

## Bezugpreis

vierteljährlich:  
 bei Abholung in der Druckerei  
 5 M.; bei Bezug durch die Post  
 und den Buchhandel 6 M.;  
 unter Streifband für Deutsch-  
 land, Österreich-Ungarn und  
 Luxemburg 8 M.;  
 unter Streifband im Weltpost-  
 verein 9 M.

# Glückauf

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

## Anzeigenpreis:

für die 4 mal gespaltene Nonp-  
 Zeile oder deren Raum 25 Pf.

Näheres über Preis-  
 ermäßigungen bei wiederholter  
 Aufnahme ergibt der  
 auf Wunsch zur Verfügung  
 stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in  
 Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 37

11. September 1909

45. Jahrgang

### Inhalt:

	Seite		Seite
Unterlagen zu einer bergmännischen Lager- stättenbegutachtung im bolivianischen Zinnerzbezirk. Reisenotizen aus dem Jahre 1906. Von Berginspektor Everding, Friedrichs- thal-Saar. . . . .	1325	Volkswirtschaft und Statistik: Rheinisch- Westfälisches Kohlen-Syndikat. Kohleneinfuhr in Hamburg. Ausfuhr deutscher Kohlen nach Italien auf der Gotthardbahn im Juli 1909. Belgiens Kohlegewinnung und -Außenhandel im ersten Halbjahr 1909. Erzeugung der deutschen Hoch- ofenwerke (einschl. Luxemburg) im August 1909. Die Ausstände des Jahres 1908 im Bergbau, Hütten- und Salinenwesen und in der Torf- gräberei . . . . .	1348
Der preußische Gesetzentwurf über die Schiffahrtsabgaben. Von Dr. Adolf Arndt, Königsberg i. Pr. . . . .	1335	Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhr-, Ober- schlesischen und Saarkohlenbezirks. Amtliche Tarifveränderungen . . . . .	1351
Die nutzbaren Lagerstätten Deutsch-Ost- afrikas. Von Bergmeister Ernst, Beuthen O.-S.	1341	Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt. Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Metallmarkt London. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	1351
Statistisches aus den Bergwerksindustrien der wichtigsten Länder . . . . .	1342	Patentbericht . . . . .	1353
Gemeinnützige Vermögensanlagen der Träger der Invalidenversicherung . . . . .	1346	Bücherschau . . . . .	1356
Markscheidewesen: Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 30. August bis 6. September . . . . .	1347	Zeitschriftenschau . . . . .	1357
Gesetzgebung und Verwaltung: Schadenersatz- anspruch wegen Aussperrung eines Arbeiters durch einen Arbeitgeberverband . . . . .	1348	Personalien . . . . .	1360

## Unterlagen zu einer bergmännischen Lagerstättenbegutachtung im bolivianischen Zinnerzbezirk.

### Reisenotizen aus dem Jahre 1906.

Von Berginspektor Everding, Friedrichsthal-Saar.

#### 1. Geographischer Überblick.

Zwischen dem 16. und 22. Grad südlicher Breite dehnt sich in nordwest-südöstlicher Richtung die bolivianische Hochebene aus, eingeschlossen von zwei sich gabelnden Armen der Kordilliere, deren westlicher als Küstenkordilliere, deren östlicher als Binnenkordilliere bezeichnet wird. Die etwa 900 km lange Kette der Binnenkordilliere bildet das Gebiet der bolivianischen Zinn-Silbererz-Lagerstätten.

Auf dem Hochplateau, dessen mittlere Höhenlage 3600—4000 m mißt, liegen die wichtigsten Städte des Landes: La Paz und etwa 250 km südlich Oruro; abermals 380 km südlich von Oruro liegt Ujuni. La Paz ist mit dem chilenischen Hafen Mollendo über Viacha, Guaqui, Puno, Arequipa durch Titikakasee-Dampfer und Eisenbahn verbunden. Oruro und Ujuni liegen beide an einer zweiten Bahnlinie, die sie mit dem südlichen Ausfuhrhafen für die bolivianischen Produkte, dem ebenfalls chilenischen Antofagasta, verbindet. Die

Entfernung La Paz-Mollendo beträgt 915 km, die Entfernung Oruro-Antofagasta 925 km.

Der weitere Ausbau des bolivianischen Bahnnetzes soll gegenwärtig in Angriff genommen werden. Von Bedeutung für den Bergbau werden die folgenden projektierten Linien sein: La Paz-Sicasica-Oruro, Viacha-Hafen Arica, Oruro-Potosi-Ujuni und Potosi-Humahuaco, der jetzigen nordwestlichen Endstation des argentinischen Bahnnetzes.

Gegenwärtig und noch für lange Zeit bilden die Orte La Paz — bzw. das südlich von ihm gelegene Viacha — und Oruro sowie die verschiedenen, südlich von Oruro längs der Bahnlinie Oruro-Ujuni gelegenen Orte, wie Machacamarca, Poopo, Paznia, Challapata, Sevaruyo, die Aufgabestationen für die Zinnerze der zahlreichen fast durchweg östlich von der durch obige Orte bezeichneten Linie gelegenen Minen.

Die Gruben des nordwestlichen Teiles der Binnenkordilliere, etwa der Linie von La Paz bis her-

unter zu dem östlichen Hinterlande von Challapata entsprechend, fördern heute fast ausschließlich Zinnerze, die sie in aufbereitetem Zustande als 45—65prozentige »barilla« exportieren. Ganz untergeordnet ist hier die Produktion von Silber- und von Wismuterzen. Ebenso tritt die Förderung von Wolfram- und Antimonerzen gegen diejenige von Zinnerzen völlig in den Hintergrund. In dem südöstlich anschließenden Teile der gangführenden Gebirgzone spielen dagegen die Silbererze eine vorwiegende Rolle. In frühern Jahrzehnten, als der Bergbau hier noch in den reichern obern Gangzonen umging, ist die Silberproduktion dieses Distriktes von weltwirtschaftlicher Bedeutung gewesen. Ein Abglanz der vergangenen Herrlichkeit liegt noch heute über den berühmten alten Minenbezirken von Potosi und Huanchaca. In der Neuzeit tritt jedoch auch hier der Bergbau auf die früher vernachlässigten Zinnerze mehr und mehr in den Vordergrund, neben denen zugleich die Wismuterze — je weiter nach Südosten hin, desto mehr — an Bedeutung gewinnen. Die nachfolgenden Ausführungen umfassen nur den erstgenannten nordwestlichen Teil der bolivianischen Binnenkordilliere, den man als den eigentlichen Zinnminendistrikt bezeichnen darf.

## 2. Die wichtigsten Gruben des nordwestlichen Zinnerzbezirks.

Am nordwestlichen Ende der Binnenkordilliere türmt sich ein mächtiger eisbedeckter Gebirgswall auf, der von den mehr als 7000 m hohen Gipfeln des Illampu und Illimani flankiert wird. Am Südhange dieses Gebirges liegen die Minen von Huayna-Potosi und Milluni in einer Höhe von fast 5000 m. Ihre Entfernung von der Bahnstation Alto-La Paz beträgt 38 bzw. 20 km.

Die Illampu-Illimani-Kette wird im Südosten abgeschnitten durch das tiefe Tal des La Pazflusses. Auf der andern Seite dieses Einschnittes steigt die Kette in dem mächtigen Gebirgstock von Quinza-Cruz abermals zu fast gleicher Höhe empor. Dieses erst in neuester Zeit erschlossene, überaus rauhe und unzugängliche Gebirge steht in Bolivien im Rufe, besondere Schätze an Zinnerzen zu bergen. Durch mehrere in jüngster Zeit betätigte Verkäufe noch kaum erschlossener Felder zu Preisen von außerordentlicher Höhe ist dieser Ruf befestigt worden. Alle dortigen Grubenbetriebe stecken noch in den ersten Anfängen, doch werden einige bereits binnen kurzem mit maschinellen Einrichtungen ausgestattet sein. Die wichtigsten hier gelegenen Minen sind: Monte blanco, Huanchaca de Inquisivi, Concordia, Santa Rosa und Capacabana. Diese Betriebspunkte liegen sämtlich in Höhen von 5000 m und mehr.

Südöstlich vom Quinza-Cruz-Gebirge folgen die Minen von Colquiri. Isoliert am Westabhange des Gebirges liegt die Grube Araca.

Die Erze dieser Minengruppe wie der Gruben des Quinza-Cruz-Gebirges gehen teils nach Oruro, teils über Sicasica nach Viacha. Der Transport wird von den Bergen bis herunter nach Sicasica (r. 85 km)

durch Lamas und Maultiere bewerkstelligt. Von hier bis Viacha (135 km) ist Karrentransport möglich.

Vom Quinza-Cruz-Gebirge nach Südosten hin flacht die Binnenkordilliere etwas ab. An die Stelle der hohen eisbedeckten Spitzen und scharfen Grate treten runde und gewölbte Bergformen. Graues kahles Gestein, kaum durch büschelförmig wachsendes starres Berggras hier und da etwas bekleidet, trostlos öde Hochflächen, Steppen und Moore, das ist das Bild dieses Teiles des bolivianischen Berglandes. In ihm folgt zunächst zwischen Colquiri und Oruro der noch wenig bekannte, neuerdings aber auch durch Verkaufabschlüsse in den Vordergrund gerückte Bezirk von Berenguela, für den Oruro Bahnstation ist.

Die Stadt Oruro selbst liegt am Fuße eines kleinern Bergmassives, das, der Kette der Binnenkordilliere vorgelagert, inselförmig aus der Pampa aufragt. Seine Größe mag der des rheinischen Siebengebirges gleichkommen. Auf den Gängen, die diesen »Cerro von Oruro« durchsetzen, bauen die drei altern Gruben San José, Sacovon de la Virgen und Itos.

Die der Produktion nach z. Z. wohl bedeutendsten Zinngruben Boliviens liegen südöstlich von Oruro im Hinterlande der Eisenbahnstationen Machacamarca und Paznia. Es ist dies die Gruppe der Minen von Huanuni (El Balcon und Penny Duncan), die etwa 30 km von Machacamarca entfernt sind, und die der drei Minen Avicaya, Totoral und Antequera, die nur 10—25 km von Paznia landeinwärts liegen. Von geringerer Bedeutung sind bis jetzt die etwa 35 km von Machacamarca entfernt gelegenen Minen von Morococala und Negro Pabellon.

Zur Bahnstation Challapata endlich fördern die im südwestlichen Teile des hier zu behandelnden Gebietes gelegenen Gruben in der Umgegend von Uncia, von denen die wichtigsten die Minen von Patiño und Illalagua sind. Die Entfernung zur Bahn beträgt für diese Gruben r. 125 km.

Neben den aufgezählten größern Betriebstätten gibt es im bolivianischen Berglande allenthalben eine Unzahl von kleinern und kleinsten Arbeitspunkten, von großen und kleinen noch brachliegenden Feldern.

Für den Bolivianer und auch für viele der eingewanderten Europäer war es zur Hochkonjunkturzeit des Jahres 1906 geradezu eine Art Sport geworden, gelegentlich in die Berge zu ziehen, um dort einige Dynamitpatronen abzuschließen und auf gut Glück »vetas« zu suchen. Kaum wird man einen Geschäftsmann treffen, der nicht irgendwo »pertinenzias« besäße und zum Verkauf anböte. Man darf sicher sein, daß in Gegenden, wo Zinnerze tatsächlich nachgewiesen sind, oder gar in der Nähe eines rentablen Bergbaues kein Fuß breit Landes ist, der nicht mit Beschlag belegt wäre — bei dem Mangel brauchbarer Pläne und der Unklarheit der Rechtsverhältnisse oft genug jedenfalls von zwei oder drei Seiten zugleich. Grenzstreitigkeiten und langwierige Prozesse sind im bolivianischen Bergbau überall an der Tagesordnung.

Der Bolivianer ist ein geborener Sanguiniker. Jeder Erzschnitz, den er findet, jeder Gangausbiß wird in

seiner Phantasie zu einer Lagerstätte von fabelhafter Ausdehnung und Bedeutung. Systematische Aufschlüsse herzustellen, um aus seinen Feldern reelle Verkaufsobjekte zu machen, liegt ihm fern. Das Erz, das seine Indier hier und da aus kleinen Löchern und Gräben an der Tagesoberfläche herausholen und durchwaschen, gilt ihm als vollwertiges Beweismittel. Die Besitzer solcher Felder wissen dann den Wert ihrer Objekte nicht genug zu rühmen. Erstaunlich sind oft die Angaben über die Zahl und Stärke der »vetas«, den Reichtum der »metalle«, die Beträge der Selbstkosten und Gewinne, die in bolivianischen Bergstädten durch die Luft schwirren, und die man in Berichten und Prospekten zu lesen bekommt. Der Glaube an die Unermeßlichkeit der Bodenschätze des Landes und an die Leichtigkeit ihrer Gewinnung wird auf diese Weise unablässig genährt und verbreitet.

### 3. Die Lagerstätten.

Seinem geologischen Aufbau nach besteht der als Küstenkordilliere bezeichnete äußere Gabelarm des Gebirges aus mesozoischen Jura- und Kreideschichten, vielfach durchbrochen von jungen Eruptiven und besetzt mit einer langen Reihe z. T. noch heute tätiger Vulkane. Das von der Küsten- und Binnenkordilliere eingeschlossene Hochplateau bildet eine öde, durch diluviale Löß- und Sandmassen vollkommen ausplanierte Steppe, die fast vegetationslos ist und in großen Teilen den Charakter einer Salzwüste zeigt. Die Binnenkordilliere besteht aus paläozoischen, vorwiegend jedenfalls aus silurischen und devonischen Schiefen, Quarziten und Grauwacken. Weit verbreitet sind Granite, die namentlich in den am stärksten aufgefalteten Teilen dieses Gebirgsarmes erscheinen und dort die Unterlage der paläozoischen Sedimente bilden. Sie dürften daher archaischen Alters sein.

Die genannten, am Aufbau der Binnenkordilliere vorwiegend beteiligten Gesteine werden hier und da durchbrochen und überdeckt von jungeruptiven Trachyten und Dazit. In genetischem Zusammenhang mit dem Empordringen dieser Eruptive steht, wie von Stelzner<sup>1</sup> auf Grund eines eingehenden Studiums von Handstücken erkannt und begründet worden ist, die Bildung der bolivianischen Zinn-Silbererz-Lagerstätten.

Die Zinnerzgänge des nördlichen Teiles der Binnenkordilliere sind in allen Übergängen bald scharf begrenzte einfache Gangspalten, bald lediglich zertrümmerte und mineralisierte Gesteinszonen, bald Gänge, die zwar auf einer Seite oder auf beiden durch Salbänder begrenzt sind, bei denen aber die Salbandflächen nicht die Grenze der Vererzung bezeichnen, diese vielmehr noch einige Meter weit in das Nebengestein hineinreicht. Auch die eigentlich geschlossenen Gangspalten, die immerhin als die verbreitetste Form dieser Lagerstätten gelten können, pflegen sich nach dem Ausgehenden hin regelmäßig stark zu zerschlagen. Klar ausgesprochene oder gar mauerartig hervortretende

Gangausbisse sind sehr selten zu finden. Meist beobachtet man an der Tagesoberfläche nur unbedeutende Gangschmitze, die oft nach allen Richtungen schwärmen und gelegentlich auch lagerförmig in die Gesteinschichten eingedrungen sind. Nicht selten fehlen selbst diese Hinweise, und dann bleiben nur die dem Ganggebirge eigentümlichen Gesteinsveränderungen als Anzeichen für die Nachbarschaft von Erzgängen übrig. Über die Richtung, Ausdehnung oder Beschaffenheit dieser letztern fehlt häufig jeder Anhaltspunkt. Trotzdem beweisen die Baue mancher ältern Bergwerke, daß auch in solchen Fällen in einiger Tiefe einfache Gangspalten vorliegen können.

Da sich jedoch einerseits die zerschlagenen Trümer, die man an der Tagesoberfläche so häufig trifft, keineswegs immer nach der Tiefe hin zusammenschließen, da andererseits selbst gut markierte Ausbisse oft nur Gängen von geringer Tiefenerstreckung angehören, überhaupt viele der bolivianischen Zinnlagerstätten anscheinend nur oberflächlicher Natur sind, so liegt in diesen Verhältnissen für die Beurteilung noch wenig erschlossener Lagerstätten eine besondere Schwierigkeit und oft ein großes Risiko. Die Schwierigkeit wird erhöht durch den Umstand, daß allenthalben unmittelbar neben zinnerzführenden Gängen solche auftreten können, die, obwohl sie offenbar von gleichem Alter und im übrigen gleicher Ausbildung sind, doch ganz oder fast ganz zinnfrei sind. Da aber auch bei den zinnführenden Gängen der Zinngehalt meist erst in einer Tiefe von einigen Metern einzusetzen pflegt, so sind die Ausbisse beider Arten von Gängen nicht wesentlich verschieden. Beide scheinen dem optimistischen Beurteiler die gleichen Aussichten zu bieten. Auch hieraus ergibt sich das Erfordernis, die Bewertung einer Lagerstätte nur auf klare Aufschlüsse zu basieren, um den Käufer vor der Möglichkeit schwerer Enttäuschungen zu bewahren.

Das Gestein der Gangmasse selbst zeigt ebenso wie das Nebengestein zu beiden Seiten der Gangspalten regelmäßig eine sehr charakteristische Verkieselung. Es ist in einen lichtgrau gefärbten, dichten Quarzit verwandelt, der häufig feine Glimmerschüppchen führt, ein Gestein, das Stelzner als eine Art Greisen auffaßt.

Von den Gangmineralien der primären Tiefe sind die wesentlichsten Quarz, Zinnstein, Schwefelkies; untergeordnet finden sich Arsenkies, Kupferkies, Zinkblende, Bleiglanz, Wismutglanz u. a.

Das charakteristische primäre Zinnerz des hier besprochenen nordwestlichen Teiles der Binnenkordilliere ist ein verkieselter Quarzit, durchtrümmert von einem Netzwerk feinsten Klüftchen und Äderchen, die mit Zinnstein oder mit Zinnstein und Schwefelkies ausgefüllt sind. Oft sind diese Klüftchen so fein, daß nur ein geübtes Auge den Zinngehalt erkennen kann, zuweilen schließen sie sich zu derbern Erzlinsen und Nestern zusammen. Vielfach findet sich an einem Salband der Gänge eine Lage kompakter Erzes von 2—5 cm Stärke. Im übrigen zeigt die Gangmasse jedoch keine Lagerstruktur, sondern stets ausgesprochene Trümerstruktur.

Der Zinngehalt solcher Erze ist sehr schwer und nur nach langer Übung zu schätzen. Im großen Durchschnitt

<sup>1</sup> Stelzner: Die Silber-Zinnerzlagerstätten Bolivas, Z. d. D. Geol. Ges. Ed. 49, S. 51.

liegt er in den bauwürdigen Partien der Gänge zwischen 3 und 6 pCt. Gangteile, die einen wirklichen Durchschnittsgehalt von 8 pCt aufweisen, führen bereits sehr reiche Erze. In der Regel bekommt man auf den Gruben wesentlich höhere Angaben zu hören. Wenn nicht auf bewußter Unwahrheit, so beruht das meist auf völliger Unkenntnis des Begriffes Durchschnittsgehalt, oder auch darauf, daß es gebräuchlich ist, die Angaben auf die bereits durchgeklauten Erze zu beziehen, die von der Grube zur Aufbereitung gesandt wurden.

Die edelsten Erze findet man wohl in Gangteilen oder Gängen, die in stark verkieselter Gangmasse Nester von milchweißem Quarz mit eingesprengtem Zinnstein führen. Der letztere zeigt dann öfters in kleinen Drusen die in Bolivien sonst nicht häufigen Kristallformen. Im Quinzacruz-Gebirge war in der Grube Monte blanco ein etwa 1,20 m mächtiger Gang aufgeschlossen, der auf etwa 60 m Länge Erze dieser Art mit einem wahren Durchschnittsgehalt von gewiß 15 pCt aufwies. Solche Verhältnisse bilden jedoch große Ausnahmen.

In den oberen Gangzonen ist, soweit die Einwirkung der Tagewässer reicht, der Schwefelkies zu Brauneisenerz zersetzt. Die Gangfüllung erscheint dann, je nach der Menge und Verteilung des vorhanden gewesenen Sulfides, entweder als kompakte Masse erdigen Brauneisens, oder als ein Haufwerk eckiger Quarzitbrocken, die von stark eisenschüssigem Grus oder von einem tonig schmierigen Letten eingehüllt sind. Diese eisenschüssigen Massen enthalten den unverändert gebliebenen Zinnstein.

Auch bei den sekundären Erzen pflegt der Zinngehalt zwischen 3 und 8 pCt zu liegen. Mit dem Auge ist hier die Zinnsteinführung selten zu konstatieren, doch wird sie durch das vergrößerte Gewicht des Gesteins bemerkbar. Die sekundären Erze sind, obgleich ihr Zinngehalt im allgemeinen nicht größer ist als der der primären Erze, doch von besonderem Wert, weil sie billiger zu gewinnen und billiger und vollständig zu verwaschen sind.

Die Tiefe, bis zu der die Einwirkung der Atmosphären herabgreift, ist stark wechselnd und im Hochgebirge häufig durch keinerlei Anzeichen vorher abzuschätzen. In vielen Fällen liegt sie bei 40 und 60 m, in der Gegend von Huanuni aber beispielsweise bei etwa 300 m. Die Grenze der Einwirkung scheint meist recht scharf zu sein. Oft wird sie besonders markiert durch eine Lage tonigen Rückstandes, der das primäre Erz bedeckt.

Zuweilen gehen die Schwefelerze unmittelbar zutage aus. Interessant ist in dieser Hinsicht ein Fall, der in den Schurfbauen des Feldes Copacabana im Quinzacruz-Gebirge angetroffen wurde. Dort sind im innern Winkel eines Gletscherbettes, in 5200 m Höhe, unmittelbar unter dem heutigen Kopfe des Gletschers mehrere Gangausbisse angeschürft. Die Erze, die man hier trifft, sind von eigenartigem Charakter. In der wenig scharf begrenzten Gangmasse treten nämlich Nester derben Schwefelkieses auf, in dem — wie Rosinen im Teig — Zinnsteinkristalle eingebettet liegen. In dieser Beschaffenheit geht der Gang in dem glattgeschliffenen Bett des sich ständig zurückziehenden Gletschers unmittelbar zutage aus. Irgendwelche sekundäre Beeinflussung der

Gangmasse hat nicht stattgefunden. Offenbar ist hier die Abtragung durch das Gletschereis so schnell und der gleichzeitige Schutz durch die Eisbedeckung so vollständig gewesen, daß eine Umwandlung nicht eintreten konnte. Interessant ist dieser Punkt auch deshalb, weil es sich vermutlich um einen Aufschluß handelt, der, durch den mächtigen Eingriff des Gletscherbettes hergestellt, bereits in einem sehr tiefen Niveau der Gangfläche gelegen ist. Die bedeutenden Höhen, welche das Tal einschließen, werden, wie es scheint, von den gleichen Gangspalten durchsetzt. Sie sind zwar bis jetzt noch von keinem Sachkundigen bestiegen worden, doch beweisen zahlreiche Fundstücke, die von Indianern herbeigeschleppt werden, das Vorhandensein von Ausbissen. Solche Fundstücke zeigen nur kristallinen Zinnstein und Quarz. Hier, wie auch an andern Orten, hat es den Anschein, als ob die reine Zinnstein-Quarz-Formation einer oberen primären Teufe, die derben Schwefelkiese mit Zinnsteingehalt einer untern primären Teufe angehört.

Schließlich sei auf die etwas abweichende Beschaffenheit der Erze hingewiesen, die in den schon ältern, etwa 200—300 m tiefen Gruben des Cerro von Oruro gewonnen werden. Sie bestehen aus derbem, oft schön kristallisiertem Schwefelkies mit so fein eingesprengtem Zinnstein, daß man ihn mit dem Auge meist nicht erkennt. Daneben führen sie kleine Nester und Schmitzen von Antimonfahlerz, das wohl auch primärer Natur ist. Diese Erze sind damit eigentliche »Silber-Zinnerze«, wie sie im südlichen Teile Boliviens eine so große Rolle spielen. In der längst abgebauten Zementationszone war der Silbergehalt des oberen Gangteiles in reichen sekundären Erzen konzentriert gewesen, in der darüber gelegenen Oxydationszone war der Zinnsteingehalt in eisenschüssiger Grundmasse als »zinnerner Hut« zurückgeblieben. In solchen früher vernachlässigten Erzen findet noch heute Gewinnung statt. Ihr Zinngehalt beträgt etwa 3 pCt. Die Hauptgewinnung ist dagegen auf die primären Zinn-Silbererze gerichtet. Diese sollen nach erfolgter Durchkläubung 3—4 pCt Zinn und etwa 0,12 pCt Silber enthalten.

Geschwefeltes Zinnerz — Zinnkies — ist mir trotz eifriger Suchens nirgends vorgekommen. Auch in Schwefelkiesen, die mit dem bloßen Auge gar kein Zinnerz erkennen lassen, ist das Zinn zum mindesten der Hauptsache nach in der Form des Zinnoxides enthalten, wie sich bei der Aufbereitung der Erze ergibt. Wohl aber zeigen viele Schwefelkiese eine eigentümlich ins Grünliche hinüberspielende Färbung, die etwas an die Farbe des Zinnsteins erinnert. Vielleicht deutet dieser Umstand auf eine Eisen-Zinn-Schwefel-Verbindung hin.

Die jungeruptiven Trachytgesteine, auf deren genetischen Zusammenhang mit den Lagerstätten Stelzner hinweist, sind häufig, wenn auch nicht immer, in der Nachbarschaft der Gänge bekannt. Selten allerdings setzen die Gänge unmittelbar im Eruptivgestein auf, wie das z. B. im Cerro von Oruro der Fall ist, meist in seiner Umgebung. Daß tatsächlich die Trachyte und nicht etwa die Granite, die immerhin viel weitere Verbreitung haben als Stelzner annimmt, die Bildung der Erzgänge veranlaßt haben, ist aus den Lagerungsverhältnissen mehrfach zweifellos zu ersehen. Auch in der

südöstlichen Fortsetzung der Binnenkordilliere, innerhalb der argentinischen Provinz Rioja, treten, wie ich ein Jahr zuvor festzustellen Gelegenheit hatte, insel-förmige Durchbrüche von Trachyt durch archaischen Granit auf, die von den Schwefelkies-Arsenfahlerzgängen der Capillitas-Minen begleitet werden, Gängen, die, ob-schon sie kein Zinnerz führen, doch mancherlei Analogien mit den bolivianischen Zinnhängen aufweisen. Für die Lagerstättenbegutachtung wird jedenfalls das Vor-handensein von Trachyten in der Nähe noch uner-schlossener Gangausbisse immer als ein günstiges An-zeichen gelten dürfen, obgleich ihr Fehlen nicht ohne weiteres das Gegenteil beweist.

Seifenzinn ist in den Schotterablagerungen der Erosionstäler des Gebirges allenthalben enthalten. Diese Alluvionen haben jedoch bei ihrem verhältnismäßig geringen Umfang und bei dem herrschenden Wasser-mangel eine größere wirtschaftliche Bedeutung nirgends erlangt. Nur zur Unterhaltung kleiner Handwasch-betriebe erscheinen sie geeignet.

#### 4. Grubenbetrieb.

Der Gangbergbau wird auf den zahlreichen kleinen Arbeitspunkten des bolivianischen Berglandes in äußerst primitiver Weise betrieben. Die größeren und ältern Gruben, die heute bestehen, sind meist aus solchen Kleinbetrieben heraus allmählich emporgewachsen. Auch bei ihnen nötigen die Verhältnisse dazu, sich überall mit den einfachsten Hilfsmitteln zu begnügen.

Sehr selten und wohl nur, wenn es in der Streich-richtung des Ganges geschehen kann, erfolgt die Inan-griffnahme einer Lagerstätte von vornherein durch Stollenbau. In der Regel werden am Ausgehenden kleine Gräben und höhlenartige Löcher ausgeworfen. Ein be-stimmter Plan wird kaum verfolgt. Wo die Arbeit nicht lohnt, wird sie eben eingestellt, wo sie lohnt, wird sie fortgeführt. Mit flachen, diagonal in der Lagerstätte abgehauenen Strecken geht man dann tiefer und tiefer. Erst die größeren, aus der Zusammenfassung solcher Einzelbetriebe hervorgegangenen Gruben weisen quer-schlägige Stollenanlagen und die Bildung von Bausohlen auf. Von diesen aus werden diejenigen Teile des Ganges, welche bauwürdig scheinen, in beliebig großen, offen bleibenden Hohlräumen ausgeweitet.

Nur die Grube Aricaya sowie eine der Gruben des Cerros von Oruro besitzen durch Dampfkraft betriebene Schachtförderung.

Die Förderung des Erzes in der Grube erfolgt in den Stollen mittels Förderwagen, in den Gangstrecken mittels Schubkarren. Von einer Sohlenstrecke zur andern tragen die Schlepper das Erz meist in Leder-säcken auf dem Rücken hinauf, indem sie auf kleinen in das liegende Gestein eingeschlagenen Stufen empor-klimmen. Dem Europäer, dem das Klettern auf den oft halbsbrecherischen Pfaden der Gruben bei der in Höhen von 4000—5000 m herrschenden Sauerstoffarmut der Luft auch ohne Traglast schwer genug fällt, scheint das eine mörderische Arbeit.

Die Schicht dauert in Bolivien 12 Stunden. Die Arbeiten werden nach Möglichkeit im Akkord vergeben. Dabei stellen sich die Löhne höher als in Deutschland. Akkordarbeiter — contratisten — verdienen 3—5 Boli-vianos<sup>1</sup> = 5,10—8,50 *M* in der Schicht, Tagelöhner 2—2,5 Bol. = 3,40—4,25 *M*. Für einspurige Ortsbetriebe im harten, zähen Quarzit, mit dem meist zu rechnen ist, stellen sich die Lohnkosten für 1 laufendes Meter auf 80—100 Bol. = 136—170 *M*. Die monatliche Leistung, die bei zwei zwölfstündigen Schichten im Tag erreicht wird, ist dann selten mehr als 7—12 m. Der zweigleisige Minchin-Stollen der Grube El Balcon hat 150 Bol. = 275 *M* für 1 m gekostet. Für engere Strecken in mildem Gestein oder in zersetzten Gang-massen sind 25—40 Bol. = 45,50—68 *M* für 1 m zu veranschlagen.

Der Gesamtbetrag der Grubenlöhne, auf 1 Quintal<sup>2</sup> Roherz berechnet, stellt sich bei größeren Gruben mit längern Förderwegen auf ungefähr 0,80—1,60 Bol., das entspricht einem Betrage von 30—60 *M* für 1 t<sup>3</sup>. Die Materialkosten betragen im Durchschnitt 0,07—0,12 Bol./q = 2,60—4,50 *M*/t; die Kosten für Dynamit und Zünd-mittel etwa dasselbe. Bei sehr zähem Gestein können die letztern auf 7,50 *M*/t steigen.

#### 5. Erztransport von der Grube zur Aufbereitung.

Das aus der Grube geförderte Erz wird überall auf dem Erzplatz (cancha) von Frauen und Mädchen durchgeklaut, um die zur Aufbereitungsanstalt zu trans-portierende Menge nach Möglichkeit einzuschränken. Dieser Transport kann für die Selbstkosten sehr ins Gewicht fallen, weil er in der Regel auf äußerst schwie-rigen Pfaden und oft über mehrere Kilometer zu bewerk-stelligen ist, sowie namentlich, weil es sich dabei um rohes, verhältnismäßig geringhaltiges Material handelt. Wo es irgend zugänglich ist, muß man daher darauf bedacht sein, Grube und Aufbereitungsanstalt durch eine Draht-seilbahn zu verbinden, wie das auf der Mehrzahl der ältern Werke bereits geschehen ist. Meist sieht man englische Einseilbahnen, die im allgemeinen von zweifel-hafter Solidität sind. Besser, aber in der Anlage kost-spieliger sind Bleichertsche Doppelseilbahnen, wie sie in Huayna Potosi und in Huanuni in Betrieb stehen.

Die Kosten einer fertig in Eisen aufgestellten Bahn können in Projekten mit 50 000 *M* für 1 km veranschlagt werden.

#### 6. Aufbereitung.

Die Waschanlagen der kleinen Betriebe sind denk-bar primitiv. Zur Zerkleinerung und Zermalmung des Erzes dient ein großer würfelförmiger Steinbock mit gewölbter unterer Fläche, der mittels eines über ihn gebundenen Balkens auf dem mit Stein-platten gepflasterten Arbeitsplatz in wiegende Bewegung gesetzt wird. Das Verwaschen des Mahlgutes erfolgt dann teils in einfachen Handsetzsieben, teils in geneigten,

<sup>1</sup> Die bolivianische Münzeinheit ist der peso boliviano, nach dem Kurse des Jahres 1906 = 1,72 *M*.

<sup>2</sup> Die bolivianische Gewichtseinheit ist der quintal = 46 kg.

<sup>3</sup> Da der Marktpreis des Zinnmetalls für die englische Tonne = 1016 kg gilt, ist diese und nicht die metrische Tonne überall zugrunde gelegt.

etwa 5 Fuß langen und 1 Fuß breiten Gräben, durch die von der obern schmalen Seite her fließendes Wasser geleitet wird. Die indianischen Weiber, welche vor diesen Waschgräben hocken, geben das Erz am obern Ende auf und schaufeln das abwärts gespülte Gut mit einem Brettchen ständig zurück, nachdem sie jedesmal zuvor den ärmsten Teil abgeschöpft haben. Die Verluste bei dieser Arbeitsweise betragen wenigstens 33 pCt und selten weniger als 50 pCt des Metallgehaltes.

Die größeren Gruben verfügen über maschinell eingerichtete Aufbereitungsanlagen, die allerdings häufig viel zu wünschen übrig lassen. Abgesehen von der oft wenig geschickten Anordnung der Anlage, bestehen die Hauptfehler darin, daß das gesamte Gut meist von vornherein zu fein aufgeschlossen wird, und ferner darin, daß entweder überhaupt keine gesonderte Verarbeitung der Mittelprodukte stattfindet, oder doch wenigstens keine nochmalige Zerkleinerung und Klassifizierung. Mangel an Erfahrung und ungeschickte Bedienung der Apparate tragen dazu bei, daß auch in bessern Anlagen der Verlust kaum unter 20 pCt und wohl nie unter 15 pCt sinkt.

Die Mehrzahl der Gruben verarbeitet heute noch Erze, die keinen oder doch nur sehr wenig Schwefelkies oder Arsenkies enthalten. Der Gang der Aufbereitung ist dann ganz einfach. Das nötigenfalls im Steinbrecher vorgebrochene Erz wird in Pochbatterien, Walzwerken oder trocken arbeitenden Kugelmühlen auf die Korngröße von 1,5—5 mm zerkleinert. Das Mahlgut wird in Klassifikateuren oder Trommeln in 2—5 Korngrößen zerlegt, die dann gesondert auf Wilfley- oder Ferraritischen, viel seltener auf Setzmaschinen, konzentriert werden. Die Tische geben 55—60 pCt haltendes Fertigprodukt (barilla) und ein Mittelprodukt von 3—8 pCt. Dieses sollte (was nicht immer geschieht) mittels Kugelmühlen, Kollergängen, Pochstempeln oder Flintgriesmühlen abermals zerkleinert, sodann klassifiziert und auf Tischen oder Herden verarbeitet werden. Für die Schlämme sind Spitzkästen und Linkenbachherde, besonders aber »round buddles« in Gebrauch.

Die Kosten der Aufbereitungsanstalt spielen im Anlagekapital bolivianischer Minen eine wesentliche Rolle. Als Beispiel für eine zweckmäßige Anlage sei daher die Aufbereitungsanstalt der Grube Antequera kurz skizziert.

Von der Grube werden mittels Drahtseilbahn täglich 50 t Roherz mit einem Gehalt von 4—5 pCt angeliefert. Durch Handscheidung wird der Gehalt auf etwa 8 pCt gebracht. Das in 24 Stunden zu verarbeitende Quantum beträgt dann noch etwa 30 t. Durch Sortieren auf einem Rost und Vorbrechen des Groben auf einem Steinbrecher wird das ganze Gut auf 35 mm und sodann mittels eines großen Walzwerks auf 12 mm Korngröße gebracht. Eine zweiteilige Trommelseparation zerlegt das aufgeschlossene Material in die 3 Körnerklassen 12—6—4 mm. Die beiden größeren Klassen (12 und 6 mm) werden auf je einem amerikanischen Hancockjigger durchgesetzt, die auf dem ersten Sieb Fertigprodukt, auf dem zweiten Sieb Mittelprodukt abgeben. Diese Mittelprodukte aus den beiden größeren

Kornklassen werden mittels einer zehnstempeligen Pochbatterie auf 4 mm zerkleinert. Sie werden dann vereinigt mit der von vornherein 4 mm messenden dritten Kornklasse, worauf das ganze Material durch eine Feinseparation in die 3 Unterklassen 4—2—1 mm, sowie in Schlämme von weniger als 1 mm zerlegt wird. Die 3 Unterklassen gehen auf 3 zweiteilige Setzmaschinen, die auf dem ersten Sieb Fertigprodukt, auf dem zweiten Sieb Mittelprodukt abgeben. Die Mittelprodukte der drei Maschinen werden durch eine Huntingdonmühle nochmals zerkleinert, durch einen dreiteiligen Klassifikateur sortiert und auf 3 Wilfleytischen verarbeitet. Die der Menge nach sehr geringen Mittelprodukte dieser Tische werden in die Huntingdonmühle zurückgegeben. Für die Verarbeitung der Schlämme dienen ein Spitzkastensystem, 1 Wilfleytisch und 2 Linkenbachherde, sowie nach Bedarf round buddles.

Die ganze, sehr klar disponierte Anlage besteht hiernach aus:

- 1 Rost, 36 mm,
- 1 Steinbrecher (36 mm Maulweite),
- 1 Walzwerk, 10 mm,
- 2 Separationstrommeln mit 12, 6 und 4 mm-Sieben,
- 2 Hancockjiggern,
- 1 zehnstempeligen Pochbatterie mit 4 mm-Sieb,
- 2 Separationstrommeln mit 4, 2, 1 mm-Sieb,
- 4 Setzmaschinen (1 zur Reserve),
- 1 Huntingdonmühle,
- 1 Klassifikateur, dreiteilig,
- 5 Wilfleytischen (1 zur Reserve),
- 2 Linkenbachherden und
- etwa 3 round buddles.

Der Kraftverbrauch beträgt bei Berücksichtigung der Verluste durch Transmission r. 60 PS. Für die Kosten der Einrichtungen darf man in überschlägigen Projekten je nach der Entfernung des Platzes von der Bahnlinie den zwei- bis dreifachen Europapreis annehmen.

Wesentlich komplizierter gestaltet sich die Anlage, wenn die Erze größere Mengen von Schwefelkies, Arsenkies, Bleiglanz und ähnlichen Mineralien enthalten. Die sorgfältige Trennung dieser Stoffe vom Zinnstein ist erforderlich, weil durch ihr Vorhandensein ein höherer Hüttenlohn bedingt und dadurch der Wert der barilla herabgedrückt wird. Da jedoch ihr spezifisches Gewicht dem des Zinnsteins bereits nahe steht, so würde ihre Abscheidung durch bloße Waschprozesse nur unvollständig und eine genügende Konzentration der barilla nur unter großen Aufbereitungsverlusten möglich sein. Daher muß die Röstarbeit zu Hilfe genommen werden. Wohl sämtliche tiefern Gruben des nördlichen Boliviens werden sich in naher Zukunft auf die Verarbeitung geschwefelter Erze einzurichten haben. Bis jetzt hat man diese Notwendigkeit nach Möglichkeit hinausgeschoben.

Auf den Gruben bei Uncia sollen zwei neue Anlagen zur Konzentration schwefelkieshaltiger Erze in Betrieb stehen. Auf den andern Gruben liegen in dieser Hinsicht noch wenig Erfahrungen vor.

Die Fördererze der Gruben enthalten nur ausnahmsweise so viel Schwefel, daß sie in Stückform selbstbrennend zu rösten wären. Auch der Weg, alles Material zunächst auf Feinkorn zu zerkleinern und alsdann unter Zusatz von etwa 10 pCt Brennstoff in Fortschaufelungsöfen abzurösten, wird nur bei besonders schwefelreichen Erzen gangbar sein. In der Regel wird es notwendig sein, ein schon verwaschenes und mechanisch konzentriertes Produkt der Röstarbeit zu unterwerfen, um es danach magnetisch zu scheiden, abermals zu verwaschen und nötigenfalls nochmals abzurösten. Ein größerer Arsengehalt wird vollständig kaum zu entfernen sein. Obgleich daher der Zinngehalt schwefelkiesreicher Erze an sich im allgemeinen nicht kleiner ist als der der oxydischen Erze, so haben sie doch diesen gegenüber geringern Wert, weil die Aufbereitungskosten durch Erweiterung der Arbeitsprozesse sowie durch Verbrauch von Brennmaterial gesteigert und zugleich die Aufbereitungsverluste vergrößert werden. Man wird in den meisten Fällen voraussichtlich mit einem Mehrkostenbetrage von 1—1,5 Bol./q = 38 bis 57  $\mathcal{M}$ /t zu rechnen haben.

#### 7. Kosten der Krafterzeugung.

Bei der Trockenheit, die im bolivianischen Hochlande den größeren Teil des Jahres über herrscht, stehen regelmäßige Wasserkräfte nur denjenigen Gruben zu Gebote, die in dem Bereiche der schnee- und eisbedeckten höchsten Teile der Binnenkordilliere gelegen sind. Das sind namentlich die Gruben des Quinza-Cruz-Gebirges, deren unzugängliche Lage durch diesen Umstand einigermmaßen ausgeglichen wird.

In der Regel wird die Anwendung von Dampf- oder Gaskraft erforderlich. Die Brennstoffe, die im Lande selbst vorkommen, sind: yareta, eine holzige Steinflechte, turba, Torf, und takia, Lamamist. Die Steinflechte und der Torf sind nur in einzelnen Teilen des Gebirges und oft nicht in der Nähe der Verbrauchstellen zu haben; auch bilden sie nur einen geringwertigen Brennstoff. Die takia ist dagegen im bolivianischen Berglande allenthalben ein wichtiger Handelsartikel, der sowohl für Hausbrand wie für Kesselfeuerung vielfache Verwendung findet. Auch manche Gruben gewinnen viele Tausende von Pferdekraftstunden alljährlich nur aus dem Lamamist. Der Preis der takia beträgt etwa 90 Bol./q = 34  $\mathcal{M}$ /t. Da für die Pferdekraftstunde etwa 7—8 kg erforderlich sind, so stellt sich deren Preis auf 24—27 Pf. Wo die Verhältnisse die regelmäßige Anlieferung großer Mengen von Lamamist nicht gestatten, wird für Kesselfeuerung Steinkohle, meist solche australischer Herkunft, verwendet. Der Preis der Kohle ist je nach der Entfernung von der Bahnstation sehr verschieden. In der nur 2 km von der Station Machacamarca entfernten Silberhütte stellt er sich auf etwa 145  $\mathcal{M}$ /t. In den r. 25 km von der gleichen Station entfernten Gruben von Huanuni wurde ein Preis von 187  $\mathcal{M}$ /t angegeben. Für die Pferdekraftstunde werden in altern Anlagen meist 2,5—3 kg verbraucht, deren Kosten also im erstern Fall 36—43 Pf., im letztern 47—56 Pf. betragen.

Zum Betriebe einer in Huanuni aufgestellten Wolfschen Lokomobile neuester Bauart von 26 PS

waren angeblich nur 0,7 t Kohle für den Tag erforderlich. Das ergibt für die Pferdekraftstunde einen Brennstoffpreis von nur 21 Pf.

Besonderer Beliebtheit erfreuen sich in neuerer Zeit Ottosche Sauggasmotorenanlagen, die auf einer Reihe der größeren Gruben aufgestellt sind und sich überall vortrefflich bewähren. Zur Erzeugung des Generatorgases dient Anthrazit. Trotz des hohen Gewichtes dieses Brennstoffes verdient der Motorbetrieb mit Generatorgas den Vorzug vor dem mit Benzin oder Petroleum, weil der Transport von Anthrazit wesentlich einfacher ist, und vor allem, weil die Verluste durch Diebstahl, die sonst während des See- und Eisenbahntransportes unvermeidlich wären, fortfallen. Dieser letztere Vorzug kommt dem Anthrazit, da man mit ihm bei den landesüblichen Feuerungen nichts anzufangen weiß, auch der sonstigen Steinkohle gegenüber zugute. Bemerkenswert ist der Umstand, daß ein in Höhen von 3—4000 m aufgestellter Gasmotor infolge der Sauerstoffarmut der Luft nur etwa 60 pCt derjenigen effektiven Leistung hergeben kann, für die er in Europa gebaut ist. Der Brennstoffverbrauch entspricht zwar hierbei nicht ganz der für Europa geltenden Normalleistung, doch ist die Arbeitsweise des Motors in Bolivien immerhin weniger wirtschaftlich als dort. Die Kosten für Anthrazit stellen sich in Huanuni auf 299, in Avicaya auf 281  $\mathcal{M}$ /t. Hierbei betragen die Brennstoffkosten für die Pferdekraftstunde 19 bzw. 17 Pf. Für bolivianische Verhältnisse muß der Sauggasmotor, soweit nicht Wasserkraft verfügbar ist, als die geeignetste Kraftquelle gelten.

#### 8. Feldesgröße und Feldessteuer.

Die bloße Flächengröße des Grubenfeldes ist für den Wert einer Grube naturgemäß nie von ausschlaggebender Bedeutung. Ein winziges, gut gelegenes Feld kann überaus wertvoll, ein noch so großes, aber armes Feld kann wertlos sein. Andererseits ist jedoch nicht zu verkennen, daß bei noch unaufgeschlossenen Lagerstätten ein größerer Feldesbesitz der Grube auch größere Aussichten und größere Bewegungsfreiheit sichert. Im nördlichen Bolivien liegt die Feldesgröße der bedeutendern Gruben meist zwischen 200 und 400 ha. Im allgemeinen darf man sagen, daß 50 ha wohl die untere Grenze darstellen, bis zu der man bei Neugründungen unter Voraussetzung vorzüglicher Entwicklung der Lagerstätten und günstiger Streckung des Feldes gehen könnte. Ohnegleichen steht das Beispiel der nur 4 ha großen Grube von Patioña bei Uncia da, aus der eine Förderung erzielt wird, die der der größten, oft weit verzweigten Gruben Boliviens gleichkommt.

Jedes Hektar des Feldes stellt eine pertinenzia dar, für die nach bolivianischem Gesetz jährlich 4 Bol. = 6,80  $\mathcal{M}$  Feldessteuer zu entrichten sind.

#### 9. Wassergerechtheite.

Von großer Bedeutung für alle neu zu gründenden Anlagen ist die Frage der Wasserversorgung. Das Recht, einen Wasserlauf für einen bestimmten Teil seines Bettes ausschließlich zu benutzen, wird dem

Antragsteller in ähnlicher Weise verliehen wie das Bergwerkseigentum. Notwendig ist dabei, daß er sich mit dem Besitzer des Grund und Bodens vorher auseinandergesetzt hat, sofern dieser von dem Wasser bereits Gebrauch macht.

Nicht nur an Kraftwasser herrscht im bolivianischen Berglande allgemeiner Mangel, auch das für Aufbereitungszwecke erforderliche Waschwasser ist oft sehr knapp zugemessen. Dadurch, daß einzelne Gruben sich das Gebrauchsrecht des Wassers auf langen Strecken der Wasserläufe gesichert haben, können andere sehr beeinträchtigt sein.

#### 10. Erztransport zur Bahnstation.

Die meisten Gruben liegen 20–40 km von der Bahnlinie entfernt, die Gruben von Uncia aber 125, die des Quinza-Cruz-Gebirges gar 150 km. Auf diesen Strecken erfolgt der Transport der Erze fast ausschließlich auf dem Rücken von Lamas oder Maultieren. Die Geländeschwierigkeiten sind bei den entferntern Gruben meist so erheblich, daß ein für Karrentransport geeigneter Weg nur mit den größten Kosten angelegt werden könnte. Wo das nicht geschehen ist, müssen selbst alle Teile der maschinellen Einrichtung auf dem Rücken der Tiere heraufgeschafft werden.

Die Gruben halten in der Regel den erforderlichen Tierbestand nicht selbst, sondern übergeben den Transport zu bestimmten Sätzen an Herdenbesitzer, »arrieros«. Die Kosten sind auf die gleichen Entfernungen je nach den Geländeschwierigkeiten, den Futterverhältnissen und der Nachfrage nach Tieren verschieden. Folgende Angaben mögen als Beispiel dienen:

Huayna Potosi bis Alto La Paz	38 km	34 <i>M</i> /t
Milluni bis Alto La Paz . . . . .	20 „	14 „
Negro Pabellon bis Machacamarca	25 „	38 „
Huanuni bis Machacamarca . . . . .	20 „	22 „
Uncia (Pucru) bis Challapata . . . . .	125 „	115 „
Monte blanco bis Oruro . . . . .	150 „	152 „

Diese Zahlen gelten für Erztransport abwärts. Die Beförderung von der Station zu den Gruben aufwärts stellt sich um mehr als das Doppelte höher. Besonders hohe Sätze sind für Maschinenteile zu zahlen. Von Oruro nach Monte blanco oder Copacabana werden nicht weniger als 420 *M* für 1 t bezahlt. In Monte blanco hofft man zwar nach Fertigstellung eines Karrentransportweges diese Kosten auf 288 *M* herabdrücken zu können, es treten dann aber die Amortisationskosten für die kostspielige Weganlage hinzu.

Ein Lama trägt 25–35, ein Esel 50, ein Maultier 75–100 kg. Daraus ist zu entnehmen, ein wie bedeutender Tierpark erforderlich ist, um beispielsweise auch nur eine Förderung von 5000 kg = 5 t barilla im Tag regelmäßig über den oft viele Tagereisen langen Weg fortzuschaffen.

Die Lamas sind nur in den Gegenden und Höhen mit Vorteil zu brauchen, wo sie ihr natürliches Futter in den Bergen selbst finden und in Ruhe abweiden können. Für Esel und Maultiere muß besonderes Futter, und zwar ungedroschenes Haferstroh, beschafft werden. Die Unterhaltungskosten eines Tieres stellen sich dabei

immer auf r. 1 Bol. = 1,70 *M* für 1 Tag. Mangel an Lasttieren macht sich fast auf allen Gruben fühlbar. Nach regenarmen Zeiten kann infolge von Futtermangel der ganze Transport für längere Dauer lahmgelegt sein.

#### 11. Arbeiterverhältnisse.

Die bolivianischen Bergarbeiter gehören fast durchweg der Mischrasse zwischen Weißen und Indianern, den Cholos, an. Kräftig, willig, überaus zähe und von einer erstaunlichen Genügsamkeit, zugleich allerdings von recht beschränkter Intelligenz sind sie für das karge Leben im Hochgebirge und für die schwere Grubenarbeit wie geschaffen. Ein europäischer Arbeiter, ausgenommen vielleicht der Italiener für vorübergehende Arbeit, wäre als bolivianischer *minero* unmöglich.

Die schlechteste Eigenschaft des Bolivianers ist die Trunksucht, die an den zahlreichen Festtagen nationaler oder kirchlicher Art, die er zu feiern weiß, periodisch zutage tritt. Die Männer und fast noch mehr die Frauen pflegen sich bei solchen Gelegenheiten bis zu völliger Sinnlosigkeit zu betrinken. Dazu dient ihnen roher Alkohol, der von Händlern heimlich zugeführt, oder auch wohl von den Gruben selbst als unvermeidliches Übel geliefert wird. Wenn die Orgie an sich nicht tagelang dauert, so sind die Teilnehmer doch mindestens für einen zweiten Tag noch arbeitsunfähig. Obgleich daher in Bolivien Sonntags wie Wochentags durchgearbeitet wird, so enthält auf diese Weise das Jahr auch hier höchstens 300 Arbeitstage. In der zwischen solchen Festtagen liegenden Zeit rühren die meisten keinen Alkohol an. Barfuß und dürrig bekleidet, halten sie unverdrossen ihre lange Arbeitszeit durch, in den eisig kalten Nächten des Hochgebirges so gut wie am Tage. In ihren Poncho gerollt, schlafen sie in einem Winkel ihrer armseligen Steinhütten und sind allzeit zufrieden, wenn sie nur ihre geliebten und ihnen unentbehrlichen Kokablätter kauen können, das einzige Genußmittel, das sie neben dem Alkohol kennen.

Die notwendigen Lebensbedürfnisse liefert ihnen die Grubenverwaltung aus einem zu diesem Zweck auf jeder Grube unterhaltenen Verkaufslager (*pulperia*). Aus diesem Handel erzielen viele Gruben noch einen beträchtlichen Nutzen.

Über die Höhe der in Bolivien geltenden Lohnsätze ist oben auf S. 1329 Näheres mitgeteilt.

Bei der geringen Bevölkerungsdichte des Landes und bei der Entwicklung, die das Bergwesen in den letzten Jahren genommen hat, herrscht auf allen Gruben empfindlicher Arbeitermangel. Da die Nachfrage nach Arbeitskräften in ständigem Steigen begriffen ist, namentlich auch in den nächsten Jahren der Beginn der umfangreichen Eisenbahnbauten einen großen Teil der arbeitenden Bevölkerung erfordern wird, so werden sich diese Schwierigkeiten voraussichtlich noch wesentlich zuspitzen.

Hierdurch sowie durch die oben geschilderten Transportschwierigkeiten bleibt der bolivianische Zinnerbergbau mit einer Hypothek belastet, durch die zugleich



seine Produktion beschränkt und seine Selbstkosten gesteigert werden. So kommt es, daß auch die größeren Gruben des nördlichen Boliviens trotz aller zur Hochkonjunkturzeit gemachten Anstrengungen eine Förderung von 5 t barilla im Tag kaum überschreiten können, und daß eine solche von 10 t bereits ein Maximum darstellt, das im Jahre 1906 nur auf der größten Grube El Balcon bei Huanuni erreicht wurde.

Die Transportverhältnisse werden sich zwar nach Durchführung der projektierten Bahnlinien für einige Gegenden günstiger gestalten. Man darf jedoch überzeugt sein, daß bis zu diesem Zeitpunkt noch lange Jahre vergehen werden.

### 12. Höhe und Verteilung der reinen Betriebskosten.

So mannigfach auch die Bedingungen sein mögen, unter denen der Bergbau innerhalb eines bestimmten Bezirks betrieben wird, so ist es doch eine immer wieder zu beobachtende Tatsache, daß die Selbstkosten verschiedener unter verschiedenen Verhältnissen arbeitender Gruben die Tendenz haben, einander gleichzukommen. Der Grund liegt darin, daß fast bei jedem Betrieb sich sowohl günstige wie ungünstige Umstände gegenüberstehen, und daß ein Zusammentreffen aller günstigen oder aller ungünstigen Momente zu den Ausnahmefällen gehört. In Bolivien mögen die Selbstkosten (ohne Amortisation und Verzinsung) für 1 Quintal barilla loco Ausgangstation äußerstenfalls zwischen 15 und 30 Bol. schwanken. In der großen Mehrzahl der Fälle dürften sie jedoch zwischen den engeren Grenzen 20 und 24 Bol. liegen. Die nachstehend mitgeteilten Beispiele, die unmittelbar der Praxis entnommen sind, geben die Selbstkosten dreier größerer, unter sehr verschiedenen Bedingungen arbeitender Gruben im einzelnen wieder. Auch hier tritt die Tendenz zum Ausgleich der Gesamtkosten sehr augenfällig hervor.

Beispiel I. Weiches Gang- und Nebengestein. Gehalt des Erzes 6 pCt. Wasserkraft nicht vorhanden. Entfernung Grube—Aufbereitung—Bahnstation 5 km.

Grubenlöhne . . . . .	0,90	Bol. für 1 q	Roherz
Grubenmaterialien . . . . .	0,08	„ „ 1 „ „	
Dynamit usw. . . . .	0,06	„ „ 1 „ „	
Ausklauben . . . . .	0,08	„ „ 1 „ „	
	<u>1,12</u>	„ „ 1 „ „	
Transport zur Aufbereitung	0,50	„ „ 1 „ „	
zus.	1,62	„ „ 1 „ „	

11q Roherz ergeben 1q barilla von 60 pCt, daher:

Grubenkosten 11 × 1,62 =	17,82	Bol. für 1 q	barilla
Aufbereitung . . . . .	2,80	„ „ 1 „ „	
Materialien . . . . .	0,45	„ „ 1 „ „	
Kesselfeuerung . . . . .	1,10	„ „ 1 „ „	
Verwaltung . . . . .	1,50	„ „ 1 „ „	
Säcke . . . . .	0,50	„ „ 1 „ „	
	<u>24,17</u>	„ „ 1 „ „	
Fracht zur Bahn . . . . .	0,45	„ „ 1 „ „	
zus.	24,62	„ „ 1 „ „	

= 935,60 M für 1 t.

Beispiel II. Hartes Gestein. Sehr durchwachsenes Erz. Gehalt 10 pCt. Keine Wasserkraft verfügbar. Entfernung Grube—Aufbereitung 1 km. Drahtseilbahn. Entfernung Aufbereitung—Bahn 20 km.

Grubenlöhne . . . . .	1,50	Bol. für 1 q	Roherz
Materialien . . . . .	0,10	„ „ 1 „ „	
Dynamit usw. . . . .	0,13	„ „ 1 „ „	
Ausklauben . . . . .	0,20	„ „ 1 „ „	
	<u>1,93</u>	„ „ 1 „ „	
Transport zur Aufbereitung	0,20	„ „ 1 „ „	
zus.	2,03	„ „ 1 „ „	

7 q Roherz ergeben 1 q barilla von 60 pCt, daher:

Grubenkosten 7 × 2,03 =	14,21	Bol. für 1 q	barilla
Aufbereitung . . . . .	3,70	„ „ 1 „ „	
Materialien . . . . .	1,00	„ „ 1 „ „	
Kesselfeuerung . . . . .	1,50	„ „ 1 „ „	
Verwaltung . . . . .	1,50	„ „ 1 „ „	
Säcke . . . . .	0,50	„ „ 1 „ „	
	<u>22,41</u>	„ „ 1 „ „	
Fracht zur Bahn . . . . .	1,00	„ „ 1 „ „	
zus.	23,41	„ „ 1 „ „	

= 889,60 M für 1 t.

Beispiel III. Sehr hartes Gestein. Gehalt des Erzes 15 pCt. Wasserkraft vorhanden. Entfernung Grube—Aufbereitung 5 km. Entfernung Aufbereitung—Bahn 150 km.

Grubenlöhne . . . . .	1,50	Bol. für 1 q	Roherz
Grubenmaterialien . . . . .	0,10	„ „ 1 „ „	
Dynamit usw. . . . .	0,20	„ „ 1 „ „	
Ausklauben . . . . .	0,20	„ „ 1 „ „	
	<u>2,00</u>	„ „ 1 „ „	
Transport zur Aufbereitung	0,50	„ „ 1 „ „	
zus.	2,50	„ „ 1 „ „	

5 q Roherz ergeben 1 q barilla von 60 pCt, daher:

Grubenkosten 5 × 2,50 =	12,50	Bol. für 1 q	barilla
Aufbereitung . . . . .	3,00	„ „ 1 „ „	
Materialien . . . . .	1,50	„ „ 1 „ „	
Verwaltung . . . . .	1,50	„ „ 1 „ „	
Säcke . . . . .	0,50	„ „ 1 „ „	
	<u>19,00</u>	„ „ 1 „ „	
Transport zur Bahn . . . . .	4,00	„ „ 1 „ „	
zus.	23,00	„ „ 1 „ „	

= 874 M für 1 t.

### 13. Entwicklung und Aussichten eines von Europa aus eingeleiteten Grubenunternehmens.

Die im vorhergehenden Abschnitt berechneten Kosten umfassen die reinen Betriebskosten für 1 t 60 pCt barilla loco Ausgangstation. An einem Beispiel soll nun zu entwickeln versucht werden, wie sich bei solchen Gewinnungskosten die Aussichten eines von Europa aus eingeleiteten Grubenunternehmens gestalten dürften.

Zu diesem Zweck wird vorausgesetzt, daß es dem von einem Konsortium europäischer Finanzleute — einer Schürfgesellschaft m. b. H. — hinübersandten Experten gelungen sei, ein zwar nur durch kleine Schürfbaue

erschlossenes, jedoch aussichtreiches Feld von etwa 300 ha vertraglich zu sichern. Der für ein solches Feld vereinbarte Kaufpreis möge auf 100 000 £ festgesetzt worden sein, von welcher Summe 40 000 £ in bestimmten baren Teilzahlungen, der Rest in Anteilen zu zahlen sei. Die Käufer dieses Feldes werden naturgemäß darauf bedacht sein, die Aufschlußarbeiten nach Möglichkeit zu beschleunigen und, sobald das erwartete günstige Ergebnis einigermaßen gesichert erscheint, baldigst für die Beschaffung ausreichender maschineller Betriebsanlagen Sorge tragen. Die Schürfgesellschaft m. b. H. wird sich alsdann in eine Aktiengesellschaft umwandeln, in deren Aktienkapital die Mitglieder der Schürfgesellschaft ihre nunmehr erschlossene Grube gegen unbezahlte Anteile einschließen, u. zw. zu einem Werte, der neben den ihnen entstandenen Kosten einen je nach der Größe des getragenen Risikos und je nach den Aussichten der erzielten Aufschlüsse zu bemessenden Gründergewinn einschließt. Das gesamte passive Aktienkapital bleibt aus dem Minenbetrieb zu amortisieren und zu verzinsen.

Für Auslandsunternehmungen dieser Art kommt ein jahrelanges ruhiges Aufschließen der Lagerstätte und eine allmähliche Entwicklung des Betriebes, wie sie unter andern Umständen angezeigt wäre, kaum in Frage. Ist daher nach Abschluß der Voruntersuchung der Kaufvertrag zustande gekommen und die Anzahlung geleistet worden, so sollen die Aufschlußarbeiten unverzüglich in Angriff genommen werden. Gestalten die Ergebnisse sich günstig und gelingt es, eine Lagerstätte zu erschließen, die den Erwartungen zu entsprechen scheint, so soll möglichst noch im zweiten Jahre das Projekt für die endgültige Betriebsanlage aufgestellt werden und die Bestellung der maschinellen Einrichtung in Europa erfolgen. Noch am Schluß des vierten Jahres müßte die Anlage in vollen Betrieb gesetzt werden können.

Im einzelnen würde dann etwa der folgende Arbeitsplan zur Geltung kommen:

1. Jahr: Bau eines einfachen provisorischen Hauses für den Leiter der Arbeiten, eines Schuppens für Materialien und Dynamit, ferner eines zweiten für Feldschmiede und Schreinerei. Errichtung von Arbeiterhütten. Beschaffung der für den ersten Bedarf notwendigen Vorräte an Materialien, Werkzeug, Schubkarren, Säcken, Holz, Eisen, Brennstoff und Lebensmitteln. Einrichtung einer provisorischen Waschanlage für Handbetrieb. Herstellung dringend nötiger Wege. Am Schlusse des Jahres Aufstellung einer kleinen, in Bolivien beschafften maschinellen Waschanlage, die durch Peltonrad oder nötigenfalls durch Lokomobile betrieben wird.

Nebenher laufen während des ganzen Jahres in ständig erweitertem Umfang die Schürf- und Aufschlußarbeiten auf den Lagerstätten.

2. Jahr: Fortführung der Aufschlußarbeiten mit vermehrtem Personal. Wenn möglich, Inangriffnahme eines Stollenortes. Beschaffung von Schienen und Grubenwagen, Erweiterung der Materialien- und Werkzeugbestände. Neuanlage von Wegen. Vergrößerung des Tierbestandes.

Während der zweiten Hälfte des Jahres Ausarbeitung des Projektes für die endgültige Betriebseinrichtung. Bis zum Schluß des Jahres Aufgabe der erforderlichen Maschinenbestellungen in Europa.

3. Jahr: Fortführung der Aufschlußarbeiten in gleichem oder vergrößertem Umfange. Bau eines soliden Verwaltungshauses mit Laboratorium und Markscheiderei. Herstellung der Fundamente für die Aufbereitungsanstalt und Drahtseilbahn, Anlage von Karrenwegen für den künftigen Transport der maschinellen Teile.

4. Jahr: Aufstellung der von Europa eintreffenden Maschinen und Aufbereitungsapparate. Bau der Drahtseilbahn. Errichtung und Ausstattung eines soliden Wohnhauses für den Betriebsleiter, dgl. eines Wohnhauses für die Beamten. Anlage von soliden Ställen, Geräte- und Vorrathshäusern, Werkstätten usw.

Die während dieses vierjährigen Zeitraumes entstehenden gesamten Betriebs- und Neubaukosten sind auf Anlagekapital zu übernehmen. Abzusetzen ist dagegen der Wert der während dieser Zeit bereits gewonnenen Erze.

Da es sich hier nur um ein Beispiel handeln kann, würde es zu weit führen, die für die verschiedenen Objekte des Arbeitsplanes veranschlagten, den bolivianischen Verhältnissen angemessenen Kosten im einzelnen aufzurechnen. Hierzu mögen die summarischen Angaben der folgenden Zusammenstellung genügen, welche die gesamten Passiva der entstandenen Aktiengesellschaft umfassen würde<sup>1</sup>.

1. Geschäftskosten in Europa während der Zeit der Voruntersuchung und Kosten der Begutachtung . . . . .	£	2 500
dazu 5 pCt Verzinsung auf 5 Jahre . . . . .		625
2. Bare Kaufsumme für das Grubenfeld . . . . .		40 000
dazu 5 pCt Verzinsung auf 4 Jahre . . . . .		8 000
3. Betriebs- und Neubaukosten des 1. Jahres dazu 5 pCt Verzinsung auf 4 Jahre . . . . .		2 115 423
4. Betriebs- und Neubaukosten des 2. Jahres dazu 5 pCt Verzinsung auf 3 Jahre . . . . .	r.	5 065 759
5. Betriebs- und Neubaukosten des 3. und 4. Jahres . . . . .		55 915
dazu 5 pCt Verzinsung auf 2 Jahre . . . . .	r.	5 591
6. Teil der Kaufsumme für das Grubenfeld, der in Aktien gegeben wird . . . . .		60 000
7. Uneingezahlte Aktien als Gründergewinn für die Mitglieder der Schürfgesellschaft m. b. H. . . . .		40 000
8. Verwaltungskosten und Spesen in Europa für die Dauer von 4 Jahren . . . . .		4 000
	zus.	224 994

= r. 225 000 £ od. 4 500 000 M.

Die Gesellschaft wird darauf rechnen, daß dieses Kapital von 4 500 000 M nach der nunmehr erfolgten vollen Betriebsaufnahme in längstens 10 Jahren amortisiert sein soll. Außerdem hat sie 5 pCt Zinsverlust in Ansatz zu bringen. Somit werden jährlich 4 500 000 · 0,15 = 675 000 M (ohne Zinseszinsrechnung) auf die Betriebskosten aufzuschlagen sein.

<sup>1</sup> Die Berechnung ist ohne Berücksichtigung von Zinseszins erfolgt. Der Wert der voraussichtlich aus Schürfarbeiten zu gewinnenden Erze ist von den Beträgen 3—5 bereits in Abzug gebracht.

Den sehr günstigen Fall angenommen, daß es möglich wäre, täglich 10 t = jährlich 3000 t barilla herzustellen, so würden auf jede Tonne barilla 225 *M* Kosten für Amortisation und Verzinsung entfallen.

Über die durchschnittliche Höhe der laufenden Betriebskosten sind im vorhergehenden Abschnitt nähere Angaben enthalten. Greift man von den dort erörterten Fällen den günstigsten heraus, so sind 23 Bol. für 1 q oder 874 *M* für 1 t Betriebskosten zugrunde zu legen.

Der von den europäischen Zinnhütten in Ansatz gebrachte Hüttenlohn schwankt je nach der Beschaffenheit des Zinnerzes zwischen 150 und 250 *M*. Bei stark geschwefelten Erzen steigt er bis auf 300 *M*. Hier sei mit 200 *M* ein mittlerer Wert gewählt.

Der Gesamtbetrag der Bahnfracht durch Bolivien und Chile, der Seefracht nach Europa, der Kosten für Ausfuhrzoll, Versicherung und Kommission stellt sich für die Tonne auf r. 280 *M*.

Derjenige Zinnmetallpreis, der unter Zugrundelegung obiger Voraussetzungen erforderlich wäre, um eben die Selbstkosten zu decken, ergibt sich sodann aus folgender Berechnung:

Betriebskosten . . . . .	874 <i>M</i>	für 1 t barilla
Amortisation und Verzinsung .	225 „ „	1 „ „
Fracht usw. . . . .	280 „ „	1 „ „
Hüttenlohn . . . . .	200 „ „	1 „ „
	zus. 1579 „ „	1 „ „

umgerechnet auf Zinnmetall:

$$1579 : 0,6 = 2632 \text{ *M* oder r. 131 £ 12 s.}$$

Im Jahre 1906 erreichte das Zinn einen höchsten Wert von 215 £ und einen niedrigsten von 161 £. Sein mittlerer Wert lag bei 180 £ 13 s. Bei diesem letztern Preisstande würden daher mit den vorstehend berechneten Selbstkosten an der Tonne Metall 49 £ 1 s und an jährlich 3000 t barilla 88 290 £ Reinüberschuß, entsprechend fast 40 pCt des oben berechneten Aktienkapitals erzielt worden sein.

Die Preise des Jahres 1906 sind nun aber so außergewöhnlich hoch gewesen, daß sie keinesfalls zur Grundlage einer Rentabilitätsberechnung gemacht werden dürfen. Zudem erfordern die starken Preisschwankungen, die für den Zinnmarkt so charakteristisch sind, gerade für dieses Metall eine besondere Vorsicht.

Zehn Jahre früher, im Jahre 1896, stand der Zinnpreis noch auf 59 £ 12 s. Im Verlauf von 4 Jahren stieg er um mehr als das Doppelte, so daß er im Jahre 1900 den mittlern Stand von 133 £ 11 s 6 d erreichte.

Im Jahre 1901 war er wieder auf 118 £ 12 s 8 d zurückgefallen, nahm dann aber in den Folgejahren eine fast ununterbrochene und ohne Beispiel dastehende Aufwärtsbewegung an, die in dem im Jahre 1906 erreichten Höchststand von 215 £ gipfelte. Kein Wunder, daß diese rapide Wertsteigerung in Bolivien im Verlaufe des Reisejahres 1906 geradezu den Ausbruch eines Zinnfiebers zeitigt hatte. Bolivianische Gruben, die von Einheimischen aus kleinen Verhältnissen heraus allmählich entwickelt und, mit geringem Anlagekapital belastet, von der damaligen Marktlage überrascht worden waren, konnten in jenem Jahre vielfach nicht nur 40 pCt Rente, wie sie oben für ein von Europa aus eingeleitetes Grubenunternehmen berechnet worden sind, sondern auch noch weit mehr abwerfen. Eine Umwertung aller Werte, insbesondere eine ungemessene Preissteigerung für Grubenfelder, mochten sie auch noch so unbekannt oder noch so zweifelhafter Art sein, war für Bolivien die natürliche Folge. Doch die Bäume sollten nicht in den Himmel wachsen. Schon im Jahre 1907 ist das Zinn von einem Höchststande von 215 £ auf einen niedrigsten Stand von 115 £ gesunken. Die mittlere Preislage betrug immerhin noch 172 £ 12 s 9 d. Im Jahre 1908 hat dann, dem allgemeinen Niedergang des Weltmarktes entsprechend, ein weiteres ständiges Zurückgehen der Zinnpreise Platz gegriffen. Die höchste Notierung liegt nur noch bei 147, die niedrigste bei 118 £. Die mittlere Preislage ist auf 133 £ gefallen, einen Satz, der selbst gegenüber den oben ermittelten, auf ausgesprochen günstigen Umständen basierten Selbstkosten kaum noch einen nennenswerten Reinüberschuß ermöglichen würde. Das Jahr 1909 zeigt in seinem seitherigen Verlauf einen abermaligen Rückgang auf 129 £.

Als Ergebnis der vorstehenden Berechnungen kann somit die Tatsache gelten, daß der Erfolg einer Zinnminengründung in Bolivien, selbst wenn es gelingt, mit glücklichem Griff ein Objekt zu erfassen, das sich allen Voraussetzungen entsprechend günstig entwickelt, jederzeit abhängig bleibt von einer recht hohen Lage des Zinnmarktes.

## Der preußische Gesetzentwurf über die Schifffahrtsabgaben.

Von Dr. Adolf Arndt, Königsberg i. Pr.

Es bedarf keiner Beweisführung, daß die Verbesserung der deutschen Flußschifffahrt auch für die Bergwerksindustrie von großer Bedeutung ist. So würde z. B. die Regulierung des Oberrheins die Einfuhr von Steinkohle nach Oberdeutschland und der Schweiz wesentlich erleichtern. Heute geht der Schifffahrtsweg rheinaufwärts bis Mannheim; dort erfolgt die Um-

ladung und beginnt der Eisenbahntransport. Die Schiffbarmachung des Oberrheins und auch mancher andern Flüsse, wie des Mains und des Neckars, oder doch die Verbesserung dieser Schifffahrtswege kann aber nur erfolgen, wenn es statthaft ist, das für die Stromkorrektur aufgewandte Kapital wenigstens teilweise durch Gebühren (Schifffahrtsabgaben) rentbar zu machen.

In Preußen ist durch § 19 des Gesetzes vom 15. April 1905 bestimmt, daß auf den im Interesse der Schifffahrt regulierten Flüssen Abgaben zu erheben sind. Preußen darf und wird demnach nur in dem Falle Geld für die Regulierung des Oberrheins, des Mains und des Neckars aufwenden, daß es dafür Anteil an (hier erst einzuführenden) Schifffahrtsabgaben gewinnt. Aus diesem Grunde hat sich Bayern für die Einführung von Schifffahrtsabgaben erklärt, nicht weil es nach den Worten des bayerischen Prinzen Ludwig diese jemandem gönnt, sondern weil dies nach Lage der Dinge *conditio sine qua non* der Regulierung des Oberrheins, des Neckars und des Mains ist. Insbesondere wünscht Bayern die Korrektur des Mains, um Unterfranken in das Schifffahrtsgebiet einzufügen.

Es ist ferner begreiflich, daß sich diejenigen, welche die Korrektur des Rheins, des Mains und des Neckars nicht wünschen, gegen Schifffahrtsabgaben erklären. Dazu gehört in erster Reihe Baden, nicht allein, weil nach Durchführung dieser Korrektur Mannheim seine Stellung als Hauptstapelplatz für Süd- (und Ober-) Deutschland an Straßburg oder Basel ganz oder teilweise abgeben müßte, sondern vor allem, weil die Güter, anstatt wie jetzt von Mannheim auf der badischen Staatsbahn nach Osten oder nach Süden bis in die Schweiz weiter befördert zu werden, alsdann auf dem Wasserwege nach Aschaffenburg, Frankfurt, Straßburg, Basel usw. gelangen können. Aus ähnlichen Gründen ist Sachsen ein Gegner der Schifffahrtsabgaben, weil es eine Vertiefung der Elbe von Riesa bis zur böhmischen Grenze weder im Interesse seiner Staatsbahnen, noch des Handels von Dresden erachtet. Aus diesen und andern Gründen ist es leicht zu erklären, daß der Gedanke, Schifffahrtsabgaben einzuführen, bei einzelnen Bundesstaaten und bei einem großen Teile der öffentlichen Meinung auf lebhaften, ja auf leidenschaftlichen Widerspruch stößt.

Der preußische Gesetzgeber war im Jahre 1905 davon ausgegangen, daß es schon nach Lage der gegenwärtigen Gesetzgebung zulässig sei, Schifffahrtsabgaben einzuführen (oder fortzuerheben), wenn durch Regulierungsarbeiten die Schifffahrt über das natürliche Maß hinaus gehoben wird. Es ist dieser Ansicht entgegengehalten worden, daß sie mit der Reichsverfassung, der Zollgesetzgebung und dem Völkerrecht (namentlich der Rheinschifffahrtsakte und dem Erb-zollverträge) in Widerspruch stehe. Teils um den auf der Reichsverfassung beruhenden Bedenken zu begegnen, teils um die Vorstellung auszuschließen, als ob durch die Schifffahrtsabgaben nur fiskalische Absichten unterstützt werden sollten, oder als ob es dabei auf schutzzöllnerisch-agrarische Interessenförderung abgesehen sei, hat Preußen den Entwurf eines Gesetzes, betreffend die Erhebung von Schifffahrtsabgaben, aufgestellt und dem Bundesrat zur Beschlußfassung unterbreitet.

Auf den Inhalt dieses Gesetzentwurfs sowie auf die dagegen geltend gemachten Argumente, insbesondere auch auf seine Beurteilung nach dem Völkerrecht, soll im nachstehenden, soweit es das Interesse des Leserkreises dieser Zeitschrift erfordert, näher eingegangen werden

Von vornherein dürfte klar sein, daß Schifffahrtsabgaben unstatthaft sein müssen, wenn sie entweder der Zollgesetzgebung oder der Reichsverfassung oder dem Völkerrecht zuwiderlaufen. Um sie als ausgeschlossen zu erachten, muß es genügen, wenn sie auch nur einer von diesen drei Rechtsquellen widersprechen. Sie können nur dann zugelassen werden, wenn sie sowohl nach der Zollgesetzgebung als auch nach der Reichsverfassung wie nach den völkerrechtlichen Verträgen statthaft sind.

Die Zollgesetze sind, wie leicht zu beweisen ist, obgleich das Reichsjustizamt eine Zeitlang eine andere Rechtsansicht hatte, einer Abgabenerhebung für Stromregulierungsarbeiten nicht hinderlich. Denn § 21 des zwischen den Zollvereinstaaften vereinbarten Zollgesetzes vom 23. Januar 1838 lautet:

»Die konventionellen Wasserzölle auf denjenigen schiffbaren Flüssen, welche das Gebiet verschiedener Staaten berühren, sowie alle andern wohlbegründeten Erhebungen und Leistungen, welche zur Unterhaltung der Stromschifffahrt und Flößerei, der Kanäle, Schleusen, Brücken, Fähren, Kunststraßen, Wege, Kranen, Wagen, Niederlagen und andern Anstalten für die Erleichterung des Verkehrs bestimmt sind, gehören dagegen auch künftig nicht zu den als unzulässig bezeichneten Abgaben.«

Klarer und zweifelsfreier als mit den Worten »zur Unterhaltung der Stromschifffahrt« sowie »andern Anstalten zur Erleichterung des Verkehrs« kann nicht ausgesprochen werden, daß alle wohl-, d. h. durch eine entsprechende Gegenleistung begründeten Erhebungen und Leistungen gefordert werden können, die (in welcher Weise auch immer) zur Unterhaltung der Stromschifffahrt oder sonst für die Erleichterung des Verkehrs bestimmt sind. Art. 25 Abs. 1 des noch heute gültigen Zollvereinungsvertrages vom 8. Juli 1867 hat daran nichts geändert. Er besagt, soweit er hier in Betracht kommt:

»Kanal-, Schleusen-, Brücken-, Fahr-, Hafen-, Wage-, Kranen- und Niederlagegebühren und Leistungen für Anstalten, die zur Erleichterung des Verkehrs bestimmt sind, sollen nur bei Benutzung wirklich bestehender Einrichtungen erhoben werden.«

Auch hier ist nichts davon gesagt, daß die abgabefähige Anstalt eine vom Strombau abgesonderte oder absonderbare Existenz haben muß; es genügt vielmehr, daß sie zur Erleichterung des Verkehrs bestimmt ist. Das ist zum Beispiel auch eine Talsperre, ferner nicht nur eine Schleuse, sondern erst recht die eine Schleuse entbehrlich machende Vertiefung und Regulierung. Die Tatsache, daß die Zollgesetzgebung, die sich unbestritten von Anfang an hierbei gleich geblieben ist, Schifffahrtsabgaben für Stromregulierungen nicht entgegengestanden haben kann, ebensowenig wie sie ihnen heute entgegensteht, ergibt sich auch daraus, daß sonst solche Abgaben im Jahre 1848 nicht hätten bestehen und durch die Frankfurter Verfassung vom März 1848 hätten als aufgehoben erklärt und verboten werden können. Derartige Abgaben sind im Durchschnitt

der Jahre 1843 bis 1847 in Höhe von fast 4 Mill. Gulden erhoben worden, davon etwa die Hälfte auf dem Rhein. Preußen erzielte beim Rhein sogar einen Reinüberschuß von jährlich 372 061 Gulden. Sodann ist unstreitig, daß in Seehäfen Schiffsabgaben für Vertiefungen noch heute zulässig und gebräuchlich sind (so in Hamburg, Bremen, Königsberg usw.). Da auch diese Zollinland sind und der Zollgesetzgebung unterstehen, kann also auch die Abgabenerhebung durch diese Gesetzgebung nicht verboten sein. Auch § 8 des Vereinzollgesetzes vom 1. Juli 1869 steht nicht entgegen, denn er lautet:

»Binnenzölle, sowohl des Staates als der Kommunen und Privaten, sind unzulässig.

Dahin gehören jedoch nicht solche Abgaben, welche für die Benutzung von Häfen, Kanälen, Schleusen, Brücken, Fähren, Kunststraßen, Wegen, Kranen, Wagen, Niederlagen und andern zur Erleichterung des Verkehrs bestimmten Anstalten erhoben werden.«

Das Zollrecht braucht hiernach nicht geändert zu werden, um die Zulässigkeit von Schiffsabgaben zu erwirken.

Fraglicher erscheinen die Umstände jedoch bei der Reichsverfassung, Art. 54 der Reichsverfassung (seinerzeit ohne Motive vorgelegt und ohne Diskussion beschlossen, aus der Feder R. Delbrücks mit einem Zusatz Bismarcks herrührend) lautet:

(Abs. 3.) »In den Seehäfen und auf allen natürlichen und künstlichen Wasserstraßen der einzelnen Bundesstaaten werden die Kauffahrteischiffe sämtlicher Bundesstaaten gleichmäßig zugelassen und behandelt. Die Abgaben, welche in den Seehäfen von den Schiffen oder deren Ladungen für die Benutzung der Schiffsanstalten erhoben werden, dürfen die zur Unterhaltung und gewöhnlichen Herstellung dieser Anstalten erforderlichen Kosten nicht übersteigen.«

(Abs. 4.) »Auf allen natürlichen Wasserstraßen dürfen Abgaben nur für die Benutzung besonderer Anstalten, die zur Erleichterung des Verkehrs bestimmt sind, erhoben werden. Diese Abgaben sowie die Abgaben für die Benutzung solcher künstlichen Wasserstraßen, welche Staatseigentum sind, dürfen die zur Unterhaltung und gewöhnlichen Herstellung der Anstalten und Anlagen erforderlichen Kosten nicht übersteigen....«

Hier ist zunächst zu konstatieren, daß Absatz 3 nur von Seeschiffen in Seehäfen, Absatz 4 dagegen ganz allgemein von allen natürlichen Wasserstraßen, daß ferner Absatz 3 ganz allgemein von (allen) Schiffsanstalten, Absatz 4 dagegen nur von »besondern Anstalten« spricht, »die zur Erleichterung des Verkehrs bestimmt sind«. Daher läßt sich mit Recht, wie es auch fast allgemein von Abgabefreunden und Abgabengegnern geschieht, der Schluß ziehen, daß von Seeschiffen in Seehäfen für die Benutzung jeder Schiffsanstalt, auch eines Leuchtturms, eines Hospitals für Seeleute, der Hafenzollpolizei, für gewöhnliche wie außergewöhnliche Instandhaltung und Verbesserung des Fahrwassers, für Bollwerke, Eisbrecher usw. Schiffsab-

gaben zulässig sind, daß es ferner bei den künstlichen Wasserstraßen gar nicht auf die Benutzung irgendwelcher Anstalten ankommt, sondern daß schon allein für die Befahrung Abgaben nach dem Selbstkostenprinzip erhoben werden dürfen, daß dagegen, abgesehen von dem Sonderrechte für Seeschiffe in Seehäfen, auf natürlichen Wasserstraßen nur für die Benutzung »besonderer Anstalten« die Erhebung von Abgaben zulässig ist. Zwei Fragen von größter Bedeutung bleiben jedoch noch zu beantworten. Erstens: wird ein Fluß durch umfangreiche Regulierung eine künstliche Wasserstraße, ist zum Beispiel der Rhein durch die an ihm vorgenommenen Arbeiten eine künstliche Wasserstraße geworden, wie der preußische Minister der öffentlichen Arbeiten vor der Budgetkommission des Abgeordnetenhauses am 9. Februar 1904, wie Abgeordnete der Zentrums- und der konservativen Partei im Reichstage am 6. Februar 1905 sowie der Ministerialdirektor Peters in den »Preußischen Jahrbüchern<sup>1</sup>« usw. behauptet haben? Wäre diese Frage zu bejahen, so dürften für die Befahrung des Rheins — ohne Rücksicht darauf, ob ein Schiff von den Schiffsanstalten Gebrauch macht oder nicht —, und zwar als Ersatz und Gegenleistung, nicht nur für die Kosten der Herstellung, für die Anlage selbst, sondern auch für die der fortlaufenden Unterhaltung und Ausbesserung Abgaben nach dem Prinzip der Selbstkostendeckung erhoben werden, wie es insbesondere von Peters a. a. O. wiederholt behauptet worden ist. Hierbei ist Peters bzw. die preußische Staatsregierung jedoch auf fast allgemeinen Widerspruch gestoßen und mit vollem Recht. Ich lasse dahingestellt sein, ob der Charakter einer Wasserstraße als einer natürlichen ein character indelebilis im Rechtsinne ist, und ob durch künstliche Arbeiten überhaupt ein natürlicher Wasserlauf eine Kunststraße werden kann, jedenfalls scheint mir aber gewiß zu sein, daß im Sprachgebrauch des täglichen Lebens, wie in dem der Gesetze und der internationalen Verträge Rhein, Weser, Elbe, Oder, Weichsel usw. natürliche Wasserstraßen trotz aller an ihrem Laufe, in ihrem Bette und an ihren Ufern vorgenommenen kostspieligen Arbeiten geblieben sind. Denn das auch heute noch Überwiegende: die Wasser, die von den Bergen, aus den Quellen und den Nebenflüssen kommen, sind, ebenso wie der Lauf im großen und ganzen, Natur und nicht Kunst; folglich sind diese Ströme natürliche Wasserstraßen geblieben. Aus diesen Gründen können die Versuche, Abgaben für die Regulierung des Rheins, der Weser usw. aus dem Gesichtspunkt, sie wären künstliche Wasserstraßen, zu rechtfertigen, nicht als gelungen bezeichnet werden<sup>2</sup>. Dazu kommt noch ein Präzedenzfall. Um zu erreichen, daß Bremen von der für 30 Mill. *M.* korrigierten untern Weser Abgaben »nach den für künstliche Wasserstraßen geltenden

<sup>1</sup> Bd. 119, S. 54.

<sup>2</sup> Der Streit hat jetzt seine Bedeutung im wesentlichen verloren; der preußische Staat hat nämlich seine Ansicht geändert. Der preußische Entwurf über Schiffsabgaben schließt sich der in meiner Schrift »Schiffsabgaben« ebenso wie im vorstehenden vertretenen Meinung an. »Unter künstlichen Wasserstraßen (so heißt es in der Begründung, S. 13) im Sinne dieses Entwurfs sind nur Kanäle im eigentlichen Sinne verstanden, nicht auch kanalisierte Flüsse und andere natürliche Wasserstraßen, deren Verkehrsbrauchbarkeit durch Bauten derart gesteigert worden ist, daß sie überwiegend auf solchen Verbesserungen beruht.«

Bestimmungen« erheben darf, hat man im Jahre 1886 ein Gesetz und zwar ein die Reichsverfassung (Art. 54) änderndes Gesetz vom 5. April 1886, erlassen müssen<sup>1</sup>.

Die zweite wichtigere und noch heute sehr strittige Frage ist: was sind »besondere Anstalten«, also Anstalten, für die nach Art. 54 Abs. 1 der Reichsverfassung, wenn sie zur Erleichterung des Verkehrs bestimmt sind, auf allen natürlichen Wasserstraßen Abgaben erhoben werden dürfen? Männer und Korporationen mit freihändlerischen Anschauungen, zahlreiche Handelskammern, die von Mannheim und das Vorsteheramt der Berliner Kaufmannschaft voran, ferner die Professoren Laband, Straßburg, Piloty, Würzburg, O. Mayer Leipzig, v. Jagemann, Heidelberg, der hessische Ministerialrat Best, Darmstadt, der Reichsgerichtsrat a. D. Wittmaack für den deutsch-österreichisch-ungarischen Verband für Binnenschifffahrt, der Nationalökonom Schumacher, Bonn, usw. behaupten, daß besondere Anstalten nur solche seien, die von dem Flußlauf als einer einheitlichen Wasserstraße verschieden sind, die eine besondere, eine wirkliche und konkrete Benutzung gestatten, die ein Schiff nicht allein durch Weiterfahren oder Liegenbleiben benutzt, das sind also nur die besonders an oder in dem Fluß angebrachten, einer regelmäßigen persönlichen Bedienung bedürftigen Vorrichtungen, demnach nur diejenigen, welche vom Flußlauf wieder entfernt werden können, welche künstliche, sichtbare Vorrichtungen von Bauten darstellen, mit einem Worte nur die absonderbaren Vorrichtungen, zum Beispiel Krane, Kais, Werften, allenfalls Wehre und Schleusen, nicht aber noch so umfangreiche, kostspielige und wirksame Regulierungen oder Kanalisierungen, also auch nicht die Schiffbarmachung des Oberrheins, des Mains oder des Neckars für größere Fahrzeuge oder die Vertiefung des Elbbettes von Riesa bis Bodenbergr um etwa  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  m.

Eine zweite, namentlich von Peters in seinen verschiedenen Schriften vertretene Ansicht sieht als »besondere Anstalten« alle von Menschenhand getroffenen, alle nicht schon von der Natur geschaffenen, zur Erleichterung des Verkehrs bestimmten Einrichtungen an.

Eine dritte, von mir aufgestellte Ansicht sieht in den »besonderen Anstalten« lediglich den Gegensatz zu den Worten »zur Unterhaltung und gewöhnlichen Herstellung«. Also alle, aber auch nur die Anstalten, welche über die Unterhaltung und gewöhnliche Herstellung hinausgehen, die nicht nur den status quo, das »comme pour le passé« (wie die Rheinschiffahrtsakte sagt) gewährleisten, sondern darüber hinausgehen, eine fehlende Schiffbarkeit erst schaffen und eine von Natur vorhandene wesentlich erhöhen. Diese Ansicht unterscheidet sich von der Petersschen dadurch, daß nur ein Teil der von Menschenhand getroffenen Anstalten abgabefähig ist, und daß besonders die Kosten nicht abgabefähig sind, die zur Gewährleistung des »comme pour le passé«, die zur laufenden Unterhaltung und gewöhnlichen Verbesserung verwendet werden. Der preußische Gesetzentwurf über Schifffahrts-

abgaben »lehnt sich«, wie es in der Begründung, S. 8, heißt, an diese meine Begriffsbestimmung an. Preußen hält also die Ansicht, daß alle von Menschenhand getroffenen, zur Erleichterung des Verkehrs bestimmten Anstalten abgabefähig seien, nicht mehr aufrecht und will nur solche Anstalten, aber sämtlich, als abgabefähig anerkennen, »welche den Verkehr wesentlich erleichtern«. Der Entwurf ist hierbei der Ansicht, daß dies schon dem positiven Recht entspricht, er hält also an sich eine Verfassungsänderung nicht für nötig, stellt indes anheim, eine solche oder eine Verfassungsdeklaration anzunehmen, da Preußen für seine Ansicht bzw. für den Entwurf die zur Vornahme der Verfassungsänderung genügende Mehrheit im Bundesrat erwartet.

Die Ansicht, daß »besondere Anstalten« nicht nur die absonderbaren, sondern alle über die »Unterhaltung und gewöhnliche Herstellung« in bezug auf Kosten und Wartungen hinausgehenden seien, gründet sich hauptsächlich auf folgende Erwägungen: Erstens auf den allgemeinen Sprachgebrauch; besondere Kosten sind außergewöhnliche Kosten, besondere Anstalten sind nicht bloße Unterhaltungs- und gewöhnliche (laufende) Verbesserungsarbeiten, sondern außergewöhnliche Leistungen und Anstalten, z. B. eine Talsperre, eine mit großen Kosten durch Felssprengungen, Durchstiche, Begradigungen usw. vorgenommene Korrektur. Zweitens sollen die Worte »besondere Anstalten« in Art. 54 nur den Gegensatz zu den dort wiederholt genannten regelmäßigen Besserungsarbeiten, zur »Unterhaltung und gewöhnlichen Herstellung« ausdrücken. Drittens entspricht diese Auslegung dem Rechte der Frankfurter Verfassung, aus der der Art. 54 der Reichsverfassung, wie schon die Wortfassung ergibt, abgeleitet und entnommen ist. Die Frankfurter Verfassung wollte alle Schifffahrtsabgaben (außer den örtlichen für Krane, Brücken, Wagen usw.) gegen Entschädigung aufheben. Dafür sollten die Einzelstaaten verpflichtet sein (ohne Abgaben), für die Erhaltung und Verbesserung der Flüsse in der Weise zu sorgen, daß der Fluß bei »im übrigen gleichen Verhältnissen mit Schiffen von der nämlichen Bauart, dem nämlichen Tiefgange und ausgerüstet mit den nämlichen Mitteln wie bisher befahren werden könne«. Zu weitem Aufwendungen, namentlich zur Herstellung der noch fehlenden oder zur Erweiterung der vorhandenen Schiffbarkeit, waren die Staaten nicht verpflichtet und bei den gemeinschaftlichen, den sogenannten Reichsflüssen (Rhein usw.) nicht einmal berechtigt. Außerordentliche Bauten und Anlagen sollte nur die Reichsgewalt errichten oder genehmigen. Dieser waren für solche Anstalten Abgaben nicht verboten. Das Anlagekapital sollte vielmehr durch Abgaben verzinst und amortisiert werden<sup>2</sup>. In den Motiven zum Gesetzentwurf, Aufhebung der Flußzölle betreffend, war ausdrücklich gesagt worden, daß die Absicht bestehe, »solche Abgaben nicht aufzuheben, welche für den Gebrauch von Anstalten oder Arbeitskräften entrichtet werden, deren Einrichtung, Unterhaltung oder Anwendung besondere Kosten verursachen«. Somit war das Kennzeichen

<sup>1</sup> Arndt, »Schifffahrtsabgaben«, 2. Aufl. S. 33.

<sup>2</sup> § 19 des damals entworfenen Flußschifffahrtgesetzes.

<sup>2</sup> Motive zum Flußschifffahrtgesetz.

des Besondern und der Abgabepflichtigkeit der Anstalt nicht an die Absonderbarkeit, sondern an die besondere Kostspieligkeit geknüpft. Viertens: Die Worte »besondere Anstalten« kommen zuerst vor in einer teils von R. Delbrück, teils von Camphausen (damaligem preußischen Gesandten am Frankfurter Parlament) verfaßten, neuerdings viel zitierten Denkschrift aus dem Jahre 1848. Darin erklärte Preußen, im Gegensatz zu einer Denkschrift mehrerer Regierungen, nach der diese die Wasserwegegelder zum Ersatz der regelmäßigen Instandsetzungskosten und Verwendung der Stromunterhaltungskosten nicht aufgeben wollen, daß Preußen solche nicht für nötig halte, angeblich solche auch seit langem nicht mehr erhebe, daß es vielmehr nur für besondere Anstalten, die also für das, was nicht regelmäßige Verwendung ist, was über »die Unterhaltung und (gewöhnliche) Verbesserung« hinausgeht, für das, was der Entwurf des Flußschiffahrtsgesetzes später als »außerordentliche Bauten und Anlagen« (Art. 55) bezeichnete, Abgaben wünschte.

Fünftens: Daß »besondere Anstalten« den Gegensatz zur laufenden Instandhaltung ausdrücken, ist wiederholt authentisch anerkannt worden. So heißt es in dem gemeinschaftlichen Bericht der Ausschüsse des Bundesrats für Zollwesen und für Justizwesen vom 13. April 1870: »Jedenfalls ist durch Art. 54 der Reichsverfassung so viel bestimmt, daß Wasserabgaben nur für die Benutzung besonderer Anstalten entrichtet werden sollen. Die bloße Unterhaltung der Strombahn ist aber keine (solche besondere) Anstalt.« Hiernach kann man als die Ansicht der beiden Bundesratausschüsse mit Recht annehmen, daß nicht die bloße Unterhaltung der Strombahn, wohl aber deren außergewöhnliche Verbesserungen abgabefähig (eine besondere Anstalt) sind. Bei Beratung des Gesetzes über die Aufhebung der Elbzölle erklärte am 19. Mai 1870 R. Delbrück namens der verbündeten Regierungen<sup>1</sup>:

»Die Reichsverfassung spricht in Art. 54 ausdrücklich aus, daß Schiffsabgaben, wie sie hier (für die bloße Befahrung des Elbstromes) ins Auge gefaßt sind, nicht erhoben werden sollen; sie beschränkt die Zulässigkeit von Abgaben für die Schiffsahrt auf solche, welche für die Benutzung bestimmter Anstalten erhoben werden, welche ein Äquivalent für die Benutzung solcher Anstalten sind, und sie läßt es nicht zu, Abgaben zu erheben, welche lediglich den Zweck haben, die Kosten für die gewöhnliche Unterhaltung der Fahrbarkeit der Ströme aufzubringen.«

Daraus ist zu entnehmen, daß nach der Ansicht des Verfassers von Art. 54 der Reichsverfassung, ebenso wie nach der der verbündeten Regierungen, die gewöhnliche Unterhaltung der Fahrbarkeit der Ströme nicht abgabefähig, daß aber die außergewöhnliche Verbesserung abgabefähig ist.

Ähnlich ist in der amtlichen Begründung des Unterwesergesetzes gesagt<sup>2</sup>: »Der leitende Gedanke (des Art. 54) ist augenscheinlich der gewesen, daß für die

bloße Nachhilfe, welche erforderlich ist, um die natürlichen Wasserstraßen in fahrbarem Zustand zu erhalten, der Verkehr nicht belastet werden sollte«, daß es also nicht unstatthaft ist, für das, was über die bloße Nachhilfe hinausgeht, Gebühren zu erheben.

Sechstens spricht die Praxis dafür, daß reine Befahrungsabgaben oder Abgaben für die laufende Unterhaltung unstatthaft, dagegen für besondere, d. s. außergewöhnliche Leistungen (große Vertiefungen, Durchstiche, Talsperren) zulässig sind, letzteres gleichviel, ob die Benutzung von der Befahrung abgesondert, absonderbar oder nicht ist. So erhebt die Stadt Königsberg Abgaben für die Befahrung des Pregels, nachdem dieser mit einem großen Kostenaufwand vertieft, reguliert und begradigt worden ist. Nach der Darstellung des preußischen Arbeitsministeriums werden auf natürlichen Wasserstraßen in Preußen derartige Abgaben auf etwa 1600 m, nach der im Auftrage der Berliner Kaufmannschaft von Netter verfaßten Schrift nur auf 350—450 km Länge erhoben. Da nun niemand Abgaben zahlt, zu denen er nicht verpflichtet ist, und da ferner die gerichtliche Entscheidung zulässig ist (bei Hinterziehung am letzten Ende die des Kammergerichts, bei kommunalen Abgaben wie in Königsberg am letzten Ende die des Oberverwaltungsgerichts), so spricht dies überzeugend dafür, daß auch Abgaben für zwar außergewöhnliche, aber nicht absonderbare Anstalten zulässig sind. Hamburg erhebt auf der 140 km langen Unterelbe gleichfalls unter dem Namen Lootsgeld eine Abgabe, die überwiegend nicht nur für Lotsen, sondern für die Regulierung der Unterelbe bestimmt ist, was das Hanseatische Oberlandesgericht am 26. Oktober 1906 für statthaft erklärt hat.

Wäre es richtig, daß entsprechend der Ansicht von Peters für alle von Menschenhand gemachten Anstalten Abgaben zulässig sind, so hätten die Ruhr-, Lippe- und Elbzölle nicht aufgehoben zu werden brauchen. Wäre es aber andererseits richtig, daß außer für absonderbare Anstalten durch die Verfassung Abgaben verboten wären, so hätten diese Abgaben mit dem 1. Juli 1867, dem Tage des Inkrafttretens der Norddeutschen Bundesverfassung, von selbst aufhören müssen; sie haben aber noch auf der Lippe bis zum 15. Oktober 1867<sup>3</sup>, auf der Ruhr bis zum 1. Januar 1868<sup>2</sup>, auf der Elbe bis zum 1. Juli 1870<sup>3</sup> bestanden, insoweit mit Recht, als sie durch solche Leistungen begründet waren, die über die laufende Unterhaltung hinausgingen, insoweit aber jedenfalls ohne Recht, »als sie die zur Unterhaltung und gewöhnlichen Herstellung der zur Erleichterung des Verkehrs dienenden Anstalten erforderlichen Kosten überstiegen«<sup>4</sup>.

Nach den vorstehenden Ausführungen entspricht es daher bezüglich der natürlichen Wasserstraßen im wesentlichen dem bisherigen Recht, wenn der Absatz 4 in Art. 54 der Reichsverfassung nach dem preußischen Gesetzentwurf folgende Fassung erhalten soll:

»In allen Häfen und auf allen natürlichen Wasserstraßen dürfen Abgaben nur für solche Werke, Ein-

<sup>1</sup> Ges. S. 1867, S. 1744.

<sup>2</sup> Ges. S. 1867, S. 1920.

<sup>3</sup> B. G. Bl. 1870, S. 416.

<sup>4</sup> Bericht der Petitionskommission des Reichstages vom 14. April 1869.

<sup>1</sup> Stenogr. Ber. d. R. S. 1031.

<sup>2</sup> Stenogr. Ber. d. R. 1885/6, S. 931.

richtungen oder sonstige Anstalten erhoben werden, welche den Verkehr wesentlich erleichtern. Diese Abgaben sowie die Abgaben, welche auf künstlichen Wasserstraßen erhoben werden, dürfen bei staatlichen Anstalten oder Wasserstraßen die zur Herstellung und Unterhaltung erforderlichen Kosten nicht übersteigen.«

Neu ist, daß in allen Häfen, also auch in Seehäfen, selbst bezüglich der Seeschiffe nicht mehr alle Anstalten abgabefähig sein sollen, sondern nur diejenigen davon, welche den Verkehr wesentlich erleichtern; neu ist ferner, daß die Einnahmen aus den Abgaben nur zur Deckung der Kosten für Herstellung und Unterhaltung von Werken, Einrichtungen oder sonstigen Anstalten zu verwenden sind, welche den durchgehenden Verkehr im Gebiete des Verbandes (mehrerer Staaten bezüglich der ihnen gemeinsamen Wasserstraßen) wesentlich erleichtern.

Rückwirkende Kraft soll dem Gesetze nicht innewohnen; denn zur Deckung der vor Inkrafttreten des Gesetzes auf natürliche Wasserstraßen verwendeten Kosten dürfen Schiffsabgaben nicht erhoben werden (abgesehen von den Kosten für Stromverbesserungen, welche am 1. April 1905 noch nicht vollendet gewesen sind).

Nun wird behauptet, daß dieses Gesetz ein papiernes Gesetz bleiben wird, da der Abgabenerhebung die internationalen Verträge, namentlich die Rheinschiffahrtsakte und der Elbzollvertrag entgegenstehen. Dies ist jedoch nicht der Fall. Man muß hierbei generelle und spezielle Verträge, allgemeines und besonderes Völkerrecht auseinanderhalten.

Das generelle Vertragsrecht, wie es namentlich in der Wiener Kongreßakte von 1815 sowie in zahlreichen andern Verträgen, in Schiffsakten usw. enthalten ist, verbietet nur reine Schiffsabgaben, das sind solche, die lediglich für die Tatsache der Befahrung (basé uniquement sur le fait de la navigation), nicht auf Grund besonderer der Schifffahrt geleisteter Dienste erhoben werden. Dies hat Fürst Bismarck auf der Kongo-Konferenz am 15. November 1884<sup>1</sup> klar ausgesprochen: »Le principe fondamental de ce projet est d'assurer pleine et entière liberté de navigation à tous les pavillons et la franchise de toutes autres taxes que celles prélevées dans un but de rétributions pour des travaux nécessités par les besoins de la navigations même.«

Daß die Wiener Kongreßakte nicht schlechthin alle Schiffsabgaben verbot, erhellt ja auch aus dem Umstand, daß solche auf dem Rhein bis zum Jahre 1866 erhoben worden sind. Dies ist auch die communis opinio der Völkerrechtslehrer z. B. von Liszt<sup>2</sup>. Die revidierte Rheinschiffahrtsakte vom 17. Oktober 1868, abgeschlossen von Preußen, Baden, Bayern, Hessen, Frankreich und den Niederlanden, bestimmt in Artikel 3: »Auf dem Rhein, seinen Nebenflüssen und den in Artikel 2 erwähnten Wasserstraßen darf eine Abgabe, welche sich einzig auf die Tatsache der Beschiffung gründet, weder von den Schiffen oder deren Ladungen, noch von den Flößen erhoben werden.«

In Artikel 28 machen sich die vertragschließenden Teile verbindlich, wie bisher (comme pour le passé) innerhalb der Grenzen ihres Gebiets das Fahrwasser des Rheins in guten Stand (en bon état) zu setzen und darin zu erhalten. Hierfür dürfen also keine Abgaben erhoben werden. Die Verpflichtung, die Schiffbarkeit über den bisherigen Stand zu erhöhen oder die fehlende (Oberrhein usw.) zu schaffen, haben sie nicht. Für die Frage der Abgaben kommt dabei das Schlußprotokoll zum zitierten Artikel 3 in Betracht: »Il a été reconnu à l'unanimité que les stipulations du 1<sup>er</sup> aliéna de cet article ne s'appliquent pas aux rétributions ni aux droits à percevoir pour l'usage des voies navigables artificielles ou de travaux d'art tels qu'écluses.« Hieraus ergibt sich, daß, wenn man den Oberrhein durch 100 Schleusen schiffbar machen würde, für deren Benutzung Abgaben erfordert werden dürften. Man sollte hiernach meinen, daß solches erst recht zulässig ist, wenn man durch viel kostspieligere und bessere Anstalten den Oberrhein ohne Schleusen schiffbar macht. Aber was sind »travaux d'art«? Diese Worte finden sich in Art. 4 der Donau-Schiffahrtsakte. Deshalb muß auch auf die Donau Rücksicht genommen werden, zumal sie der internationale Strom par excellence ist.

In Art. 15 des Pariser Friedensvertrages vom 30. März 1856<sup>1</sup> heißt es:

»Nachdem die Wiener Kongreßakte die Prinzipien festgestellt hat, welche die Schifffahrt auf den mehrere Staaten trennenden oder durchströmenden Flüssen regeln, so verabreden die kontrahierenden Mächte, daß diese Prinzipien in Zukunft ebenfalls auf die Donau und ihre Mündungen angewandt werden. Sie erklären, daß diese Disposition zukünftig einen Teil des öffentlichen europäischen Rechts ausmacht, und sie stellen dasselbe unter ihre Garantie. Die Schifffahrt auf der Donau kann keiner Beschränkung oder Abgabe unterworfen werden, die nicht ausdrücklich in den in den folgenden Artikeln enthaltenen Stipulationen vorgesehen sind. Infolgedessen wird weder eine Abgabe erhoben werden können, die sich einzig und allein auf die Tatsache der Beschiffung des Flusses stützt (basé uniquement sur le fait de la navigation) noch irgendein Zoll auf die an Bord der Schiffe befindlichen Waren.«

(Art. 16). »Zu dem Zwecke, die Dispositionen des vorhergehenden Artikels zu verwirklichen, wird eine Kommission mit der Bezeichnung und der Ausführung der Arbeiten beauftragt werden, die notwendig sind um die Mündungen der Donau von etwa die Passage hindernden Sand und andern Hemmnissen zu befreien. Um die Kosten dieser Arbeiten und der die Sicherheit und Erleichterung der Schifffahrt an den Donaumündungen bezweckenden Etablissements zu decken, sollen bestimmte Abgaben, welche die Kommission mit Mehrheit festsetzt, erhoben werden können, aber unter der ausdrücklichen Bedingung, daß in dieser Beziehung wie in allen andern die Flaggen aller Nationen auf dem Fuße einer vollkommenen Gleichheit behandelt werden.«

<sup>1</sup> Staatsarchiv Bd. 46, S. 51.

<sup>2</sup> Völkerrecht, §. 27.

<sup>1</sup> Preuß. Ges. S. 1866, S. 567.



Hiernach ist klar, daß Art. 16 und die darin festgesetzten Abgaben nicht, wie behauptet worden ist, eine »ausdrückliche Ausnahme« sondern eine Verwirklichung des Prinzips sein sollen, wonach Abgaben »uniquement sur le fait de la navigation« nicht, wohl aber für »besoins de la navigation« zugelassen sind. Demgemäß bestimmt die Donauschiffahrtsakte vom 2. November 1865<sup>1</sup> die Zulässigkeit von Abgaben für die Regulierung der untern Donau, nämlich u. a. für die Erbauung zweier Dämme an der Mündung, ferner für Korrektions- und Baggerungsarbeiten, Entfernung von Wrackstücken, Erbauung eines Leuchtturms, eines Marinehospitals usw., also für Anstalten, welche die die Donau befahrenden Schiffe benutzen, beim Weiterfahren ohne daß eine Absonderung des Schiffes vom Flußlauf stattfindet. Dies also sind »travaux d'art«. Solche Arbeiten, also nach dem Schlußprotokoll zu Art. 3 der revidierten Rheinschiffahrtsakte abgabefähige Anstalten, würden hiernach auch vorliegen, wenn der Oberrhein bis Basel oder der Main bis Aschaffenburg mit außergewöhnlichen Maßnahmen und Kosten reguliert und über das natürliche Maß weit hinaus schiffbar gemacht werden sollten.

Der Elbzollvertrag vom 22. Juni 1870 läßt Schiffsabgaben für »besondere Anstalten« zu. Was das bedeutet, ist schon auseinandergesetzt worden. Deshalb soll darauf nicht weiter eingegangen werden.

Nun behaupten die grundsätzlichen Gegner aller Schiffsabgaben, daß solche auf einem internationalen Strom in keinem Falle von einem Staate allein, sondern stets nur gemeinschaftlich bzw. im Einvernehmen mit allen beteiligten, d. h. angrenzenden Staaten, festgesetzt werden dürfen. Dies gilt indes nur für den Fall, daß die Schiffsanstalten selbst gemeinschaftlich festgestellt und gemacht worden sind, wie bei der Donaumündung. Die Rheinschiffahrtsakte vom 17. Oktober 1868

<sup>1</sup> Preuß. Ges. S. 1867, S. 327.

enthält keine Bestimmung darüber, daß Abgaben, ihre Zulässigkeit vorausgesetzt, nur gemeinschaftlich festgesetzt werden dürfen. Das gilt sogar nicht einmal für die Donau; denn als Ungarn infolge des Berliner Friedens von 1878 den mittlern Lauf der Donau regulierte, setzte es wiederholt und einseitig Abgaben dafür fest. Zwar protestierten Frankreich, Rußland, Bulgarien und Rumänien, weil die ungarische Schifffahrt bevorzugt wurde, sowie aus andern Gründen. Der Protest blieb aber erfolglos. Es wäre auch kaum zu rechtfertigen, daß, wenn ein Staat durch »travaux d'art« auf seine Kosten die Schifffahrt über das bisherige Maß weit hinaushebt, sein Recht zur Abgabenerhebung von der Liberalität der übrigen Staaten abhängen sollte. Richtig ist, daß das Institut de Droit International 1887 den behaupteten Satz aufgestellt hat, aber nicht als einen des geltenden, sondern des anzustrebenden Rechts. Übrigens ist das Institut nur eine private Vereinigung von Juristen ohne amtliche Autorität.

Endlich wird behauptet, daß Schiffsabgaben nur für zukünftige Leistungen festgesetzt werden dürfen. Auch dieser Satz gehört nicht dem positiven Recht an, doch lohnt ein näheres Eingehen auf diese Frage nicht, da nach dem Gesetzentwurf die vor dem Inkrafttreten des Gesetzes aufgewendeten Kosten regelmäßig nicht berücksichtigt werden sollen.

Aus den angeführten Gründen steht das Völkerrecht nicht entgegen, wenn für die auf die Schiffbarmachung des Oberrheins aufgewendeten Kosten Abgaben eingeführt werden. Die Behandlung der Frage, wie und wie hoch diese im einzelnen zu bestimmen sind, geht über den Rahmen dieser Darstellung hinaus. Das Wesentliche ist, daß die Abgaben auch nur wieder für Schifffahrtzwecke verwendet werden sollen, und daß die Kosten der laufenden Unterhaltung und gewöhnlichen Verbesserung nicht abgabefähig sein dürfen.

## Die nutzbaren Lagerstätten Deutsch-Ostafrikas.

Von Bergmeister Ernst. Beuthen O.-S.

Zu den Ausführungen von Dr. C. Gagel, Berlin, über die nutzbaren Lagerstätten Deutsch-Ostafrikas<sup>1</sup> werden noch folgende Angaben, z. T. wirtschaftlicher Natur, von Interesse sein.

Erst in dem letzten Bericht über Handel und Industrie Deutsch-Ostafrikas (29. Januar 1909), zusammengestellt im Reichsamte des Innern, wird die Ausfuhr von Rohgold aus Deutsch-Ostafrika erwähnt, und zwar im Werte von 21 000 *M* für 1906 und von 31 000 *M* für 1907. Dieses Gold stammt aus dem Bergbaubetriebe bei Sekenke, der von der Kironda-Goldminen-Gesellschaft m. b. H. geleitet wird. Neben diesem, z. Z. noch betriebenen Vorkommen hat nur noch das Ngasamoriff (Bezirk Muansa) eine Ausbeute von 30 000 g im Werte

von 64 327 *M* im Laufe der Jahre geliefert, ein verschwindend kleiner Betrag im Vergleich zu den hohen Summen, die in das Unternehmen von der zentralafrikanischen Bergwerksgesellschaft gesteckt wurden.

Das Vorkommen der Steinkohlen am Nyassasee wird, wenn später die Südbahn von Kilwa an den See geführt wird, für den Bahnverkehr und den voraussichtlichen Dampferverkehr daselbst sicher eine große Bedeutung erhalten. Unter diesem Gesichtspunkte ist auch bereits durch Verfügung des Reichskanzlers vom 4. Dezember 1901 das Vorkommen am Kiwirafluß dem Landesfiskus von Deutsch-Ostafrika vorbehalten worden.

Die Gewinnung von Glimmer im Bezirke Morogoro im Ulugurugebirge ist in stetem Steigen, das infolge des Weiterbaues der Zentralbahn nach Kilossa wohl anhalten wird. Es wurden gewonnen:

<sup>1</sup> vgl. Glückauf 1909, S. 1029 ff.

1904	8 461 kg im Werte von	17 231 <i>M</i>
1905	10 196 „ „ „ „	32 303 „
1906	12 984 „ „ „ „	44 923 „
1907	21 134 „ „ „ „	63 465 „

Schwankender war die Ausbeute im Bezirke Bagamojo im Ngurugebirge; sie betrug:

1905	2 034 kg im Werte von	4 769 <i>M</i>
1906	10 933 „ „ „ „	23 752 „
1907	2 326 „ „ „ „	4 550 „

Immerhin hat der Wert der Ausfuhr in den 3 letzten Jahren r. 175 000 *M* betragen, von dem über 156 000 *M* nach Deutschland geflossen sind. Im Herbst 1908 wurden mir in Morogoro die Aussichten des Jahres als günstig bezeichnet.

Uranerze wurden zuerst 1904 am Westabhange des Lukwengule im Tale des Mbakana und in dessen Seitentälern (Uluguruberge) gefunden. Sie finden sich dort in großplattigem Glimmer der Pegmatitgänge eingewachsen als kleine und große, bisweilen eine Mannslast übersteigende Kristalle von oktaedrischer Form. Die chemische Untersuchung erkannte sie als kristallisierte Pechblende, die durch einen Verwitterungsprozeß unter Pseudomorphosenbildung in ein bisher unbekanntes Mineral umgewandelt ist. Dieses — ein Uranylkarbonat — erhielt von Marckwald den Namen Rutherfordin<sup>1</sup>. Die auf dem hohen Urangehalt (88 pCt  $U_3O_8$ ) beruhende hohe Radioaktivität überstieg die der Joachimstaler Fehblende um etwa 20 pCt. Das spezifische Gewicht des unverwitterten Minerals beträgt 8,84. Das Erz tritt auf seinen Fundpunkten nur in so geringen Mengen auf, daß eine gesonderte Gewinnung nicht in Frage kommt, immerhin wird es wegen seines Wertes als Nebenprodukt bei der Gewinnung von Glimmer willkommen sein.

Die Granaten haben ein spezifisches Gewicht von 3,875. Sie sind zumeist klar durchsichtig von kolumbinroter Farbe mit einem Stich ins Bläulichrote. Über die Ausfuhr ist bisher nur bekannt worden, daß der Wert im Jahre 1901 48 787 Rupien (= r. 65 000 *M*) betragen hat. Die bessern Rohsteine von Luisenfeld, wo der Verlagsbuchhändler Konsul a. D. Vohsen die Konzession

<sup>1</sup> vgl. Zentralblatt für Mineralogie 1906, S. 761 ff.

zur ausschließlichen Aufsuchung und Gewinnung von Edelsteinen und Halbedelsteinen bis zum Jahre 1913 besitzt, werden mit 200 *M* für 1 kg bezahlt. In das diesem benachbarte Gebiet hat die Lindi-Schürfgesellschaft anfangs 1908 einen Bergingenieur zusammen mit einem Schleifer aus Idar geschickt, um dort nach Granaten, Olivin und Rubin zu suchen. Einige tadellose große Granatstücke aus Luisenfeld sollen in Idar Aufsehen erregt haben.

Die Produktion der Saline Gottorp betrug im Jahre 1906, in dem ein gewaltiges Hochwasser die Anlage beschädigte, 19 279 Zentner, 1907 32 100 Zentner. Im letztem Jahre waren dort ständig etwa 200 Arbeiter sowie eine Anzahl eingeborener Handwerker beschäftigt. Für die Zukunft wird mit guter Ausbeute gerechnet werden können, da sich Absatz im Kongogebiete, im Sudan und an der Westgrenze des Schutzgebietes entlang der Seenkette bis nach Portugiesisch-Ostafrika finden wird.

Der fossile Kopal (mit rauher Oberfläche) und der Fundkopal (mit glatter Oberfläche) können als afrikanischer Bernstein den Mineralien zugerechnet werden. Sie erreichen Preise bis 50 Rupien für 1 Frasila (35 engl. Pfd), d. s. über 400 *M* für 100 kg (nicht für 1 t, wie Gagel angibt<sup>1</sup>). Niedriger (8–25 Rupien) steht der ausgeschwitzte und gezapfte Harzkopal, so daß der Wert von 1 kg der gesamten Ausfuhr (109 067 kg) nur 1,27 *M* im Jahre 1907 betrug. Die Fundorte des fossilen Kopals liegen im Hinterlande von Sadani, Lindi und Bagamojo; im Süden des Schutzgebietes sind die Bestände durch fleißiges Graben der Eingeborenen nach den letzten Aufständen vermindert. Er ist von gelblichroter bis tieferer Farbe. Seine Lagerstätte wird von den Eingeborenen an den nach Regen oder starkem Tau aus dem Boden dringenden Luftbläschen erkannt. Die Reinigung des fossilen Kopals erfolgt mit kaustischer Sodalösung, im Schutzgebiet von zwei indischen Firmen, sonst in Zanzibar. Besonders der fossile Kopal ist ein unentbehrliches Rohmaterial für widerstandsfähige feine Lacke. Einen rationellen Abbau lohnen die zerstreut liegenden Fundpunkte nicht; die Aussichten für die Zukunft sind daher nicht günstig.

<sup>1</sup> vgl. Glückauf 1909, S. 1933.

## Statistisches aus den Bergwerksindustrien der wichtigsten Länder.

Der vierte Teil des englischen Generalberichts über Bergwerke und Steinbrüche, der kürzlich für 1907 erschienen ist, bietet eine vergleichende Übersicht der Bergwerksindustrien der einzelnen Länder nach Gewinnungsmenge, Zahl der beschäftigten Personen und der tödlichen Unfälle. In der Hauptsache ist er auf amtlichen Quellen aufgebaut, doch beruht er auch in vielen Punkten, wo die offiziellen Nachweisungen unzulänglich sind, auf bloßen Schätzungen, so daß den Zahlenangaben häufig nur annähernde Richtigkeit zukommt, die jedoch zu einem Vergleichsbilde immerhin ausreichend sein dürfte. Zu beachten ist, daß die Zahlen

für Eisen und die andern Metalle nur die Mengen umfassen, die ausschließlich aus Erzen des betreffenden Landes gewonnen oder zu gewinnen sind. Sie geben also für die Hüttenindustrie der einzelnen Länder, soweit diese eine starke Erzeinfuhr oder -ausfuhr haben, noch nicht einmal einen annähernden Maßstab ab. So erscheint beispielweise Spanien in der zweitfolgenden Tabelle mit einer Eisenproduktion von 4 727 722 metr. t, einer Menge, die der Zurückfuhr seiner Eisenerzgewinnung von etwa 10 Mill. t auf Roheisen entspricht, aber bei seiner großen Eisenerzausfuhr seine wirkliche Eisenproduktion um ein mehrfaches übersteigt; um-

gekehrt bleiben die in der Tabelle für Großbritannien und Deutschland verzeichneten Eisenmengen weit hinter deren Roheisenerzeugung zurück, da beide Länder große Mengen fremder Eisenerze verhütten.

In der nachstehenden Tabelle ist die Weltgewinnung der hauptsächlichsten Mineralien und Metalle im Jahre 1907 im Vergleich zu 1906 angegeben.

	1906	1907
	metr. t	
Kohle . . . . .	1 013 644 524	1 117 226 295
Eisen . . . . .	57 534 031	59 654 040
Blei . . . . .	910 017	1 029 824
Kupfer . . . . .	756 362	781 955
Zink . . . . .	690 180	775 912
Zinn . . . . .	105 228	106 023
Feinsilber . . . . .	6 196	6 154
Feingold . . . . .	599	615
Salz . . . . .	15 088 649	15 958 243
Petroleum . . . . .	28 200 269	34 718 531

Die Weltgewinnung zeigt entsprechend der Gunst der allgemeinen Wirtschaftslage in 1907 für sämtliche aufgeführten Erzeugnisse mit Ausnahme von Feinsilber gegen 1906 eine Zunahme, die z. T. sehr erheblich ist. So betrug sie bei Kohle, die schon im Vorjahre gegen 1905 die bedeutende Fördersteigerung von 72½ Mill. t aufzuweisen gehabt hatte, 103½ Mill. t. Bei Eisen ist sie dagegen mit 2,1 gegen fast 5 Mill. t wesentlich geringer gewesen. Die Gewinnung von Blei hat um r. 120 000 t, die von Kupfer 25 500 t, die von Zink fast 86 000 t und die von Salz 869 500 t zugenommen. Außerordentlich bedeutend ist die Steigerung der Petroleumproduktion, sie betrug 6,5 Mill. t = 23,1 pCt. An Gold wurden 16 096 kg = 2,7 pCt mehr gewonnen als im Vorjahr, dagegen ist die Silbergewinnung um 41 293 kg zurückgegangen.

Die folgende Zusammenstellung läßt die Verteilung der Gewinnung der einzelnen Mineralien in den Jahren 1906 und 1907 auf die wichtigsten Länder ersehen.

Land Erzeugnisse	1906 metr. t	1907 metr. t
<b>Britisches Weltreich:</b>		
Kohle . . . . .	289 037 607	309 671 528
Eisen . . . . .	5 729 377	5 800 239
Blei . . . . .	213 274	287 413
Kupfer . . . . .	73 421	75 267
Zink . . . . .	45 510	87 372
Zinn . . . . .	63 482	64 229
Feinsilber . . . . .	752,32	995,44
Feingold . . . . .	364,19	372,15
Salz . . . . .	3 473 467	3 476 027
Petroleum . . . . .	642 409	718 523
Davon:		
<b>Großbritannien u. Irland:</b>		
Kohle . . . . .	255 096 661	272 129 006
Eisen . . . . .	5 121 246	5 209 224
Blei . . . . .	22 693	24 853
Kupfer . . . . .	761	677
Zink . . . . .	8 676	7 722
Zinn . . . . .	4 595	4 478
Feinsilber . . . . .	4,61	4,78
Feingold . . . . .	0,05	0,05
Salz . . . . .	1 996 687	2 016 505

Land Erzeugnisse	1906 metr. t	1907 metr. t
<b>Australien:</b>		
Kohle . . . . .	8 734 368	9 836 453
Eisen . . . . .	1 453 <sup>1</sup>	1 500 <sup>1</sup>
Blei . . . . .	165 226 <sup>1</sup>	239 399
Kupfer . . . . .	38 771 <sup>1</sup>	41 103 <sup>1</sup>
Zink . . . . .	34 988 <sup>1</sup>	78 875
Zinn . . . . .	9 234 <sup>1</sup>	9 375
Feinsilber . . . . .	414,84 <sup>1</sup>	517,91
Feingold . . . . .	107,34	98,96
Salz . . . . .	68 446	76 204
<b>Kanada:</b>		
Kohle . . . . .	8 856 489	9 535 812
Eisen . . . . .	94 946	97 612
Blei . . . . .	24 770	21 654
Kupfer . . . . .	25 224	25 640
Zink . . . . .	1 846 <sup>2</sup>	775 <sup>1</sup>
Feinsilber . . . . .	263,55	397,50
Feingold . . . . .	17,31	12,61
Salz . . . . .	69 637	65 950
Petroleum . . . . .	77 929 <sup>1</sup>	107 898 <sup>1</sup>
<b>Indien:</b>		
Kohle . . . . .	9 940 247	11 326 227
Eisen . . . . .	30 118 <sup>1</sup>	15 723
Zinn . . . . .	87 <sup>1</sup>	75
Feingold . . . . .	16,33 <sup>1</sup>	15,62 <sup>1</sup>
Salz . . . . .	1 176 324	1 120 480
Petroleum . . . . .	564 470	610 625
<b>Vereinigte Staaten:</b>		
Kohle . . . . .	375 721 018	435 782 839
Eisen . . . . .	25 713 557	26 195 341
Blei . . . . .	317 657	331 276
Kupfer . . . . .	416 314	394 174
Zink . . . . .	181 161	202 980
Zinn . . . . .	56 <sup>1</sup>	56
Feinsilber . . . . .	1 757,91	1 757,81
Feingold . . . . .	142,00	136,07
Salz . . . . .	3 578 094	3 772 637
Petroleum . . . . .	16 062 722 <sup>1</sup>	22 149 862
<b>Deutsches Reich:</b>		
Kohle . . . . .	193 537 493	205 732 362
Eisen . . . . .	7 021 867 <sup>1</sup>	7 273 533 <sup>1</sup>
Blei . . . . .	77 000 <sup>1</sup>	75 300 <sup>1</sup>
Kupfer . . . . .	22 000 <sup>1</sup>	22 858 <sup>1</sup>
Zink . . . . .	195 455 <sup>1</sup>	200 611 <sup>1</sup>
Zinn . . . . .	28	18 <sup>1</sup>
Feinsilber . . . . .	177,18	158,26
Feingold . . . . .	0,12	0,10
Salz . . . . .	1 870 212	1 950 685
Petroleum . . . . .	81 350	106 379
<b>Frankreich:</b>		
Kohle . . . . .	34 196 385	36 753 627
Eisen . . . . .	3 000 000 <sup>1</sup>	3 643 086 <sup>1</sup>
Blei . . . . .	7 800	10 000
Kupfer . . . . .	140	71
Zink . . . . .	22 700	18 000
Zinn . . . . .	—	1
Feinsilber . . . . .	22,38	24,73
Feingold . . . . .	0,76	1,26
Salz . . . . .	1 335 420	1 225 739
<b>Österreich-Ungarn:</b>		
Kohle . . . . .	45 243 965	47 878 167
Eisen . . . . .	1 676 344 <sup>1</sup>	1 782 407 <sup>1</sup>
Blei . . . . .	13 400 <sup>1</sup>	14 857 <sup>1</sup>
Kupfer . . . . .	525 <sup>1</sup>	521 <sup>1</sup>
Zink . . . . .	7 000 <sup>1</sup>	8 746 <sup>1</sup>
Zinn . . . . .	6 <sup>1</sup>	3 <sup>1</sup>
Feinsilber . . . . .	52,58	51,40
Feingold . . . . .	3,86 <sup>1</sup>	3,64
Salz . . . . .	577 581	612 487
Petroleum . . . . .	739 885	1 128 210

<sup>1</sup> Geschätzt. <sup>2</sup> Geschätzte Angaben für 1905.

Land Erzeugnisse	1906 metr. t	1907 metr. t
Belgien:		
Kohle . . . . .	23 569 860	23 705 190
Eisen . . . . .	82 730 <sup>1</sup>	113 020 <sup>1</sup>
Blei . . . . .	73 <sup>1</sup>	126 <sup>1</sup>
Zink . . . . .	1 292 <sup>1</sup>	837 <sup>1</sup>
Rußland:		
Kohle . . . . .	21 727 313	25 282 000 <sup>1</sup>
Eisen . . . . .	2 718 630	2 821 217 <sup>1</sup>
Blei . . . . .	1 013	1 013 <sup>3</sup>
Kupfer . . . . .	9 350	14 632 <sup>1</sup>
Zink . . . . .	10 087	830 <sup>1</sup>
Feinsilber . . . . .	5,60	4,11 <sup>1</sup>
Feingold . . . . .	30,65	40,15 <sup>1</sup>
Salz . . . . .	1 790 297	1 801 800 <sup>1</sup>
Petroleum . . . . .	8 168 926	7 797 345 <sup>1</sup> u. <sup>4</sup>
Spanien:		
Kohle . . . . .	3 397 838	3 887 236
Eisen . . . . .	4 694 659	4 727 722
Blei . . . . .	165 454	165 962
Kupfer . . . . .	62 290	64 731
Zink . . . . .	66 874	72 679
Zinn . . . . .	21	62
Feinsilber . . . . .	126,42	127,44
Salz . . . . .	541 978	605 895
Italien:		
Kohle . . . . .	473 293	453 137
Eisen . . . . .	200 608	269 553
Blei . . . . .	22 928	24 438
Kupfer . . . . .	5 232	7 114
Zink . . . . .	67 790	69 825
Feinsilber . . . . .	21,43	22,95
Feingold . . . . .	0,07	0,08
Salz . . . . .	529 050	505 232
Petroleum . . . . .	7 451	8 326
Japan:		
Kohle . . . . .	12 980 103	13 803 969
Eisen . . . . .	42 679	51 943
Blei . . . . .	2 813	3 079
Kupfer . . . . .	38 515	40 183
Zinn . . . . .	23	32
Feinsilber . . . . .	81,16	95,60
Feingold . . . . .	2,73	2,94
Salz . . . . .	483 506 <sup>2</sup>	483 506 <sup>2</sup>
Petroleum . . . . .	217 413	238 850

Mit Ausnahme von Italien, dessen Kohlenförderung mit noch nicht  $\frac{1}{2}$  Mill. t gegen die Weltproduktion bedeutungslos ist, haben die sämtlichen in der vorstehenden Tabelle aufgeführten Länder im Jahre 1907 eine, u. zw. z. T. sehr beträchtliche Zunahme ihrer Kohlen-gewinnung aufzuweisen. Am stärksten war diese Zunahme bei den Vereinigten Staaten, deren Kohlenförderung im Jahre 1906 durch den Ausstand der pennsylvanischen Hartkohlenarbeiter in ihrer Aufwärtsentwicklung beeinträchtigt worden war. Dafür verzeichnete die Union im Jahre 1907 eine Steigerung ihrer Kohlegewinnung um 60 Mill. t; zunächst folgt ihr Großbritannien mit einem Zuwachs von 17 Mill. t, dann Deutschland mit einem solchen von 12 Mill. t, Rußland von  $3\frac{1}{2}$  Mill. t, Frankreich und Österreich-Ungarn mit je r.  $2\frac{1}{2}$  Mill. t, während die Steigerung bei den übrigen Ländern 1 Mill. und weniger betrug.

Zur Ergänzung der Angaben über die Kohlenförderung der einzelnen Länder ist in der folgenden Zusammenstellung, unabhängig von dem britischen Bericht, eine

Übersicht über die Kohlegewinnung der wichtigsten Produktionsländer in den letzten drei Jahren, also einschl. 1908, gegeben.

Länder	1906 metr. t	1907 metr. t	1908 <sup>1</sup> metr. t
Ver. Staaten			
Weichkohle . . . . .	311 036 486	358 102 909	301 711 082
Anthrazit . . . . .	64 663 330	77 655 340	75 541 414
Großbritannien . . . . .	255 084 710	272 116 257	265 713 256
Deutschland			
Steinkohlen . . . . .	137 117 926	143 185 691	148 537 417
Braunkohlen . . . . .	56 419 567	62 546 671	66 746 057
Österreich-Ungarn			
Steinkohlen . . . . .	14 711 037	15 124 579	15 365 320 <sup>2</sup>
Braunkohlen . . . . .	30 532 927	32 753 587	33 161 186 <sup>2</sup>
Frankreich			
Steinkohlen . . . . .	33 457 840	35 988 940	36 873 711
Braunkohlen . . . . .	738 545	764 687	748 845
Belgien . . . . .	23 569 860	23 705 190	23 678 150

Wie die Tabelle erkennen läßt, ist dem Aufschwung, den die Kohlenförderung im Jahre 1907 zu verzeichnen hatte, in 1908 wieder ein starker Rückschlag gefolgt, der sich jedoch im wesentlichen auf die beiden größten Kohlen produzierenden Länder, die Vereinigten Staaten und Großbritannien, beschränkte. Erstere büßten im letzten Jahre fast die ganze Mehrförderung, die sie 1907 gegen 1906 erzielt hatten, wieder ein (— 56 Mill. t). Auch in Großbritannien ging die Kohlegewinnung um  $6\frac{1}{2}$  Mill. t zurück, in Deutschland dagegen stieg sie (Stein- und Braunkohlen zusammengefaßt) noch um  $9\frac{1}{2}$  Mill. t. Auch Österreich-Ungarn und Frankreich verzeichneten noch eine Zunahme ihrer Förderung (650 000 und 870 000 t), während in Belgien ein geringfügiger Rückgang (— 27 000 t) eingetreten ist.

Von der Eisenerzeugung der Welt in Höhe von 59,65 Mill. t brachten in 1907 die Vereinigten Staaten allein fast 26,2 Mill., d. s. 43,9 pCt auf. An zweiter Stelle steht Deutschland, in dem 1907 7,27 Mill. t Eisen aus heimischen Erzen erzeugt wurden. Großbritannien produzierte 5,21 Mill. t, Spanien 4,73, Frankreich 3,64, Rußland 2,82 Schweden 2,73, Luxemburg 2,70 und Österreich-Ungarn 1,78 Mill. t.

Unter den Blei erzeugenden Ländern steht die Union gleichfalls an erster Stelle. Ihre Produktion betrug 1907 331 000 t = 32,2 pCt der Weltgewinnung. Das nächstwichtige Gewinnungsgebiet ist Australien, das 239 000 t lieferte und somit eine außerordentlich bemerkenswerte Steigerung seiner Produktion gegen das Vorjahr (165 000 t) verzeichnete. Es folgen in der Bleigewinnung Spanien mit 166 000, Mexiko mit 76 000, Deutschland mit 75 000 t.

Der Hauptkupferproduzent ist ebenfalls die amerikanische Union, in der 1907 394 000 t Kupfer, d. i. mehr als die Hälfte der gesamten Weltproduktion, gewonnen wurden. Der Rest verteilt sich auf eine große Reihe von Ländern, unter denen Mexiko mit 80 000 t, Spanien mit 65 000 t, Australien mit 41 000 t, Japan mit 40 000 t, Chile mit 29 000 t, Kanada mit 26 000 t und Deutschland mit 23 000 t von Bedeutung sind.

<sup>1</sup> Vorläufige Angaben.

<sup>2</sup> Für Ungarn ist die Zahl von 1907 wiederholt.

<sup>1</sup> Geschätzt. <sup>2</sup> Angaben für 1905. <sup>3</sup> Angaben für 1906. <sup>4</sup> Nur Baku.

In der Zinkgewinnung hat Deutschland im Jahre 1907 die erste Stelle an die Vereinigten Staaten abtreten müssen, doch wurde seine Produktion in Höhe von 201 000 t von der Union (203 000 t) nur um ein Geringes übertroffen. Neben diesen beiden Staaten sind als Zink produzierende Länder in erster Linie Australien (79 000 t), Spanien (73 000 t) und Italien (70 000 t) zu nennen.

Die Goldgewinnung war 1907 mit 614 732 kg um 16 096 kg größer als im Vorjahre. Das britische Weltreich hat hierzu annähernd 61 pCt beigesteuert, u. zw. Transvaal 32,6 pCt, Australien 16,1 pCt und Kanada, Indien, Neu-Seeland und Rhodesien zusammen annähernd 10 pCt. Der Anteil der Vereinigten Staaten betrug 22,1 und der Rußlands 6,5 pCt.

Unter den Silber produzierenden Ländern hat Mexiko im Jahre 1907 seine führende Stellung zwar behauptet, jedoch bei einer Gesamtgewinnung von 2,4 Mill. t einen Ausfall von 319 000 kg zu verzeichnen gehabt, dagegen haben die Vereinigten Staaten ihre Gewinnung mit 1 757 805 kg auf der Höhe des Vorjahres halten können. In Australien wurden 517 905, in Kanada 397 496, in Peru 206 586 und in Deutschland 158 260 kg Silber gewonnen.

Von der Petroleumgewinnung der Welt, die im Jahre 1907 34,7 Mill. t betrug, entfielen 22,15 Mill. t = 63,8 pCt auf die amerikanische Union. Ihre Mehrgewinnung gegen 1906 beziffert sich auf reichlich 6 Mill. t. Rußland, der nächstwichtige Petroleumproduzent, zeigte dagegen im letzten Jahre mit r. 7,8 Mill. t einen Ausfall um r. ½ Mill. t gegen das Vorjahr. Der Gewinnung dieser beiden Länder gegenüber fällt die der übrigen Staaten nicht sehr ins Gewicht. In Niederländisch Indien wurden 1,3 Mill. t gewonnen, in Rumänien 1,14 Mill. t, Österreich-Ungarn 1,13 Mill. t, in British Indien 611 000 t, in Japan 239 000 t, Kanada 108 000 t und in Deutschland 106 000 t. Bemerkenswert ist der starke Aufschwung der Petroleumgewinnung in Österreich-Ungarn (+ 388 000 t = 52,5 pCt) und Rumänien (+ 255 000 t = 28,8 pCt) gegen 1906.

Die Zahl der in der Bergwerksindustrie der Welt beschäftigten Personen gibt der Bericht mit 5 674 522 an, d. s. 295 624 = 5,5 pCt mehr als im Vorjahr. In dieser Zahl sind die beim Bergbau in Brasilien, Persien, Bolivien, China und der Türkei beschäftigten Personen nicht mit berücksichtigt, da diese Länder darüber keine Angaben liefern.

Fast ein Fünftel (1 060 034) sämtlicher Bergarbeiter der Welt ist in der Bergwerksindustrie Großbritanniens beschäftigt. Die nächstgroße Zahl von Bergarbeitern weist Deutschland auf, das mit einer Ziffer von 920 422 Mann die Vereinigten Staaten (768 340) nicht unwesentlich übertrifft. Der Union folgen in weitem Abstände Rußland mit 360 298, Frankreich mit 341 103, Österreich-Ungarn mit 238 226 und Belgien mit 180 630 Mann.

Die Zahl der Bergarbeiter in den wichtigsten Bergbau treibenden Ländern ist für die Jahre 1906 und 1907 aus der folgenden Tabelle zu ersehen.

Land	Zahl der in der Bergwerksindustrie beschäftigten Personen	
	1906	1907
Britisches Weltreich . . . . .	1 918 918	2 032 587
davon: Großbritannien und Irland . . . . .	1 004 092	1 060 034
Australien . . . . .	121 545	119 727
Kanada <sup>1</sup> . . . . .	39 723	42 600
Indien . . . . .	178 780	167 182
Vereinigte Staaten <sup>2</sup> . . . . .	726 149	768 340
Deutsches Reich <sup>3</sup> . . . . .	862 587	920 422
Frankreich . . . . .	330 402	341 103
Österreich-Ungarn . . . . .	228 605	238 226
Belgien . . . . .	178 187	180 630
Rußland . . . . .	360 298	360 298 <sup>4</sup>
Spanien . . . . .	118 201	131 943
Italien . . . . .	132 566	131 707
Japan . . . . .	193 157	218 668
Übrige Länder . . . . .	329 828	350 598
Welt . . . . .	5 378 898	5 674 522

Mehr als die Hälfte aller Bergarbeiter wird im Kohlenbergbau beschäftigt. Die Zahl der Kohlenbergarbeiter betrug 1907 in Großbritannien 925 000, in den Vereinigten Staaten 680 000, Deutschland 611 000, Frankreich 183 000, Rußland (1906) 145 000, Belgien 142 000, Österreich 126 000 und Indien 112 000.

Die Zahl der beim Kohlenbergbau verunglückten Personen gibt der Bericht für 1907 mit 7168 gegen 7018 im Jahre 1906 an. Die Zunahme der Verunglückungen entfällt insbesondere auf die Vereinigten Staaten, deren Kohlenbergbau in 1907 die ungeheure Zahl von 3156 Opfern forderte gegen 2092 im Vorjahre. Über die Verteilung der tödlichen Verunglückungen auf die einzelnen Länder unterrichtet die folgende Tabelle.

Land	Zahl der tödlich Verunglückten			
	insgesamt		auf 1000 beschäftigte Personen	
	1906	1907	1906	1907
<b>Kohlenbergbau:</b>				
Großbritannien und Irland . . . . .	1116	1216	1,29	1,31
Vereinigte Staaten . . . . .	2092	3156	3,20	4,66
Deutsches Reich . . . . .	1073	1562	1,88	2,55
Frankreich . . . . .	1280	202	7,17	1,10
Österreich . . . . .	155	161	1,28	1,27
Belgien . . . . .	132	148	0,95	1,04
Japan . . . . .	560	468	5,25	3,63
<b>Gesamter Bergbau:</b>				
Großbritannien und Irland . . . . .	1178	1279	1,29	1,32
Vereinigte Staaten . . . . .	—	—	—	—
Deutsches Reich . . . . .	1211	1743	1,76	2,38
Frankreich . . . . .	1331	257	6,69	1,24
Österreich . . . . .	171	183	1,19	1,23
Belgien . . . . .	133	148	0,95	1,03
Japan . . . . .	763	581	4,06	2,71

<sup>1</sup> Nur Britisch-Kolumbien, Neu-Schottland, Ontario und Quebec. <sup>2</sup> Kohlenbergleute; Erzbergleute nur von Colorado, Michigan, Missouri und Montana. <sup>3</sup> Einschl. der im Durchschnitt ständig in Steinbrüchen beschäftigten Arbeiter. <sup>4</sup> Angaben für 1906 wiederholt.

## Gemeinnützige Vermögensanlagen der Träger der Invalidenversicherung.

Über die von den Landes-Versicherungsanstalten (Versicherungsanstalten) und den auf Grund des Invalidenversicherungsgesetzes zugelassenen Kasseneinrichtungen für gemeinnützige Zwecke bis zum Schlusse des Jahres 1908 ausgeliehen oder sonst aufgewendeten Beträge bringen die Amtlichen Nachrichten des Reichs-Versicherungsamts eine Übersicht, der wir das folgende entnehmen.

Während im Jahre 1906 etwa 64,5 Mill.  $\mathcal{M}$  für diese Zwecke hergegeben wurden, betragen die Aufwendungen im Jahre 1907 nahezu 86,6 und im Jahre 1908 104,2 Mill.  $\mathcal{M}$ . Die Aufwendungen für gemeinnützige Zwecke sind demnach bisher fortgesetzt im Steigen begriffen. Aus der nachstehenden Zusammenstellung ist ersichtlich, wie diese Kapitalanlagen in den letzten sechs Jahren zugenommen haben und welche Summen in dem gleichen Zeitraum an die Versicherungsträger wieder zurückgelangt sind.

Am Schluß des Jahres	betragen die Gesamtanlagen für gemeinnützige Zwecke Mill. $\mathcal{M}$	Zurückgezahlt waren Mill. $\mathcal{M}$	Auf Hundert der Gesamtanlagen sind zurückgezahlt rund	Tatsächlicher Bestand der Anlagen Mill. $\mathcal{M}$
1903	365,9	29,5	8,1	336,4
1904	418,0	38,5	9,2	379,5
1905	473,7	48,9	10,3	424,8
1906	538,2	58,4	10,9	479,8
1907	624,8	68,8	11,0	556,0
1908	729,0	85,7	11,8	643,3

Wie sich das Verhältnis der Gesamtheit der gemeinnützigen Anlagen zu dem Gesamtvermögen der Versicherungsträger stellt, ergibt folgende Übersicht. Dabei ist das Jahr 1908 außer Betracht gelassen, weil die Höhe des Gesamtvermögens der Versicherungsträger am Schlusse des Jahres 1908 noch nicht bekannt ist. Es ist deshalb der fünfjährige Zeitraum von 1903 bis einschließlich 1907 zum Vergleiche herangezogen.

Am Schluß des Jahres	betrug das Gesamtvermögen Mill. $\mathcal{M}$	Darvon entfielen auf die gemeinnützigen Anlagen nach Abzug der Rückzahlungen Mill. $\mathcal{M}$	Auf Hundert des Gesamtvermögens betragen die gemeinnützigen Anlagen rund
1903	1 084,3	336,4	31,0
1904	1 160,4	379,5	32,7
1905	1 237,5	424,8	34,3
1906	1 318,5	479,8	36,4
1907	1 404,1	556,0	39,6

Zurzeit sind etwa  $\frac{4}{10}$  des Vermögens der Träger der Invalidenversicherung für gemeinnützige Zwecke nutzbar gemacht. Die Gesamtaufwendungen für gemeinnützige Zwecke werden in der vom Reichs-Versicherungsamt veröffentlichten Übersicht üblicherweise in vier Gruppen geschieden. Die ersten drei Gruppen umfassen die Ausleihungen, während die vierte Gruppe von den Aufwendungen der Versicherungsträger für eigene Veranstaltungen gemeinnütziger Art gebildet wird.

Bis zum Schlusse des Jahres 1908 waren insgesamt 675,3 Mill.  $\mathcal{M}$  ausgeliehen. Die Gruppe 1, die bisher die Überschrift trug: »Für den Bau von Arbeiterwohnungen«, umfaßt in der neuesten Übersicht auch die

Aufwendungen für Ledigenheime, Hospize, Herbergen zur Heimat, Gesellenhäuser usw., die früher in der Gruppe 3 mitgehalten waren. Insgesamt sind für diese Zwecke bisher 239,4 Mill.  $\mathcal{M}$  aufgewendet worden. Sieben Versicherungsträger sind bei den Ausleihungen in dieser Gruppe mit Beträgen von mehr als 10 Mill.  $\mathcal{M}$  beteiligt, u. zw. in aufsteigender Reihenfolge die Landes-Versicherungsanstalt Hessen-Nassau mit 11,5, die Versicherungsanstalt Württemberg mit 14,0, die Landes-Versicherungsanstalt Baden mit 17,4, Königreich Sachsen mit 17,5, Westfalen mit 22,4, Hannover mit 28,6 und Rheinprovinz mit 44,8 Mill.  $\mathcal{M}$ . Die Aufwendungen innerhalb der ersten Gruppe sind in zwei für das Jahr 1908 zum erstenmal aufgestellten Übersichten nach drei Gesichtspunkten geschieden. Erstens sind dargestellt die Darlehen zur Förderung des Familienwohnungsbaues einerseits und die zur Erbauung von Ledigenheimen, Hospizen usw. andererseits. Dabei hat sich ergeben, daß bis zum Schluß des Jahres 1908 225,6 Mill.  $\mathcal{M}$  für den ersteren und 13,8 Mill.  $\mathcal{M}$  für den letzteren Zweck ausgegeben worden waren. Der Förderung des Wohnungsbedürfnisses der ledigen Arbeiter haben bisher besonders die Versicherungsanstalten Rheinprovinz, Württemberg und Westfalen Interesse entgegengebracht. Sodann geben die Übersichten eine Darstellung der Darlehensschuldner in drei Gruppen: Vereine und Genossenschaften; Kommunalverbände, Sparkassen, Kirchengemeinden und sonstige Verbände des öffentlichen Rechts; Private. Weitaus die meisten Darlehen (151,9 Mill.  $\mathcal{M}$ ) sind an Vereine und Genossenschaften gegeben; es folgen die privaten Geldnehmer mit 57,4 Mill.  $\mathcal{M}$ , während auf Kommunalverbände usw. nur 30,1 Mill.  $\mathcal{M}$  entfallen. Endlich ist festgestellt worden, daß von den 239,4 Mill.  $\mathcal{M}$ , die zu Zwecken der Wohnungsfürsorge ausgeliehen worden sind, 183,8 Mill.  $\mathcal{M}$  gegen Beleihung von Grundeigentum und 6,8 Mill.  $\mathcal{M}$  gegen Beleihung von Erbbaurechten hingegeben sind. Die übrigen 48,8 Mill.  $\mathcal{M}$  entbehren der grundbuchmäßigen Sicherheit. Hierher zählen vor allem die 30 Mill.  $\mathcal{M}$ , deren Schuldner Kommunalverbände sind. Von den 6,8 Mill.  $\mathcal{M}$ , die gegen Beleihung von Erbbaurechten hingegeben worden sind, entfallen r. 3,3 Mill.  $\mathcal{M}$  auf die Landes-Versicherungsanstalt Königreich Sachsen und 1,6 Mill.  $\mathcal{M}$  auf die Landes-Versicherungsanstalt Hessen-Nassau. Der Rest verteilt sich auf die Landes-Versicherungsanstalten (Versicherungsanstalten) Ostpreußen, Westpreußen, Brandenburg, Schleswig-Holstein, Hannover, Rheinprovinz, Oberbayern, Württemberg, Baden und Thüringen.

Die zweite Hauptgruppe der gemeinnützigen Anlagen — Befriedigung des landwirtschaftlichen Kreditbedürfnisses — umfaßt Hypotheken, Darlehen für Kleinbahnen, Land- und Wegeverbesserungen, Hebung der Viehzucht, Linderung der Futternot usw. Diese Gruppe weist bis zum Ende des Jahres 1908 Beleihungen in Höhe von etwa 95,8 Mill.  $\mathcal{M}$  auf. Seit dem Jahre 1900 sind für diese Zwecke etwa 40 Mill.  $\mathcal{M}$  von den Versicherungsträgern bereitgestellt worden. Hauptsächlich beteiligt sind hier die Landes-Versicherungsanstalten Schleswig-Holstein mit 6,9, Brandenburg mit 7,4, Hessen-Nassau mit 11,5, Pommern mit 13,1 und Sachsen-Anhalt mit 14,3 Mill.  $\mathcal{M}$ .

In der dritten Gruppe sind die Beträge zusammengefaßt, die für sonstige Wohlfahrtzwecke, insbesondere die Errichtung von Kranken- und Genesungshäusern, Volkshelstätten, Gemeindepflegestationen, Arbeiterkolonien, Volksbäder, Blindenheime, Kleinkinder-

schulen, für Schlachthäuser, Wasserleitungs-, Kanalisations- usw. Anlagen, für Spar- und Konsumvereine hergegeben sind. Diese Darlehen belaufen sich bis zum Schlusse des Jahres 1908 auf 340 Mill.  $\mathcal{M}$ . Hiervon entfallen auf städtische Gemeinden 218,2, auf ländliche Gemeinden 121,8 Mill.  $\mathcal{M}$ . Mit mehr als 10 Mill.  $\mathcal{M}$  Darlehen sind in dieser Gruppe neun Versicherungsträger beteiligt, nämlich der Allgemeine Knappschafts-Verein in Bochum mit 13,6, die Landes-Versicherungsanstalt Rheinprovinz mit 15,3, Württemberg mit 16,8, Thüringen mit 18,0, Hessen-Nassau mit 20,1, Schlesien mit 21,4, Baden mit 24,8, Brandenburg mit 36,9 und Königreich Sachsen mit 77,1 Mill.  $\mathcal{M}$ . Von den gesamten Ausleihungen — 675,3 Mill.  $\mathcal{M}$  — entfallen auf die Gruppe 1 35,4 pCt auf die Gruppe 2 14,2 pCt und auf die Gruppe 3 50,4 pCt.

Das Verhältnis der gesamten Ausleihungen für gemeinnützige Zwecke (also ohne die eigenen gemeinnützigen Veranstaltungen der Versicherungsträger) zu dem Gesamtvermögen der Versicherungsträger für den fünfjährigen Zeitraum 1903 bis 1907 veranschaulicht die nachstehende Übersicht.

Am Schluß des Jahres	betrug das Gesamtvermögen Mill. $\mathcal{M}$	Davon entfielen auf Darlehen für gemeinnützige Zwecke nach Abzug der Rückzahlungen Mill. $\mathcal{M}$	Auf Hundert des Gesamtvermögens betrug die Ausleihungen rund
1903	1 084,3	307,4	28,4
1904	1 160,4	346,5	29,9
1905	1 237,5	388,6	31,4
1906	1 318,5	438,8	33,3
1907	1 404,1	509,4	36,3

Der Zinsfuß hält sich bei den Ausleihungen für gemeinnützige Zwecke in mäßigen Grenzen; er beträgt in der Regel 3 bis 4 pCt.

Auch die gemeinnützigen Anlagen müssen im allgemeinen mündelsicher sein. Indes dürfen die Versicherungsanstalten mit Genehmigung der Aufsichtsbehörde bis zu einem Viertel ihres Vermögens abweichend von den Grundsätzen der Mündelsicherheit anlegen. Dies ist insbesondere dann statthaft, wenn es sich um Veranstaltungen handelt, die ausschließlich oder überwiegend der versicherungspflichtigen Bevölkerung zugute kommen (§ 164 Abs. 3 des Invalidenversicherungsgesetzes). Die Anstalten haben von dieser

Befugnis zur Förderung des Wohnungsbedürfnisses in erheblichem Umfange Gebrauch gemacht. Von den 239,4 Mill.  $\mathcal{M}$ , die für den Bau von Arbeiterwohnungen usw. ausgegeben worden, sind 37,2 Mill., d. h. 15,5 pCt, nicht mündelsicher angelegt. In der dritten Gruppe stehen dem Gesamtaufwand von 340 Mill.  $\mathcal{M}$  nur 7 Mill., d. h. etwa 2,1 pCt, nicht mündelsichere Anlagen gegenüber. Bei der zweiten Gruppe sind die Überschreitungen der Grenze der Mündelsicherheit noch unbedeutender.

Eine nicht geringe Bedeutung kommt endlich den eigenen gemeinnützigen Veranstaltungen der Versicherungsträger zu. Es handelt sich hier in der Hauptsache um Krankenhäuser, Heilanstalten verschiedener Art, insbesondere Lungenheilstätten, Erholungs- und Genesungsheime, Invalidenhäuser. Nur wenige Versicherungsträger (10) haben bisher davon abgesehen, solche Anstalten ins Leben zu rufen. Bemerkenswert sei noch, daß zwei zugelassene Kasseneinrichtungen Wohnhäuser für Kassemitglieder erbaut haben. Für diese vierte Gruppe von gemeinnützigen Zwecken sind bis zum Schlusse des Jahres 1908 im ganzen 53,7 Mill.  $\mathcal{M}$  aufgewendet worden. Auch die Aufwendungen in dieser Gruppe sind von Jahr zu Jahr gestiegen. Im Jahre 1903 waren für die eigenen Veranstaltungen 29,1 Mill.  $\mathcal{M}$  verwendet worden, 1904 hat diese Summe 33,0, 1905 36,2, 1906 41,0 und 1907 46,6 Mill.  $\mathcal{M}$  betragen. Von den gesamten Vermögensanlagen für gemeinnützige Zwecke — 729,0 Mill.  $\mathcal{M}$  — entfallen auf die eigenen Veranstaltungen etwa 7,4 pCt. Vergleicht man die Aufwendungen für vorgenannte Zwecke nach der Höhe der dafür ausgegebenen Beträge, so steht die Landes-Versicherungsanstalt Berlin mit 17,7 Mill.  $\mathcal{M}$  an der Spitze. Hierauf folgt Schlesien mit 4,4 Mill.  $\mathcal{M}$ , Württemberg mit 3,4, Baden mit 3,3, Rheinprovinz und Hansestädte mit je 2,7, Königreich Sachsen mit 2,5, die Pensionskasse für die Arbeiter der Preussisch-Hessischen Eisenbahngemeinschaft mit 2,0, der Allgemeine Knappschafts-Verein in Bochum mit 1,8, Hannover mit 1,4, Großherzogtum Hessen und die Thüringische Landes-Versicherungsanstalt mit je 1,2, endlich Brandenburg und Elsaß-Lothringen mit je 1,1 Mill.  $\mathcal{M}$ . Die Aufwendungen der übrigen Versicherungsträger bleiben in dieser Gruppe unter 1 Mill.  $\mathcal{M}$ . Am Schlusse des Jahres 1908 waren 57 Krankenhäuser, Lungenheilstätten, Genesungsheime usw. im Betrieb, während 6 in der Einrichtung begriffen waren; es standen 14 Invalidenheime in Benutzung, 3 weitere waren noch im Bau. Erholungsheime waren 3, Walderholungsstätten 2 vorhanden.

### Marscheidewesen.

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

Aug. 1909	um 8 Uhr Vorm.		um 2 Uhr Nachm.		Aug. 1909	um 8 Uhr Vorm.		um 2 Uhr Nachm.	
	°	'	°	'		°	'	°	'
1.	11	59,3	12	7,8	9.	12	4,5	12	8,4
2.	12	3,2	12	10,2	10.	11	57,6	12	6,5
3.	12	0,6	12	9,3	11.	11	59,1	12	8,0
4.	11	58,3	12	10,3	12.	11	59,8	12	8,3
5.	11	59,0	12	9,3	13.	11	59,1	12	8,5
6.	11	59,3	12	9,4	14.	11	56,8	12	9,0
7.	11	58,2	12	8,2	15.	11	59,8	12	10,3
8.	11	58,3	12	8,8	16.	11	59,5	12	8,0

Aug. 1909	um 8 Uhr Vorm.		um 2 Uhr Nachm.		Aug. 1909	um 8 Uhr Vorm.		um 2 Uhr Nachm.	
	°	'	°	'		°	'	°	'
17.	11	59,5	12	10,2	25.	11	58,1	12	10,7
18.	11	59,4	12	11,6	26.	11	58,8	12	8,3
19.	12	0,1	12	10,3	27.	12	0,2	12	7,8
20.	12	1,1	12	9,7	28.	11	59,2	12	7,6
21.	12	0,0	12	9,3	29.	12	6,7	12	9,5
22.	11	59,6	12	9,9	30.	12	2,7	12	11,2
23.	11	58,7	12	9,7	31.	11	59,7	12	9,3
24.	11	58,3	12	10,3	Mittel	11	59,82	12	9,22

Monats-Mittel 12<sup>o</sup> 4,5' Mintrop.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 30. August bis 6. September. In dieser Zeit sind Erdbeben nicht auf-

getreten, abgesehen von ganz geringen Spuren des aus Rom gemeldeten Erdstoßes am 30. August zwischen 2—3 Uhr Nachmittags.

Bodenunruhe	
Datum	Charakter
30.—31.	fast unmerklich
31.— 2.	schwach
2.— 6.	fast unmerklich

Mintrop.

## Gesetzgebung und Verwaltung.

**Schadenersatzanspruch wegen Aussperrung eines Arbeiters durch einen Arbeitgeberverband, § 826 BGB.** (Urteil des Reichsgerichts vom 3. Mai 1909<sup>1</sup>). In Frage kommt nur, ob eine die Schadenersatzpflicht begründende Handlungsweise der Beklagten deshalb anzunehmen ist, weil nach den für das Revisionsgericht maßgebenden Feststellungen der Vorinstanz die in dem K.schen Schreiben an die Beklagte vom 11. Februar 1905 enthaltene Darstellung über das Verhalten des Klägers in mehrfacher Beziehung unrichtig gewesen ist, dieser insbesondere bei dem Streik der K.schen Arbeiter den Ausständigen keine Zuträgerdienste geleistet hat. Diese Frage muß aber nach Lage der Sache verneint werden. Wie schon früher hervorgehoben worden ist, kommt für die Begründung des erhobenen Schadenersatzanspruchs allein die Bestimmung im § 826 BGB in Betracht. Für einen solchen Anspruch reicht es aber keineswegs aus, daß sich nach dem nachträglich im Prozeß ermittelten Sachverhalt die Handlung, aus welcher die Schadenersatzpflicht des Täters hergeleitet wird, als eine solche, die nicht hätte vorgenommen werden sollen, erweist, bei der Anwendung des § 826, in dem die Entscheidung über die Haftung des Täters darauf, ob ihn der Vorwurf sittenwidrigen Verhaltens trifft, abgestellt ist, muß vielmehr neben der objektiven auch die subjektive Seite der Sache in Betracht gezogen werden, es muß also geprüft werden, ob der Täter mit Rücksicht auf die Lage, in der er sich befand, die Handlung als gegen das Rechts- und Anstandsgefühl aller billig und gerecht Denkenden verstoßend erkennen mußte, oder sie nicht vielmehr nach seiner Kenntnis der tatsächlichen Verhältnisse als gerechtfertigt ansehen durfte. Im gegebenen Falle ist nun nicht festgestellt und von dem Kläger auch nicht behauptet worden, daß die verfassungsmäßigen Vertreter der Beklagten, insbesondere die Mitglieder der Vertrauenskommission Kenntnis von demjenigen Sachverhalte, den das Berufungsgericht auf Grund der zweitinstanzlichen Beweisaufnahme für dargetan erachtet hat, gehabt hätten; in diesem durchaus wesentlichen Punkte weicht also, wie nicht unerwähnt bleiben mag, der hier vorliegende Tatbestand von demjenigen ab, welcher der Entscheidung vom 17. März 1904 zugrunde lag<sup>2</sup>. Nun mag zuzugeben sein, daß das nicht ohne weiteres entscheidend ist. Man wird von einem Arbeiterverein, der sich durch seine organisatorischen Einrichtungen in den Stand gesetzt hat, in so schwerwiegender Weise in das wirtschaftliche Leben von Arbeitnehmern einzugreifen, wie es durch die Versagung

von Arbeitsnachweisscheinen seitens der beklagten und ähnlichen Vereinigungen tatsächlich geschieht, verlangen dürfen und müssen, daß sie bei Verhängung solcher Maßnahmen vorsichtig verfahren, insbesondere dazu nicht verschreiten, dafern sie keine verlässlichen Unterlagen bezüglich der tatsächlichen Vorgänge und Verhältnisse haben, die ihnen Anlaß zu solcher Maßregel geben, und es mag die Haftung einer derartigen Vereinigung aus § 826 BGB auch dann begründet erscheinen können, wenn sie unter Außerachtlassung dieser Pflicht aus tatsächlichem Irrtum einen Arbeiter aussperrt und dadurch schädigt. Aber auch von diesem Standpunkt aus kann der Schadenersatzanspruch des Klägers im vorliegenden Falle nicht als begründet angesehen werden. (Wird ausgeführt).

## Volkswirtschaft und Statistik.

**Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat.** Der Beirat des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats hat in seiner Sitzung vom 26. August auf einen Antrag des Ausschusses zur Vorberatung der Richtpreise beschlossen, den Richtpreis für Kokskohlen vom 1. Oktober d. J. ab um 75 Pf. für die Tonne zu ermäßigen. Dieser Beschluß wird damit begründet, daß sich gegen die am 9. Juli 1909 erfolgte Festsetzung der Richtpreise für Koks und Kokskohlen insofern Bedenken geltend gemacht haben, als der Preis für Kokskohlen unverändert bestehen blieb, während für Hochofenkoks eine Preisermäßigung von 1,50  $\mathcal{M}$  für die Tonne vorgenommen wurde. Das Preisverhältnis der beiden Sorten hätte auf diese Weise eine bedeutende Verschiebung zuungunsten der Kokskohlen erfahren. Die Preisermäßigung für Kokskohlen erklärt sich aus dem Bestreben des Kohlen-Syndikats, den Wünschen einiger seit Jahren auf die Verwendung von Kokskohlen eingerichteter Hüttenwerke ohne allzu große Schädigung der Koks erzeugenden Zechen einigermaßen entgegenzukommen.

Der rechnungsmäßige Kohlenabsatz betrug im Juli 1909 bei 27 Arbeitstagen 5 777 011 t, arbeitstäglich 213 963 t, im Juli 1908 bei 27 Arbeitstagen 5 896 443 t, arbeitstäglich 218 387 t; er hat mithin im Juli 1909 gegen den gleichen Monat des Vorjahres abgenommen insgesamt um 119 432 t, arbeitstäglich um 4424 t = 2,03 pCt. Von der Beteiligung, die sich im Juli 1909 auf 7 012 902 t, im Juli 1908 auf 6 959 096 t bezifferte, sind bei einer um 53 806 t höheren Beteiligungsziffer 82,38 pCt gegen 84,73 pCt im gleichen Monat des Vorjahres abgesetzt worden.

Der auf die Beteiligung anzurechnende Koksabsatz betrug im Juli 1909 bei 31 Arbeitstagen insgesamt 799 555 t = 65,29 pCt der Beteiligung und arbeitstäglich 25 792 t (hiervon entfallen 1,21 pCt auf den Absatz von Koksgrus und 0,98 pCt auf Absatz, der aus den Vormonaten nachzuverrechnen war) im Juli 1908 wurden bei 31 Arbeitstagen insgesamt 795 775 t = 65,60 pCt der Beteiligung oder arbeitstäglich 25 670 t abgesetzt.

Der auf die Beteiligung anzurechnende Brikettabsatz belief sich im Juli 1909 bei 27 Arbeitstagen auf insgesamt 255 127 t = 81,73 pCt der Beteiligung oder arbeitstäglich 9449 t. Im Juli 1908 betrug er bei 27 Arbeitstagen insgesamt 277 179 t = 91,05 pCt der Beteiligung und arbeitstäglich 10 266 t.

<sup>1</sup> Juristische Wochenschrift 1909, S. 391.

<sup>2</sup> Entscheidungen des Reichsgerichts Bd. 57, S. 418 ff., s. besonders S. 428.



**Kohleneinfuhr in Hamburg.** Nach Mitteilung der Kgl. Eisenbahn-Direktion in Altona kamen mit der Eisenbahn von rheinisch-westfälischen Stationen in Hamburg folgende Mengen Kohlen an<sup>1</sup>:

	August		Januar bis August	
	1908 t	1909 t	1908 t	1909 t
Für Hamburg Ort..	77 914,5	93 247	577 477	616 796,5
Zur Weiterbeförderung nach überseeischen Plätzen . auf der Elbe (Berlin usw.) .....	7 923	10 212	65 327	69 259
nach Stationen der früheren Altona—Kieler Bahn.....	59 217,5	60 825	331 245	335 153,5
nach Stationen der Lübeck—Hamburger Bahn....	38 526	49 331	465 804	352 408
nach Stationen der früheren Berlin—Hamburger Bahn	14 025	8 182	103 342	39 479
zus.	14 409	3 513	109 414	19 563,5
zus.	212 015	225 310	1 652 609	1 432 659,5

H. W. Heidmann in Altona schreibt:

Es kamen heran:

	August		Januar bis August	
	1908 t	1909 t	1908 t	1909 t
An Kohlen				
von Northumberland und Durham .....	250 725	304 274	2 031 563	2 088 108
von Yorkshire, Derbyshire usw. ....	66 571	65 246	438 200	419 631
von Schottland.....	119 387	147 324	794 057	883 359
von Wales .....	12 140	16 901	85 362	85 887
An Koks .....	2 613	1 880	10 872	6 835
Zus. aus Großbritannien	451 436	535 625	3 360 054	3 483 820
Aus Deutschland .....	202 400	245 224	1 656 091	1 610 583
Überhaupt	653 836	780 849	5 016 145	5 094 403

Im Monat August kamen 127 013 t mehr heran als in demselben Zeitraum des Vorjahres. An der Gesamtzufuhr von Kohlen in den ersten 8 Monaten 1909 (1908) war Großbritannien mit 68,39 (66,98) pCt, Deutschland mit 31,61 (33,02) pCt beteiligt.

Der Markt für alle Sorten Maschinenkohlen lag im August recht gut, und es fanden die zugeführten Mengen schlanken Absatz. Die Preise im Hausbrandgeschäft, die sich Ende Juli endlich etwas von dem niedrigen, schweren Verlust bringenden Stand erholt hatten, konnten sich nicht behaupten, da eine Reihe von Einfuhrhäusern in vollständiger Verkennung der wirklichen Marktlage große Extramengen in den Markt warfen. Die eben erst gebesserten Preise bröckelten daraufhin rasch wieder ab und standen am Schluß des Monats niedriger als zuvor.

Die Seefrachten waren sehr niedrig. Den gleichen Stand verzeichneten trotz verhältnismäßig wenig günstigen Wasserstandes auch die Flußfrachten, da die Nachfrage nach Kahnraum sehr gering war. In den letzten Tagen des Monats befestigten sich die Sätze, weil man einen Ausstand der Schiffsmannschaften für unvermeidlich hielt. Nachdem dieser in der letzten Stunde durch Vergleich vermieden war, hat sich der Markt wieder beruhigt.

<sup>1</sup> In der Tabelle sind die in den einzelnen Orten angekommenen Mengen Dienstkohlen sowie die für Altona Ort und Wandsbek Ort bestimmten Sendungen nicht berücksichtigt.

**Ausfuhr deutscher Kohlen nach Italien auf der Gotthardbahn im Juli 1909.**

Versandgebiet	Juli		Januar bis Juli	
	1908 t	1909 t	1908 t	1909 t
Ruhrbezirk .....	11 472,5	11 130	69 946,4	62 408,9
Saarbezirk .....	860	430	4 448	5 264,5
Aachener Bezirk .....	790	220	4 280	1 550
Rheinischer Braunkohlenbezirk .....	110	200	690	1 095
Lothringen .....	1 855	247,5	6 775	1 090
Häfen am Oberrhein ..	50	10	1 301,7	20
Zus.	15 137,5	12 237,5	87 441,1	71 428,4

**Belgiens Kohlegewinnung und -Außenhandel im ersten Halbjahr 1909.** Die belgische Kohlenförderung, die schon im Jahr 1908 eine Abnahme um mehr als 146 000 t erfahren hatte, ist in den ersten 6 Monaten d. J. weiter zurückgegangen. Sie belief sich auf 11 559 745 t und war r. 254 000 t kleiner als in der gleichen Zeit des Vorjahres. Mit Ausnahme der Plateaux de Herve, die eine Zunahme ihrer Förderung um 7180 t zu verzeichnen hatten, sind an dem Ausfall alle belgischen Förderbezirke beteiligt. Absolut wie verhältnismäßig am stärksten war er im Couchant de Mons, wo die Gewinnung um 93 000 t = 4,0 pCt kleiner war als im Vorjahr. In Charleroi hat sie um 79 000 t = 1,9 pCt, im Centre-Bezirk um 33 000 t = 1,9 pCt, in Lüttich-Seraing um 32 000 t = 1,3 pCt und in Namur um 24 000 t = 1,7 pCt abgenommen. Im einzelnen unterrichtet über Förderung, Arbeiterzahl und Vorräte die folgende Zusammenstellung.

	Zahl der Arbeiter		Brutto-Förderung 1. Halbjahr		Vorräte am Schluß des 1. Halbjahres 1909 t
	1908	1909	1908 t	1909 t	
Hennegau:					
Couchant de Mons ..	33 867	33 182	2 400 610	2 307 624	181 700
Centre ..	21 477	21 032	1 747 340	1 714 671	112 655
Charleroi ..	47 652	45 917	4 224 250	4 145 020	340 350
Lüttich:					
Lüttich-Seraing ..	30 875	30 771	2 445 550	2 413 430	209 990
Plateaux de Herve ..	5 223	5 430	554 600	561 780	21 140
Namur:	5 082	4 729	441 300	1 417 220	30 110
Insges.	144 176	141 061	11 813 650	11 559 745	895 945

Fast in dem gleichen Verhältnis wie die Förderung ist auch die Zahl der Arbeiter im belgischen Bergbau zurückgegangen. Sie war mit 141 061 um 3115 oder 2,2 pCt kleiner als in der ersten Hälfte des vergangenen Jahres. Wie bei der Förderung sind mit Ausnahme der Plateaux de Herve alle Bezirke an dem Rückgang beteiligt. Jedoch hat hier Charleroi den größten Anteil an der Abnahme; die Arbeiterzahl war dort um 1735 oder 3,8 pCt kleiner als 1908, was, da gleichzeitig die Förderung in diesem Bezirk nur um 1,9 pCt abgenommen hat, auf eine nicht unwesentliche Steigerung der Leistung schließen läßt.

Auffallend ist, daß die Vorräte am Schluß des Halbjahres geringer waren als Ende Juni 1908, doch sind an der Abnahme keineswegs alle Bezirke beteiligt. Im Couchant de Mons (+ 55 000 t), Centre-Bezirk (+ 35 000 t) und in Lüttich-Seraing (+ 1400 t) hat sich

die Menge der gelagerten Kohlen sogar noch erhöht. Doch wird diese Zunahme durch einen Ausfall von mehr als 100 000 t in Charleroi wieder mehr als wettgemacht.

Über den Außenhandel Belgiens in Kohle gibt die folgende Tabelle Aufschluß.

Herkunfts- und Bestimmungsländer	Einfuhr im 1. Halbjahr		Ausfuhr im 1. Halbjahr	
	1908 t	1909 t	1908 t	1909 t
<b>Kohlen:</b>				
Deutschland . . . . .	1 323 850	1 559 931	154 717	196 219
Großbritannien . . . . .	885 819	888 209	15 085	17 524
Frankreich . . . . .	307 270	266 215	1 660 891	1 889 280
Niederlande . . . . .	62 698	81 494	167 931	180 141
Luxemburg . . . . .			82 121	72 026
Schweiz . . . . .	184	162	32 853	43 908
Andere Länder . . . . .			64 253	56 931
zus.	2 579 821	2 796 011	2 177 851	2 456 029
<b>Koks:</b>				
Deutschland . . . . .	139 211	122 681	93 926	106 006
Frankreich . . . . .	17 726	15 506	189 194	199 552
Luxemburg . . . . .			83 878	101 160
Niederlande . . . . .	1 178	5 480	31 564	44 583
Andere Länder . . . . .			19 829	49 919
zus.	158 115	143 667	418 391	501 220
<b>Briketts:</b>				
Deutschland . . . . .	94 823	68 245	22 178	27 534
Frankreich . . . . .	1 074	391	99 778	138 507
Niederlande . . . . .	1 268	1 652	7 330	17 839
Andere Länder . . . . .	32	340	84 066	83 860
zus.	97 197	70 628	213 352	267 740

Die Kohleneinfuhr Belgiens war in der ersten Hälfte des laufenden Jahres um 216 000 t größer als in der gleichen Zeit des Vorjahres. Dieser Mehrbezug ist fast ausschließlich Deutschland zugut gekommen, das seine Einfuhr nach Belgien um r. 236 000 t erhöht hat. Großbritannien, das nächst Deutschland am stärksten an der belgischen Kohleneinfuhr beteiligt ist, hat nur eine Steigerung seiner Zufuhr um annähernd 2500 t erzielen können, und der Bezug aus Frankreich war sogar um 41 000 t geringer als im Vorjahr. Die Einfuhr aus den Niederlanden, die auch zum guten Teil auf das Konto Deutschlands zu setzen ist, hat gegen 1908 um nahezu 20 000 t zugenommen.

Stärker noch als die Einfuhr ist die Kohlenausfuhr gestiegen. Sie betrug 2,46 Mill. t gegen 2,18 Mill. t, die Zunahme belief sich auf r. 278 000 t. Der Mehrabsatz Belgiens nach dem Ausland entfällt zum größten Teil auf Frankreich, das gegen 1908 228 000 t mehr empfangt. Nach Deutschland wurden r. 42 000 t, nach den Niederlanden 12 000 t, nach der Schweiz 11 000 t und nach Großbritannien 2439 t mehr versandt. Dagegen ist die Ausfuhr nach Luxemburg (— 10 000 t) und den übrigen Ländern (— 7322 t) zurückgegangen.

Die belgische Kokseinfuhr hat gegen 1908 einen Rückgang um 14 448 t erfahren; dagegen war die Ausfuhr um r. 83 000 t größer. An dem Mehrabsatz nehmen alle Bezugsländer teil.

Auch im Außenhandel in Briketts ist eine Abnahme der Einfuhr und eine Zunahme der Ausfuhr festzustellen. Ein erheblicher Bedarf an belgischen Briketts war vor allem in Frankreich vorhanden, wohin 38 729 t mehr versandt worden sind als in der gleichen vorjährigen Zeit; auch die Niederlande haben einen beträchtlichen Mehrbezug (+ 10 500 t) zu verzeichnen.

### Erzeugung der deutschen Hochofenwerke (einschl. Luxemburg) im August 1909.

(Nach den Mitteilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.)

	Gießerei- Roheisen und Gußwaren I. Schmelzung t	Bessemer- Roheisen (saures Verfahren) t	Thomas- Roheisen (basisches Verfahren) t	Stahl- und Spiegeleisen (einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.) t	Puddel- Roheisen (ohne Spiegeleisen) t	Gesamterzeugung	
						1909 t	1908 t
Januar . . . . .	192 558	38 794	629 376	102 232	58 761	1 021 721	1 061 329
Februar . . . . .	183 996	33 877	595 988	79 835	55 971	949 667	994 186
März . . . . .	184 328	37 734	700 041	95 349	55 664	1 073 116	1 046 998
April . . . . .	183 883	33 170	685 446	82 156	62 542	1 047 197	979 866
Mai . . . . .	199 435	28 850	716 625	88 013	57 544	1 090 467	1 010 917
Juni . . . . .	219 259	28 602	685 657	75 765	58 138	1 067 421	956 425
Juli . . . . .	211 928	35 065	695 915	91 054	57 097	1 091 059	1 010 770
August . . . . .	217 022	37 381	688 738	101 363	56 167	1 100 671	935 445
<i>Davon im August:</i>							
Rheinland-Westfalen . . . . .	98 742	27 427	276 855	62 304	7 887	473 215	371 646
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	17 133	2 524	—	24 799	5 359	49 815	42 066
Schlesien . . . . .	5 508	1 170	22 816	14 260	28 009	71 763	77 012
Hannover, Braunschweig, Lübeck, Pommern . . . . .	28 950	6 260	20 083	—	—	55 293	51 535
Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	3 119	—	13 102	—	352	16 573	16 040
Saarbezirk . . . . .	9 000	—	91 369	—	—	100 369	87 708
Lothringen und Luxemburg . . . . .	54 570	—	264 513	—	14 560	333 643	289 438
Januar bis August 1909 . . . . .	1 592 409	273 473	5 397 786	716 835	460 189	8 440 692	
„ „ „ 1908 . . . . .	1 486 623	269 402	5 155 330	632 989	451 592		7 995 936

Die Ausstände des Jahres 1908 im Bergbau, Hütten- und Salinenwesen und in der Torfgräberei. Es ist eine Folgeerscheinung der Ungunst der wirtschaftlichen Verhältnisse, daß die Zahl der im letzten Jahr beendeten Streiks im Bergbau, Hütten- und Salinenwesen und in der Torfgräberei mit 43 gegen 95 im Jahre 1907 ganz erheblich abgenommen hat. Immerhin machten die in diesen Industrien Streikenden 12,5 pCt der Gesamtzahl aller Ausständigen im Deutschen Reich aus, eine Ziffer, die nur im Baugewerbe mit 28,6 pCt übertroffen wurde. Die 43 in Frage stehenden Streiks betrafen 48 (162 in 1907) Betriebe mit 33 254 (78 511) Beschäftigten; 2 (35) Werke wurden zum völligen Stillstand gebracht, während 35 Streiks innerhalb 5 Tagen bereits ihr Ende erreichten. 95 (73) pCt der Höchstzahl der gleichzeitig ausständigen 8555 (23 847) Personen, von denen 1990 (5401) unter 21 Jahre alt waren, hatten unter Kontraktbruch die Arbeit niedergelegt; weitere 46 (499) Personen wurden durch die Streikfälle zum Feiern gezwungen. Im Vergleich mit andern Gewerbegruppen tritt die starke Beteiligung des jugendlichen Elements am Ausstand in die Erscheinung. Unter den Streikursachen finden wir Lohnfragen am häufigsten vertreten; Forderungen dieser Art wurden in 31 Fällen gestellt, während in 5 Fällen für die Aufrechterhaltung der geltenden Arbeitszeit gekämpft wurde. Keinen Erfolg hatten 26 Streiks mit 60 pCt der Gesamtzahl aller Ausständigen; teilweisen 10 mit 36 pCt und vollen Erfolg 7 Streiks mit 4,7 pCt der Ausständigen.

### Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhr-, Oberschlesischen und Saarkohlenbezirks.

#### Ruhrbezirk.

August 1909	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 23. bis 31. August 1909 für die Zufuhr zu den Häfen	
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt		
23.	22 294	21 863	—	Ruhrort . .	21 203
24.	22 717	22 518	—	Duisburg . .	11 067
25.	22 156	21 951	—	Hochfeld . .	496
26.	22 270	21 792	—	Dortmund . .	492
27.	22 869	22 132	—		
28.	22 457	21 846	—		
29.	3 192	3 097	—		
30.	21 046	20 361	—		
31.	22 497	21 990	—		
Zus. 1909	181 498	177 550	—	Zus. 1909	33 258
1908	160 482	158 465	—	1908	32 142
arbeits-täglich 1909 <sup>1</sup>	22 687	22 194	—	arbeits-täglich 1909 <sup>1</sup>	4 157
1908 <sup>1</sup>	22 926	22 638	—	1908 <sup>1</sup>	4 592

#### Ruhrbezirk, Oberschlesien, Saarbezirk.

Bezirk Zeit	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich gestellte Wagen <sup>1</sup>		
	1908	1909	1908	1909	$\pm$ 1909 gegen 1908 pCt
Ruhrbezirk					
16.—31. August	298 567	320 127	22 967	22 866	-0,44
1.—31. „	588 979	597 952	22 653	22 998	+1,52
1. Jan.—31. Aug.	4 564 414	4 513 762	22 596	22 513	-0,37

<sup>1</sup> Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Bezirk Zeit	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich gestellte Wagen <sup>1</sup>		
	1908	1909	1908	1909	$\pm$ 1909 gegen 1908 pCt
Oberschlesien					
16.—31. August	111 285	127 124	8 560	9 080	+6,07
1.—31. „	222 342	240 171	8 552	9 237	+8,01
1. Jan.—31. Aug.	1 669 843	1 665 330	8 349	8 411	+0,74
Saarbezirk <sup>2</sup>					
16.—31. August	45 629	46 383	3 510	3 568	+1,65
1.—31. „	89 930	88 814	3 459	3 553	-2,72
1. Jan.—31. Aug.	714 570	702 903	3 591	3 605	-0,39
Zusammen					
16.—31. August	455 481	493 634	35 037	35 514	+1,36
1.—31. „	901 251	926 925	34 664	35 788	+3,24
1. Jan.—31. Aug.	6 948 827	6 881 995	34 536	34 529	-0,02

**Amtliche Tarifveränderungen.** Mitteldeutscher Privatbahn-Güterverkehr. Am 10. September ist die Station Gossentin des Dir.-Bez. Danzig als Empfangstation in den Ausnahmefahrt 6 i für Braunkohlenbriketts usw. in 20 t-Sendungen einbezogen worden.

Oberschlesisch-sächsischer Kohlenverkehr. Am 20. September wird die Station Markneukirchen (Stadt) der Königlich sächsischen Staatseisenbahnen in den Kohlenverkehr einbezogen und erhält die Bezeichnung Markneukirchen-Siebenbrunn.

Saarkohlenverkehr mit Baden. Am 25. August ist die Station Hirschlanden der badischen Staatsbahnen mit den in den Gütertarifen enthaltenen Entfernungen und Frachtsätzen des Rohstofftarifs in den Saarkohlenfahrplan Nr. 5 aufgenommen worden.

Westdeutscher Kohlenverkehr. Tarifheft 1. Am 23. August ist die an der Strecke Heidelberg—Würzburg gelegene Station Hirschlanden als Empfangstation in den Tarif einbezogen worden. Die Fracht wird bis auf weiteres nach den im Tarifheft 1 für den westdeutschen Güterverkehr vorgesehenen Entfernungen zu den Frachtsätzen des Ausnahmefahrts 2 (Rohstoffe) berechnet.

Niederschlesisch-sächsischer Kohlenverkehr. Die Station Burkau der Königlich sächsischen Staatsbahnen ist am 24. August in den Tarif aufgenommen worden.

### Marktberichte.

**Ruhrkohlenmarkt.** Für den Eisenbahnversand von Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk durchschnittlich arbeitstäglich an Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt,

	Juli		August	
	1908	1909	1908	1909
	gestellt:			
1. Hälfte . .	22 258	22 612	22 339	23 152
2. „ . .	22 967	23 032	22 967	22 866
	es fehlten:			
1. Hälfte . .	—	—	—	—
2. „ . .	9	—	—	—

<sup>1</sup> Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

<sup>2</sup> Einschl. Gestellung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk

Die Zufuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus dem Ruhrbezirk zu den Rheinhäfen betrug durchschnittlich arbeitstäglich in:

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		diesen drei Häfen zus.	
	1908	1909	1908	1909	1908	1909	1908	1909
Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt								
1.—7. Aug.	2852	2760	1602	1872	68	74	4522	4706
8.—15. "	2764	3165	1474	1279	26	51	4264	4495
16.—22. "	3014	3220	1443	1279	23	126	4480	4625
23.—31. "	3138	2651	1369	1383	23	62	4530	4096

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im August am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.	31.
2,76	2,65	2,56	2,31	2,21	2,03	2,00	2,05	2,35 m.

In der andauernden Ungunst der Verhältnisse auf dem Ruhrkohlenmarkt ist im Berichtmonat keine Änderung eingetreten; das Hausbrandgeschäft in Kohlen und Koks gestaltete sich zwar recht lebhaft, doch war der Abruf der Industrie nach wie vor wenig befriedigend. Der Absatz hatte, auf den Arbeitstag berechnet, etwa dasselbe Ergebnis wie im Vormonat; da er gleichermaßen hinter der Leistungsfähigkeit der Zechen zurückblieb, war die Einlegung von Feierschichten, u. zw. in ähnlichem Umfang wie im Juli, erforderlich. Bei gutem Wasserstand waren die Versendungen über die Rheinstraße beträchtlich und die Lagervorräte, insbesondere am Oberrhein, erfuhren noch eine weitere Erhöhung.

Der Versand in Fettkohlen sowie in Gas- und Gasflammkohlen hielt sich ungefähr auf der gleichen Höhe wie im Juli.

In Eß- und Magerkohlen bestanden für kleine Magernüsse, einen Teil der Rohprodukte und Feinkohlen Absatzschwierigkeiten; in den übrigen Sorten war der Absatz befriedigend.

In Hochofenkoks erreichten die Abrufe im Berichtmonat nicht ganz den Umfang des Vormonats, während in den übrigen Kokssorten eine weitere Steigerung des Versandes zu verzeichnen war.

Der Absatz in Briketts hat sich annähernd auf derselben Höhe gehalten wie im Vormonat.

Schwefelsaures Ammoniak. Die Marktlage zeigte große Stetigkeit und sowohl im Inland als auch im Ausland war die Nachfrage lebhaft und führte zum Abschluß bedeutender Geschäfte. In England erfuhren die Preise eine kleine Erhöhung und stellten sich Ende des Monats auf 11 £ 2 s 6 d bis 11 £ 10 s.

Teer. Die Bewertung der Teererzeugnisse hat keine Veränderung gegen den Vormonat aufzuweisen. Im Inland wurde die Herstellung an Teer glatt und vollständig abgenommen.

Benzol. Die Absatzverhältnisse für Benzol, Toluol, Xylol und Solventnaphtha blieben im Berichtmonat zunächst unbefriedigend, so daß eine größere Einschränkung der Erzeugung vorgenommen werden mußte. Es machte sich indessen in seinem weiteren Verlauf eine Steigerung des Verbrauchs bemerkbar und

die Beschäftigung konnte eine Besserung gegen die Vormonats erfahrene. Die englischen Tagesnotierungen hielten sich mit  $6\frac{1}{2}$ — $6\frac{3}{4}$  d für 90er und  $7$ — $7\frac{1}{4}$  d für 50er Benzol auf der Höhe des Vormonats.

**Essener Börse.** Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 6. September dieselben wie die in Nr. 15/09 d. Z. S. 534 veröffentlichten. Die Marktlage ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 13. September, Nachmittags von  $3\frac{1}{2}$  bis  $4\frac{1}{2}$  Uhr, statt.

**Düsseldorfer Börse.** Nach dem amtlichen Bericht sind am 3. September 1909 notiert worden:

Kohlen, Koks, Briketts und Erze: Preise unverändert (letzte Notierungen siehe Nr. 17/09 d. Z. S. 610).

## Roheisen:

Spiegeleisen Ia 10—12 pCt Mangan ab Siegen	60—63
Stahleisen . . . . .	55—57
Deutsches Bessemereisen . . . . .	56—58
Thomaseisen . . . . .	48—50
Puddeleisen, Luxemb. Qualität ab Luxemburg	43—45
Luxemburg. Gießereisen Nr. III	46—48
Deutsches Gießereisen Nr. I . . . . .	55—57
" " " III . . . . .	54—56
" Hämatit . . . . .	56—58
Englisches Gießereiroheisen Nr. III ab Ruhrort	70—71
" Hämatit . . . . .	76—77

## Stabeisen:

Gewöhnliches Stabeisen aus Flußeisen . . . . .	96—102
" " aus Schweiß Eisen . . . . .	122,50—125

## Bleche:

Grobbleche aus Flußeisen . . . . .	104—110
Kesselbleche aus Flußeisen . . . . .	115—120
Feinbleche . . . . .	118—125

## Draht:

Flußeisenwalzdraht . . . . .	127,50
------------------------------	--------

Der Absatz in Kohlen zeigt eine geringe Besserung, die in der Hauptsache auf den Herbstbedarf zurückzuführen sein dürfte. Die bisherige Einschränkung in Koks konnte noch keine Verringerung erfahren. In Eisen wurde infolge der günstigen Nachrichten und Nachfragen aus dem Ausland auch das Inlandgeschäft lebhafter. Es zeigte sich Geneigtheit, mit allen Preisen eine Kleinigkeit höher zu gehen und fest zu bleiben.

**Metallmarkt (London).** Notierungen vom 7. September 1909.

Kupfer, G. H. . . . .	59 £ — s — d bis 59 £ 5 s — d
3 Monate . . . . .	59 " 17 " 6 " " 60 " 2 " 6 "
Zinn, Straits . . . . .	136 " 10 " — " " 137 " — " — "
3 Monate . . . . .	137 " 15 " — " " 138 " 5 " — "
Blei, weiches fremdes	
prompt (bez.) . . . . .	12 " 13 " 9 " " — " — " — "
Oktober . . . . .	12 " 15 " — " " — " — " — "
Dezember . . . . .	12 " 18 " 9 " " — " — " — "
englisches . . . . .	13 " — " — " " — " — " — "
Zink, G. O. B.	
prompt . . . . .	22 " 12 " 6 " " — " — " — "
Dezember . . . . .	23 " — " — " " — " — " — "
Sondermarken . . . . .	23 " 5 " — " " — " — " — "
Quecksilber (1 Flasche) . . . . .	8 " 7 " 6 " " — " — " — "

**Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.** Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 7. Septbr. 1909.

## Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 long ton
Dampfkohle . . . . .	10 s 9 d bis 11 s 3 d fob.
Zweite Sorte . . . . .	10 " — " " 10 " 6 " "
Kleine Dampfkohle . . . . .	5 " — " " 6 " — " "

Beste Durham Gaskohle	. 11 s	— d bis	11 s	3 d	fob.
Zweite Sorte	. . . . . 10 "	" "	10 "	3 "	"
Bunkerkohle (ungesiebt)	. . . . . 9 "	3 "	9 "	9 "	"
Kokskohle	. . . . . 9 "	" "	10 "	— "	"
Hausbrandkohle	. . . . . 13 "	6 "	14 "	— "	"
Exportkoks	. . . . . 17 "	" "	17 "	6 "	"
Gießereikoks	. . . . . 17 "	" "	18 "	— "	"
Hochofenkoks	. . . . . 16 "	" "	17 "	— "	f. a. Tees
Gaskoks	. . . . . 12 "	9 "	13 "	— "	" "

## Frachtenmarkt.

Tyne-London	. . . . . 2 s	10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> d bis	3 s	— d
" -Hamburg	. . . . . 3 "	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " "	3 "	3 "
" -Swinemünde	. . . . . 3 "	9 " "	— "	— "
" -Cronstadt	. . . . . 3 "	8 " "	3 "	10 "
" -Genua	. . . . . 5 "	7 " "	5 "	10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "

**Marktnotizen über Nebenprodukte.** Auszug aus dem Daily Commercial Report, London vom 8. (1.) September 1909. Rohteer 15 s 3 d—19 s 3 d (15 s 9 d—19 s 9 d) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 2 s 6 d (desgl.) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 6<sup>1</sup>/<sub>4</sub>—6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> (6<sup>1</sup>/<sub>2</sub>) d, 50 pCt 7 bis 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> (7—7<sup>1</sup>/<sub>4</sub>) d, Norden 90 pCt 5<sup>3</sup>/<sub>4</sub>—6 (5<sup>3</sup>/<sub>4</sub>) d, 50 pCt 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> bis 7 (6<sup>1</sup>/<sub>4</sub>—6<sup>1</sup>/<sub>2</sub>) d 1 Gallone; Toluol London 8<sup>3</sup>/<sub>4</sub>—9 d (desgl.), Norden 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—8<sup>3</sup>/<sub>4</sub> (8<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—8<sup>3</sup>/<sub>4</sub>) d, rein 11<sup>1</sup>/<sub>4</sub> (10<sup>3</sup>/<sub>4</sub>) d 1 Gallone; Kreosot London 2<sup>3</sup>/<sub>4</sub> d (desgl.), Norden 2<sup>1</sup>/<sub>8</sub> bis 2<sup>1</sup>/<sub>4</sub> (2<sup>1</sup>/<sub>4</sub>—2<sup>5</sup>/<sub>8</sub>) d 1 Gallone; Solventnaphtha London 9<sup>1</sup>/<sub>160</sub> pCt 10<sup>3</sup>/<sub>4</sub>—11<sup>1</sup>/<sub>4</sub> d (desgl.); 9<sup>1</sup>/<sub>160</sub> pCt 11—11<sup>1</sup>/<sub>4</sub> d (desgl.), 9<sup>1</sup>/<sub>160</sub> pCt 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub> d (desgl.), Norden 90 pCt 10—10<sup>1</sup>/<sub>4</sub> (9<sup>3</sup>/<sub>4</sub>—10) d 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt 3<sup>1</sup>/<sub>4</sub>—3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> d (desgl.), Norden 3—3<sup>1</sup>/<sub>8</sub> d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s—8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 pCt Ostküste 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—10<sup>3</sup>/<sub>4</sub> d (desgl.), Westküste 10<sup>1</sup>/<sub>4</sub> bis 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> d (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> d (desgl.) Unit; Pech 30 s (29 s 6 d—30 s) Ostküste 29 s 6 d—30 s (29 s 3 d—29 s 6 d), Westküste 28 s 6 d—29 s 6 d (desgl.); f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind 24<sup>1</sup>/<sub>4</sub> pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichter Schiff nur am Werk).

## Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

## Anmeldungen,

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

Vom 30. August 1909 an.

**27 c.** F. 27 816. Kreisgebläse. Georg Friedrich, Köpenick, Freiheit 7. 2. 6. 09.

**74 b.** B. 52 235. Verfahren zum Anzeigen von entzündbaren Beimengungen in der Luft, namentlich der Grubenluft. Hans Breitbart, Duisburg-Beeck, Kaiserstraße 308. 27. 11. 08.

**81 e.** M. 36 174. Einrichtung zur explosionsicheren Lagerung feuergefährlicher Flüssigkeiten mit Niederdruckgas und Pumpenbetrieb unter Anwendung bruchsicherer Rohrleitungen. Maschinenbau-Gesellschaft Martini & Hüneke m. b. H., Hannover. 23. 11. 08.

Vom 2. September 1909 an.

**47 e.** Z. 5 969. Schmiervorrichtung für mit Druckluft u. dgl. betriebene Maschinen oder Werkzeuge. Eduard Zimmer, Berlin, Köpenickerstr. 1. 22. 10. 08.

## Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 30. August 1909.

**4 a.** 386 951. Verschlussicherung für Sicherheitsgrubenlampen. Johann Lorra, Erle b. Buer. 11. 1. 09.

**4 d.** 386 805. Selbsttätige Sicherheitsvorrichtung zum Auslösen der Grubenlampe. Johann Kuhl und Heinrich Lampe, Mülheim (Ruhr), Delle 4a. 12. 12. 08.

**4 d.** 387 233. Pyrophore Zündvorrichtung für Lampen, insbesondere für Grubenlampen. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch, Linden (Ruhr). 15. 10. 08.

**4 d.** 387 341. Grubenlampenzündvorrichtung mit von Hand hin- und zurückbewegtem Schieber. Grümer & Grimberg G. m. b. H., Bochum. 28. 6. 09.

**5 b.** 386 714. Arbeitszylinder für Luftdruckbohrmaschinen, Luftdruckhämmer u. dgl. mit eingesetzter Büchse. Gustav Tücking, Hagen i. W., Becheltr. 20. 20. 7. 09.

**5 b.** 386 931. Vorschub- und Umsetzvorrichtung für Gesteinbohrmaschinen mit hammerartig drehend wirkendem Werkzeug. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A. G., Gelsenkirchen. 3. 7. 08.

**5 b.** 387 070. Bohrhaken. Friedrich Schuermann, Katernberg. 30. 6. 09.

**5 b.** 387 079. Gesteinbohrer. Robert Hutchison Anderson, Edinburg; Vertr.: B. Kaiser, Pat.-Anw., Frankfurt a. M. 1. 3. 7. 09.

**5 b.** 387 117. Am Kurbelende verlängerte Vorschubspindel für Gesteinbohrmaschinen, Bohrhämmer u. dgl. Frölich & Klüpfel, Unter-Barmen. 16. 7. 09.

**5 b.** 387 204. Handkurbel-Bohrmaschine zum Bohren in Kohle u. dgl., die mit einer gleichzeitig als Griff dienenden Bodenstütze gelenkig und verstellbar verbunden ist. Salau & Birkholz, Ingenieure, Essen (Ruhr). 23. 7. 09.

**5 c.** 386 709. Vorrichtung zur Errichtung von Pfeilern oder Sockeln für solche in Bergwerken. Walter Gemmecker, Schwelm. 19. 7. 09.

**5 c.** 386 710. Grubenstempel aus Holz. Walter Gemmecker, Schwelm. 19. 7. 09.

**5 d.** 386 797. Streckenbogen aus mehreren, sich auf nachgiebige Lager stützenden Teilen. Aug. Schmalenbach, Duisburg, Ruhrorterstr. 34/36. 18. 7. 07.

**20 a.** 387 152. Drehbarer Auflagerschuh für Drahtseilbahnen. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 26. 8. 08.

**33 a.** 387 144. Stock für Bergleute. Karl Reinert, Reden, Kr. Ottweiler. 28. 7. 09.

**35 b.** 387 136. Schaltvorrichtung für Lastmagnete. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A. G., Wetter (Ruhr). 23. 7. 09.

**42 e.** 387 213. Meßvorrichtung für Kohle und ähnliche Massengüter. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A. G., Wetter (Ruhr). 26. 7. 09.

**50 b.** 387 207. Verbundmühle mit durch eine undurchbrochene Scheidewand getrenntem Vor- und Nachmahlraum, im Mantel des Vormahlraumes angeordneten und mit einem Vorsieb umgebenen Austrags- und Rückführungsöffnungen und im Mantel des Nachmahlraumes angeordneten Eintragöffnungen. Fried. Krupp A. G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 24. 7. 09.

**50 d.** 386 721. Windsichter mit unter dem Aufgabeteiler angebrachten drehbaren durchlochten Streuteilern und hierzu geeigneten Leitblechen. Maschinenbauanstalt Humboldt, Kalk b. Köln. 18. 12. 08.

**50 d.** 387 228. Sichtvorrichtung mit Streuteiler, Anwurfing und Prallringen zum Trennen von Mahlprodukten in Mehl und Griesen. Alpine Maschinenfabrik G. m. b. H., vormals Holzhäuersche Maschinenfabrik G. m. b. H., Augsburg. 1. 8. 07.

## Deutsche Patente.

**10a (4).** 212 827, vom 2. April 1908. Dr. C. Otto & Co., G. m. b. H., in Dahlhausen (Ruhr). *Regenerativkohlöfen.*

Der Ofen besitzt in bekannter Weise unterhalb der Kammersohle längs- und quergeteilte Sohlenkanäle und senkrechte Heizzüge in den Heizwänden, deren Hälften durch Umstellung der Gas- und Luftwechsellvorrichtung abwechselnd mit Gas- und Abhitze gespeist werden. Gemäß der Erfindung ist jede Heizwandhälfte mit zwei getrennten, durch Teilung des Sohlenkanals entstandenen Kanalabteilungen, von denen jede mit einem regelbaren Abzug zum Regenerator versehen ist, so verbunden, daß dem jeder Heizwandhälfte benachbarten Regenerator die Abhitze der Züge des innern Teiles der Heizwandhälfte durch die eine und die Abhitze der Züge des äußern Teiles der Heizwandhälfte durch die andere Sohlenkanalabteilung getrennt zugeführt wird und daher jede Abhitze für sich regelbar ist.

**12e (2).** 212 794, vom 12. Oktober 1906. Wilhelm Witter in Hamburg. *Vorrichtung zum Reinigen von Gasen, z. B. Gichtgasen, mittels Schleudervirkung.*

Die Vorrichtung besteht aus einem mit großer Geschwindigkeit angetriebenen Schaufelrad und einem das Schaufelrad umgebenden, mit geringer Geschwindigkeit angetriebenen Zylindermantel, der im Innern mit einer Abstreichvorrichtung versehen ist. Der zu reinigende Gasstrom wird dem Schleuderrad axial zugeführt und durch das Rad bzw. dessen Schaufeln radial gegen das Innere des Zylindermantels geschleudert. Die in dem Gas enthaltenen Verunreinigungen bleiben an dem Zylindermantel haften, werden von diesem durch die Abstreichvorrichtung entfernt und in einem Auffangtrichter gesammelt.

**40a (33).** 212 897, vom 28. Oktober 1906. Emile Vuigner in Paris. *Verfahren zur Gewinnung des Zinks aus Zinkerzen und zinkhaltigen Hüttenerzeugnissen, insbesondere aus solchen sulfidischen Zinkerzen, die auch Kupfer enthalten, durch Verblasen unter Zusatz von Alkali- oder Erdalkalichloriden.*

Das Verfahren besteht darin, daß das an und für sich unerschmelzbare Erz mit einer geringen Menge eines Flußmittels, z. B. Chlornatrium, Chlorkalzium, Fluorkalzium od. dgl., in einem Ofen geschmolzen und in geschmolzenem Zustande unter Zusatz eines geeigneten Reduktionsmittels mit Luft verblasen wird. Hierbei verbrennt der Schwefel zu schwefliger Säure und Schwefelsäure, während das Zink in Zinkoxyd übergeführt wird; letzteres verflüchtigt sich und wird aufgefangen oder in Zinkweiß umgewandelt, das mit Leichtigkeit zu metallischem Zink reduziert werden kann. Das etwa in dem Erz enthaltene Kupfer verbleibt in dem Konverter und kann entweder in Gestalt von Schwefelkupfer gewonnen werden, falls das Einblasen von Luft, sobald das Zink vollkommen in Zinkoxyd übergeführt ist, unterbrochen wird, oder aber in Gestalt von metallischem Kupfer, falls das Einblasen von Luft so lange fortgesetzt wird, bis die Reduktion des Schwefelkupfers zu metallischem Kupfer stattgefunden hat.

**40a (44).** 212 757, vom 25. Dezember 1907. Josef Perino in Stettin. *Verfahren zur Gewinnung des Zinngehaltes der bei der Behandlung von Weißblechabfällen mit Zinnchlorid oder Eisenchlorid bzw. Gemischen derselben erhaltenen Laugen.*

Nach dem Verfahren wird in die Laugen Luft eingeleitet, u. zw. entweder bei gleichzeitiger oder nachfolgender Erhitzung der Laugen auf den Siedepunkt. Das dabei erhaltene Zinnoxchlorür wird nach dem Filtrieren und Trocknen bzw. Entwässern durch Überleiten von atmosphärischer Luft, im besondern bei Gegenwart von Eisenoxyd, etwa bei Rotglut in Zinnoxid und freies Chlor gespalten.

**80a (6).** 212 933, vom 3. Juni 1908. Nienburger Eisengießerei und Maschinenfabrik in Nienburg (Saale). *Beschickungsvorrichtung mit drehbarem Fördereller und darüber befindlichem festen Schüttrumpf.*

Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß der drehbare Teller mit rippenartigen, gekrümmten Förderleisten versehen ist, durch welche die Förderung des Stoffes nach außen unterstützt wird.

**80a (7).** 212 968, vom 3. März 1908. Ratzinger & Weidenkaff in München. *Misch- und Waschmaschine für Beton, Mörtel, Kies, Sand, Erze, Kohle u. dgl.*

Die Maschine besteht in bekannter Weise aus einer drehbaren, im Innern mit Schaufeln versehenen Trommel, durch welche das zu mischende Gut gehoben und durcheinander geworfen wird. Gemäß der Erfindung sind die Schaufeln in der Trommel drehbar so befestigt, daß sie während des Betriebes von außen verstellt werden können.

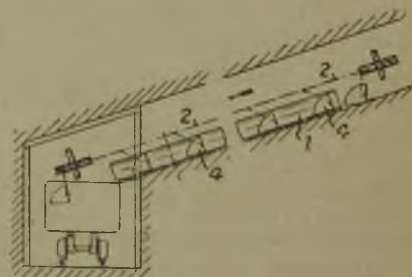
## Englische Patente.

**24 968 (1a, 7),** vom 11. November 1907. F. G. Buendia in Cartagena (Spanien). *Vorrichtung zum Aufbereiten von Erzen.*



Die Vorrichtung besteht aus einem zickzackförmig gebogenen, unten mit Absperrorganen versehenen Rohr A, dem das zu behandelnde Erz in Schlammform durch ein senkrecht Roh H etwas oberhalb der Mitte zugeführt wird. Oben besitzt das Rohr A einen geneigten Auslauf I, und unten münden seitlich in das Rohr eine oder mehrere absperrbare Leitungen P Q. Durch diese Leitungen wird Wasser oder eine andere zu dem Prozeß geeignete Flüssigkeit unter Druck in das Rohr eingeführt. Die schweren Teile des durch das Rohr H in das Rohr A fließenden Erzschlammes sinken in dem in letztem aufwärts gerichteten Flüssigkeitstrom nach unten und können, wenn erforderlich, vermittels einer Förderschnecke L od. dgl. aus dem Rohr in den Behälter N abgezogen werden, während die leichten Teilchen des Erzes durch den Flüssigkeitstrom mitgerissen werden und mit diesem über den Auslauf I die Vorrichtung verlassen. In der Vorrichtung kann mit einem ständigen oder mit einem in kurzen Zeitabständen wirkenden Flüssigkeitstrom gearbeitet werden.

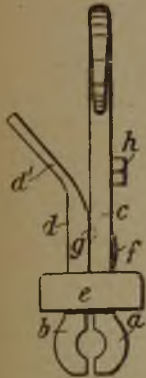
**25 613 (5d, 5),** vom 19. November 1907. J. Parusel in Laurahütte (Deutschland). *Förderrutsche.*



Die Vorwärtsbewegung des Gutes in der Rutsche 1 erfolgt durch entsprechend dem Querschnitt der Rutsche geformte Schaufeln oder Becher 4, die an einer zwangsläufig angetriebenen endlosen Kette 2 befestigt sind, deren Führungsrollen in einer solchen Entfernung von den Enden der Rutsche gelagert sind, daß die das Gut in der Rutsche

vorwärts bewegenden Becher das Gut auch in die Rutsche und aus der Rutsche in die Förderwagen befördern.

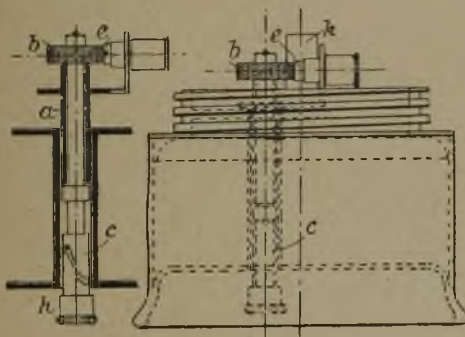
**25 634** (20a, 20), vom 19. November 1907. E. J. Broome in Resolver, Glamorganshire (England). *Seilgreifer*.



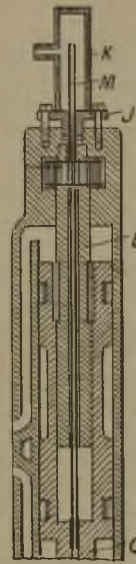
Der Greifer besteht aus zwei auf einem Ende mit Greifbacken *a, b* für das Förderseil versehenen Schenkeln *c, d*, von denen der Schenkel *c* auf dem der Backe *a* entgegengesetzten Ende einen Haken besitzt, der zum Einhaken der mit dem Förderwagen verbundenen Zugkette dient. Der Schenkel *d* greift mit einem halbkugelförmigen Vorsprung *g* in eine entsprechende Aussparung des Schenkels *c* ein und ist auf dem der Backe *b* entgegengesetzten Ende *d* nach außen gebogen. Der Vorsprung *g* gestattet eine Drehbewegung der beiden Schenkel gegeneinander und dient dazu, das Schließen und Öffnen des Greifers vermittels eines über die Schenkel geschobenen Ringes *e* zu ermöglichen.

Wird nämlich dieser Ring den Backen *a, b* genähert, so preßt er diese gegen das Förderseil, während er die Backen von letzterem entfernt, d. h. den Greifer löst, wenn er über den Vorsprung *g* auf den abgebogenen Teil *d* des Schenkels geschoben wird. Eine an dem Schenkel *c* befestigte Feder *f* sichert den Ring in der Lage, in der er die Backen so an das Seil preßt, daß eine Mitnahme der Förderwagen durch den Greifer erfolgen kann, während eine in dem Schenkel *c* befestigte Schraube *h* die Aufwärtsbewegung des Ringes begrenzt.

**26 075** (4d, 19), vom 25. November 1907. A. Fillinger in Mährisch-Ostrau (Österreich). *Zündvorrichtung für Grubenlampen*.



Die Zündvorrichtung besteht aus einem am Umfang geriffelten Stahlrad *b* und einem an dessen Umfang angeordneten Reibkörper *e* aus einem durch Reibung leicht entzündbaren Stoff. Das Rad *b* ist auf einer durch den Lampentopf geführten Spindel *a* befestigt, die so mit dem Körper *e* verbunden ist, daß dieser mit dem Rad vermittels der Spindel *a* gehoben und gesenkt werden kann. Auf dem untern Teil der Spindel ist eine Hülse *c* mit einem Kopf *h* verschiebbar angeordnet, wobei ein in einem schraubenförmig verlaufenden Schlitz der Hülse geführter, an der Spindel befestigter Stift die Bewegung der Hülse auf der Spindel begrenzt. Soll die Lampe entzündet werden, so wird die Hülse *c* auf der Spindel *a* in die tiefste Stellung gebracht und die Hülse mit der Spindel, dem Rad *b* und dem Reibkörper *e* so weit gehoben, bis Rad und Reibkörper sich an der Mündung des Dochtrohres *k* befinden. Alsdann wird durch Drehen der Hülse *c* das Rad *b* über dem Körper *e* gerieben und ein Funkenregen erzeugt, durch den der Docht entzündet wird. Ist letzteres geschehen, so wird die Zündvorrichtung abwärts gezogen und die Hülse *c* auf der Spindel in die höchste Lage bewegt.

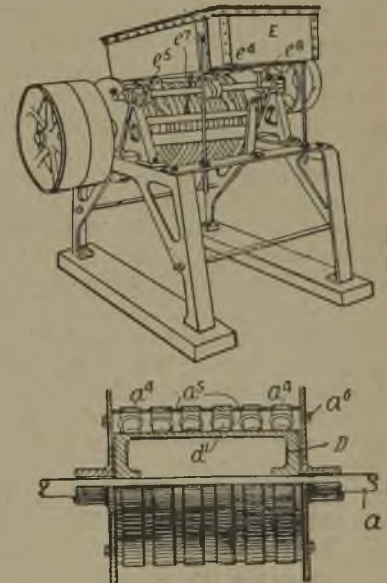


**27 415** (5b, 7), vom 12. Dezember 1907. E. L. W. Bellhouse in Grenoside und R. Jones in Sheffield (England). *Spülvorrichtung für Gesteinbohrmaschinen*.

Die Vorrichtung, die für Druckluft-Bohrmaschinen bestimmt ist, besteht aus einem dünnen Rohr *M*, das in die mittlere Bohrung der den durchbohrten Meißel tragenden Kolbenstange *C* der Bohrmaschine eingeschraubt und durch eine achsiale Bohrung der Umsetzspindel *E* in eine Kammer *K* hineingeführt ist. Letztere ist vermittels einer Stopfbüchse *J* mit der Bohrmaschine verschraubt und steht mit der Auspufföffnung der Bohrmaschine oder mit der Druckluft- oder Druckwasserleitung in Verbindung.

**28 014** (1b, 4), vom 19. Dezember 1907. The Rapid Magnetizing Machine Company Limited, Herbert Hubbard Thompson and Alfred Evan Davies in Birmingham (England). *Magnetischer Scheider*.

Der Scheider besitzt eine, z. B. durch einen Riementrieb, zwangläufig um eine feste Achse *a* in Drehung gesetzte hohle Trommel, deren Mantel aus einzelnen Ringen *a<sup>4</sup> a<sup>5</sup>* bestehen, von denen die Ringe *a<sup>4</sup>* aus magnetischem und die zwischen diesen liegenden Ringe *a<sup>5</sup>* aus nicht magnetischem Material bestehen. Die Ringe sind durch Bolzen *a<sup>6</sup>* aus nicht magnetischem Material mit den Stirnflächen der Trommel verbunden. Im Innern der Trommel ist ein über dem untern Scheitel der Trommel hinausragender segmentförmiger Hohlkörper *D* feststehend angeordnet. Auf diesem sind Elektromagnete *d<sup>1</sup>* so befestigt, daß ihre Stirnfläche den Ringen aus magnetischem Material gegenüberliegen. Die zu einem Ring bzw. einer Reihe gehörigen Elektromagnete können mit beliebiger Wicklung versehen sein; die Magnete benachbarter Reihen haben jedoch entgegengesetzte Wicklung, so daß benachbarte Ringe der Trommel entgegengesetzte Polarität erhalten. Das Scheidegut wird vermittels eines auf Rollen *e<sup>5</sup>* ruhenden



Kastens *E* der Trommel im obern Scheitel zugeführt. Diesem Kasten, der durch Federn *e<sup>7</sup>* auf die Rollen *e<sup>6</sup>* gepreßt wird, und der in seiner Schräglage durch eine Schraube *e<sup>8</sup>* verstellbar ist, wird durch eine Kammscheibe *e<sup>4</sup>* eine Rüttelbewegung erteilt. Die magnetischen Teile des Gutes werden infolge der Wirkung der Elektromagnete von den aus magnetischem Material bestehenden Ringen festgehalten und fallen von den Ringen ab, sobald sie über die unter den Ringen angeordneten Magnete, d. h. bis über den untern Scheitel der Trommel hinwegbewegt sind. An dieser Stelle können noch Bürsten od. dgl. angeordnet werden, um ein sicheres Abfallen der Teilchen von den Ringen zu erzielen. Die nicht magnetischen Teilchen des Gutes fallen frei von der Trommel ab.

## Bücherschau.

**Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien und Gesteine** nach Form, Inhalt und Entstehung. Dargestellt von Prof. Dr. F. Beyschlag, Geh. Bergrat, Direktor der Kgl. Geologischen Landesanstalt Berlin, Prof. Dr. P. Krusch, Abteilungsdirigent an der Kgl. Geol. Landesanstalt und Dozent an der Kgl. Bergakademie, Berlin, und Prof. J. H. L. Vogt an der Universität Christiania. 3 Bde. 1. Bd. 1. Hälfte: Erzlagerstätten. Allgemeines. 250 S. mit 166 Abb. Stuttgart 1909, Ferdinand Enke. Preis geh. 7 *M.*

Die Pflege der Lagerstättenkunde an unserer Berliner Bergakademie ist noch verhältnismäßig jung. Während Clausthal und Freiberg durch ihre alte Tradition auf diesem Gebiete durch weltbekannte Forscher, wie Stelzner, und nicht zuletzt durch ihre unvergleichlichen Sammlungen, wie das Wernermuseum, einen Vorsprung hatten, der nicht einzuholen schien, hat erst Anfang der neunziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts Dr. Franz Beyschlag darauf hingewiesen, daß zur Ausbildung des Bergakademikers in Berlin so gut wie anderwärts unbedingt und mit in erster Linie die Kenntnis der Lagerstätten gehöre. Er war es auch, der fast aus dem Stegreif, ohne lange Vorbereitungen und ohne daß eine besondere Lagerstättenammlung vorhanden gewesen wäre, die erste Vorlesung über Lagerstätten las und an ihrer Aufnahme bei seinen Schülern die glänzendste Genugtuung erlebte. Den damaligen Anfängen folgte eine außergewöhnlich schnelle Entwicklung, eine Vertiefung und Spezialisierung der Lagerstättenlehre, verbunden mit der Beschaffung eines umfangreichen, wertvollen und lehrreichen Sammlungsmaterials, Arbeiten, an denen neben Beyschlag besonders sein Schüler und Mitarbeiter Dr. Paul Krusch hervorragenden Anteil nahm.

Das vorliegende Werk stellt einen das gesamte Gebiet der Lagerstättenlehre umfassenden Niederschlag der Tätigkeit der beiden aus dem Bergmannsberuf hervorgegangenen Geologen dar, zu dem sie den auf dem Gebiete der Erzlagerstätten aus zahlreichen wichtigen Veröffentlichungen bekannten Geologen der Universität Christiania, Professor Vogt, als Mitarbeiter gewonnen haben.

Obwohl der bisher erschienene Teil ausschließlich die Erzlagerstätten und auch von diesen lediglich »Allgemeines« behandelt, läßt sich doch schon erkennen, daß das Werk im Gegensatz zu den unlängst veröffentlichten Lagerstättenlehrbüchern vom Beck und Bergeat mehr von allgemeinen Gesichtspunkten ausgeht und die Verhältnisse der einzelnen Lagerstätten hauptsächlich als Beispiele innerhalb der systematischen Behandlung anführt. Falls dies auch für die später erscheinenden Teile zutrifft, würde das Werk in der Form sich der bewährten Lehrmethode Stelzners nähern.

In welcher Weise sich die Verfasser in die Bearbeitung geteilt haben, ist nicht angegeben, läßt sich aber bei vielen Abschnitten aus ihren frühern Arbeiten schließen.

Die freigebig beigelegten Abbildungen erleichtern das Verständnis wesentlich. Soweit sie Handstücke oder Anbrüche darstellen, sind sie so gut ausgefallen, wie eben Mineralien durch Schwarzdruck überhaupt wiedergegeben werden können. Erzstufen gleichzeitig naturgetreu, geschmackvoll und billig zur Darstellung zu bringen, gehört leider noch zu den ungelösten Aufgaben.

Die Namen seiner Verfasser bürgen dem Werke für eine gute Aufnahme in dem Leserkreise, an den es sich richtet. Besonders gern wird es der Bergmann deshalb zur Hand nehmen, weil er darin auf Schritt und Tritt Hinweise auf die Praxis des Bergbaues findet.

Mz.

**Geologie der Steinkohlenlager.** Von Dr. A. Dannenberg, o. Professor an der Techn. Hochschule zu Aachen. 1. Teil. 197 S. mit 25 Abb. Berlin 1908, Gebr. Borntraeger. Preis geh. 6,50 *M.*

Das unter diesem Titel im Erscheinen begriffene Werk, dessen erster Band vorliegt, erfüllt den langgehegten Wunsch nach einer zeitgemäßen zusammenfassenden Geologie der Steinkohlenlager der ganzen Welt. Im Gegensatz zu der bekannten aber veralteten Mietzschens Geologie der Steinkohlenlager, in der ausschließlich die allgemeinen geologischen Verhältnisse der Kohlenflöze berücksichtigt sind, hat der Verfasser sein Hauptaugenmerk auf die Stratigraphie und Tektonik der einzelnen Lagerstätten gerichtet.

Der weitschichtige Stoff wird in zwei Hauptabschnitte gegliedert. Während der erste Teil der allgemeinen Geologie der Steinkohle gewidmet ist, werden im zweiten, speziellen Teil die gesamten Kohlenlagerstätten der Erde behandelt. Besonderes Interesse beansprucht der erste Abschnitt, in dem, nach Darlegung des Begriffes und der Einteilung der Steinkohle, das Problem der Kohlenbildung unter kritischer Beleuchtung der verschiedensten Hypothesen über die Entstehung der Kohle und unter Berücksichtigung der überreichen Literatur eine eingehende Würdigung erfährt. Die nachstehend angeführten Kapitelüberschriften geben einen Überblick über die behandelte Materie: Bindung des atmosphärischen Kohlenstoffs durch die Pflanzen. Geologische Bedingungen der Kohlenbildung. Limnische und paralische Kohlenbecken. Bodenbewegungen und Eruptivgesteine. Bedeutung der roten Schichten.

Im zweiten Abschnitt sind die Kohlenlagerstätten nach geologisch-geographischen Gesichtspunkten in »die Steinkohlen des Karbons«, »die Vorkommen des Gondwanasystems« und »die mesozoischen Kohlen« eingeteilt. Im vorliegenden Bande ist nur die erste Gruppe, u. zw. der westeuropäische Typus der Steinkohlenlager, soweit er in Deutschland und den angrenzenden Gebieten in Erscheinung tritt, zur Besprechung gekommen. Unter Berücksichtigung der bekannten großen Monographien der deutschen Kohlenlagerstätten und der zahlreichen literarischen Einzelercheinungen behandelt der Verfasser in knapper aber klarer Darstellungsweise die stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse der ihm aus eigener Anschauung wohlbekannten Kohlenvorkommen. Von der wirtschaftlich bedeutungsvollsten Ablagerung, dem niederrheinisch-westfälischen Becken ausgehend, bespricht er der Reihe nach die Steinkohlenvorkommen von Ibbenbüren und Osna-brück, die Aachener Steinkohlenbecken, das Pfalz-Saarbrücken-Lothringer Steinkohlenbecken, das niederschlesisch-böhmische und das oberschlesisch-mährisch-polnische Becken.

Ebenso angenehm wie die Sachkenntnis des Verfassers berührt der vornehme Ton der Darstellung bei der Besprechung und Abwertung der vielfach schroff gegenüberstehenden und auf eine persönliche Note gestimmten Anschauungen der Vertreter verschiedener Theorien. Daß vereinzelte Angaben nicht mehr den allerneuesten Auffassungen entsprechen, ist bei dem durch die Ergebnisse der vielen neuen Tiefbohrungen, der bergbaulichen Neuaufschlüsse und der geologischen Kartierungsarbeiten bedingten schnellen Fortschreiten der Stratigraphie erklärlich.

Im Gegensatz zu der Darstellungsweise des Stoffes werden die beigegebenen Abbildungen nicht immer den Beifall des Lesers finden. Wenn auch anzuerkennen ist, daß die Zeichnungen unter Außerachtlassung jedes Beiwerks die Charakteristik der Lagerstätten in wenigen Strichen vortrefflich wiedergeben, so erinnert doch manchmal die Art der Ausführung an Vorlesungsskizzen. Vielleicht



entschließt sich der Verfasser dazu, dem zweiten Bande noch ein Kartenwerk (Atlas) mit Übersichtskarten und Profilen der wirtschaftlich bedeutendern und geologisch interessanter Kohlenlagerstätten folgen zu lassen.

Im übrigen entspricht die Ausstattung des Werkes der bekannten Sorgfalt des Verlages von Gebr. Borntraeger.

Die Schwierigkeiten, die naturgemäß mit der einheitlichen Darstellung einer mehrere Spezialgebiete der Geologie umfassenden Materie verbunden sind, hat der Verfasser in diesem ersten Bande zweifellos in glücklicher Weise überwunden. Dem Werke, das mit gleichem Vorteil sowohl von den Studierenden der Bergwissenschaften als auch von den in der Praxis stehenden Bergleuten und dem großen Kreise der Interessenten der Kohlenindustrie gelesen werden wird, ist die weiteste Verbreitung zu wünschen. Ku.

**Betrieb und Wartung der Dampfkessel.** (Bibliothek der gesamten Technik, 124. Bd.). Von Ingenieur A. Dosch. 223 S. mit 270 Abb. Hannover 1909, Dr. Max Jänecke. Preis kart. 3 ₰.

Der erste Abschnitt behandelt allgemein Erzeugung und Verwendung der Wärme im Kesselbetrieb, der zweite bespricht die Hauptteile der Dampfkessel und ihre einzelnen Bauarten. Abschnitt III befaßt sich mit der Wartung der Kessel im Hinblick auf Betriebsicherheit, Abschnitt IV im Hinblick auf Wirtschaftlichkeit. Der ganze Stoff ist übersichtlich und leicht faßlich behandelt worden; die gut ausgeführten Abbildungen tragen zum Verständnis bei. Das Buch wird manchem Kesselbesitzer und Betriebsingenieur willkommen sein. K. V.

**Buchführung für Bergwerksbetriebe.** Von Joh. Paulukat. 99 S. Staßfurt 1908, Wilhelm Seegelken. Preis geh. 3,50 ₰, geb. 4 ₰.

Mit der Herausgabe des vorliegenden Buches bezweckt der Verfasser, allen Interessenten auf dem Gebiete der Buchführung für Bergwerksbetriebe die Organisation einer solchen vorzuführen. Er geht zu diesem Zwecke von der Gründung eines Bergwerksunternehmens aus und entwickelt, bei der Buch- und Rechnungsführung beginnend, ein zusammenhängendes Bild von dem gesamten Buch- und Rechnungswesen eines Grubenbetriebes. In klarer und gemeinverständlicher Weise führt das Buch das nicht immer einfache Ineinandergreifen der Rechnungslegung des technischen Betriebes und der kaufmännischen Buchhaltung vor Augen. Soweit es zum Verständnis der Buchführung notwendig ist, berührt der Verfasser auch die Grundlagen der für Bergwerksbetriebe hauptsächlich in Betracht kommenden Gesellschaftsformen. 57 in der Praxis erprobte Formulare sind dem Text beigelegt. Wenn das Buch auch in erster Linie auf den Betrieb eines Kalibergwerks zugeschnitten ist, so verdient es jedoch auch die Beachtung anderer Bergbaukreise, da es in der dargestellten organischen Entwicklung einer Bergwerksbuchführung eine allgemeine Grundlage für Grubenbuch- und -rechnungswesen bietet und deshalb geeignet erscheint, Bergwerksleitern und -angestellten in Zweifelsfällen manchen praktischen Wink zu geben. Kr.

#### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Arndt, Adolf: Allgemeines Berggesetz für die preußischen Staaten in seiner jetzigen Fassung nach der Novelle vom 28. Juli 1909 nebst kurzgefaßtem vollständigen Kommentar, den Ergänzungsgesetzen und Auszügen aus den

einschlägigen Nebengesetzen. 6., verb. und verm. Aufl. 335 S. Leipzig 1909, C. E. M. Pfeffer. Preis geb. 5,50 ₰.

Bauer, Max: Edelsteinkunde. Eine allgemein verständliche Darstellung der Eigenschaften, des Vorkommens und der Verwendung der Edelsteine nebst einer Anleitung zur Bestimmung derselben für Mineralogen, Steinschleifer, Juweliere usw. 2., neubearb. Aufl. 2. bis 5. Lfg. mit Abb. und Taf. Leipzig 1909, Chr. Herm. Tauchnitz. Preis je Lfg. 2 ₰.

Heyn, E. und Bauer, O.: Metallographie. Kurze, gemeinfaßliche Darstellung der Lehre von den Metallen und ihren Legierungen, unter besonderer Berücksichtigung der Metallmikroskopie. (Sammlung Göschen) 1., Allgemeiner Teil. 80 S. mit 45 Abb. und 3 Taf. 2., Spezieller Teil. 151 S. mit 49 Abb. und 19 Taf. Leipzig 1909, G. J. Göschensche Verlagshandlung. Preis jedes Teils geb. 80 Pf.

Kühn, B.: Ein Apparat zur Veranschaulichung der Lage geologischer Schichten im Raume und zur Lösung hierauf bezüglicher Aufgaben der praktischen Geologie. (Sonderabdruck aus der »Zeitschrift für praktische Geologie«, 17. Jg., 1909, H. 8) 20 S. mit 10 Abb. Berlin 1909, Max Krahmann.

#### Dissertationen.

Kahnert, Paul: Studien über die Durchführung des Roheisen-Erz-Prozesses im Martinofen. (Technische Hochschule Berlin.) 40 S. mit 6 Abb. 1909.

#### Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 33 und 34 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

#### Mineralogie und Geologie.

The laws of fissures. Von Stevens. Bull. Am. Inst. Aug. S. 723/39.\* Theoretische Erörterung über Spaltenbildungen.

Geology of lower coal measures of Derbyshire and Nottinghamshire. Von Vernon. Coll. Guard. 27. Aug. S. 418/9.\* Geologische Beschreibung einer Flözgruppe, die zwischen der obersten Sandsteinbank des Millstonegrit und dem Kilburn-Flöz liegt. (Forts. f.)

Die Eisenerze des Hügels bei Osnabrück. Von Haarmann. Z. pr. Geol. S. 343/53.\* Geologie des Hügelsgebietes. Das Erzlager und seine Entstehung. Gewinnung, Förderung und Verhüttung der Erze. Wirtschaftliches.

The residual brown iron-ores of Cuba. Von Weld. Bull. Am. Inst. Aug. S. 749/62.\* Geologische Beschreibung von Eisenerzlagerstätten auf Kuba. Die anstehenden Erzmassen Kubas werden auf 1 Milliarde t geschätzt.

Michigan iron mines and their mine waters. Von Lane. Min. Wld. 21. Aug. S. 413/6.\* Geologisch-mineralogische Studien über die Eisenerze. Die Genesis der Lagerstätten und die Ergebnisse der zur Klärung der Entstehungsfrage der Erze vorgenommenen Untersuchungen der Grubenwasser.

Die sogenannten »Humussäuren«. Von Stremme. Z. pr. Geol. Aug. S. 353/5. Besprechung einer Arbeit von Baumann, dessen Ansicht, daß es sich nicht um Säuren,

sondern um Kolloide handelt, und daß dementsprechend die sogenannten Humate keine Salze, sondern Adsorptionsverbindungen sind, der Verfasser beipflichtet.

Ein Apparat zur Veranschaulichung der Lage geologischer Schichten im Raume und zur Lösung hierauf bezüglicher Aufgaben der praktischen Geologie. Von Kühn. Z. pr. Geol. Aug. S. 325/42.\* Prinzip des Apparats, der aus einer horizontalen und einer vertikalen Platte mit Winkelteilung besteht. Ableitung des Streichens und Fallens einer Schichtenfolge aus zwei beliebig gerichteten senkrechten Durchschnitten. Bestimmung der Lage einer Schicht aus drei in ihr gegebenen Punkten. Bestimmung der Koordinaten jedes beliebigen Punktes einer Schicht, deren Streichen und Fallen gegeben ist. Beschreibung des vervollkommenen Apparats und seiner Handhabung. Grenzen der Leistungsfähigkeit des Apparats. Genauigkeitsgrad der mit ihm zu erzielenden Resultate. Lösung von Hilfsaufgaben; Bestimmung ebener Dreiecke. Ermittlung der Mächtigkeit von geschichteten Gesteinsmassen und Gängen. Durchschnitt zweier geneigter Ebenen. Geologische Kartenkonstruktionen.

### Bergbautechnik.

The Fairbanks gold placer region, Alaska. Von Prindle und Katz. Min. Wld. 21. Aug. S. 405/7.\* Die Schürfarbeit, die bergbaulichen Gewinnungsarbeiten im Tagebau und Stollenbetrieb. Kosten und Produktion.

La métallogénie de l'Asie russe. Von Launay. (Schluß). Ann. Fr. Bd. 15. Heft 4. S. 303/427.\* Die Metallindustrie Sibiriens und des Urals. Angaben über Erzvorkommen und -gewinnung.

Zur Geschichte des Bergbaues in der Schweiz. Von Martell. (Schluß). Z. Bgb. Betr. L. 1. Sept. S. 292/4. Aufzählung weiterer kleiner Kohlenvorkommen. Goldvorkommen und ihre frühere Ausbeutung. Die heute noch in Betrieb stehenden Eisengruben (Bohnerz) des Delsbergertales. Andere Eisenvorkommen. Von den frühern Bleierzbergwerken fördert nur noch das zu Goppenstein im Iötschentale. Vorkommen von Kupfererzen, wismutreichen Fahlerzen und Weißnickelkies.

The nitrate deposits of Chile. Von Brown. Min. J. 28. Aug. S. 259/63.\* Geologie des Vorkommens und Gewinnung des Salpeters in Chile. Marktlage.

Etude sur l'industrie ardoisière en France. Von Autissier. (Forts. u. Schluß). Bull. St. Et. Aug. S. 133/97.\* Weiteres über die Geologie der Schieferablagerungen, die Abbauarten, die Verarbeitung der Rohschiefer. Die hohe Bedeutung des französischen Schieferbergbaues.

Die Rentabilität der Toneisensteingewinnung des Münsterlandes. Von Göbel. (Schluß). Erzgbg. 1. Sept. S. 325/7. Die Gewinnungskosten der Erze. Verfasser kommt zu dem Ergebnis, daß die Erze durch Bagger auf die wirtschaftlichste und einfachste Weise abzubauen sind, und daß der Betrieb von Tagebauen in großem Maßstabe sehr rentabel sein muß.

Creusement du puits Nr. 1 de la société civile des mines de Saint-Pierremont, à Mancieulles. Von Hanra. Compt. rend. St. Et. Aug. S. 416/9. Schacht-abteufen mittels Zementierverfahrens.

Concrete linings in shaft sinking. Von Rowland. Eng. Min. J. 21. Aug. S. 359/61.\* Das Abteufen eines Schachtes der Oklahonia Coal Company mit Betonausbau. Kosten.

The Steavenson electric-driven coalcutter. Coll. Guard. 27. Aug. S. 421.\* Beschreibung der elektrisch angetriebenen Schrämmaschine der Firma Clarke, Steavenson and Co.

Ein Beitrag zur Frage der durch den Abbau hervorgerufenen Verbruchwirkungen, mit besonderer Berücksichtigung Nordwestböhmens. Von Himmel. Z. Bgb. Betr. L. 1. Sept. S. 289/2. Die Vorgänge beim Verbruch im Kammerbruchbau, der im nordwestböhmisches Revier überwiegend angewandten Abbau-methode. Rechnerische Ermittlung der zu erwartenden Verbruchs und Setzungserscheinungen. (Forts. f.)

The recovery of an ore body or lost vein. Von Lakes. Min. Wld. 21. Aug. S. 403/4.\* Maßnahmen zur Wiederauffindung ausgekeilter oder verworfener Erzlagertstätten.

Neuere Fangvorrichtungen für die Bergwerksförderung. (Schluß). Bergb. 26. Aug. S. 413/4.\* Elektromagnetische Fangvorrichtung der Felten-Guillaume-Lahmeyer-Werke. Die Schwedersche Fangvorrichtung, bei der komprimierte Kohlensäure den Bremsdruck hervorruft. Die Krusesche Fangvorrichtung mit Anwendung von Preßluft.

A new design of pump. Ir. Coal Tr. R. 27. Aug. S. 319.\* Neuere Zentrifugalpumpen der Firma Tangyes.

Tafeln für die Luftlieferung einiger Schraubenventilatoren, abhängig von Umlaufzahl und Gegen- druck. Von Hueber. Z. Kälteind. Aug. S. 141/52.\* Auswertung der bezüglichen Angaben, die von den Firmen Blackman Export Co., Schiele & Co. und Pelzer zur Verfügung gestellt worden waren.

United States testing station at Pittsburg. Coll. Guard. 27. Aug. S. 431/4.\* Beschreibung der Versuchstrecke zu Pittsburg.

The theory of blasting with high explosives. Von Thomas. Eng. Min. J. 21. Aug. S. 349/52.\* Die Bedingungen für die größte Wirksamkeit der Sprengarbeit.

Beitrag zur Prüfung von Sprengstoffen auf Schlagwettersicherheit. Von Will. Z. Schieß. Sprengst. 1. Sept. S. 323/7.\* Einrichtung der kleinen Versuchstrecke in der Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen in Neubabelsberg und dort erzielte Versuchsergebnisse (vgl. Glückauf 1909, S. 928/9). (Schluß f.)

Sur les moyens employés aux mines de Dourges pour combattre les poussières. Von Bonneau. Bull. St. Et. Aug. S. 121/32.\* Die Quellen gefährlicher Kohlenstaubbildung und die Mittel zur Kohlenstaubbekämpfung. Der in der Aufbereitung entstehende Kohlenstaub wird an den verschiedenen Punkten der Entstehung abgesaugt und später feucht niedergeschlagen. Der Kohlenstaub an den Arbeitspunkten, an denen er durch hinreichende Beimischung von Steinstaub nicht schon an sich ungefährlich ist, wird durch Berieselung unschädlich gemacht. Die Gruben verfügen jedoch nicht über ein Rohrsystem, den Arbeitspunkten wird vielmehr Morgens das Wasser in Fässern von 12 l Inhalt zugeführt. Um eine Explosion in ihrer Wirkung zu beschränken, empfiehlt der Verfasser eine Berieselung der Hauptförder- und Wetterwege mit Kalkmilch. Zur Beförderung der Kalkmilch dienen Förderwagen, die mit einer kleinen Druckpumpe ausgerüstet sind. Die Kalkmilch soll nicht nur ein gutes Staubbindemittel, sondern auch infolge ihrer weißen Farbe ein Kontrollmittel zur Überwachung neuer Staubbansammlungen sein.

Dust-explosions in coal-mines. Von Bache. Bull. Am. Inst. Aug. S. 741/7. Allgemeine Erörterung über die Möglichkeiten, Kohlenstaubexplosionen zu vermeiden. Durch eine möglichst weitgehende Vermeidung der Schießarbeit, vor allem durch eine mäßige Verwendung von Sprengstoff bei jedem einzelnen Schuß, was sich durch Anwendung der Schrämarbeit erreichen läßt, muß die Staubbildung und damit die Explosionsgefahr verringert werden.

Das Rettungswesen im Bergbau. Von Ryba. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 1. Sept. S. 294/300.\* Brillentypen. Vor- und Nachteile des Mundatmungsystems. Die Atmung im Rauchhelm, ihre Vor- und Nachteile. Nachteile der Regenerationsapparate mit gasförmigem Sauerstoff. (Forts. f.)

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 27. Aug. S. 415/6.\* Kokereibetrieb.

### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Über die Verwertung der Abhitze von Steinkohlen-Feuerungen. Von Kaufhold. St. u. E. 1. Sept. S. 1346/51.\* Beziehung zwischen Kohlenstoffgehalt und Heizwert. Wärmegehalt der Abgase. Verbesserung von Feuerungsanlagen. Beurteilung der Leistung von Ekonomisern. Verwertung der Abgase einer Kesselanlage. Glühöfen. Künstlicher Schornsteinzug.

Explosion eines Schiffsdampfkessels. Z. Bayer. Dampf. V. 15. Aug. S. 145/7.\* Am 23. März ist im Hamburger Hafen der Kessel eines Schleppdampfers explodiert; ein Mann kam hierbei zu Tode, das Schiff wurde in 3 Teile gerissen. Als Ursache wurde festgestellt, daß sich unmittelbar an der Stemmkannte der dreiseitig überlappt genieteten Mantellängsnaht ein älterer Anriß befunden hat, der der Ausgangspunkt der Explosion gewesen ist. Der Querschnitt der Platte war durch diesen Riß um 40,5 pCt geschwächt worden. Bemerkenswert ist noch, daß sich zwischen der Materialprüfung durch den Germanischen Lloyd beim Bau des Kessels und der durch die Hamburger Baupolizei nach der Explosion eine Differenz von 26,6 pCt ergeben hat, indem ersterer eine Festigkeit von 43,3 kg, letztere eine solche von nur 34,2 kg feststellte.

The «Lea» water-recorder. Engg. 13. Aug. 09. S. 217/8.\* Bedürfnis an zuverlässigen Apparaten; Prinzip des «Lea»-Wassermessers, Beschreibung. Leistung bis zu 50 cbm/st. Versuche, Erfahrungen, Diagramme.

Über Dichtungen, Packungen und Wärmeschutz-einrichtungen. Von Tanneberger. (Forts.) Ann. Glaser. 1. Sept. S. 82/90.\* Verschiedene Arten von Metallpackungen. (Forts. f.)

Versuche mit Isoliermitteln. Von Eberle. (Schluß). Z. Bayer. Dampf. V. S. 151/2.\* Die Versuchsreihe schließt mit den Isolierungen durch Glaswolle. Die ganzen Versuchsergebnisse geben einen guten Aufschluß über Wärmersparnis gegen freie Rohrleitungen.

Neuere Hilfsmittel für den Massentransport in horizontaler und leicht geneigter Ebene. Von Hermanns. St. u. E. 1. Sept. S. 1340/6.\* Transportgurte. Fahrbares Transportelement. Gliederband. Rost- und Trogförderer. Becherwerke. Spiralförderer. Seilbecherwerk.

Neuere Stahlwerks - Gebläsemaschinen. Von Michenfelder. Z. D. Ing. 28. Aug. S. 1394/5.\* Beschreibung zweier Stahlwerkgebläsemaschinen mit Dampftrieb, welche die Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz

für das Hüttenwerk Rote Erde bei Aachen und die Dillinger Hüttenwerke gebaut hat.

Neuere Formmaschinen mit Druckwasserbetrieb. Von Lohse. (Forts.) Z. D. Ing. 28. Aug. S. 1411/7.\* Besprechung der Konstruktionen verschiedener Firmen.

Adjustable hanger for shafting. Engg. 20. Aug. 09. S. 261.\* Beschreibung an Hand der Abbildungen. Das Lager erleichtert das genaue Einstellen, ist leicht zu prüfen und zu entfernen.

### Elektrotechnik.

Turbodynamos und Turboelektromotoren. Von Niethammer. (Schluß). Z. D. Ing. 28. Aug. S. 1406/11\* Lager, Welle, Auswuchten, Turboelektromotoren.

Eine Synchronisiervorrichtung für Kurzschlußmotoren. Von Horschitz. E. T. Z. 2. Sept. S. 825/8. Es wird die Theorie und Konstruktion eines Apparats behandelt, der bei Asynchronmotoren mit Kurzschlußanker, die durch irgendein Hilfsmittel auf Touren gebracht werden, vor dem Anschalten die Annäherung und Erreichung des Synchronismus erkennen läßt. Dadurch wird der beim Anschalten bei nicht genau synchroner Geschwindigkeit auftretende Stromstoß in der Zentrale und der mechanische Stoß auf die Motorwicklungen vermieden.

Über das Verhalten von Elektrizitätszählern bei schwankender Belastung. Von Orlich u. Günther-Schulze. El. u. Masch. 29. Aug. S. 801/4. Durch theoretische Überlegungen wird festgestellt, daß die Angaben von Zählern bei schwankender Belastung infolge der Trägheit der beweglichen Systeme nicht gefälscht werden können. Diese Überlegungen werden durch Versuche an Zählern der Siemens-Schuckert-Werke, der A. E. G. und von Aron bestätigt.

### Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie u. Physik.

Das Eisenhüttenwesen im Jahre 1908. Von Neumann. Z. angew. Ch. 3. Sept. S. 1746/57. Weltproduktion an Roheisen. Eisenerzeugung. Technische Fortschritte bei der Roheisenerzeugung, der Gießerei, der Flußeisenerzeugung. Elektrische Eisen- und Stahlerzeugung. Wissenschaftliches.

Operating companies of Birmingham district. Von Pultz. Eng. Min. J. 21. Aug. S. 345/8.\* Die Hochofen- und Stahlwerksanlagen der verschiedenen Gesellschaften, die Höhe ihrer Produktion und ihr Besitz an Steinkohlen- und Eisenerzfeldern.

The iron and steel industry of the province of Ontario, Canada. Von Parmelee. Ir. Coal Tr. R. 27. Aug. S. 303/6.\* Beschreibung von Eisen- und Stahlwerken der Provinz Ontario.

Eisengattierung für den Kupolofen. Von Hemmer. Gieß. Z. 1. Sept. S. 513/5. Verfasser erörtert die Frage, ob der Widerspruch der Praxis gegen die Gattierungsmethode auf Grund der chemischen Analyse stichhaltig sein kann. (Schluß f.)

Modern practice of ore-sampling. Von Brunton. Bull. Am. Inst. Aug. S. 673/704.\* Moderne Arten der Erzprobenahme und die dazu gebrauchten Apparate usw. werden besprochen.

The Kalgoorlie dry crushing and roasting process in operation in Central France. Von Simpson. Min. J. 28. Aug. S. 283/4. Die Verarbeitung goldhaltiger Pyrite in Chatelet.

Formsand und automatische Sandaufbereitungen. Gieß. Z. 1. Sept. S. 515/51.\* Formsand im allgemeinen, Aufbereitungsmaschinen und deren besondere Verwendung, Aufbereitung der Formmaterialien in automatisch eingerichteten Sandaufbereitungsanlagen.

Bruchaussehen und Materialbeschaffenheit. Von Bauer. St. u. E. 1. Sept. S. 1339/40.\* Die landläufige Beurteilung der Stahlqualität lediglich nach dem Bruchaussehen kann leicht zu Trugschlüssen führen. Es muß mit in Betracht gezogen werden die Art, wie der Bruch herbeigeführt wurde, und die Wärmebehandlung, die das Material vorher durchgemacht hat.

Über die Entwicklung des Zustandsdiagramms der Eisen-Kohlenstofflegierungen. Von Wüst. Metall. 22. Aug. S. 512/31.\* I. Geschichtliches. II. Die Erstarrungs- und Umwandlungsvorgänge. Literaturverzeichnis zur Geschichte des Diagramms der Eisen-Kohlenstofflegierungen.

Chemische Gleichgewichte bei metallurgischen Reaktionen. Von Schenk. Metall. 22. Aug. S. 504/11.\* Vortrag gehalten auf der 16. Hauptversammlung der deutschen Bunsen-Gesellschaft.

The assay and valuation of gold-bullion. Von Dewey. Bull. Am. Inst. Aug. S. 705/22. Kritische Bemerkungen über die Untersuchungsmethoden und Werteschätzung von Goldbarren.

Das Rosten der Metalle und dessen Ursache. Von Goldberg. Gieß. Z. 1. Sept. S. 530/2. Die Ursachen des Rostprozesses.

Druckversuche mit gußeisernen Röhren mit beweglicher Muffenverbindung. Von Reich. Gieß. Z. 1. Sept. S. 521/3.\* Die beschriebene bewegliche Muffenverbindung soll weitgehenden Anforderungen auf Durchbiegung und Dichtigkeit entsprechen und daher für die Fälle, wo man bei Rohrleitungen mit beweglichem Untergrund zu rechnen hat, Ersatz für die Blei-Muffendichtung bieten.

Untersuchung von Gaskohlen durch die Lehr- und Versuchsanstalt des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern. (Schluß). J. Gasbel. 28. Aug. S. 745/55.\* Die Entgasungsversuche: Einfluß der Entgasungsbedingungen. Verlauf der Entgasung und Einfluß der Temperatur des Ofens auf die Menge und Beschaffenheit des Gases. Verhalten verschiedener Kohlen bei wechselnder Ofentemperatur. Bewertung der Gaskohlen.

Über Abspaltung von Kohlensäure aus Braunkohle, Steinkohle und Torf und die sich hierbei abspielenden chemischen Vorgänge. Von Delkeskamp. Braunk. 31. Aug. S. 383/6. Nach kritischer Würdigung der bisher vorliegenden Beobachtungen und Untersuchungen über die Frage der Abspaltung von Kohlensäure aus vegetabilischen Substanzen bringt der Verfasser auf Grund eigener Studien und Erfahrungen eine zeitgemäße Darstellung des Gegenstandes. Die Quellen der Kohlensäurevermehrung in der Grubenluft der Kohlenbergwerke. (Forts. f.)

Über die chemische Zusammensetzung der Schmieröle. Von Nastukoff. Petroleum. 1. Sept. S. 1336/6. Die vom Verfasser entdeckte Formalinreaktion scheint auch für die praktische Verarbeitung der Naphta und ihrer Destillate von Bedeutung zu sein.

## Volkswirtschaft und Statistik.

Production of coal in United States in 1908. Von Parker. Min. Wld. 21. Aug. S. 417/9. Die Gesamtkohlenförderung des Jahres 1908 beträgt 415 842 698 t; das bedeutet eine Verminderung der Fördermenge von 13,43 pCt. Die Gründe des Rückgangs. Produktionskosten und Kohlenpreise. Belegschaft. Maschinelle Kohlegewinnung. Arbeitsstörungen. Export und Import. Koks-erzeugung und Selbstverbrauch. Förderung der einzelnen Staaten.

The mining industry of Alaska in 1908. Von Brooks. Min. Wld. 14. Aug. S. 355/9.\* Statistisches über die Bergwerksindustrie Alaskas.

Note sur l'industrie des phosphates minéraux. Von Aguillon. Ann. Fr. Bd. 15. Heft 5. S. 431/64. Statistische Abhandlung über Produktion und Verbrauch von Phosphoriten, und Thomasschlacke in den verschiedenen Staaten. Angaben über die Marktlage.

## Verkehrs- und Verladewesen.

Massengut auf deutschen Eisenbahnen. Von Martens. Z. D. Eis. V. 28. Aug. S. 1045/7. Bedeutung des neugeschaffenen Deutschen Staatswagenverbandes für die Güterbeförderung. Betrachtung des Wagendienstes. Besserungsbestrebungen. (Forts. f.)

The transport and dumping of material. Coll. Guard. 27. Aug. S. 413/4.\* Beschreibung von Transport- und Sturzvrichtungen der Firma Bleichert.

## Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

The Alaska-Yukon-Pacific exposition. Von Jacobs. Eng. Min. J. 21. Aug. S. 353/6. Geologisch-mineralogische Abteilung der Ausstellung.

## Personalien.

Dem Berghauptmann Scharf zu Halle a. S. ist die Erlaubnis zur Anlegung des Komturkreuzes des Großherzoglich Sächsischen Hausordens der Wachsamkeit oder vom weißen Falken.

dem Verwaltungsdirektor der Knappschaftsberufsgenossenschaft Simons zu Berlin ist die Erlaubnis zur Anlegung des Ritterkreuzes erster Klasse des Königlich Sächsischen Albrechtsordens erteilt worden.

Dem mit der Leitung der deutsch-chinesischen Hochschule in Tsingtau beauftragten Diplomingenieur Kniger ist das Prädikat Professor verliehen worden.

Der Bergassessor Reckmann, bisher Hilfsarbeiter im Bergrevier Duisburg, ist zur Übernahme der Stelle eines stellvertretenden technischen Direktors bei der Arenbergischen Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Essen auf 2 Jahre beurlaubt worden.

Der Bergassessor Franke (Bez. Clausthal) ist zur Vornahme bergmännischer Untersuchungsarbeiten in Norwegen auf 1 Jahr beurlaubt worden.

Dem bisher beurlaubten Bergassessor Engeling (Bez. Bonn) ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 60 und 61 des Anzeigenteils.