

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 41

12. Oktober 1918

54. Jahrg.

Die Verhüttung der Zinnobererze am Monte Amiata.

Von Ingenieur K. Oschatz, Ludwigshafen.

(Schluß.)

REINIGUNG, ABFÜLLUNG UND VERSAND DES QUECKSILBERS.

Das Kondensationserzeugnis stellte nur zum kleinen Teil metallisch reines Quecksilber dar; größtenteils bestand es aus einem Gemenge von Quecksilber, Tonstaub, Flugasche, Zinnober (rot und schwarz), Ruß und teerigen Niederschlägen der Verbrennungsgase, der sogenannten Stupp. Da in der Gangart des Erzes keinerlei schädlicher Metallgehalt vorhanden war und auch beim Röstprozeß und in der Kondensation Metalle ferngehalten wurden, die sich amalgamieren, sich also in Quecksilber lösen und es dadurch verunreinigen konnten, erfolgte der Niederschlag des Quecksilbers chemisch rein. Die Stupp stellte tatsächlich nur ein physikalisches Gemenge der aufgeführten Bestandteile dar. Die Scheidung war einfach, solange die Beimengungen gering blieben. Infolge des hohen spezifischen Gewichts von Quecksilber schwimmt die Verunreinigung obenauf und läßt sich leicht vom Metall

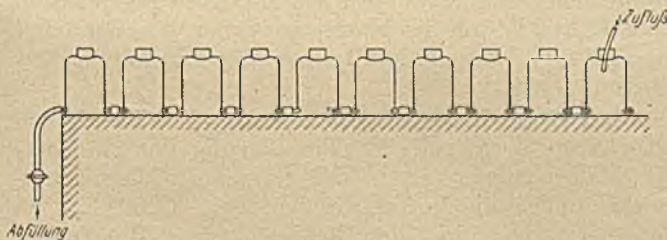


Abb. 52. Reinigungsanlage.

durch Abschöpfen trennen. Das so gewonnene Quecksilber war tatsächlich metallisch rein und stellte das marktfähige Gut dar. Diese Art der Reinigung wurde als Nachreinigung hinter den Stuppressen in 2 Reihen von Glasflaschen vorgenommen (s. Abb. 52). Jede Flasche hatte ungefähr 10 l Inhalt und besaß kurz über dem Boden zwei einander genau gegenüberliegende Ausflußnocken. Durch kurze Gummischläuche waren je 10 derartige Glasflaschen zu einer Gruppe von kommunizierenden Gefäßen zusammengefaßt. Der Zufluß erfolgte in Flasche 1 und die Abfüllung aus Flasche 10. Der Zweck dieser Vorrichtung war, alle fremden Beimengungen restlos auszuscheiden, was auch erreicht wurde, indem die in Flasche 1 bereits aus-

geschiedenen und auf der Oberfläche schwimmenden Fremdkörper nicht in die Flasche 2 gelangen konnten, während darin weitere Ausscheidungen an der Oberfläche des Quecksilbers vor sich gingen, die wieder nicht in Flasche 3 fließen konnten usw. Tatsächlich wurden die kleinen aus der Stuppresse mitgerissenen Verunreinigungen bereits in der Flasche 1 ausgeschieden. Reinigungen der andern Flaschen waren daher äußerst selten erforderlich. Gleichzeitig dienten die Flaschenreihen als Aufbewahrungs- und Ausgleichbehälter für die Abfüllung.

Wie schon erwähnt wurde, reichte dieses Reinigungsverfahren allein nicht aus, weil die Beimengungen zu erheblich waren und der größere Teil der Stupp das Quecksilber nicht in zusammenhängender Form als vereinigte Flüssigkeit enthielt, auf der die Beimengungen sich schwimmend abscheiden konnten, sondern vielmehr in Form von kleinen und kleinsten Kügelchen (Tröpfchen), deren Vereinigung durch die Fremdkörper, hauptsächlich aber durch einen öligen Fettüberzug jedes Metallkügelchens verhindert wurde. Er rührte von den in der Stupp enthaltenen teerigen Niederschlägen her. Die Entfettung und Ausscheidung des Quecksilbers wurde durch feinkörnigen Ätzkalk in den Stuppressen vorgenommen, von denen 2 Stück nach der Bauart Exeli vorhanden waren. Jede Presse (s. Abb. 53) bestand in der Haupt-

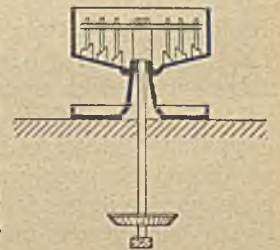


Abb. 53. Stuppresse.

sache aus einem gußeisernen kreisrunden Trog, einem darunter befindlichen gußeisernen Teller und dem Rührwerk. Der Haupttroge besaß etwa 1200 mm Durchmesser und 400 mm Wandhöhe. Der Boden war nach der Mitte zu geneigt und hatte in der rinnenartigen tiefsten Stelle etwa 10 Durchbohrungen von 3 mm Durchmesser. Das Rührwerk setzte sich aus einer senkrecht stehenden Welle und einem wagerechten zweiarmigen Hebel zusammen; an jedem Hebelarm waren 3 pflugscharartige Messer verstellbar befestigt. Die ganze Vorrichtung stellte also nur ein Rührwerk mit der Aufgabe dar, den Ätzkalk innig mit der Stupp zu mischen. Durch die schräge Bodenlage wanderten die entfetteten Quecksilber-

tröpfchen der Mitte zu und flossen durch die kleinen Löcher der Sammelrinne auf den darunter befindlichen Eisenteller, auf dem sich die mitgerissenen Staubteilchen größtenteils durch das spezifische Gewicht, also schwimmend, ausschieden. Von dem Sammelteiler gelangte das Quecksilber unmittelbar in die zugehörige Flaschen-Gruppe. Die Betriebsweise gestaltete sich folgendermaßen: Bei Stillstand wurde auf eine Schicht von Ätzkalk etwa ein Eimer voll Stupp durch große eiserne Löffel eingefüllt und darüber eine gute Schicht Ätzkalk ausgebreitet. Hierauf setzte man das Rührwerk mit etwa 45 Uml./min in Betrieb, wobei der Kalk sämtliches Wasser chemisch band, und fügte während der Mischzeit noch Ätzkalk zu. Bei Stillstand wurden die meist verstopften Abflußlöcher mit einem Draht geöffnet und so das ausgepreßte Quecksilber abgezogen. Krustenbildungen an Wand und Boden beseitigte man und wiederholte den Vorgang so oft, bis der Rückstand im Trog schwarzgraues Aussehen erhielt und aus lauter erbsengroßen Kügelchen bestand. Jedes Kügelchen besaß meistens noch einen ziemlich feuchten Kern und erheblichen Quecksilbergehalt, der beim Zerschneiden oder Zerdrücken in Gestalt von feinsten Kügelchen sichtbar wurde. Aus dem körnigen Rückstand ließ sich mit der zur Verfügung stehenden Vorrichtung kein Metall mehr auspressen; er wurde daher ausgeschaufelt und wie reiches Erz wieder einem kleinen Spirek-Ofen aufgegeben und destilliert.

Zur Aufnahme der Stupp, wie sie aus den Kondensationen kam, diente eine Reihe von Trögen aus Eisenbeton von 1,50 m Breite und 1,0 m Höhe, die sich ausgezeichnet bewährt haben. Das hohe spezifische Gewicht der Stupp und das teilweise darin als Flüssigkeit vorhandene Quecksilber übten einen starken Druck auf die Gefäßwände aus, so daß früher bei der Aufbewahrung in eisernen und hölzernen Behältern dauernd Verluste durch Undichtheiten eingetreten waren. Diese Eisenbetontröge standen in einem unterkellerten Raum, so daß etwaige Versickerungen an Metall mit Leichtigkeit hätten festgestellt werden können. Es zeigte sich jedoch trotz der hohen Flüssigkeitspressung keinerlei Undichtheit oder Verlust. Die Erfahrung der Undurchlässigkeit von Zement für Quecksilber an diesen Stupptrögen hat wesentlich zu dem Übergang von freiliegenden Holzlütten zu unterirdisch verlegten gemauerten und mit Zementabputz versehenen Kanälen für die Ofenabgase beigetragen.

Der Versand des verkaufsfertigen Quecksilbers erfolgte ausschließlich in kleinen eisernen Flaschen von etwa 2,7 l Inhalt mit dem Markt-Nettogewicht von 34,5 kg Quecksilber in jeder Flasche. Diese Metallmenge wurde nicht für jede einzelne Flasche abgewogen, sondern in einem Meßgefäß volumetrisch in

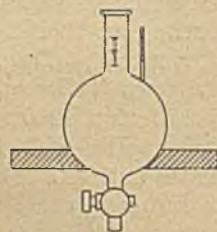


Abb. 54. Meßgefäß.

einfachster Weise festgestellt, ohne daß der Abfüllbeamte mit dem Quecksilber in Berührung kam. Das Meßgefäß (s. Abb. 54) bestand aus einer kugelförmigen Glasflasche mit einem weiten Hals für die Einfüllung, einem dünnen,

dem Hals parallellaufenden Meßröhrchen und einem am Boden befindlichen Abflußhahn. Es war auf Quecksilberinhalt genau geeicht und besaß sowohl am Halse als auch am Meßröhrchen je eine Meßteilung. Die erstere zeigte das Gewicht, die letztere die infolge der herrschenden Metalltemperatur erforderliche Berichtigung an. Die Abfüllung durch diese Meßgefäße erfolgte sehr rasch und außerordentlich genau. Weder brauchte das Werk Zugaben zu bewilligen, noch kam der Käufer zu kurz.

Die eisernen Quecksilberflaschen wiesen sehr verschiedene Formen auf; teils waren sie aus einem Stück gepreßt und teils waren sowohl Mäntel als auch Böden und Deckel angeschweißt. Alle hatten aber 2,7 l Inhalt, ebenen Boden, so daß sie aufrecht gestellt werden konnten, und Gewindeverschluß durch einen eisernen Stöpsel.

Abb. 55.
Prüfbahn für den Stöpselverschluß.

Jede zur Abfüllung bestimmte Flasche wurde hydraulisch mit 50 at abgedrückt und dabei auf Undichtheiten untersucht, dann sorgfältig geleert und auf einem Rost künstlich getrocknet. Nach der Trocknung wurden die Flaschen nochmals ausgeschüttet, um Hammerschlag und Asche zu entfernen, fortlaufend mit Ölfarbe benummert und Stück für Stück leer gewogen. Erst nach diesen Vorarbeiten erfolgten die Füllungen mit Quecksilber und der Verschluß durch die mit Hanf schwach umwickelten eisernen Stöpsel. Die gefüllten Flaschen wurden auf einer Bahn von zwei eng nebeneinander stehenden Schienen 24 st lang auf den Kopf gestellt und auf dichten Stöpselverschluß beobachtet (s. Abb. 55). Nachdem man noch durch das Loch des Stöpsels und ein Loch am Flaschenhals einen weichen Eisendraht gezogen und durch Bleiplombe verbunden und ein daran angebrachtes Zinkblechschild mit der Flaschennummer versehen hatte (s. Abb. 56), waren die Flaschen für Land- und Seeversand fertig.

Obgleich die Leute im sogenannten Quecksilberzimmer beim Auspressen und Abfüllen ständig mit flüssigem Quecksilber zu tun hatten, sind gerade hier Vergiftungserscheinungen nie beobachtet worden. Gefährlich ist der gasförmige, nicht der flüssige Zustand des Quecksilbers, in dem es bei gewöhnlicher Zimmertemperatur nur ganz unwesentlich verdunstet. Trotzdem waren alle Vorsichtsmaßregeln getroffen. Die Leute arbeiteten nur in sechsstündiger Schicht und nur 1 Monat lang an den Pressen, um dann auf mindestens 2 Monate der Trocknung oder der Grube zur Arbeitsleistung überwiesen zu werden; sie erhielten vom Werk besondere Arbeitskittel, um ein Nachhausetragen von Quecksilber in der Kleidung zu verhüten. Die Stupptröge wurden dauernd durch Holzdeckel verschlossen gehalten, so daß die mit Quecksilberdampf gesättigte Luft darin blieb, die weitere Verdunstung verhütete. Mit dieser Abdeckung verschwand auch der lästige Ammoniakgeruch der Stupp. Eine

Abb. 56.
Versandfertige Flasche.

Abdeckung der Stuppressen war wohl erwogen, aber noch nicht eingeführt worden, weil die Wirkung im Hinblick auf die Zurückhaltung metallhaltiger Luftteile bei der vorliegenden Verarbeitung durch das Rührwerk als zu gering angesehen werden mußte. Außerdem drohte die Quecksilberauspressung bei dem dann eintretenden Wegfall der ständigen Eingriffe des Bedienungsmannes recht mangelhaft zu werden.

NEBENANLAGEN.

Wasserkraftwerk.

Schon in den ersten Betriebsjahren war die Wichtigkeit zentraler Krafterzeugung erkannt worden. Durch Anlegung eines kleinen Wasserkraftwerkes von 60 PS Höchstleistung bei einem Gefälle von rd. 40 m wurde die erforderliche Antriebsleistung erzeugt. Das Betriebswasser wurde dem oben erwähnten Stauweiher entnommen und durch gußeiserne Muffenrohrleitung dem Peltonrad zugeführt; das Unterwasser gelangte erst unterhalb der Hütte in den Abräumgraben. Dieses kleine Werk wurde später bei Betriebsstörungen des Hauptkraftwerkes Pagliola zur Aushilfe herangezogen und reichte gerade aus, die Ventilatoren und die Rösttrommel sowie kleinere Anschlüsse, wie Werkstatt usw., zu betreiben.

Bei der Vergrößerung der Hüttenanlage genügte die Leistung dieses ersten Kraftwerkes nicht mehr, außerdem verbrauchte es den größten Teil der verfügbaren Wassermenge, so daß die Abräumung der Spirek-Öfen bedroht wurde. Im Hinblick auf diese Schwierigkeiten und in richtiger Abschätzung des kommenden Bedarfs wurde bereits im Jahre 1906 ein neues Wasserkraftwerk im Tale der Pagliola mit einem ersten Ausbau von 350 PS angelegt. Als Betriebswasser kamen das Abräumwasser der Ofenabgänge sowie einige Zuflüsse unterhalb der Hütte zur Verwendung, die zusammen selbst in den wasserärmsten Monaten mindestens 100 Sekundenliter dauernden Wasserzuflusses lieferten. Diese Wassermenge wurde unterhalb des Dorfes in einem Klärbecken mit Kammerunterteilung gefaßt und durch eine 1200 m lange unterirdisch verlegte Zementrohrleitung dem eigentlichen Wasserschloß zugeführt. Man machte sie durch eine 1500 m lange Druckrohrleitung von 450 mm Durchmesser aus genietetem Eisenblech mit Flanschenverbindung und Längenänderungsausgleichstücken in einem Gesamtgefälle von 300 m nutzbar, so daß der Wasserdruck in den Rohren unmittelbar vor der Turbine tatsächlich 30 at betrug. Die Umsetzung der Wasserenergie in elektrische Energie von 3600 V Spannung erfolgte durch zwei Turbinensätze und unmittelbar damit gekuppelte Drehstromgeneratoren. Jede Turbine besaß ein Peltonrad und eine bewegliche Düse, die je nach der Belastung die Richtung des austretenden Wasserstrahls selbsttätig änderte, so daß sein Querschnitt die Schaufeln des Laufrades ganz oder nur teilweise beaufschlagte (Bauart Calzoni). Die Höchstleistung jeder Turbine betrug bei 56 Sekundenlitern Wasserverbrauch und 840 Umdrehungen 175 PS.

Im Jahre 1911 wurde eine Hochdruck-Freistrahlturbine der Maschinenfabrik J. M. Voith in Heiden-

heim a. d. Brenz von gleicher Leistung, jedoch mit neuzeitlicher Präzisions-Servomotor-Druckölsteuerung bei feststehender Düse und regelnder Düsennadel aufgestellt. Diese Turbine verbrauchte weit weniger Wasser und arbeitete so vorzüglich, daß man die beiden Calzoni-Turbinen, die durch das schmutzige Betriebswasser rasch abgenutzt worden waren, wegen ihrer schlechten, einen Parallelbetrieb ausschließenden Regelungsfähigkeit durch Voith-Turbinen ersetzte. Ihre Leistung wurde zu je 250 PS gewählt und die des Wasserwerks damit auf $250 + 250 + 175 = 675$ PS gesteigert. Man plante, das Fassungsvermögen des Wasserschlosses zu vergrößern und dadurch einen Wasserakkumulator zu schaffen, der den ständigen Zufluß in wasserarmer Zeit ohne Überlauf aufnehmen und damit die Tages Spitzenbelastung bis zu 500 PS ausgleichen sollte.

Wie schon bei der Ofenabräumung besprochen wurde, nutzten sich die Wasserdüsen und Nadelspitzen durch das verschmutzte Betriebswasser stark ab. Diese Zerstörung führte man früher auf chemische Anfressungen zurück, wie sie bei Gruben- und Hüttenwasser häufig vorkommen, und hatte daher an den Calzoni-Turbinen die verschiedensten Bronzesorten, jedoch ohne Erfolg erprobt. Tatsächlich lag aber eine mechanische Abnutzung durch die im Betriebswasser vorhandenen Verunreinigungen aus den Ofenabgängen vor. An den Voith-Turbinen wurden daher später ausschließlich Düsen und Nadeln aus gehärtetem Werkzeugstahl mit bestem Erfolg verwendet. Vor allem schenkte man aber der Klärung des Wassers vor seiner Wiederverwendung mehr Aufmerksamkeit und erreichte durch die oben geschilderte Betriebsweise mit Hilfe des großen Klärbeckens, daß die Düsen und Nadeln erst nach sechsmonatigem Betriebe gegenüber 2 Wochen in der ungünstigsten Zeit ausgewechselt zu werden brauchten.

Gegen unzulässige Drucksteigerungen im Druckrohr bei plötzlichen Entlastungen war an jeder Turbine ein Nebenauslaß vorgesehen, der zwangsläufig durch die Steuerung geöffnet und unter Herrschaft eines Ölbremszylinders vom Wasserdruck langsam wieder geschlossen wurde. Bei plötzlicher Entlastung von Vollast auf Leerlauf trat nur eine Erhöhung der Umlaufzahl von 2% und im Druckrohr eine Drucksteigerung von 30 auf höchstens 34 at auf.

Dampfhilfsanlage.

Dadurch, daß das kleine Wasserkraftwerk den Betrieb der Hütte aufrechterhielt, während die Grube und die Trocknung ganz abgeschaltet wurden, war es immer noch geglückt, im Wasserkraftbetriebe aufgetretene Störungen in wenigen Stunden zu beheben. Jedoch bestand die Gefahr, daß infolge größerer Rohrbrüche unter Umständen der Grube und der Hütte wochenlang die Antriebskraft entzogen wurde. Um dieser Möglichkeit zu begegnen, wurde die Errichtung eines zur Aushilfe bestimmten Wärmekraftwerkes von 250 PS in unmittelbarer Nähe der Hütte beschlossen. Da es sich nur um eine ganz kurze Benutzungsdauer von etwa 2–4 Wochen im Jahre handeln konnte, spielten Betriebsicherheit sowie Einfachheit in Bedienung und

Instandhaltung bei der Wahl der Kraftmaschine die Hauptrolle. Man entschied sich daher für die Dampfmaschine als sicherste Betriebsart, wobei Lignit und Holzabfälle Verwendung finden konnten. Gegen den Dieselmotor sprachen vor allem der hohe Rohölpreis in Italien und die Abgelegenheit des Werkes, welche bei den unausbleiblichen größeren Ausbesserungen, die in der Fabrik vorgenommen werden müssen, sehr lange Lieferzeiten bedingte, in denen nicht auf Betriebsfähigkeit zu rechnen war. Man gab eine Patent-Heißdampf-Verbundlokomobile mit Ventilsteuerung, Bauart Lentz, mit Einspritzkondensation der Firma Heinrich Lanz in Mannheim von 220–300 PS Leistung in Auftrag, die im Sommer 1914 geliefert und im Jahr 1915 wohl auch aufgestellt worden ist.

Elektrische Anlagen.

Die Verteilung der im Wasserkraftwerk erzeugten Energie wurde durch Drehstrom von 42-Perioden vorgenommen. Es bestanden drei Stromverteilungsnetze, nämlich das Hochspannungsverteilungsnetz mit 3×3600 V, das Kraftverteilungsnetz mit 3×450 V und das Lichtverteilungsnetz mit 3×110 V verketteter Spannung. Die Hochspannung wurde unmittelbar in den mit der Turbine gekuppelten Drehstromgeneratoren erzeugt, durch Freileitung den Transformatorstellen zugeführt und dort auf 450 V herabgesetzt. Durch ein zusammenhängendes Netz gelangte der Strom mit dieser Spannung unmittelbar zu den Antriebsmotoren. Die kleine Zentrale erzeugte ebenfalls Drehstrom von 3×450 V und 42 Perioden und konnte unmittelbar auf dieses Kraftverteilungsnetz geschaltet werden. Dem Lichtverteilungsnetz fehlte der Zusammenhang. Überall, wo elektrische Beleuchtung gewünscht wurde, zapfte man das Kraftverteilungsnetz durch Spannungsteiler an, welche die Spannung von 450 auf 110 V herabsetzten.

Wegen der Betriebs- und Lebensgefährlichkeit der vorgefundenen elektrischen Anlagen mußten sie grundlegend umgebaut werden.

Das Kraftwerk erhielt einen Anbau, in den man den Hochspannungsraum mit Trennschaltern, selbsttätigen Ölschaltern mit Höchststrom-Relais, Meßtransformatoren, Blitzableitern mit Dämpfungswiderständen und dem Haustransformator verlegte. Die Stromerzeuger wurden durch Hochspannungskabel mit dem Hochspannungsraum verbunden. An die im Maschinenraum aufgestellte Schalttafel gelangten nur niedrigspannte Meßströme.

Vom Kraftwerk bis zur Hütte wurden zwei Freileitungen von je 20 qmm Querschnitt, und zwar die Kraftleitung und die Lichtleitung, auf gemeinsamem Gestänge verlegt. Der Anschluß an das Kraftwerk erfolgte durch Hochspannungskabel, ebenso die Durchquerung des Dorfes. Um bei dieser gemischten Leitung den Übergang gefährlicher Induktionsspannungen bei atmosphärischen Entladungen von der Freileitung auf das Kabel zu vermeiden, waren am Übergangspunkt Gola-Blitzableiter eingebaut, außerdem aber Kabel für 7500 V Normalspannung verwendet worden. Diese hohe Sicherheit erforderten die außerordentlich häufigen

und heftigen Gewitter, der die Freileitungen auf dem kahlen Rücken besonders ausgesetzt waren. Die geringen Mehrkosten haben sich durchaus bezahlt gemacht, da niemals Durchschläge der Kabel und damit verbundene Betriebsstörungen eingetreten sind.

Die früher einzige Transformatorstelle wurde nur für den Stromverbrauch der Grube verwendet und für die Trockenanlage und Hütte ein neues Transformatorhaus errichtet, das gleichzeitig auch noch den Aushilfstransformator für Grube und Hütte enthielt. Die Sekundärleitungen beider Stellen konnten miteinander verbunden werden.

Im Anschluß an die kleine Wasserkraftzentrale wurden außerdem noch ein Transformatorhaus für Lichtstrom für die Hütte, für das Verwaltungsgebäude und für Wohnungen gebaut, das ebenso wie die Transformatorstelle im Dorf an die Lichtfernleitung angeschlossen war. Die Möglichkeit zur Umschaltung von Licht- auf Kraftfernleitung und umgekehrt bestand mehrfach. Auch in der Transformatorstelle für Licht erfolgte die Transformierung, wie bei der Kraftleitung, von 3600 auf 450 V. Mit dieser Spannung wurde der Lichtstrom jedem Gebäude zugeführt, dort durch besondere Haustransformatoren von 450 auf 110 V herabgesetzt und durch Stromkreise, an denen höchstens 12 Lampen auf eine Linie angeschlossen waren, in den Gebäuden verteilt. Alle früher vorhandenen Drosselspulen wurden durch Transformatoren ersetzt, so daß keine Hochspannung in die Lichtleitung übertreten konnte.

Nach Möglichkeit wurde elektrischer Einzelantrieb angestrebt. Alle Motoren mit Kurzschlußanker von einer Leistung über 2 PS erhielten Schleifringanker. Als Schalter wurden überall widerstandsfähige, allseitig geschlossene, gut geerdete Schaltkasten verwendet, in denen gleichzeitig die Sicherungen untergebracht waren. Ebenso wurde bei Motoren und Anlassern auf kräftige und geschützte Bauart gesehen. Diese Vorsichtsmaßregeln waren vor allem in den ersten Jahren erforderlich, als es noch viele Quecksilberkranke gab, die beim Anlassen und Abstellen durch das ständige Zittern der Hände oft daneben griffen und die Handgriffe beim Erfassen heftig verzogen. Aus diesem Grunde wurde das Anlassen und Ausschalten bestimmten Arbeitern übertragen und der sonstigen Belegschaft verboten.

Ein weit verzweigtes Fernsprechnetze fand sich bereits vor; es wurde besser verlegt, weiter ausgebaut und vor allem mit neuen Fernsprechern von Siemens & Halske ausgestattet. Die Leitung zum Kraftwerk Pagliola erfolgte auf besonderem Gestänge, also von der Hochspannungsleitung getrennt, so daß es mit allen Anschlüssen unmittelbar verbunden werden konnte.

Da sich der Mangel einer maßgebenden Uhr besonders bemerkbar machte, wurde eine elektrische Zentral-Uhrenanlage mit 4 Nebenuhren eingerichtet. Eine davon befand sich mitten im Dorf, so daß sich die Arbeiter bei Schichtantritt darnach richten konnten.

Ausbesserungswerkstatt und Tischlerei.

Der stetig fortschreitende Ausbau der Hütte und Grube mit maschinenmäßigen Anlagen und die Abgelegenheit des Werkes machten die Einrichtung einer

leistungsfähigen mechanischen und elektrotechnischen Werkstatt zur unbedingten Notwendigkeit, der die im Jahre 1910 vorgefundene bescheidene Werkstatt in keiner Weise genügte. Die Hauptarbeiten bestanden bis dahin in der Wiederherstellung der Wagen und Bodenbleche für die Trockenkanäle. Eine vollständige Umgestaltung war somit erforderlich.

Die Schmiede wurde mit dem mechanischen Fallhammer in einen Neubau verlegt und die neuhergerichtete alte Werkstatt mit einer schweren Leitspindel-drehbank mit etwa 3000 mm Spitzenentfernung, kleiner Leitspindel-drehbank, Mechanikerdrehbank, Eisen-hobelmaschine, Shapingmaschine, Eisen-Kalkkreissäge, Bohrwerk, Präzisions-Bohrmaschine, Gewindeschneidmaschine, Spiralbohrer-Schleifmaschine und einer Schmirgelscheibe als Abschleifmaschine ausgestattet. Zwischen diesem Raum und einem andern, der die Bauschlosserei mit Feilbänken an den Längswänden aufnahm, blieb ein Montageraum frei. Es waren nur 2 Vorarbeiter vorhanden, die als Maschinenschlosser in größern Werken gelernt und gearbeitet hatten. Alle andern Leute mußten erst für die neuen Arbeiten herangebildet werden. Die in die Werkstatt Neueintretenden, vor allem die Lehrlinge, wurden daher einer Aufnahmeprüfung unterzogen. Die Leute der Werkstatt (etwa 20 Mann einschließlich der Maschinenschlosser) waren geweckt und sehr gelehrt. Mit einer bewundernswerten Auffassungsgabe machten sie alles nach. Dagegen habe ich das Anreißen schwieriger Stücke immer eigenhändig machen müssen.

Die Leistungsfähigkeit der Leute und die Güte ihrer Arbeit schritten recht erfreulich fort. Sämtliche Montagen bis auf die Aufstellung der ersten Voith-Turbine wurden ausschließlich von der Werkstatt ausgeführt. Auch das Fördergerüst für den Pozzo Mafalda wurde nach eigenem Entwurf selbst angefertigt. Ebenso fanden sämtliche Ausbesserungsarbeiten in der Werkstatt ihre Erledigung.

Auch die besonders wegen der dauernden Instandhaltungsarbeiten an den Kondensationen wichtige Schreinerei wurde mit neuen Bearbeitungsmaschinen, wie Dickten-Hobelmaschine, Fügmaschine, Bandsäge, Kreissäge mit eisernem verstellbarem Tisch, Hobelmesser-Schleifmaschine und selbsttätiger Bandsägen-Schärfmaschine, ausgestattet. Außerdem gehörte zu ihr ein schweres Vollgatter, das nach Bedarf in Betrieb war, und eine große, schwere Bandsäge zum Auftrennen des Brennholzes (Scheitholz und Wurzelstöcke). Letztere hat sich für die verschiedenartigsten Holzformen trotz vielfach schlechter Auflage des Bearbeitungsstückes recht gut bewährt. Die drei Tischler waren geschickt und willig und gewöhnten sich leicht an die deutschen Holzverbände.

Der 4 Mann umfassende Maurertrupp für die Tagesbauten war ständig das ganze Jahr durch beschäftigt. Im Sommer wurde er für die Neubauten vorübergehend verstärkt. Der Stamm war gut und mit allen Öfen und ihrer Instandhaltung genau vertraut.

Kalksandsteinfabrik.

Obleich die meisten Bauten in Bruchsteinmauerwerk ausgeführt wurden, stellte sich der jährliche Be-

darf an Ziegelsteinen für sämtliche Öfen, Feuerungen, Abwölbungen usw. in der Hauptbauzeit auf 200 000 bis 300 000 Stück. Die an sich recht guten gebrannten Tonsteine konnten nur mit großen Schwierigkeiten und Kosten (80 L für 1000 Stück ab Brennofen) beschafft werden. Daher wurde, da das Werk über einen eigenen Kalkofen und vorzügliche Sandlager verfügte, eine kleine Kalksandsteinfabrik in der Annahme errichtet, darin gegebenenfalls auch einen brauchbaren Baustein für die Streckenausmauerung in der Grube als Ersatz für den bisher verwendeten behauenen Trachytstein herstellen zu können, dessen Beschaffung infolge der ungerechtfertigten Forderungen der Steinhauer und deren Unzuverlässigkeit immer wieder auf Schwierigkeiten stieß.

Die Kalksandsteinfabrik bestand aus einem Kollergang zum Mischen des Sandes und des staubförmig gelöschten Kalkes, einer Kniehebelpresse für die Steingröße 250 × 120 × 65 mm, dem Härtekessel und dem zugehörigen Dampfkessel. Der Härtekessel faßte 3 Wagen mit je 800 Steinen und 3 Kalkkasten zum Löschen des Kalkes unter Dampfdruck. Die vormittags gepreßten Steine wurden nachmittags unter 8 at Dampfdruck gehärtet und waren am andern Morgen gebrauchsfertig. Mithin wurden jeden Tag 2400 Steine hergestellt. Ein großer Vorteil der Anlage bestand darin, daß sie unabhängig von der Witterung war und erforderlichenfalls auch im Winter in Betrieb gehalten werden konnte. Die Selbstkosten der Steine beliefen sich auf etwa 45 L für 1000 Stück. Ein Zusatz von Zement zur Preßmasse machte die Steine sehr fest. Der normale, sehr gut zu bearbeitende Kalksandstein war frostbeständig, bis 500°C feuerfest und von einer für Hochbauzwecke ausreichenden Druckfestigkeit, die jedoch für den infolge des Quillens der Tone ungeheuern Belastungen ausgesetzten Grubenausbau nicht genügte. In dieser Hinsicht sowie in der Höhe der Selbstkosten und den dauernden Ausbesserungen an Presse und Kollergang hat die Anlage enttäuscht. Auch der Dampfverbrauch und damit die Brennstoffkosten waren sehr hoch. Jedoch ist nicht zu verkennen, daß die Leistungsfähigkeit und stete Betriebsbereitschaft der Fabrik zur ordnungsmäßigen Durchführung des Bauplans wesentlich beigetragen hat.

Der Verbrauch an gebranntem Kalk für die Stupppressen, die Neubauten, die Kalksandsteinfabrik und die Grube war recht bedeutend. Der vorgefundene Kalkbrennofen wurde daher wieder hergerichtet und jährlich etwa 6 Monate in 2 bis 3 Brennzeiten betrieben.

BEKÄMPFUNG DER QUECKSILBERVERGIFTUNG.

Während in der Grube durch die vollständige Abwesenheit von metallischem Quecksilber (Jungfern-Quecksilber) ebenso wie in der Trocknung und Klassifikation Quecksilbervergiftungen nie auftraten, bot dazu die Hütte, namentlich in ihrem ursprünglichen Zustande, leider vielfach Gelegenheit. Gefährlich wirkte hier der Quecksilberdampf, unmerklich war der Einfluß des Quecksilbers im gewöhnlichen Aggregatzustand. Das in flüssigem Zustande überall leicht erkennbare Quecksilber ist in Dampfform farb- und geruchlos und nur, aber auch

nicht für jeden, durch einen feinen, süßlichen Geschmack auf der Zunge (zwischen Zungenrand und Zähnen) wahrnehmbar.

Die Quecksilbervergiftung beginnt mit leichtern Störungen des Nervensystems (leichtem Zittern der Hände) und Zerstörungen von Geweben, zunächst des Zahnfleisches, und schreitet bis zu hochgradigem Zittern der Hände, Zahnausfall, Pupillenstarre und Veränderungen innerer Organe, namentlich der Leber, fort, wenn der Betroffene den Einwirkungen des Metalls auch in schwächsten Graden dauernd ausgesetzt bleibt. Dabei ist die Widerstandsfähigkeit der einzelnen Personen recht verschieden; besonders gering ist sie im allgemeinen bei Alkoholikern.

Im Jahre 1910 dürften 10 Schwer- und etwa 50 Leichtkranke im Werke vorhanden gewesen sein. Bemerkenswert war, daß nur die Ofenarbeiter erkrankten, während die Leute aus der Werkstatt, die sich bei den zahlreichen Ausbesserungsarbeiten doch auch häufig den Gasen aussetzen mußten, in der Regel verschont blieben, offenbar, weil nur eine vorübergehende Berührung mit den Dämpfen stattfand. Ebenso waren an den Leuten, die nicht mit den Gasen, sondern nur mit flüssigem Quecksilber in Berührung kamen (Quecksilberzimmer, Stuppressen), nicht die schnell wirkenden bei den Ofenarbeitern auftretenden Vergiftungserscheinungen zu beobachten.

Wenn die Ofenbelegschaft nicht in kurzer Zeit unheilbar krank werden sollte, war es notwendig, sie nach jedem Monat Ofenarbeit 2–3 Monate bei der Trocknung oder in der Grube anzulegen. Dieser Wechsel war natürlich für die Bedienung der Öfen nachteilig, aber unvermeidlich und erfüllte gesundheitlich durchaus seinen Zweck, dem Körper zur Ausscheidung der aufgenommenen geringen Quecksilbermengen Zeit zu lassen. Er wurde auch beibehalten, als die Vergiftungsgefahr durch Verbesserungen der Ventilation stark zurückgegangen war. Bei der Bedienung der Rösttrommel traten keine Vergiftungserscheinungen auf; ein Wechsel der Belegschaft war daher dort überflüssig.

Nach Inbetriebnahme der Ammann-Öfen stiegen Zahl und Schwere der Vergiftungen derart an, daß sich die Verwaltung zu durchgreifenden Gegenmaßnahmen gedrängt fühlte. Ein für die Ausheilung von Quecksilberkranken in Angriff genommenes Krankenhaus wurde zwar schon vor der Fertigstellung als untaugliches Mittel erkannt, dagegen erzielte man mit einer 1909/10 errichteten Schwitzbadanlage eine sehr günstige Wirkung. Die Benutzung des mit Duschraum, Nachschwitzraum und Umkleidestellen versehenen Schwitzbades war den Ofenarbeitern vorgeschrieben und wurde vom Krankenkassenarzt überwacht, erfolgte vielfach aber auch freiwillig. Wäsche lieferte das Werk. Außerdem standen noch 10 Wannensäuberer für alle Arbeiter zur Verfügung.

Als weitere Vorsichtsmaßnahmen für die Arbeiter im Quecksilberzimmer und Abfüllraum seien folgende genannt: die Herabsetzung der Arbeitszeit auf 6 Stunden, die gelieferte Arbeitskleidung, die das Werk nicht verlassen durfte, um ein Verschleppen von Quecksilberteilchen in die Wohnungen der Arbeiter zu verhindern,

die vorgeschriebenen Waschungen vor den Eßpausen und vor dem Schichtwechsel. Dieselben Vorschriften galten bei der Generalkehrung für sämtliche Arbeiter, die in Hautberührung mit Quecksilber kamen.

Die wirksamste Bekämpfung der Quecksilbervergiftungen bedeuteten die beschriebenen Verbesserungen im Betriebe, welche die Werksverwaltung unermüdlich und tatkräftig zu erproben und einzuführen bestrebt war. Der Erfolg zeigte sich darin, daß seit dem Jahre 1912 keine neuen Fälle von Quecksilbervergiftungen vorgekommen sind. Die Bemühungen der Verwaltung haben auch öffentlich die volle Anerkennung des italienischen Bergrevierbeamten gefunden und sind, was wichtiger ist, auch innerhalb der Belegschaft und in der Bevölkerung stets als ein besonderes deutsches Verdienst gewertet worden, namentlich im Vergleich mit den Arbeitsweisen der umliegenden 6–8 mehr oder weniger rückständigen italienischen Werke.

Wie überall, wo Deutsche in der Verwaltung sitzen, wurde auch im Amiatawerk die Fürsorge für das Wohl der Arbeiterschaft mit recht erheblichen Zuschüssen betätigt. Ebenso wie die Verhütungsmaßnahmen gegen die Quecksilbervergiftungen ohne gesetzlichen Zwang oder behördlichen Druck eingeführt wurden, war auch eine Werkskrankenkasse für freie ärztliche Behandlung, freie Heilmittel und Familienunterstützung bei Erkrankungen sowie Rentenzahlungen für alte Arbeiter auf der Grundlage deutscher Vorbilder freiwillig begründet worden. Gesetzlicher Vorschrift entsprechend war außerdem jeder Arbeiter auf Kosten des Werkes gegen Unfall versichert.

Zusammenfassung.

Der tonige Hauptbestandteil der Zinnobererze vom Monte Amiata erschwert die Verhüttungsarbeiten durch seinen hohen Feuchtigkeitsgehalt von durchschnittlich 15% sowie durch die Wärmebindung beim Brennen des Tones während des Röstvorganges. Das grubenfeuchte, schmierige Fördergut verlangt daher vor seiner Weiterverarbeitung eine Vortrocknung. Die alten Trockenanlagen, wie Plandarre, Fantoni-Schachttrockner und Trockenkanäle, sind wegen ihrer Unwirtschaftlichkeit aufgegeben und durch drei Trockentrommeln ersetzt worden, die sich bewährt haben.

Das Brennen des Tones erforderte als endothermische Reaktion erhebliche unwirtschaftliche Wärmezufuhren und damit umfangreiche Feuerungen. Infolge der großen Brenngasmenge ergaben sich abirrende Quecksilberdämpfe. Dieser Betriebsschwierigkeit wurde durch die Anlage einer zweckentsprechenden Zentralventilation sowie dadurch begegnet, daß man die Korngröße des Ofengutes richtiger bemaß. Die Abröstung der Zinnobererze im Drehrohrofen wurde im großen erprobt, wobei sie sich als gesundheitlich einwandfrei, wirtschaftlich und betriebsicher für Feinerze ergab. Für die beschriebene Beheizung eines Spirek-Schüttrostofofens mit Generatorgasen lag erst der Plan vor.

Der Vorgang beim Röstvorgang in allen Ofenarten wird in der ersten Stufe als Verdampfung des Zinnoberes

aufgefaßt und in der zweiten, in der oxydierenden Flamme, als eine Verbrennung des Zinnoberdampfes zu SO_2 und Hg.

Die Quecksilbervergiftungen sind durch Verminderung der abirrenden Quecksilberdämpfe sowie durch scharfe ärztliche Überwachung der Ofenarbeiter, vorgeschriebene Waschungen, Schwitzbäder und Umlegungen in gesunde Betriebe wirksam bekämpft worden.

Berichtigungen.

In den vorher erschienenen Abschnitten des Aufsatzes sind folgende Irrtümer richtigzustellen:

auf Seite 514, Spalte 2, Zeilen 1, 31, 33 und 34 HgS statt Hg; auf Seite 517, Spalte 1, Zeile 26, Stoßöffnungen *i* statt *h*, Zeile 32 Durchschlagrost *k* statt *i*. Spalte 2, Zeile 54 2 m Ofenbreite statt Schachtbreite.

Die Rechtsprechung zum Allgemeinen Berggesetz während des Krieges.

Von Rechtsanwalt Dr. Hans Gottschalk, Dortmund.

Die nachstehenden Ausführungen wollen an Hand der in den Jahrgängen 1914–1917 (Bd. 55–58) der Zeitschrift für Bergrecht mitgeteilten Entscheidungen eine Übersicht über die Rechtsprechung zum Allgemeinen Berggesetz während des Krieges geben und sie dort, wo es angebracht erscheint, mit einigen ergänzenden Bemerkungen versehen. Hierbei ist der Übersichtlichkeit halber im wesentlichen die Paragraphenfolge des ABG. eingehalten worden.

Zu § 1. Zwei Urteile des Bergausschusses in Breslau und des Oberverwaltungsgerichts¹, die miteinander in Zusammenhang stehen, beschäftigen sich mit dem Begriff der Braunkohle. Ausschlaggebend ist dabei ein auf Anordnung des OVG. eingeholtes, inhaltlich wiedergegebenes Gutachten² der geologischen Landesanstalt gewesen. Es spricht sich dahin aus, daß der Begriff »Braunkohle« sowohl in der Wissenschaft als auch in der Praxis sehr unbestimmt sei, und daß besonders gegenwärtig noch keine Einigkeit darüber bestehe, ob die Bestimmung der Braunkohle nach dem geologischen Alter, nach der chemischen Beschaffenheit oder unter Zugrundelegung beider Gesichtspunkte zu geschehen habe; eine Entscheidung, ob Braunkohle vorliege, könne daher nur von Fall zu Fall erfolgen. In dem zu begutachtenden Falle handle es sich um ein mit Humusbraunkohle gemengtes Gestein; ein solches Gestein aber, das einen Gehalt von 72,01% unverbrennbarer Stoffe besitze, sei noch niemals als »Kohle« bezeichnet worden, weil die heutige Technik noch keine Veranlassung gehabt habe, die geringen brennbaren Beimengungen nutzbar zu machen.

In dem Gutachten wird ferner ausgesprochen, daß, wenn im § 1 ABG. schlechtweg von Braunkohle die Rede sei, der Gesetzgeber ohne Zweifel eine Kohle gemeint habe, die im gewöhnlichen Ofen zu brennen imstande sei, ein im gewöhnlichen Ofen nicht brennbares Gestein habe bei der Abfassung des Gesetzes sicher nicht vorgeschwebt. Diese Gesetzesauslegung erscheint in ihrer Bestimmtheit nicht unbedenklich, da man dem Gesetzgeber wohl kaum ohne weiteres unterstellen kann, daß er ohne Rücksicht auf die Fortschritte der Technik die Begriffe Braunkohle usw. nach dem Stande von Wissenschaft und Technik zur Zeit der Abfassung des Gesetzes ein für allemal hat festlegen wollen. Mit Recht hat denn auch das Oberverwaltungsgericht die Nachprüfung dahin ausgedehnt, ob die Möglichkeit

besteht, das Mineral in besonders gebauten Verbrennungsöfen zu verwerten, eine Frage, die im gegebenen Falle ebenfalls verneint worden ist¹. Zuzustimmen ist dem OVG. darin, daß die Möglichkeit, aus dem gemuteten Mineral Ziegelsteine herzustellen, nicht als Nachweis dafür genügt, daß es möglich ist, das Mineral durch Verbrennung zu nutzen.

Bezüglich des Bernsteins ist in einem Urteil des Reichsgerichts vom 11. Juni 1913² ausgesprochen, daß im Herrschaftsbereich des ostpreußischen Provinzialrechts auf das Recht zur Aneignung des dem Staate vorbehaltenen Bernsteins nicht die Vorschriften des ABG., sondern vielmehr die des BGB. Anwendung finden, und daß daher die Grundeigentümer gemäß § 905 Abs. 2 BGB. Anlagen zur Gewinnung von Bernstein nicht widersprechen können, die in solcher Tiefe vorgenommen werden, daß nachteilige Folgen für die betroffenen Grundstücke nicht zu befürchten sind.

Zu § 15. Mehrere in Zusammenhang stehende Entscheidungen des Bergausschusses zu Breslau und des Oberverwaltungsgerichts³ sprechen den Grundsatz aus, der vom ABG. als Voraussetzung für die Gültigkeit einer Mutung geforderte Nachweis, daß das in der Mutung bezeichnete Mineral an dem angegebenen Fundpunkt entdeckt worden sei, könne nicht durch den Nachweis ersetzt werden, daß das Mineral in der Nachbarschaft des Fundpunktes vorkommt. Dies entspricht der bisherigen Praxis⁴.

Zu § 27. Im Anschluß an die bisherige Rechtsprechung stellt das Oberverwaltungsgericht in seinem Urteil vom 14. März 1912⁵ fest, daß als Feld im Sinne des § 27 Abs. 2 ABG. eine Fläche nicht anzusehen ist, auf der Bergbau tatsächlich nicht möglich ist, daß aber der tatsächlichen Unmöglichkeit die wirtschaftliche Aussichtslosigkeit nicht gleichzustellen; dieser Gesichtspunkt daher bei der Beurteilung der Verleihbarkeit nicht in Betracht zu ziehen sei. Bei Beantwortung der Frage nach der tatsächlichen Möglichkeit des Bergbaus sind aber die im Gesetz selbst enthaltenen Beschränkungen des Bergbaubetriebes, namentlich die auf § 196 (Sicherheit der Baue sowie des Lebens und der Gesundheit der Arbeiter) beruhenden, zu berücksichtigen, und danach ist die Notwendigkeit, Grenzpfähle stehen zu lassen, zu beurteilen. In dem gleichen

¹ a. a. O. S. 91.

² Bd. 57, S. 78.

³ Bd. 56, S. 79.

⁴ vgl. Brassert-Gottschalk, S. 75, Anm. 8 d.

⁵ Bd. 56, S. 92 ff., besonders S. 107.

¹ Bd. 56, S. 79 ff.

² a. a. O. S. 88.

Urteil wird ausgesprochen, daß die Möglichkeit, in einem Felde Wetterschächte und Wetterstrecken – die ungenau als Hilfsbaue bezeichnet werden – anzulegen, nicht zur Verleihung genüge¹, sowie ferner, daß die Rechtsgültigkeit jeder einzelnen Mutung nur für sich und unter Zugrundelegung der derzeitigen tatsächlichen Verhältnisse, nicht aber beabsichtigter Veränderungen (Konsolidationen u. dgl.) geprüft werden kann².

In einem andern Urteil des OVG. vom 25. Mai 1916³ wird die von dem Oberbergamt sowie dem Bergausschuß in Halle vertretene Auffassung, daß auch, wenn auf Grund des § 27 Abs. 5 wegen Vorliegens besonderer, vom Willen des Muters unabhängiger Umstände Abweichungen zulässig seien, doch immerhin die Bedingung des § 27 Abs. 4 erfüllt sein müsse; nämlich, daß das Feld seiner Form nach zum Bergwerksbetriebe geeignet ist, als rechtsirrig bezeichnet; nach Ansicht des OVG⁴ ist beim Vorliegen der Voraussetzungen des Abs. 5 eine Abweichung von sämtlichen Vorschriften des § 27 über die Feldesform, besonders auch von der des Abs. 4 zulässig.

Zu § 50 bringt das RG. in dem Urteil vom 17. Februar 1915⁵ den schon früher vertretenen Standpunkt wiederholt zum Ausdruck, daß das Bergwerkseigentum kein Sacheigentum und ebensowenig ein Recht an einem fremden Grundstück, sondern der inhaltlich durch § 54 ABG. bestimmte Inbegriff der Berechtigungen ist, die dem Zweck der bergmännischen Produktion dienen. Hieraus folgert das RG. mit Recht die Nichtanwendbarkeit der nachbarrechtlichen Vorschrift des § 907 BGB., das daher auch nicht als Schutzgesetz im Sinne des § 823 Abs. 2 BGB. zur Grundlage eines Schadenersatzanspruchs gemacht werden könne⁶.

Zu § 54 führt das RG. in dem vorgenannten Urteil⁷ aus, daß die auf § 54 beruhende Befugnis des Bergbaubetriebenden zur Förderung der ihm verliehenen Mineralien nicht der Beschränkung unterworfen sei, mit der Mineralförderung oder der Herrichtung der hierauf gerichteten Anlagen haltzumachen, wenn schädliche Einwirkungen auf die Nachbarfelder zu besorgen sind.

In einem andern Urteil, vom 18. Dezember 1915⁸, beschäftigt sich das RG. mit der vor allem in letzter Zeit vielerörterten Frage nach dem Verhältnis des § 54 zu den §§ 196 ff. In seinen maßgebenden Darlegungen hierzu führt es aus, daß der Ausdruck in § 54, wonach die Aufsuchung und Gewinnung der verliehenen Mineralien »nach den Bestimmungen dieses Gesetzes« zu erfolgen hat, nicht etwa die Bedeutung habe, daß danach die Ausübung des Bergwerkseigentums von vornherein nach Maßgabe der von den Bergpolizeibehörden auf Grund der §§ 196 ff. zu treffenden Anordnungen beschränkt sei, sondern daß diese Worte vielmehr auf den gesamten Inhalt des Gesetzes verwiesen, das über die Art und Weise der Ausübung des Bergwerkseigentums vielfach Bestimmungen enthalte; es bestehe daher keine Notwendigkeit, sie gerade auf

die §§ 196 ff. zu beziehen, die nicht selbst Vorschriften über die Ausübung des Bergwerkseigentums enthielten, sondern den Bergpolizeibehörden die Befugnis verliehen, Anordnungen zu erlassen, die den allerverschiedensten Inhalt haben könnten, je nachdem die der Obhut dieser Behörden anvertrauten öffentlichen Interessen ein Einschreiten erforderten. Das RG. knüpft daran mit Recht die Folgerung, allein daraus, daß diese Anordnungen auf Grund des Berggesetzes ergehen, sei noch nicht zu schließen, daß sie eine dem Bergwerkseigentum von vornherein anhaftende Beschränkung zur Geltung bringen und sonach keinen Entschädigungsanspruch des Bergwerkseigentümers auslösen können. Diese Frage sei vielmehr nach Maßgabe des Inhalts der einzelnen Anordnung im Verhältnis zu dem regelmäßigen gesetzlichen Inhalt des Bergwerkseigentums zu entscheiden, d. h. also, ein Entschädigungsanspruch sei in der Regel dann gegeben, wenn sich die Anordnungen als außergewöhnliche Eingriffe in die regelmäßige und an und für sich erlaubte Art der Ausübung des Bergwerkseigentums darstellen, besonders einer teilweisen oder gänzlichen Entziehung dieses Rechts gleichkommen¹.

Zu § 58. Die Zuständigkeit zur Genehmigung der hier genannten Aufbereitungsanstalten richtet sich im allgemeinen danach, ob sie am Gewinnungsorte des Materials errichtet werden oder nicht². Hierzu trifft ein Rekursbescheid des Ministers für Handel und Gewerbe vom 27. Oktober 1914³ die Entscheidung, daß eine Kokerei, die der Besitzer eines Steinkohlenbergwerks selbst zur Verarbeitung der Kohle errichtet hat und durch sein Aufsichtspersonal betreibt, als am Gewinnungsorte des Materials befindlich anzusehen ist, wenn sie auf einem Niederlageplatz des Bergwerks in einer Entfernung von etwa 500 m von der Schachtanlage liegt und mit dieser durch ein Eisenbahngleis verbunden ist.

Zu § 60 führt ein Rekursbescheid des Ministers für Handel und Gewerbe vom 16. Juli⁴ 1915 aus, daß die an sich nur auf unterirdische Betriebe anwendbaren Vorschriften des ABG. über Hilfsbaue auf Tagebaubetriebe sinngemäß anzuwenden sind.

In demselben Bescheid ist an den Anschluß an die herrschende Meinung⁵ der Standpunkt vertreten, daß als Hilfsbaue nur solche Grubenbaue anzusehen sind, die gegenüber den Hauptgrubenbauen eine sie von diesen unterscheidende räumliche Selbständigkeit haben, daß also danach Böschungen für den Tagebaubetrieb oder die durch deren Herstellung entstehenden Hohlräume im Erdkörper nicht unter den Begriff »Hilfsbau« im Sinne des ABG. fallen.

Zu den §§ 67 und 68 vertritt das Kammergericht in einem Urteil vom 15. Februar 1916⁶ die Ansicht, daß, wenn der Bergrevierbeamte ohne Erhebung des Einspruchs gemäß § 68 gegen den ihm vorgelegten Betriebsplan besondere Bedingungen für den Betrieb vorgeschrieben und der Bergwerksbesitzer sie ohne Widerspruch entgegengenommen hat, diese Bedin-

¹ a. a. O. S. 103 und 108.

² a. a. O. S. 114.

³ Bd. 57, S. 458 ff.

⁴ a. a. O. S. 466/7.

⁵ Bd. 56, S. 403.

⁶ a. a. O. S. 411/2.

⁷ a. a. O. S. 411.

⁸ Bd. 57, S. 203 ff.

¹ a. a. O. S. 211/2.

² S. Brassert-Gottschalk, § 58, Anm. 2.

Bd. 56, S. 140.

⁴ Bd. 56, S. 558.

⁵ S. Brassert-Gottschalk, § 60, Anm. 1.

⁶ Bd. 57, S. 283.

gungen als Bestandteil des Betriebsplanes im Sinne des § 67 anzusehen sind.

Zu den §§ 73 und 74 betr. Anerkennung und Namhaftmachung der Aufsichtspersonen. In der Streitfrage über das Anwendungsgebiet dieser Bestimmung¹ nimmt das Kammergericht in seinem Urteil vom 29. Oktober 1914² dahin Stellung, daß Nebenbetriebe, besonders Aufbereitungsanstalten, dann diesen Vorschriften unterliegen, wenn sie in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Bergwerk betrieben werden.

Bezüglich der strafrechtlichen Verantwortlichkeit auf Grund der §§ 73 ff. hält das Kammergericht in seinem Urteil vom 9. Oktober 1913³ seinen schon früher vertretenen Standpunkt⁴ aufrecht, daß diese nur dann gegeben ist, wenn die betreffende Aufsichtsperson schuldhaft, d. h. vorsätzlich oder fahrlässig gehandelt hat.

Zu § 76. Das Kammergericht führt in seinem Urteil vom 5. Januar 1914⁵ aus, daß mit der in § 76 genannten Verantwortlichkeit die strafrechtliche gemeint sei⁶. Die Bestimmung der Strafe ist in den meisten Fällen aus § 208 ABG. (Strafe bei Zuwiderhandlungen gegen Bergpolizeiverordnungen) zu entnehmen.

Das Delikt aus § 76 kennzeichnet sich meistens als Unterlassungsdelikt, so daß die Verjährung erst mit dem Tage beginnt, an dem der unterlassenen Verpflichtung genügt worden oder die Verpflichtung erloschen ist.

Zu § 80 Abs. 2. Nach einem Urteil des Landgerichts Dortmund vom 18. Juni 1913⁷ steht einer Zechenverwaltung gegen einen ihrer Arbeiter wegen seiner unter Vertragsbruch erfolgten Teilnahme an einem Ausstand ein Schadenersatzanspruch in der Weise zu, daß der Betrag des Schadens nach der Arbeitsordnung von dem rückständigen, d. i. bis zum Zeitpunkt des Vertragsbruches verdienten Lohn abgezogen werden soll; ist dieser Lohn aber voll ausgezahlt worden, so ist, falls der Arbeiter nach Beendigung des Ausstandes die Beschäftigung auf der alten Zeche wieder aufnimmt, die Zechenverwaltung befugt, sich unter dem Gesichtspunkte der ungerechtfertigten Bereicherung aus dem von dem Arbeiter in dem neuen Arbeitsverhältnis verdienten Lohn Ersatz des Schadens zu verschaffen.

Eine grundlegende Entscheidung in der Lohnfrage hat das RG. in seinem Urteil vom 26. Mai 1914⁸ gefällt. Sie befaßt sich mit dem Verhältnis des Zurückbehaltungsrechtes zu der Aufrechnung nach dem BGB. und erklärt das bislang geübte Verfahren, die nach dem Gesetz unzulässige Aufrechnung gegen Lohnforderungen durch Geltendmachung des Zurückbehaltungsrechtes zu ersetzen, für eine unzulässige Umgehung des Gesetzes. Dagegen hält es die Aufrechnung von Schadenersatzforderungen, die dem Dienstherrn gegen einen Angestellten wegen vorsätzlich begangener strafbarer oder unerlaubter Handlungen (Diebstahl, Betrug, Sach-

beschädigung) zustehen, gegen Lohn- und Gehaltsansprüche des Angestellten für zulässig.

Zu § 80 c Abs. 2. Nach einem Erlaß des Ministers für Handel und Gewerbe vom 18. November 1915¹ ist das in den Arbeitsordnungen vorgesehene sogenannte Streichen von Zehnteln² nicht zu beanstanden, da es sich dabei nicht um einen Abzug von tatsächlich seitens der Arbeiter gelieferten Kohlen bei der Lohnberechnung, sondern lediglich um eine Nichtanrechnung von nichtgelieferten Kohlen handelt.

Dagegen erklärt ein Rekursbescheid des Ministers für Handel und Gewerbe vom 18. November 1915³ ein Verfahren für unzulässig, bei dem beladene Förderwagen in der Grube gekippt, d. h. zum Nachfüllen von ungenügend oder vorschriftswidrig beladenen Wagen, die von der nämlichen Kameradschaft stammen, verwendet, bei der Lohnberechnung aber zugunsten der Kameradschaft nicht angerechnet werden.

Dieser Bescheid weist auch darauf hin, daß die Bestimmung des § 80 c Abs. 2 Satz 2 bindend und daher auch nicht durch Vereinbarung zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer abänderbar ist.

Zu § 80 fo Abs. 2 läßt sich ein Urteil des Landgerichts Saarbrücken vom 25. Juni 1915⁴ im einzelnen über die Ansprüche aus, die einem vor Ablauf seiner Wahlperiode vom Bergwerksbesitzer ohne gesetzlichen Grund entlassenen Sicherheitsmann zustehen⁵.

Zu § 88 führt ein Bescheid des Oberbergamts Halle vom 29. August 1916⁶ aus, daß zum Begriff des Betriebsbeamten die Anstellung gegen feste Bezüge gehört, und folgert daraus, daß Aufseher, die im Schichtlohn beschäftigt sind, nicht zu den Betriebsbeamten, sondern zu den Arbeitern im Sinne der §§ 80 ff. gehören und daher auch an den Wahlen zum Arbeiterausschuß teilnehmen können.

Zu § 93 c gibt das Kammergericht in einem Urteil vom 19. Oktober 1914⁷ einige Auslegungsregeln. Danach ist in Abs. 1 unter einer »vorübergehenden« Beschäftigung nur diejenige während einer Arbeitsschicht zu verstehen, und ebenso ist für den Begriff der »gewöhnlichen« Temperatur die Dauer einer Arbeitsschicht maßgebend. Ferner ist im Sinne des Abs. 2 als »regelmäßige Beladung« eines Betriebspunktes die durchschnittliche Zahl der während einer gewissen Betriebszeit dort tätigen Arbeiter und als »regelmäßige Bewetterung« dasjenige Maß der Schachtdurchlüftung zu bezeichnen, das während der Betriebszeit in einem ordnungsmäßig verwalteten Bergwerk zur Durchführung und Sicherung der Arbeiten dient.

(Forts. f.)

¹ Bd. 57, S. 219.

² Es besteht darin, daß zur Erleichterung der Berechnung des tatsächlichen Inhalts ungenügend oder vorschriftswidrig beladener Fördergefäße im Interesse einer glatten Abwicklung des Betriebes der richtige Kohleninhalt bei nicht genügender Beladung durch Abmessen im Förderwagen mit Hilfe eines Maßstabes, bei unreiner Beladung durch Abmessen der ausgelesenen Berge in geeichten Kohlenmaßen ermittelt und der danach festgestellte Kohleninhalt nach Zehnteln des Rauminhalts der Förderwagen nach oben abgerundet wird.

³ Bd. 57, S. 113.

⁴ Bd. 57, S. 496.

⁵ s. a. Brassert-Gottschalk, § 80 fo. Anm. 5.

⁶ Bd. 58, S. 135.

⁷ Bd. 56, S. 115.

¹ s. Brassert-Gottschalk, § 73, Anm. 2.

² Bd. 56, S. 276.

³ Bd. 55, S. 89.

⁴ s. Brassert-Gottschalk, S. 225.

⁵ Bd. 55, S. 260.

⁶ vgl. a. Brassert-Gottschalk, § 76, Anm. 2.

⁷ Bd. 55, S. 112.

⁸ Bd. 56, S. 392 ff.

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Staats- und Privatbahn-Güterverkehr. Tfv. 1100. Ausnahmetarif 6b für Steinkohle usw. ab Oberschlesien. Die Bestimmungen über »Frachtberechnung« der Abteilungen A und B des Ausnahmetarifs sind ergänzt worden.

Oberschlesisch-Österreichischer Kohlenverkehr. Tfv. 1253. Eisenbahngütertarif Teil II Heft 1, gültig vom 1. Mai 1918. Seit 30. Sept. 1918 sind die mit der Bekanntmachung vom 11. Juni 1918¹ veröffentlichten Frachtsätze von den Versandstationen Nr. 32–43 nach Wien Donauuferbahnhof, Wien Donaukaibahnhof, Wien Kaiserplatz und Wien Zwischenbrücken für Kohle, die für die Schifffahrtsabteilung des Deutschen Feldeisenbahnwesens, Schifffahrtsgruppe Donau, bestimmt sind und in geschlossenen Zügen über den Hilfsweg Oderberg an Stelle über Dzieditz oder Oswiecim gefahren werden, aufgehoben worden. Vom 1. Okt. 1918 ab bis auf Widerruf, längstens bis 1. Febr. 1919, sind für solche Sendungen, soweit sie über den Hilfsweg Oderberg gefahren werden, neue Frachtsätze eingeführt worden.

Oberschlesisch-Österreichischer Kohlenverkehr. Tfv. 1253. Eisenbahngütertarif, Teil II, Heft 1, gültig vom 1. Mai 1918. Mit Ablauf des 30. Sept. 1918 ist die Bekanntmachung vom 10. Juni 1918² betr. Frachtberechnung für Kohlendungen nach Wien Donauuferbahnhof und Wien Erdbergerlande für das Wiener Elektrizitätswerk über den Hilfsweg Mittelwalde aufgehoben worden.

Seit 1. Okt. 1918 ist Wendisch Ebern in die Kohlen-Ausnahmetarife 6a bis 6d (Tarifverzeichnis Nr. 1132, 1100, 1110 und 1180) einbezogen worden.

Ausnahmetarif für Steinkohle usw. aus dem Ruhrgebiet nach Altona, Hamburg und Harburg. Tfv. 2 K 28. Am 1. Okt. 1918 ist der Tarif in neuer Ausgabe erschienen. Eine Änderung ist nur bei den Frachtsätzen durch Einrechnung des Kriegszuschlages eingetreten.

¹ s. Glückauf 1918, S. 445.

² s. Glückauf 1918, S. 445.

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 19. September 1918 an:

12 e. Gr. 2. M. 60 696. Maschinenfabrik Thyssen & Co. A.G., Mülheim (Ruhr). Laugenkühler nach Art eines Kaminkühlers für Dauerbetrieb mit fortlaufender Salzaustragung. 27. 12. 16.

80 e. Gr. 13. K. 64 167. Fried. Krupp, A.G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Vorrichtung zum Entleeren von Schachtöfen, Silos o. dgl. 16. 5. 17.

Vom 23. September 1918 an:

12 d. Gr. 1. E. 22 700. Elektro-Osmose A.G. (Graf-Schwerin-Ges.), Berlin. Elektroosmotischer Entwässerungsapparat. 20. 10. 17.

26 a. Gr. 1. R. 44 938. Christian Oskar Rasmussen, Kopenhagen; Vertr.: Dr. A. Levy und Dr. F. Heinemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. Verfahren zum Herstellen von Gas aus Holz, Torf, Braunkohle o. dgl. 15. 9. 17.

27 e. Gr. 8. K. 66 864. Franz Kec, Prag; Vertr.: Dipl.-Ing. C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen, E. Meißner und Dr.-Ing. G. Breitung, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. Zentrifugalventilator zur gleichmäßigen Beaufschlagung von Kühlapparaten mit Kühlluft. 6. 8. 18.

35 a. Gr. 9. M. 63 146. Thomas Morawietz, Schomberg b. Beuthen (O.-S.). Einrichtung zum Herausschaffen von in den Sumpf gestürzten Förderwagen. 6. 5. 18.

50 b. Gr. 1. P. 35 307. Fa. G. Polysius, Dessau. Verfahren zum Vermahlen und Fördern von Karbid. 18. 11. 16.

59 b. Gr. 1. K. 64 563. Walther Kucharski, Hamburg, Gryphiusstr. 9. Spiralige Leitvorrichtung für Pumpen oder Turbinen. 9. 8. 17.

59 b. Gr. 1. S. 47 071. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Laufrad mit Zwischenschaukeln für Kreiselpumpen. 20. 8. 17.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 23. September 1918.

5 e. 687 284. Josef Mertens, Gelsenkirchen, Breilstraße 27. Verschiebbare Klemmhalter für Grubenausbaue. 3. 7. 18.

5 e. 687 483. Franz Trosiener, Düsseldorf, Königsallee 78. Nachgiebiger verstellbarer Grubenstempel für drückendes Gebirge. 13. 7. 18.

5 d. 687 257. Victor Pietrusky, Königshütte (O.-S.), Am Bahnhof. Gleisverriegelung für Bremsberge, sonstige Schrägbahnen usw. 27. 12. 16.

20 a. 687 500. Georg Schubert, Tarnowitz (O.-S.). Seilklemme. 23. 7. 18.

24 i. 687 014. Ernst Molls, M.-Gladbach, Staufenstraße 26. Düsenanordnung für Dampfstrahlfeuerungen. 26. 7. 18.

24 i. 687 015. Ernst Molls, M.-Gladbach, Staufenstraße 26. Düsenanordnung für Dampfstrahlfeuerungen. 26. 7. 18.

24 i. 687 016. Ernst Molls, M.-Gladbach, Staufenstraße 26. Düsenanordnung für Dampfstrahlfeuerungen. 26. 7. 18.

43 a. 687 212. Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf. Kontrollvorrichtung für Förderwagen. 16. 1. 18.

81 e. 687 262. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Saugluftförderanlage. 18. 12. 17.

87 d. 687 235. Josef Korec, Olmütz; Vertr.: L. Schiff und Dipl.-Ing. H. Hillecke, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. Stielbefestigungsmittel für Schlagwerkzeuge. 30. 7. 18. Österreich 22. 5. 18.

Deutsche Patente.

5 d (9). 307 855, vom 14. März 1916. Otto Nootbaar in Gleiwitz (O.-S.). *Erweiterter Krümmer für Spülversatzleitungen.*

In die Erweiterung des Krümmers sind auswechselbare Futterstücke eingesetzt. Die Fläche der letztern, die dem Verschleiß ausgesetzt ist, d. h. die Schleifbahn des Krümmers, ist treppenartig abgesetzt und die Flächen der einzelnen Stücke haben eine verschiedene Schräglage zu den Radien des Krümmers, d. h. stehen in einem verschiedenen Winkel zu dem durch eine Endfläche der Stücke verlaufenden Radius. Der Winkel wird dabei der Beschaffenheit des jeweils zu verwendenden Versatzgutes angepaßt und wird so gewählt, daß eine Entmischung des Gutes im Krümmer nicht eintreten kann.

12 e (2). 307 579, vom 20. Mai 1917. Heinrich Lier in Zürich (Schweiz). *Vorrichtung zum Reinigen von Luft oder Gasen.* Für diese Anmeldung wird gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in der Schweiz vom 11. Mai 1917 beansprucht.



In dem im Querschnitt viereckigen, an den beiden Enden mit einem mittleren Stutzen versehenen Behälter *a* von der Form eines liegenden Kessels ist am Eintrittende *f* für die Luft oder das Gas durch die Zwischenwand *h* mit einer mittleren Öffnung die Sättigungskammer *b* abgeteilt, in der an der Decke und am Boden Dampföfen *k* angeordnet sind. An die Kammer *b* schließt sich der durch Zwischenwände gebildete Mischaum *c* an, dessen Wan-

dungen so ausgebildet sind, daß die Luft oder das Gas zweimal um 90° abgelenkt wird. Hinter den Mischraum ist in dem Behälter die Kühlkammer *d* geschaltet, in die durch am Boden und an der Decke vorgesehene Strahl-düsen *l* Kühlwasser eingespritzt wird. Die Kühlkammer ist vom Austrittsende *g* des Behälters durch das wasser-gekühlte Filter *e* getrennt.

Die Böden der Kammern *b* und *d* sind mit Abfluß-stutzen *i* versehen, durch die das sich in den Kammern sammelnde Wasser aus dem Behälter abgeführt wird.

12 e (2). 307 890, vom 22. Februar 1916. Heinrich Zschocke in Kaiserslautern (Pfalz). *Verfahren und Vorrichtung zum Reinigen von Gasen, Luft und Dämpfen in stufenweise angeordneten Desintegratorelementen.*

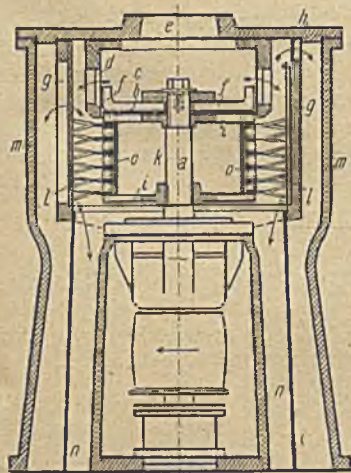
Das Verfahren besteht darin, daß die während des Reini-gungsvorganges in der einen Stufe dem Gase erteilten Strömungen durch Anwendung eines Sammelraumes mit oder ohne Leitvorrichtung derart umgeleitet und gegen die innerhalb der nächsten Stufe in Umlauf befindlichen Schlag-stäbe oder Wasserteilchen gerichtet werden, daß die ganze Gasmenge von Stufe zu Stufe einer erneuten, verstärkten Schlagwirkung unterzogen wird.

Bei der durch das Patent geschützten Vorrichtung soll die erstrebte Wirkung dadurch erzielt werden, daß den hintereinander angeordneten Desintegratoren stufenweise ein größerer Durchmesser gegeben wird. Werden Des-integratoren von gleichem Durchmesser verwendet, so werden die Räume, durch welche die Gase o. dgl. beim Übergang von einem Desintegrator in den folgenden Des-integrator strömen, so ausgebildet, daß sie sich in der Strömungsrichtung des Gases dösenartig verengen.

121 (15). 307 483, vom 20. September 1913. Ernst Pinkenburg in Mülheim (Ruhr). *Kaminkühler zum Eindunsten von Kalisalzlauge u. dgl.*

In dem mit der Außenluft in Verbindung stehenden Kaminkühler sind in mehreren nebeneinander liegenden Reihen Horden, Latten o. dgl. so übereinander angeordnet, daß die von oben in den Kühler eingeführte Lauge über sie hinabrieselt. Zwischen den Horden- oder Lattenreihen sind seitlich und oben geschlossene Gänge vorgesehen, deren Seitenwände zur Seite geschoben oder abgenommen werden können, so daß die Horden oder Latten von den Gängen aus zugänglich sind und gereinigt werden können.

50 e (11). 307 979, vom 7. September 1913. Thekla Golwer geb. Wolff in Berlin. *Trommelschlagmühle mit senkrechter Achse.*

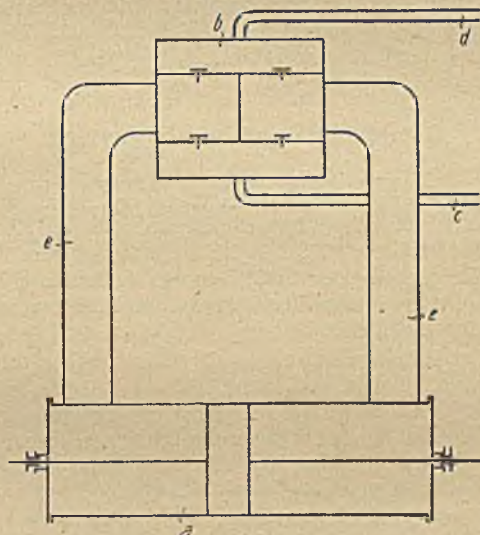


Die Mühle hat zwei über-einander liegende Mahl-kammern *c* und *k*, die durch die Schlitzte eines die obere Mahlkammer umgebenden Rostes *d* miteinander in Verbin-dung stehen. In der oberen Mahlkammer sind unmittel-bar auf der Boden-platte *b* der Kammer ar-beitende Schlagarme *f* angeordnet, und die Stäbe des Rostes *d* dieser Kam-mer haben in die Kam-mer vorspringende Zäh-ne, gegen die das durch eine mittlere Eintragöf-fnung *e* in die Kammer eingetragene Gut durch die Schlagarme geschleu-dert wird. Das dabei auf

die Spaltgröße des Rostes zerkleinerte Gut tritt durch den Rost in die untere Mahlkammer *k*, in der es auf den gewünschten Feinheitsgrad zerkleinert wird. Hierzu dienen sägen- oder fräserförmige, in Abständen übereinander angeordnete Schlagringe *l*, die an einer mit Hilfe von Armen *i* auf der Achse *a* der Schlagarme *f* befestigten gelochten Trommel *o* befestigt

sind. Die die Schlagtrommel umgebende zylindrische Wan-dung *g* der untern Mahlkammer, die mit Zähnen versehen ist, kann siebartig durchbrochen (linke Seite der Abb.) oder nicht durchbrochen, d. h. fest (rechte Seite der Abb.) sein. Im erstern Fall werden im obern, die Wandung der obern Mahlkammer umgebenden Teil der Wandung Durchtritt-öffnungen *h* vorgesehen. Durch den Luftstrom, den die Schlagtrommel infolge ihrer Drehung erzeugt, wird das auf den gewünschten Feinheitsgrad zerkleinerte Gut durch die Öffnungen *h* oder die Sieblöcher der Wandung *g* aus der Mahlkammer *k* in das diese umgebende Gehäuse *i* befördert, aus dem es unten austritt. Die Mahlkammer *k* ist unten offen und mündet in den Ablauf *n* für das nach unten aus der Kammer fallende Gut. Die Bodenplatte *b* der obern Mahlkammer kann von dem Rostmantel *d* unabhängig und auf der Achse *f* befestigt sein. In diesem Fall kann die Platte aus mehreren ineinandergreifenden Ringen zusamen-gesetzt sein, die mit festen oder auswechselbaren Schlag-nasen besetzt sind, welche die Schlagarme *f* ersetzen.

59 a (1). 307 853, vom 29. Februar 1916. Dipl.-Ing. Richard Tillmann in Mannheim-Rheinau. *Pumpe zum Fördern sehr heißer oder sehr kalter Flüssigkeit.*



Der Ventilkasten *b* der Pumpe ist in zwei mit je einer Seite des Pumpenzylinders *a* durch den Kanal *e* verbundene Hälften geteilt, von denen jede einen Rauminhalt hat, der mit dem Rauminhalt des zu ihr führenden Kanals um ein Mehrfaches größer ist als der Rauminhalt des Pumpen-zylinders. Falls die Pumpe zum Fördern von heißer Flüssig-keit dienen soll, wird der Ventilkasten höher als der Pumpen-zylinder angeordnet, während die umgekehrte Anord-nung erfolgt, wenn mit der Pumpe kalte Flüssigkeit gefördert werden soll.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen a von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 17-19 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die Gänge des Osthazeres. Eine lagerstätten-kundliche Skizze. Von Stahl. Z. pr. Geol. Juli. S. 97/100. Erstreckung und Ausfüllung der Gänge des Krümschlacht-tales und ihrer Fortsetzungen. (Forts. f.)

Die Manganerzlagerstätten der Ukraine. Von Chlebnikow. (Schluß.) Z. pr. Geol. Juli. S. 100/7*. Bohr-lochprofile des Pokrowskoje-Vorkommens. Lagerungsver-

hältnisse und Verbreitung der erzführenden Schichten in den Vorkommen von Sulitzkoje-Limanskoje, Gorodistsche, Krasnogrigroriewka und an der Tomakowka. Die Entscheidung der Lagerstätten und ihre Beziehungen zueinander. Wirtschaftliche Angaben.

Mikroskopische Untersuchung an Erzen von Bor in Serbien. Von Berg. Z. pr. Geol. Juli. S. 108/9*. Besprechung der Untersuchungsergebnisse, auf Grund deren die Lagerstätte von Bor als eine metasomatische Kieslagerstätte bezeichnet wird, die als das äußerste Endprodukt propylitischer Gesteinsumwandlung aufzufassen ist.

Bergbautechnik.

The Britannia colliery, Pengam, Mon. Von Hann. Coll. Guard. 26. Juli. S. 173/5*. Die maschinenmäßigen Einrichtungen der von der Powell Duffryn Steam Coal Co. betriebenen neuen Grube, die den Strom für den ausschließlich elektrischen Betrieb von Nachbargruben erhält und überall nur mechanische Fördervorrichtungen besitzt.

Cementation process applied to mining. Von Krynauw. Coll. Guard. 2. Aug. S. 227/9*. Die Handhabung des Versteinungsverfahrens und seine Anwendungsmöglichkeiten unter Tage.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Kohlenlagerung in Dampferzeugungsanlagen. Von Immerschüt. (Forts.) Z. Dampf. Betr. 20. Sept. S. 298/302*. Hochbehälter für Braunkohle in den Kesselhaus einer Brikettfabrik. Hochbehälter für mehrere Kohlenarten. Erörterung der Frage, ob ein Kohlenhochbehälter im Kesselhaus einem besondern Kohlenspeicher vorzuziehen ist. (Forts. f.)

Neuere Beobachtungen an Bördelblechen. Von Baumann. Z. d. Ing. 21. Sept. S. 637/8*. An Hand der Ergebnisse von den an 6 Bördelblechen angestellten Untersuchungen wird zu den Klagen Stellung genommen, die in der letzten Zeit über die Beschaffenheit der Kesselbleche geäußert worden sind.

Erfahrungen an der Beschauflung von Dampfturbinen. Von Lasche. (Schluß.) Z. d. Ing. 21. Sept. S. 641/5*. Die Einwirkung von Wasserschlägen auf die Beschauflung. Versuche zur Klarstellung der Ursache von Anrostungen in Dampfturbinen. Das Rosten des Turbineninnern.

Ein neues Verfahren zur Berechnung von Kreiselverdichtern. Von Flügel. Z. d. Ing. 28. Sept. S. 662/8*. Ausdruck des Verdichtungs Vorgangs im ungekühlten und gekühlten mehrstufigen Kreiselverdichter unter der Annahme unendlicher Stufenzahl durch zwei einfache Formeln, die Temperatur- und die Energiegleichung.

Elektrotechnik.

Anpassung und Normalisierung bei elektromotorischen Antrieben. Von Adler. E. T. Z. 26. Sept. S. 381/3. Vorschläge, welche die Vereinheitlichung der elektromotorischen Antriebe bezwecken, ohne daß die Anpassung des Antriebes an den Arbeitsvorgang gehemmt wird. (Schluß f.)

Die hervorragende Anpassungsfähigkeit des elektrischen Antriebmotors an die jeweiligen Betriebsverhältnisse. Von Wintermeyer. Z. d. Ing. 28. Sept. S. 668/73*. Die Anpassungsfähigkeit des elektrischen Antriebmotors durch seine äußere Bauart und seine entsprechende Anordnung, durch das Übersetzungsverhältnis zwischen Motor und Arbeitsmaschine und durch die Wahl des Motorsystems. (Schluß f.)

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Über den derzeitigen Stand unserer Erkenntnisse hinsichtlich der Elastizität und Festigkeit von Gußeisen. Von Leber. St. u. E. 26. Sept. S. 882/8. Kurze Kennzeichnung des im gleichnamigen Buche von Nonnenmacher dargelegten Entwicklungsganges und Standes.

Bronzeguß in alter und neuer Zeit. Von Förster. (Schluß.) St. u. E. 26. Sept. S. 888/91*. Anwendung und Bewährung des Wachsausschmelzverfahrens in neuerer Zeit. Fertigstellung der Bronzebild.üsse.

Die Wärmeleitfähigkeit von feuerfesten Steinen bei hohen Temperaturen sowie von Dampfrohrschuttmassen und Mauerwerk unter Verwendung eines neuen Verfahrens der Oberflächentemperaturmessung. Von van Rinsum. (Schluß.) Z. d. Ing. 21. Sept. S. 639/41*. Als Beispiele für die Möglichkeit der Anwendung des beschriebenen Meßverfahrens besprochene Untersuchungen zur Bestimmung der Wärmeleitahlen von Dampfrohrschuttmassen und von Hohlziegelmauerwerk.

Über Neuerungen auf dem Gebiete der Mineralölanalyse und Mineralölindustrie im Jahre 1916. Von Singer. (Forts.) Petroleum. 1. Sept. S. 988/91, Angaben über Benzin-Benzol-Verfahren, Chlorierungs-, Oxydations-, Nitrierungs- und Sulfurierungsverfahren. (Forts. f.)

Personalien.

Der Geh. Bergrat Kast, Mitglied des Oberbergamts in Halle (Saale), ist zum ständigen Stellvertreter des Berghauptmanns mit dem Rang der Oberregierungsräte ernannt worden.

Der Professor Dr. phil. Horst von Sanden, bisher Privatdozent und Assistent an der Universität in Göttingen, ist zum ordentlichen Professor der Bergakademie in Clausthal ernannt worden.

Der bei der Bergwerksdirektion in Hindenburg (O.-S.) als rechtskundiger Hilfsarbeiter beschäftigte Gerichtsassessor Dr. Ebel ist endgültig in die Staatsbergverwaltung übernommen worden.

Dem Berginspektor Falke vom Bergrevier Essen II ist die zur Übernahme der Stelle als technischer Direktor und Vorstandsmitglied der Bergbau-Aktiengesellschaft Concordia in Oberhausen nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Die Bergreferendare Wahnschaffe (Bez. Bonn) und Sauerbrey (Bez. Clausthal) sind zu Bergassessoren ernannt worden.

Verliehen worden ist:

dem Berghauptmann, Wirklichen Geh. Oberbergat Liebrecht in Dortmund und dem Geh. Oberbergat Fuchs, Vorsitzenden der Kgl. Bergwerksdirektion in Saarbrücken, der Rote Adlerorden zweiter Klasse mit Eichenlaub,

dem Wirklichen Geh. Oberbergat Reuß im Ministerium für Handel und Gewerbe in Berlin und dem Generaldirektor Bergrat Seidel in Esch das Eiserne Kreuz am weiß-schwarzen Bande,

dem Bergwerksdirektor Berg in Unser Fritz (Westf.) das Verdienstkreuz für Kriegshilfe.

Den Tod für das Vaterland fand:

am 29. September der Bergbaubeflissene Helmut Frisch, Leutnant d. R.