858	16 063
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphaltnaphta	1 364	230	1 090
Steinkohlenteerstoffe	45	243	1 515
Anilin, Anilinsalze	—	—	—
	Wert in 1000 M		
Steinkohlenteer	230	8 478	43 029
Steinkohlenpech	233	18 512	57 880
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphaltnaphta	8 391	8 397	24 054
Steinkohlenteerstoffe	68	14 007	48 499
Anilin, Anilinsalze	—	—	—
Ausfuhr.			
	Menge t		
Steinkohlenteer	1 748	1 673	10 547
Steinkohlenpech	7 669	11 419	50 003
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphaltnaphta	6 943	9 813	79 195
Steinkohlenteerstoffe	345	620	3 637
Anilin, Anilinsalze	57	324	1 987
	Wert in 1000 M		
Steinkohlenteer	2 728	9 775	40 833
Steinkohlenpech	8 223	43 896	133 170
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphaltnaphta	11 928	82 736	419 393
Steinkohlenteerstoffe	4 996	29 278	112 391
Anilin, Anilinsalze	1 448	26 075	115 460

Der Steinkohlenbergbau Deutsch-Oberschlesiens im Juli 1922¹.

	Juli		Januar - Juli	
	1921	1922	1921	1922
Kohlenförderung:				
insgesamt	2 072 264	648 513	15 909 277	15 797 673
arbeitsmäßig	79 702	26 327	92 496	91 847
Hauptbahnversand				
davon nach dem Inland	1 437 875	383 524	9 515 627	10 532 443
„ Ausland	1 063 849	363 220	5 873 442	6 986 848
„ und zwar nach	374 026	20 304	3 642 005	3 545 595
Polen ²	35 086	1 395	1 540 752	1 541 299
Poln.-Oberschlesien	—	389 ³	—	1 087 ³
Deutsch-Österreich	191 519	80	1 041 365	1 019 370
Tschecho-Slowakei	26 023	45	384 469	256 667
Italien	76 087	18 395	450 308	481 276
Ungarn	30 278	—	126 415	126 366
Danzig	14 172	—	84 205	100 739
Memel	861	—	14 841	18 791
Kokserzeugung				
Nebenproduktengewinnung:				
Rohteer	6 244	3 998	48 392	47 172
Teerpech	1 073	162	10 000	6 289
Teeröle	481	183	3 962	3 150
Rohbenzol	1 748	1 086	13 792	13 919
schw. Ammoniak	2 236	1 415	17 799	17 434
Preßkohlenherstellung	12 172	9 470	118 931	175 243

¹ Nach Angaben des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins, Oleiwitz; bis Mai 1922 einschl. der Ergebnisse in dem an Polen abgetretenen Teil Oberschlesiens.

² Einschl. des Versandes nach den abgetretenen Gebieten, aber ohne Polnisch-Oberschlesien.

³ Außerdem mit der Schmalspurbahn im Juni 1922 19 936 t, Juli 15 306 t.

Die Entwicklung der Steinkohlenförderung und des Versandes (in 1000 t) sowie der Wagenstellung in den Monaten Januar bis Juli 1922 ist in der folgenden Zusammenstellung ersichtlich gemacht.

Monat	Kohlenförderung				Hauptbahnversand		davon nach dem				Koks-erzeugung		Preßkohlenherstellung		Wagenstellung					
	insgesamt		arbeitsmäßig				Inland		Ausland						angefordert D. W.		Fehlbetrag D. W.			
	1921	1922	1921	1922	1921	1922	1921	1922	1921	1922	1921	1922	1921	1922	1921	1922	1921	1922		
Januar	2822	2891	118	116	1914	1831	1248	1181	665	650	238	226	25	35	224 073	225 480	12 209	23 002	5,4	10,2
Februar	2812	2684	122	117	1917	1666	1208	1035	708	631	227	215	25	30	210 205	224 510	1 159	40 888	0,5	18,2
März	2696	3194	108	123	1700	2246	1001	1510	699	736	242	248	23	34	190 997	261 284	—	15 727	—	6,0
April	2923	2766	112	120	1965	1980	1196	1288	768	692	239	230	31	29	213 087	222 351	—	5 754	—	2,6
Mai	977	2967	42	114	185	2072	71	1321	114	751	115	233	3	29	25 493	224 277	1 577	632	6,2	0,3
Juni	1607	611	64	27	398	354	84	288	313	66	140	106	0,5	9	40 695	46 792	7 308	1 699	18,0	3,6
Juli	2072	685	80	26	1438	384	1064	363	374	20	178	111	12	9	186 527	56 508	31 513	7 522	16,9	13,3

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung	Koks-erzeugung	Preßkohlenherstellung	Wagenstellung		Brennstoffumschlag			Gesamt-brennstoffversand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk	Wasserstand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)
				zu den Zechen, Kokereien u. Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Duisburg-Ruhrorter	in den Kanal-Zechen-Häfen			
				rechtzeitig gestellt	gefehlt		(Klipperleistung)	privaten Rheln.		
Sept. 24.	Sonntag	—	—	5 312	—	—	—	—	—	—
25.	312 384	124 009	13 325	22 438	23 688	29 007	6 509	59 204	3,05	
26.	317 994	70 708	15 447	22 121	25 435	31 542	5 377	62 354	2,94	
27.	315 279	69 324	15 127	21 721	22 663	22 903	7 223	52 789	—	
28.	318 721	70 302	15 353	22 017	22 546	29 434	5 705	57 685	2,85	
29.	312 407	69 938	14 123	21 396	21 101	24 547	5 634	51 282	2,83	
30.	321 595	78 275	13 948	20 550	20 714	52 029	7 574	80 317	2,70	
zus. arbeitstäg.	1 898 380	482 556	87 323	135 555	136 147	189 462	38 022	363 631	—	
	316 397	68 946	14 554	22 593	22 691	31 577	6 337	60 605	—	

¹ Vorläufige Zahlen.

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.

1. Kohlenmarkt.

Börse zu Newcastle-on-Tyne.

	In der Woche endigend am:	
	22. September	29. September
	s	
Beste Kesselkohle:	1 l. t (fob.)	1 l. t (fob.)
Blyth	24/3—24/6	24/3—25
Tyne	24/3—25	24/3—25
zweite Sorte:		
Blyth	22/6—23/6	22/6—23/6
Tyne	23—23/6	23—23/6
ungesiebte Kesselkohle .	21—22	21—22
kleine Kesselkohle:		
Blyth	16/6	15—15/6
Tyne	14/6—15	14—14/6
besondere	17—17/6	16/6
beste Gaskohle	23—23/6	23—23/6
zweite Sorte	21—21/6	21/6—22
besondere Gaskohle . . .	24	24
ungesiebte Bunkerkohle:		
Durham	21—21/6	21—21/6
Northumberland	21—22/6	21—22
Kokskohle	21/6—22/6	21/6—23
Hausbrandkohle	25—28	25—28
Gießereikoks	28/6—30	30—32
Hochofenkoks	28/6—29/6	29/6—30
besten Gaskoks	30	30—31

In der verflossenen Woche zeigte besonders der Koks- markt eine außerordentliche Festigkeit. Die Vorräte waren sehr knapp, die Nachfrage stärker denn je. Der wachsende Bedarf der Hochöfen und Gießereien beeinflusste den Koks- markt sehr günstig und führte weiterhin zu einer lebhaften Markt- tätigkeit in Kokskohle, deren Gewinnung unmittelbar abgesetzt wurde. Mit Ausnahme von kleiner Kesselkohle lag auch der Kohlenmarkt allgemein sehr gut, und die Nachfrage hierin reichte bis Jahresende. Kleine Kesselkohle ist reichlich vorhanden, ihr Preis ging trotz guter Nachfrage in der letzten Woche um 1 s zurück. Gaskohle findet auf dem Festlande gute Abnehmer. Die großen Abschlüsse der letzten Woche brachten Preise, nach denen eine Abschwächung der allgemeinen Lage vor Jahresende kaum zu erwarten ist. Selbst Abschlüsse für später wurden zu guten Preisen getätigt. Amerika und Kanada sind nicht mehr im Markt; Deutschland ist weiter guter Abnehmer, Skandinavien hat seine Nachfrage verstärkt.

2. Frachtenmarkt.

Der Ausfrachtenmarkt war in der letzten Woche in allen Häfen ziemlich lebhaft, jedoch mußten die Geschäfte wiederum infolge von Verladungsschwierigkeiten eingeschränkt werden. Die Frachtsätze konnten sich im allgemeinen behaupten, am Tyne bestand teilweise Knappheit an Schiffsraum, besonders für die baltischen Häfen. Verfrachtungen nach Amerika und Kanada kamen fast vollständig in Wegfall und nur der Ent- wicklung der letztwöchigen Festlandgeschäfte sind annehmbare

Frachtsätze zu verdanken. Am Tyne wird für baltische Häfen lebhaft gechartert, man macht alle Anstrengungen, möglichst vor dem schlechten Wetter eingedeckt zu sein. Die Unsicherheit im Osten hatte nicht den anfangs befürchteten Einfluß auf den Markt, man hofft, den Handel bald wieder in gewöhnlichen Bahnen zu sehen.

Es wurde angelegt für:

	Cardiff- Genua	Cardiff- Le Havre	Cardiff- Alexandrien	Cardiff- La Plata	Tyne- Rotterdam	Tyne- Hamburg	Tyne- Stockholm
1914:	s	s	s	s	s	s	s
Juli	7/2 1/2	3/11 3/4	7/4	14/6	3/2	3/5 1/4	4/7 1/2
1922:							
Januar	12/2	6/6 3/4		13/5 1/4	6/5 1/2	6/6 1/4	
Februar	13 1/2	6/8 3/4	16	13/6	6/5 3/4	6/10	9
März	13/9 1/2	6/6 3/4	16/4	15/2 3/4	6/1 1/4	6/6	8/9
April	13 3/4	5/8 1/4	16	16/5 1/2	5/2 1/2	5/2 3/4	
Mai	11/11 1/4	5/7 1/4	15/5 3/4	14/1 1/4	5/3	5/2 1/2	7/7 1/2
Juni	10/6 1/2	5/4 1/2	13/8	13/10 3/4	5/3 1/2	5/5	6/9
Juli	10/6 1/2	5/4 1/2	12/5	15/3	5/4	5/6 1/2	7/3
August	11/11	5/8	14	15/10 1/2	5/6 3/4	5/11 1/2	6/9
Woche end. am 1. Sept.	11/6 3/4	6/3		15/6	5/8 1/2	5/11 1/4	
" 8. "	11/3 3/4		14		5/6 1/4	6	6/9
" 15. "	11/4 1/4			17	5/6 1/4	5/8 1/2	
" 22. "	11/5 1/4	5/10 1/2	14	16/6	5/5 3/4	5/8	
" 29. "	11/9	5/8 1/4	14		5/5 3/4	5/8 3/4	8

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

	In der Woche endigend am:	
	22. September	29. September
	s	
Benzol, 90er, Norden . . .	1/11	1/11
" " Süden	2/—	2/—
Toluol "	2/—	2/—
Karbolsäure, roh 60 % . .	2/—	2/—
" krist. 40 %	16/1 1/4—16 1/2	16 3/4
Solventnaphtha, Norden .	1/11	1/11
" " Süden	2/—	2/—
Rohnaphtha, Norden . . .	11/1 1/4—11 1/2	11 1/4—11 1/2
Kreosot	15 1/2	15 1/2
Pech, fob. Ostküste	92/6	92/6
" fas. Westküste	72/6—90	72/6—90
Teer	45—50	45—50

Die Marktlage für Teererzeugnisse ist ruhig, die Preise sind fast unverändert. Benzol ist ohne nennenswerte Bewegung; am festesten liegen Karbolsäure, besonders kristal- lisierte Karbolsäure. Pech ist sehr fest zu letzten Notierungen.

Das Inlandgeschäft in schwefelsaurem Ammoniak liegt ruhig; der Außenhandel ist zum Preise von 17 s nicht sehr lebhaft. Die Lage ist bisher noch ungünstig; salpeter- saures Salz ist unbeständig.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Reichsanzeiger vom 28. August 1922.

5 b. 823 665. Bohr- und Schrämkronenfabrik, G. m. b. H., Sulzbach (Saar). Spannsäule zur selbsttätigen Vorschubvorrichtung für Preßluftbohrhämmer. 6.7.22.

5 c. 823 683. Ernst Schulte, Eduard Pieper und Heinrich Kaufmann, Krays b. Essen. Mehrteiliger nachgiebiger Grubenstempel. 29.7.22.

5 c. 823 736. Dipl.-Ing. Alois Siebeck, Ratingen. Kapp- schuh. 24.7.22.

20 e. 824 056. Hammerwerk Schulte m. b. H., Komm.-Ges., Plettenberg. Puffer für Förderwagen. 27.7.22.

40 a. 823 718. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, A. G., Frankfurt (Main). Rührarm mit Kühlkanälen. 12.4.22.

61 a. 675 220, 676 592, 676 593 und 676 594. Gesellschaft für Verwertung chemischer Produkte m. b. H., Komm.-Ges., Berlin. Gasschutzmaske. 29.12.17 und 3.1.18.

61 a. 823 808. Hanseatische Apparatebau Ges. vorm. L. von Bremen & Co. m. b. H., Kiel. Befestigung für auswechslungs- bedürftige Gefäße bei Atmungsgeräten. 30.4.21.

61 a. 823 809. Hanseatische Apparatebau Ges. vorm. L. von Bremen & Co. m. b. H., Kiel. Reinigungseinsatz für Atmungs- geräte. 9.5.21.

61a. 823 810. Hanseatische Apparatebau Ges. vorm. L. von Bremen & Co. m. b. H., Kiel. Mundstückhalter für Atmungsgeräte. 13.5.21.

87b. 823 738. Hugo Klerner, Gelsenkirchen. Preßluftkeilhaue. 26.7.22.

Patent-Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 28. August 1922 an:

1a, 7. W. 59067. Martin Whitworth, Crumpwell, Oswestry (Engl.). Verfahren und Einrichtung zum Waschen und Trennen von Erzen und Mineralien. 9.8.21. Großbritannien 31.8.20.

1a, 15. Sch. 62991. Franz Schmied, Teplitz-Schönau. Rostslab für Klassierroste. 27.9.21. Österreich 26.10.16.

1a, 25. M. 74407. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Verfahren zur Aufbereitung von Mineralgemischen durch Schwimmverfahren. 7.7.21.

5b, 12. K. 77536. Fritz Kegel, Alversdorf (Kr. Helmstedt). Verfahren und Vorrichtung zur Steigerung der Förderleistung im Braunkohlentagebau. 10.5.21.

5c, 2. D. 39370. Adolf Drost, Mülheim (Ruhr), und Peter Mommeritz, Hamborn. Verfahren zum Auftauen von Gefrierschächten. 23.3.21.

10a, 18. P. 42332. Georg Plochmann, Teplitz-Schönau. Verfahren der Erzeugung druckfester Koksbrickette aus Braunkohlenklein oder Braunkohlenkoksgrus. 20.6.21. Tschecho-Slowakei 24.3.21.

10a, 22. H. 80616 und 30. H. 80908. Jura Ölschieferwerke A. G. in Stuttgart. Anlage zur Gewinnung des Öls aus Posidonienschiefer u. dgl. sowie zum Abbrennen des Koks. 12.4.20 und 6.5.20.

12c, 2. S. 57539. Salzbergwerk Neu-Staßfurt, Staßfurt. Vorrichtung zum ununterbrochenen Kühlen und Kristallisieren von Laugen. 9.9.21.

12k, 6. E. 27558. Dipl.-Ing. Carl Ehrenberg und Hermann Wiederhold, Fürstenwalde (Spree). Verfahren zur Gewinnung von Ammoniak aus Gasen. 11.1.22.

12r, 1. F. 42607. Hans Falk, Hochspeyer b. Kaiserslautern. Verfahren zur Gewinnung von paraffinreichem Teer. 10.12.17.

21h, 11. P. 39446. Fa. G. Polysius, Dessau. Verfahren zum elektrischen Beheizen von Drehöfen zum Agglomerieren, Sintern u. dgl. 10.3.20.

26d, 5. Sch. 57646. Ernst Schmiedt, Frankfurt (Main). Trockenreiniger für Brenngas; Zus. z. Anm. Sch. 54096. 27.2.20.

42b, 22. K. 81412. Fried. Krupp A. G., Essen. Zum Prüfen von Bohrungen dienendes Winkelprüfgerät. 30.3.22.

81e, 21. Z. 12845. Bergwerks-Gesellschaft Dahlbusch, Rotthausen (Kr. Essen). Wagenwippvorrichtung für Förderwagen. 16.1.22.

Vom 31. August 1922 an:

10a, 1. O. 12656. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Dahlhausen (Ruhr). Verfahren zur Beheizung senkrechter Kammeröfen mit wagerechten, einzeln regelbaren Heizzügen. 12.11.21.

10a, 12. O. 13017. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Dahlhausen (Ruhr). Vorrichtung zum Öffnen und Schließen von Koksöfentüren in Verbindung mit einer Kokskehlenführung. 13.5.22.

10a, 19. S. 57956. Franz Salepa, Witkowitz. Verfahren und Vorrichtung zum Abführen der Schwel- oder Destillationsgase aus Verkokungsöfen durch in diese unter Druck eingeleitete Gase o. dgl. 29.10.21. Tschecho-Slowakei 22.10.21.

10a, 24. R. 54299. Nestor Reinicke, Berlin-Friedenau. Schwelretorte mit exzentrisch gelagertem Heizrohr. 26.10.21.

10a, 26. L. 53080. Hugo Lentz, Berlin. Ofen zur Halbverkokung von Brennstoffen. 11.5.21.

10a, 30. A. 36544. Aktiengesellschaft für Brennstoffvergasung, Berlin. Verfahren zum Vorbereiten backender Steinkohle für das Schwelen. 31.10.21.

12r, 1. O. 12675. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Dahlhausen (Ruhr). Verfahren zur direkten Kühlung von Waschöl. 24.11.21.

20c, 15. H. 82521. Paul Haubner, Helmstedt (Braunschweig). Kippvorrichtung für Förderwagen; Zus. z. Anm. H. 80585. 18.9.20.

35c, 1. C. 30173. Gotthard Commichau, Magdeburg. Fördereinrichtung für Bergwerke u. dgl. 5.2.21.

61a, 19. I. 21319. Inhabad-Gesellschaft m. b. H., Berlin-Charlottenburg. Luftreinigungseinsatz. 11.3.21.

87b, 2. D. 39025. Deutsche Automaten-Handels-G. m. b. H. und Hermann Jost, Berlin. Schlagwerkzeug mit Antrieb durch zwei schwingende Luftsäulen. 4.2.21.

Deutsche Patente.

1a (9). 357507, vom 17. Dezember 1921. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Köln-Kalk. *Verfahren zur Entwässerung der Erzeugnisse der Schlammaufbereitung, besonders der beim Schwimmverfahren entfallenden, durch Pressen.*

Das zu entwässernde Gut soll in einem Hohlkörper, dessen Seitenwände mit ins Freie führenden, durch eine Filtermasse abgeschlossenen Öffnungen versehen sind, durch ein Druckmittel gepreßt werden. Die Pressung kann man dabei zuerst durch Druckluft und dann durch einen Preßkolben hervorrufen.

1a (18). 357672, vom 27. Juli 1921. Wilhelm Weinandt in Grube Erika, Post Lautawerk (O.-L.). *Siebvorrichtung zur Entfernung des Sandes von sandhaltiger Braunkohle.*

Über dem schräg gelagerten Sieb der Vorrichtung sind unmittelbar oder in geringer Entfernung eine oder mehrere etwas schräg gegen die Aufgabestelle des Gutes geneigte Querleisten angeordnet, die durch Anstauung ein Umwenden der Braunkohlenstücke bewirken.

5b (7). 358003, vom 31. Mai 1921. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A. G. in Berlin. *Schlangenbohrer mit wechselbarem Bohrkopf.*

Der mit einem zylindrischen Zapfen in eine achsrechte Bohrung des Bohrschaftes eingreifende Kopf des Bohrs ist mit dem Schaft durch einen Bajonettverschluß verbunden, der aus zwei im Bohrkopfbereich übereinanderliegenden Bajonettmuten mit einander entgegengesetzt gerichteten Verriegelungsbahnen und einer in diese Nuten eingreifenden im Bohrschaft vorgesehenen Warze besteht.

5b (11). 357955, vom 28. April 1921. Alexander Schmidt in Dorog (Ungarn). *Verfahren und Maschine zur Gewinnung bergmännischer Erzeugnisse oder zum Vortreiben von Strecken.* Priorität vom 7. Januar 1921 beansprucht.

Nachdem im Ortsstoß zwei oder mehr im Querschnitt kreisringförmige, achsgleiche Schrämschlitze hergestellt sind, sollen der dadurch hergestellte Kern und die Ringe in einem oder mehreren Arbeitsgängen vom Ortsstoß durch Abscheider gelöst werden, die man mit den Schrämschlitzen in die Schrämschlitze einführt. Als Abscheider dienen bei der geschützten Vorrichtung auf den Schrämschlitzen schwenkbar angeordnete, mit Schneiden versehene Arme, die teils nach innen, teils nach außen geschwenkt werden.

5b (12). 358004, vom 8. Oktober 1920. Adolf Ehrat in Zürich (Schweiz). *Verfahren zur bergmännischen Gewinnung von Erdöl und Erdgas.*

Außerhalb des Öllagers sollen Strecken aufgeföhren werden, von denen aus die Anzapfung des Öllagers durch Bohrungen erfolgt. Das aus den Bohrlöchern tretende Öl sowie das Gas sollen durch Rohre zutage geführt werden, so daß sie mit dem Wetterzug nicht in Berührung kommen. Die Strecken kann man, nachdem ein Schacht bis unter die Sohle des Öllagers niedergebracht ist, unterhalb des Öllagers vortreiben und von hier aus Bohrlöcher nach aufwärts in das Öllager stoßen. Durch die Bohrlöcher läßt sich ferner ein Druckmittel (Preßluft oder -gas) oder eine Waschlüssigkeit in das Öllager einleiten und damit das Öl austreiben.

10a (13). 357588, vom 2. April 1920. American Coke & Chemical Company in Chicago. *Formstein zum Aufbau gitterwerkartiger Heizwände von Kammeröfen.*

Das Mittelstück des Steines, dessen Kopfen die Wände zweier benachbarter Kammern bilden, ist an seinen Kanten ausgerundet und kann über die Unterfläche der Kopfen verlängert sein.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

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

Mineralogie und Geologie.

Der mikrochemische Nachweis fossiler kutinierter und verholzter Zellwände sowie fossiler Zellulose und seine Bedeutung für die Geologie der Kohle. Von Potonié. *Jahrb. Geol. Berlin.* 1920. Bd. 51. T. 1. H. 1. S. 132/88*. Aufzählung bisheriger Untersuchungen. Zusammenfassung der mikrochemischen Ergebnisse der früheren Arbeiten. Ausführlicher Bericht über die mikrochemische Untersuchung von kutinisierten Zellwänden und verholzter Zellulose. Übersicht über die ausgeführten Reaktionen. Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse.

The physiography of the coal swamps. Von Kendall. *Coll. Guard.* 15. Sept. S. 639/40. Mitteilung und Auswertung von Beobachtungstatsachen zur Erklärung der Kohlenflözbildung. (Forts. f.)

Algunas ideas sobre la genesis de los carbonos. Von Arboledas. (Forts.) *Rev. Min.* 8. Sept. S. 499/502. Die Zusammensetzung der Kohle auf Grund der neuesten mikroskopischen und chemischen Untersuchungen. Anwendung dieser Forschungsergebnisse zur Erklärung der Kohlenbildung. (Forts. f.)

The oxidation of coal in situ. *Coll. Guard.* 15. Sept. S. 643/4. Untersuchungen über die Oxydation der Kohle im Flöz und ihre Beziehungen zur Verkokbarkeit der Kohle.

Über einige interessante Salzbildungen in den amerikanischen Weststaaten. Von Eilschner. *Chem.-Ztg.* 16. Sept. S. 833/4. Beschreibung verschiedener Fundpunkte von schwefelsaurer Magnesia, Aluniten, Kalisulphat und andern Salzen.

Salztektonik. Von Schuh. (Schluß.) *Kali.* 15. Sept. S. 349/56*. Darlegung und Erklärung weiterer tektonischer Vorgänge: Der Salzstock von Hänigsen-Wathlingen, das Gebiet des mittlern Leinertals, die Störungszone östlich von Salzdetfurth, der Salzstock Wietze-Hambühren. Schlußfolgerungen. Schrifttum.

Über eine Methode zur Trennung dialytischer Pelite nach dem spezifischen Gewicht. Von Köttgen. *Jahrb. Geol. Berlin.* Bd. 40. T. 1. H. 3. S. 513/33. Loslösung der kolloiden Hülle von den gröbern und feineren Sanden. Reinigung der Pelite. Trennung nach der Korngröße. Verwendung von spezifisch schweren Lösungen zur Trennung von dialytischen Peliten. Verwendung von Zentrifugen bei der Trennung.

Über Änderungen im Kalkgehalt des Oberen Geschiebemergels in vertikaler Richtung. Von Gagel. *Jahrb. Geol. Berlin.* Bd. 40. T. 1. H. 3. S. 506/8. Als Anregung für weitere Beobachtungen werden einige märkische Bohrprofile und die Ergebnisse der vorgenommenen Untersuchungen von Proben mitgeteilt.

Nachträge zur Tertiärflora Schlesiens. III. Von Krämel. *Jahrb. Geol. Berlin.* Bd. 40. T. 1. H. 3. S. 363/433*. Beschreibung einiger Originale Goeperts und neuerer Funde.

Über Protasolanus, eine neue Lepidophyten-gattung aus dem deutschen Kulm und über die Gattung Asolanus Wood. Von Hörich. *Jahrb. Geol. Berlin.* Bd. 40. T. 1. H. 3. S. 434/59*. Beschreibung der im Kulm von Neuhaldensleben bei Magdeburg aufgefundenen neuen Gattung. Kritik und Verbreitung von Asolanus Wood.

Keratophyre und ihre dynamometamorphen Äquivalente aus der Umgegend von Bad Homburg im Taunus. Von Schloßmacher. *Jahrb. Geol. Berlin.* Bd. 40. Teil 1. H. 3. S. 460/505*. Keratophyre. Natron-Keratophyre mit erhaltenem Eruptivgesteincharakter. Dynamometamorphe Fazies der Natron-Keratophyre.

Kohlengeologie der österreichischen Teilstaaten. Von Petrascheck. (Schluß.) *Mont. Rdsch.* 16. Aug. S. 340/4. Die Ausbildung des Tertiärs und der darin enthaltenen Kohlenablagerungen. Angaben über die einzelnen Vorkommen. Die diluvialen Torfkohlen.

Die Eisenerzlagerstätten im nordöstlichen Oberfranken. Von Haf. *St. u. E.* 14. Sept. S. 1417/24. Geschichtliches. Vorkommen von Spateisen-, Brauneisen- und Roteisenerz sowie Thuringit. Lagerungsverhältnisse. Künftige Aussichten für den Abbau.

Vue d'ensemble sur la tectonique du bassin du Centre et du Borinage. Von Denuit und Ruelle. *Rev. univ. min. mét.* 15. Aug. S. 295/307. Übersicht über den Schichtenaufbau und die Lagerungsverhältnisse in den genannten Gebieten.

Die eoänen Kohlenvorkommen im Malaischen Archipel. Von Eschenbach. (Forts.) *Braunk.* 16. Sept. S. 432/8*. Geologische und wirtschaftliche Kennzeichnung der bisher noch unverritzten Kohlenvorkommen auf den Inseln Borneo, Sumatra, Java und Celebes. Mitteilungen über den zum Erliegen gekommenen Bergbaubetrieb der Oranje-Nassau-Gruben. (Forts. f.)

Gold prospects in Nigeria. Von Pope. *Min. Mag.* Aug. S. 80/1*. Kurzer Bericht über die geographische Lage und die Geologie eines neuentdeckten Goldfeldes.

Mesopotamia, a review of its geology and petroleum resources. Von Milner. *Min. Mag.* Aug. S. 88/90*. Überblick über die bisherige Erforschung der geologischen Verhältnisse. Ausdehnung und Bedeutung der Ölvorkommen.

Bergwesen.

Der Bergbau der deutsch-österreichischen Alpenländer. Von Böhm. *Z. B. H. S. Wes.* H. 2. S. 75/90*. In Gestalt geologisch-bergtechnischer Reiseskizzen werden folgende Vorkommen und Betriebe kurz beschrieben: Die Golderzgänge der Hohen Tauern, Gewerkschaft Rathausberg; der Hüttenberger Erzberg; das Magnesitvorkommen von Mitterberg bei Kraubath; das Graphitvorkommen von Kaisersberg; die Magnesitgrube Oberndorf bei Bruck an der Mur; das Vorkommen von Höhlendünger in der Drachenhöhle bei Mixnit; der steirische Erzberg; die Kupfererzlagerstätte von Mitterberg; die Bleizinkerzlagerstätte von Bleiberg-Kreuth.

Einige Bemerkungen über das Goldvorkommen in Transvaal und dessen sonstige Bodenschätze. Von Rosenthal. *Kohle u. Erz.* 11. Sept. Sp. 297/300. Kurzer Überblick über die geologischen und bergbaulichen Verhältnisse des Witwatersrand-Bezirktes.

Abbaueinwirkungen auf Schächte und Maßnahmen zu ihrer Verhütung. Von Marbach. *Z. d. Ing.* 16. Sept. S. 874/5*. Wagerichte Seitenschwibungen. Senkrechte Stauungen. Geeigneter Schachtausbau. Zweckmäßige Abbaufahrten.

Die Rückwirkung aneinanderliegender, schwer und leicht durchlässiger Schichten auf die Wasserdrukverhältnisse eines Grundwasserhorizontes mit besonderer Berücksichtigung der daraus für den Bergbau sich ergebenden Folgeerscheinungen. Von Kegel. *Braunk.* 16. Sept. S. 429/32*. Nachweis der Verschiedenheit im Verhalten der einzelnen Grundwasserhorizonte je nach der Durchlässigkeit der zugehörigen Schichten. Strömungsbilder unvollständig getrennter Grundwasserströme. Bedeutung der Druckunterschiede für die Technik des Braunkohlenbergbaues.

Gesteinbohrmaschine mit elektrischem und Wechselluftbetrieb. *Z. d. Ing.* 16. Sept. S. 875*. Die Steuermaschine, Bauart Berner.

Messungen von Seilschwingungen an Schachtförderanlagen, Aufzügen usw. Von Heilmann. *Betrieb.* 26. Aug. S. 634/9*. Schwingungsbeanspruchung von Förder- und Hebezeugseilen, ihr Wesen, ihre Bedeutung und ihre Messung mit dem Vertikalbeschleunigungsmesser von Jahake und Keinath. Beschreibung des Messers und seiner Verwendung.

Über Zersetzung des Knallquecksilbers. Von Langhans. (Forts.) Z. Schieß. Sprengst. Sept. H. 1. S. 131/3. Ergebnis von Versuchen zur Feststellung des Verhaltens von Knallquecksilber gegen Säuren. (Forts. f.)

Die Selbstentzündung der Kohlen unter besonderer Berücksichtigung der Braunkohle. Von Erdmann. (Forts.) Brennst. Chem. 15. Sept. S. 278/83*. Abhängigkeit der Selbstentzündlichkeit von der Konzentration des oxydierenden Gases, der Oberfläche und dem Wassergehalt der Kohle. Mitteilung von Versuchsergebnissen. (Forts. f.)

Erste Hilfe unterm Tage. Von Barczyk. Kohle u. Erz. 11. Sept. Sp. 289/95*. Die hauptsächlichsten Ursachen der Unfälle im Steinkohlenbergbau. Die Unfallverhütungsvorschriften der deutschen Berufsgenossenschaft. Die erste Wundversorgung und die Beförderung Verletzter. (Forts. f.)

Milling Slocan ores. Von Fadden. Can. Min. J. 1. Sept. S. 587/90. Beschreibung der Aufbereitungsanlage für Zink-, Blei-, Silber-Erze der kanadischen Rosebery-Surprise Company.

Desarollo de la flotacion en las minas de Reocin. Von Diaz. Rev. Min. 8. Sept. S. 502/6*. Bericht über die erfolgreiche Anwendung des Schaumswimmverfahrens zur Aufbereitung der Zinkerze der Grube Reocin. Angaben über das Erz und die Vorversuche. (Forts. f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Hochleistungsfeuerungen mit Seyboth-Wurfbeschicker, Bauart Adler & Hentzen. Von Pradel. Ann. Glaser. 1. Sept. S. 72/4*. Vorteile des Wurfbeschickers und einer halbmechanischen Schür- und Entschlackungsvorrichtung. Ergebnisse von Vergleichsversuchen mit Koksgrus und Rohbraunkohle.

Urteergewinnung in Dampfkesselfeuerungen. Von Gerdes. Z. d. Ing. 16. Sept. S. 869/73*. Beschreibung eines neuen Verfahrens der Teergewinnung in Dampfkesselfeuerungen. Versuchsergebnisse.

Fuel economy committee of the British Association. Ir. Coal Tr. R. 15. Sept. S. 380/1. Fünfter Bericht des englischen Ausschusses zur Untersuchung der Brennstofffrage. Die Versorgung mit flüssigen Brennstoffen. Kohlenchemie. Braunkohlenvorkommen in Kanada, Australien und Indien.

Economic steam production. Ir. Coal Tr. R. 13. Sept. S. 384/5. Die Wirtschaftlichkeit der Ölgewinnung aus Steinkohle. Untersuchungen über den Wirkungsgrad von Dampfkesselanlagen.

Factors in oil burning using cold air. Ir. Age. 3. Aug. S. 269. Die Einwirkungen von Luft unter verschieden starkem Druck als Zusatz bei Ölfeuerung.

Utilisation des combustibles de faible valeur aux houillères de Montrambert et de la Béraudière St.-Étienne. Von Pigeot und Blache. Rev. univ. min. mét. 15. Aug. S. 249/64*. Die aschereiche, leicht zusammenbackende Kohle wird zunächst unter Gewinnung der Nebenprodukte verkocht und der gewonnene unreine Koks zur Erzeugung von Kraft- und Heizgas in Generatoren verwandt.

Ein elektrischer Rauchgasprüfer. Von Friedrich. Chem.-Ztg. 21. Sept. S. 848*. Grundlagen und Ausführung der von der Firma Siemens & Halske gebauten Meßvorrichtung.

Dampf - Gas - Elektrizität - Öl. Von Redzich. Wärme Kälte Techn. 15. Sept. S. 209/11. Betrachtungen über die Aussichten im Wettkampf zwischen Verbrennungskraftmaschine und Elektromotor.

Dynamische Erscheinungen in der Zentralwasser- und Niederdruckdampfheizung. Von Jahn. (Forts.) Wärme. 15. Sept. S. 443/4*. Das Zirkulationsprinzip der Heizungen. (Forts. f.)

Kaplan-Turbinen. Von Molinder. Tekn. Tidskr. 16. Sept. S. 593/601*. Ausführliche Abhandlung über Bauart und Verwendung der Kaplan-Turbine.

Grundlagen und Methoden für die Berechnung der Leistungstabellen für die Kompressionskältemaschinen. Von Altenkirch. Z. Kälteind. Sept. S. 165/72*.

Die theoretische Kälteleistung. Ableitung einer zweckmäßigen Interpolationsformel. Berechnung des Wirkungsgrades.

Elektrotechnik.

Einige Winke für die Projektierung von Unterstationen zur Versorgung von Kaliwerken mit Gleichstrom. Von Burger. Kali. 15. Sept. S. 345/9*. Die richtige Anwendung von Einankerumformern oder Motor-Generatoren zur Umformung von Wechselstrom in Gleichstrom. Bauart und Arbeitsweise der Quecksilberdampfgleichrichter.

Die Größenbestimmung von Dauerbelastungswiderständen. Von Kraus. El. u. Masch. 10. Sept. S. 433/7*. Durch Beispiele erläutertes Berechnungsverfahren, um die Widerstände für einen bestimmten Strom und die regelbaren Widerstände für veränderlichen Strom festzustellen. Schaltung der Widerstandsteile der Kontaktvorrichtung. Praktischer Wert der Berechnungen.

Gefahrlose Parallelführung von Hoch- und Niederspannungsleitungen auf gemeinsamem Gestänge. Von Leonpacher. E. T. Z. 21. Sept. S. 1186. Das beschriebene Verfahren soll in vielen Fällen ohne besondere oder nur mit geringen Kosten einen zuverlässigen Schutz der am Hochspannungsgestänge geführten Niederspannungsleitungen gegen den Übertritt von Hochspannung bei Draht- oder Isolatorenbruch u. dgl. ermöglichen.

Wege zur Behebung der Brennstoffnot. Von Bosselmann. El. Bahnen. 10. Sept. S. 181/3*. Umwandlung kleiner Kraftwerke in Unterstationen der Großkraftwerke.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

The Nevill-Soanes copper process. Von Nevill. Min. Mag. Aug. S. 73/9*. Beschreibung eines Kupfergewinnungsverfahrens, bei dem das feingemahlene Erz mit Schwefelsäure oder Zinksulfat behandelt und das gelöste Kupferoxyd oder -karbonat mit feinverteiltem Eisen ausgefällt wird.

Sur la théorie Beilby de l'état amorphe des métaux. Von Benedicks. Rev. Métall. Aug. S. 505/13*. Besprechung einer Abhandlung des Engländers Beilby über den amorphen Zustand der Metalle.

Eisenlegierungen. Von Grempe. (Schluß.) Techn. Bl. 16. Sept. S. 254/5. Ausgangsstoffe und Herstellungsverfahren für Ferronickel, Ferronickelchrom, Ferrowolfram, Ferrophosphor und Ferromangan.

Les aciers au chrome et leurs récentes applications. Von Guillet. Rev. Métall. Aug. S. 499/504*. Verschiedene Eigenschaften und Verwendungszwecke einiger Chromstähle.

Die Grundlagen der französischen Eisenindustrie in der Normandie. Von Simmersbach. Wärme Kälte Techn. 15. Sept. S. 213/4. Die bisherige Erschließung der Eisenerzlager. Kurze Mitteilungen über die dort errichteten Hüttenwerke.

Die Entwicklung der Eisengießereien im Lahn- und Dillgebiet unter besonderer Berücksichtigung der Buderusschen Eisenwerke in Wetzlar. Von Jantzen. Gießerei. 7. Sept. S. 341/52*. Entwicklungsgeschichte der meist schon im Mittelalter entstandenen Werke.

Aus der Vergangenheit der Michelbacher Hütte. Von Passavant. Gießerei. 7. Sept. S. 352/5. Geschichtliche Entwicklung des im Jahre 1652 gegründeten Werks.

Zur Entwicklung der Eisengießerei, insbesondere der Walzengießerei-Industrie im Siegerland. Von Gerhard. Gießerei. 7. Sept. S. 368/70*. Kurze Beschreibung der Entwicklung im Mittelalter und in der Neuzeit.

Die neuen Elektrostahlöfen der Fiat-Werke in Turin. Von Vitali. E. T. Z. 21. Sept. S. 1177/9*. Bauart und Betriebsweise der für das neue Stahlwerk der Gesellschaft von der Demag erbauten vier großen (15-20 t Inhalt) und zwei kleinen (6 und 3 t Inhalt) Elektroöfen, die sich durch ihre Leistungsfähigkeit und einen Elektrodenverschluß auszeichnen.

Die elektrothermischen Prozesse der Technik. Von Waeser. Chem.-Ztg. 21. Sept. S. 845/7. Überblick über die geschichtliche Entwicklung der elektrothermischen Verfahren. Bauart der Ofen. (Forts. f.)

Die wirtschaftliche Bedeutung des elektrischen Schmelzens von Metallen. Von Ruß. Gieß.-Ztg. 19. Sept. S. 544/8*. Die bisherigen Schmelzverfahren. Elektrisches Schmelzen, besonders von Kupferlegierungen. Einfluß der direkten und indirekten Lichtbogenheizung auf den Abbrand. Wärmeverluste, Betriebskosten und Wirtschaftlichkeitsberechnungen.

Die Wirtschaftlichkeit verschiedener Schmelzöfen für Aluminium und dessen leichte Legierungen. Gießerei. 24. Aug. S. 318/9*. Vergleich zwischen Tiegel-, Kessel-, Flamm- und Elektroöfen.

Die Haltbarkeit von Anodenkohlen. Von Arndt und Fehse. Z. Elektrochem. 1. Sept. S. 376/82*. Abhängigkeit des elektrischen Widerstandes vom Zerteilungsgrad. Widerstand von Gemischen aus Graphit und ungraphitierter Elektrodenkohle.

Silikate im Hochofen. Von Begeman. Feuerungstechn. 1. Sept. S. 257/9. Die mit verschiedenen chemischen Reaktionen im Hochofen verbundenen Wärmevergänge unter besonderer Berücksichtigung des Siliziums.

Über den Einfluß der Gas- und Windgeschwindigkeit auf den Wärmeübergang im Gitterwerk von Hochofen-Winderhitzern. Von Schwarz. (Forts.) St. u. E. 14. Sept. S. 1424/30*. 21. Sept. S. 1456/60*. Untersuchung der Verhältnisse bei der Windperiode. Wärmegleichen zur Nachprüfung der Messungen. Gasgleichen. Verluste durch Strahlung und Leitung sowie bei der Umstellung. (Schluß f.)

La pratique du four Martin en Angleterre. Von Clements. (Forts. u. Schluß.) Rev. Métall. Aug. S. 469/93*. Beschreibung in England gebräuchlicher Martinöfen und der mit ihnen erzielten Betriebsergebnisse.

L'art d'adoucir le fer forgé en acier et l'art d'adoucir le fer fondu. Von Réaumur. Rev. Métall. Aug. S. 447/68*. Wiedergabe des Inhalts des klassischen Werks von Réaumur über das Zementieren des Schmiedeeisens und das Tempern des Gußeisens.

Protective coating of sprayed material. Von Skerett. Ir. Age. 3. Aug. S. 286/7*. Das Schoopsche Metallspritzverfahren.

Bericht über den Stand der Normung von Grauguß und Temperguß. Von Stotz. Gieß.-Ztg. 19. Sept. S. 537/44*. Kritische Behandlung der aufgestellten Gütevorschriften für die wichtigsten Gußwarenklassen bei Grauguß. Die Schlagprüfung als Hilfsmittel. Die in Vorbereitung befindlichen Versuche zur Klärung wichtiger Fragen hinsichtlich der Festigkeitseigenschaften des Gußeisens. Mängel an zuverlässigen Abnahmenvorschriften für Temperguß. Schilderung verschiedener technologischer Prüfungsverfahren von Temperguß. Gütevorschriften für Temperguß. Der Begriff Temperguß.

Streifzüge durch das Gebiet der Erzeugung und Verwendung von Generatorgas. Von Herrmanns. (Forts.) Wärme. 15. Sept. S. 439/42*. Gasreinigung. Urteergewinnung. (Forts. f.)

Wärmewirtschaftliche Fortschritte im Gaswerksbetrieb. Von Müller. Z. bayer. Rev. V. 31. Aug. S. 128/31. 15. Sept. S. 140/1*. Untersuchung und Vergleich von Einzel- und Zentralgeneratoren. Vergasungsvorgänge. Abwärme der Rauchgase. (Schluß f.)

Entzündungstemperaturen von Entgasungsprodukten. Von Bunte und Kölmel. Gasfach. 16. Sept. S. 592/94*. Berichte über Versuche, die ergeben haben, daß man in vergleichsweise einfacher und in engen Grenzen reproduzierbarer Weise Entzündungstemperaturen von Verkokungszeugnissen feststellen kann.

Abhitzeverwertung auf Gaswerken. Von Voß. Gasfach. 16. Sept. Beschreibung der Anlage zur Verwertung der Abhitze aus den Retortenöfen des Quedlinburger Gaswerkes

in einem mit Saugzug betriebenen freiliegenden Siederrohrkanal und Bericht über die erzielten günstigen Betriebsergebnisse.

Die Bestimmung der Kohlenwasserstoffe in technischen Gasen. Von Wollers. St. u. E. 21. Sept. S. 1449/56*. Bestimmung des Azetylens aus den Kohlenwasserstoffen der Äthylenreihe durch Absorption. Trennung und Bestimmung der gesättigten und ungesättigten Kohlenwasserstoffe durch Kondensation.

Tar extractor with improved features. Ir. Age. 3. Aug. S. 283. Kurze Beschreibung eines neuartigen Teerextraktors zur Reinigung von Gaserzeugergas.

Die Dissoziation der Chloride zweiwertiger Metalle in wässriger Lösung. Von Günther-Schulze. Z. Elektrochem. 1. Sept. S. 387/9. Anwendung des Verfahrens, wonach das Vorhandensein bestimmter Ionenkomplexe in wässrigen Lösungen durch ihre Einwanderung in Permutit festgestellt wird, auf die Chloride verschiedener zweiwertiger Metalle.

Über die Schwefelverbindungen der Steinkohlen, deren Verhalten bei der trocknen Destillation und über die Schwefelverbindungen des Koks. Von Wibaut. Brennst. Chem. 15. Sept. S. 273/7. Bestimmung des organisch gebundenen Schwefels. Verhalten der Schwefelverbindungen bei der trocknen Destillation. Untersuchungen über die Bildung von Kohlenstoffsulfiden. Praktische Folgerungen.

Über Ruß. Von Binder. Wärme Kälte Techn. 15. Sept. S. 211/3. Zahlenmäßige Angaben über die Rußbildung der verschiedenen Kohlenarten. Einfluß auf die Gesundheit.

Procédés et appareils servant à la détermination des points critiques. Von Dejean. Rev. univ. min. mét. 15. Aug. S. 265/93*. Der Begriff „Kritische Punkte“ und ihre Bestimmung. Beschreibung der Bauart und Arbeitsweise verschiedener Registriervorrichtungen.

Verschiedenes.

De Réaumur (1683—1757). Sa vie. Son oeuvre. Von Guillet. Rev. Métall. Aug. S. 443/6. Kurze Lebensbeschreibung des bekannten Physikers und Metallurgen.

P E R S Ö N L I C H E S .

Der bisherige ordentliche Professor an der Bergakademie in Clausthal Dr. von Sanden ist zum ordentlichen Professor an der Technischen Hochschule in Hannover ernannt worden.

Der Diplom-Bergingenieur Jaschke, Berginspektor der Berginspektion Neuzetzsch der Werschen-Weißenfelder Braunkohlen-Aktiengesellschaft, ist zum Betriebsdirektor ernannt worden.

Der Diplom-Bergingenieur Lassmann, bisher Vorstandsmitglied der Anhaltischen Kohlenwerke A. G. und Betriebsdirektor der Grube Elisabeth bei Mülcheln, ist zum Vorstandsmitglied und zum Direktor der Bergbaubetriebe der Werschen-Weißenfelder Braunkohlen-Aktiengesellschaft zu Halle gewählt worden.

Der Diplom-Bergingenieur Letz, bisher Volontärassistent in der Geschäftsführung des Magdeburger Braunkohlen-Bergbauvereins zu Magdeburg, ist in die Dienste der Generaldirektion der Staatlichen Braunkohlenbergwerke des Freistaates Sachsen in Dresden getreten.

Der Diplom-Bergingenieur Raab, bisher Vorstandsmitglied und Direktor der Bergbaubetriebe der Werschen-Weißenfelder Braunkohlen-Aktiengesellschaft, ist zum Vorstandsmitglied und Generaldirektor der Anhaltischen Kohlenwerke A. G. zu Halle gewählt worden.