

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 45

9. November 1918

54. Jahrg.

### Neues zur Gewinnung des Zinks auf nassem Wege.

Von Professor Dr. Franz Peters, Berlin-Lichterfelde.

(Fortsetzung.)

#### Verarbeitung besonderer Ausgangstoffe.

Verzinkte Abfälle behandeln Ulmar Vilette & Cie.<sup>1</sup> mit Schwefelsäure von 25–30° Be bei möglichst niedriger Temperatur. Die Zinksulfatlösung wird durch Zinkoxyd oder -karbonat neutralisiert, mit Kaliumchlorat oder einem andern Oxydationsmittel oxydiert und mit Zinkoxyd behandelt, durch das Ferrioxyd und Manganoxyde in nicht gallertartiger Form fallen. Wie dieses Verfahren bietet auch das von J. W. Kynaston und The United Alkali Co. Ltd.<sup>2</sup> nichts wesentlich Neues. Sie oxydieren die aus verzinkten Abfällen erhaltene Zinksulfatlösung mit Chlorkalkaufschwemmung, zersetzen mit einem schwachen Überschuß von Kalziumkarbonat, dampfen die Lauge unter Zusatz von Schwefelsäure ein, glühen den Rückstand zur Zerstörung organischer Stoffe und lösen ihn dann in Wasser. Vor der Behandlung mit Säuren schmilzt C. D. Brindley<sup>3</sup> das Lot erst in einem besondern Ofen ab.

Abgänge aus Messingschmelz- und Walzwerken trägt R. R. Parish<sup>4</sup> unter beständigem Rühren durch Preßluft in 1–5%ige Schwefelsäure ein, neutralisiert, wenn die Dichte der Lösung 30–45° Be erreicht hat, die noch vorhandene Säure durch einen Überschuß von Zinkoxydabfall, rührt weiter, bis sämtliches Eisen abgeschieden ist, oxydiert Mangan durch ozonisierte Preßluft, filtriert oder dekantiert und entfernt Kupfer und Kadmium durch Zink (als Staub oder Späne). Danach wird zur Kristallisation gedampft oder elektrolysiert. Den zinkführenden Flugstaub von Messingschmelzen mit Schwefelsäure zu laugen und auf Lithopon zu verarbeiten, haben nach D. M. Liddell<sup>5</sup> zwei amerikanische Werke ohne Erfolg versucht. Immerhin ist es nicht ausgeschlossen, daß man nach Reinigung der Laugen ein farbkräftiges Lithopon erhält.

Eine Anlage in Rußland laugt nach O. C. Ralston<sup>6</sup> täglich etwa 30 t Kalkstein, der 6% Zink als Karbonat enthält, mit Schwefelsäure aus. Die Fällung des Zinks durch Elektrolyse erfolgt unter Depolarisation mit Eisen.

Abfälle und Rückstände von der Aufbereitung karbonatischer Erze oder diese selbst erhitzt die Zink-

gewinnungs-Gesellschaft m. b. H.<sup>1</sup> im Flammofen mit konzentrierter Schwefelsäure, deren Menge dem Gesamtgehalt des Gutes an sulfatierbaren Metallen entspricht, so hoch, daß sich das Eisensulfat zersetzt. Die erkaltete Masse wird mit verdünnter Schwefelsäure gelaugt. Dieselbe Firma fällt<sup>2</sup> die Sulfatlösung, die aus ähnlichem oder sulfidischem Haldengut u. dgl. mit verdünnter Schwefelsäure gewonnen worden ist, durch Natronlauge, die durch Kaustifizieren von Natriumsulfat mit Kalk (der aus dem Zinkgut stammen kann) entsteht. Das Natriumsulfat wird wieder mit Ätzkalk behandelt usw. Ist der erdige Teil des Gutes dolomithaltig, so teilt man die gelaugte Lösung derart in zwei Teile, daß der Magnesiumsulfatgehalt des einen Teiles dem Zinksulfatgehalt des andern möglichst äquivalent ist, behandelt den ersten Teil wie vor und fällt mit den dabei niedergeschlagenen Hydroxyden den zweiten Teil. Man kann<sup>3</sup> auch einen Teil der magnesiumsulfathaltigen Zinklösung mit Ätzkalk versetzen, dem Niederschlag durch Ätznatron-Natriumsulfatlauge das Zink als Natriumzinkat entziehen, die Lösung durch die Zink-Magnesiumsulfatlauge fällen, die einer zweiten Erzmenge durch mit Natriumsulfatlösung verdünnte Schwefelsäure entzogen worden ist, und das wieder-gewonnene Natriumsulfat in den Betrieb zurückgehen lassen. Der Zinkmagnesiumhydroxyd-Niederschlag wird mit einem zweiten Teil der aus dem Gut durch verdünnte Schwefelsäure erhaltenen Zinkmagnesiumsulfat-Lösung in einer Menge verrührt, die dem Magnesiumhydroxydgehalt des Niederschlages entspricht. Der so gewonnene Niederschlag enthält die gesamte Zinkmenge der drei Laugen. Am zweckmäßigsten kommt<sup>4</sup> der Magnesiumsulfatgehalt der Lösung der Zinksulfatmenge gleich. Er kann ihn auch überschreiten. Solche Laugen werden mit etwa der Hälfte der ihrem Gesamtsulfatgehalt entsprechenden Menge Ätzkalk in Form einer stark verdünnten Milch behandelt. Der Niederschlag kann zur Anreicherung seines Zinkgehaltes einer frischen Lösungsmenge zugesetzt werden, so daß sich sein Magnesiumhydroxyd mit Zinksulfat umsetzt.

Silikate und andere Verbindungen enthaltende Rückstände kneten R. W. E. MacIvor und M. Fradd<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Engl. P. 29 267 vom 29. Dez. 1911, Priorität vom 21. Juli 1911.

<sup>2</sup> Engl. P. 26 895 vom 22. Nov. 1912.

<sup>3</sup> Engl. P. 3 093 vom 15. April 1902.

<sup>4</sup> Amer. P. 1 104 922, erteilt am 28. Juli 1914.

<sup>5</sup> Eng. Min. J. 1912, Bd. 93, S. 454.

<sup>6</sup> Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1914, S. 2712.

<sup>1</sup> D. R. P. 203 149 vom 21. Febr. 1907.

<sup>2</sup> D. R. P. 165 455 vom 24. März 1905.

<sup>3</sup> Zus.-P. 169 138 vom 21. Mai 1905.

<sup>4</sup> D. R. P. 171 962 vom 3. Sept. 1905.

<sup>5</sup> Engl. P. 17 001 vom 27. Juli 1908.

nach dem Pulvern mit Schwefelsäure zu einer steifen Paste, erhitzen auf 300–500° so, daß sich keine Kieselsäuregallerte bildet, und laugen das Zinksulfat mit Wasser aus, nachdem gegebenenfalls Eisensulfat durch ein kurzes oxydierendes Rösten in Ferrioxyd verwandelt worden ist. Der Rückstand wird aufbereitet.

Zinksulfidhaltige Bleischlacken rührt R. Alberti<sup>1</sup> nach feiner Mahlung mit einer dem Metallgehalt entsprechenden Menge verdünnter kalter Schwefel- oder Salzsäure an, läßt den zähen Brei zu einer festen Gallerte erstarren und röstet mit oder ohne weitem Zusatz von Chloriden unterhalb der Zersetzungstemperatur des Zinksulfats oder der Sublimierungstemperatur des Zinkchlorids. Das ungemein lockere Röstgut wird mit Wasser gelaugt. Die von freier Säure und Eisen freien Lösungen ergeben volle Ausbeuten an Zink und den andern wertvollen Begleitmetallen. Die Versuche, aus solchen Schlacken der Unterharzer Hüttenbetriebe<sup>2</sup> das Zink auf nassem Wege in Lösung zu bringen und es aus ihr als Salz auszukristallisieren oder als Oxyd oder Karbonat zu fällen oder als Metall elektrolytisch abzuschneiden, sind nach Pape<sup>3</sup> erfolglos gewesen.

Mit den Oxyd oder Karbonat enthaltenden Erzen oder Schlämmen zusammen will G. Evans<sup>4</sup> eisenhaltiges Gut, wie Kiesabbrände, mit Schwefelsäure von 50° Be behandeln, um nach langsamem Glühen im Luftstrom neben Zinksulfat Schwefeltrioxyd und rotes Ferrioxyd zu erhalten.

Saure eisenhaltige Ablaugen von nassen Kupfergewinnungsverfahren versetzen J. Raschen, J. M. Taylor, J. W. Kynaston und The United Alkali Co. Ltd.<sup>5</sup>, ohne zu kochen, mit der berechneten Menge Kalkmilch oder einem andern Erdalkalioxyd, rühren gut, oxydieren das Ferrohydroxyd durch Liegen an der Luft und behandeln mit Säure. Statt der Hydroxyde können auch<sup>6</sup> die Karbonate gefällt werden, und zwar fraktioniert. Man setzt zunächst so viel der Alkali- oder Erdalkaliverbindung zu, daß die freie Säure neutralisiert und das Ferrioxyd gefällt wird, und dann zum Filtrat die zum Niederschlagen des Kupfers, zum Filtrat davon die zur Abscheidung des Zinks nötige Menge. Erdalkalioxyd wird am besten als Brei unter Rühren zugefügt, Karbonat unter Erhitzen. Kalk liefert bei 30–60° die besten Ergebnisse. Als Karbonat ist nach J. W. Kynaston und The United Alkali Co. Ltd.<sup>7</sup> das des Kalziums, wie es im Abfall vom Chance-Verfahren vorliegt, zur Fällung des Eisens verwendbar. Nach seinem Zusetzen wird Luft durch die Masse geblasen. Aus der Flüssigkeit, die von dem fast sämtlichen Eisen enthaltenden Niederschlag abgezogen ist, wird Zink durch Kalk gefällt.

Aus sulfidischen und oxydischen Mischerzen, Aufbereitungs- und Zwischenerzeugnissen sowie Abfällen alle Metalle mit guter Ausbeute zu gewinnen, ist bisher nur für das Kupfer, kaum für das Blei und Zink gelungen.

W. Borchers und W. Menzel<sup>1</sup> wollen durch vereinigte Röst-, Schmelz-, Verflüchtigungs- und Laugereiarbeit zum Ziele gelangen. Sie verschmelzen nach oxydierendem Rösten im elektrischen Ofen auf Kupferstein und Schlacke<sup>2</sup> und erzeugen dabei ein Kondensat, das neben Beschickungsstaub vorwiegend Zink (auch als Oxyd) und Blei neben geringen Mengen Bleioxyd und Bleisulfat enthält. Aus diesem ziehen sie das Zink durch schweflige Säure enthaltende Rieselwasser oder auf andere Weise aus und elektrolysieren die Lösung, während der Rückstand leicht auf Blei verschmolzen werden kann.

F. Bourgeot<sup>3</sup> behandelt geröstetes kupferhaltiges Erz mit Ozon unter Druck, um Eisen zu oxydieren, laugt mit verdünnter Säure unter Mithilfe des elektrischen Stromes, von Dampf oder Ozon unter Druck, fällt in Gegenwart von Preßdampf durch Alkalisulfid oder -sulfid und destilliert aus dem Niederschlag Zinkoxyd, während das Kupfersulfat abgeröstet und mit verdünnter Schwefelsäure behandelt wird. So soll<sup>4</sup>, wenn methodisch in einer selbsttätig arbeitenden Vorrichtung gelaugt wird, aus Erzen mit mehr als 10% Zink nur dieses herausgelöst werden.

Das Zink, das zur Fällung des Goldes aus seinen Zyanidlösungen gedient hat, läßt sich nach W. Cullen und G. F. Ayers<sup>5</sup> als Ausgangstoff für die Darstellung von Zinkhydroxyd verwenden. Man löst es in Schwefelsäure oder Natriumbisulfat und fällt mit einer feinen Aufschwemmung von Magnesiumhydroxyd in der Wärme und unter Rühren. Verwendet man gebrannte Magnesia, so darf sie nicht über 800–900° erhitzt gewesen sein, weil die totgebrannten Teile nicht fällend wirken und durch ihre Beimengung den Wert des Zinkhydroxyds vermindern. Aus letzterm Grunde darf sie auch keine unlöslichen fremden Bestandteile enthalten. Die Ergebnisse werden als günstig betrachtet, wenn 80% des Zinks fallen. G. H. Stanley<sup>6</sup> hält das Verfahren für zu teuer.

Aus Hüttenrauch wäscht A. Roy (W. A. Houts)<sup>7</sup> das Zinksulfat (und Arsenitrioxyd) mit Wasser heraus. Man fällt dann Zinkhydroxyd und führt nach dem Wegwaschen des Alkaliarsenits den Rückstand in Oxyd über. Hüttenrauch, der beispielsweise 30–35% Zink als Oxyd und Sulfat enthält, röstet O. Best<sup>8</sup> zunächst bei einer Temperatur, die unter der des sulfatierenden Röstens liegt. Dadurch wird organische Substanz zerstört, Arsen entfernt, Eisen oxydiert und praktisch unlöslich in schwachen Säuren gemacht und eine geringe Menge von Sulfiden zu Oxyden und Sulfaten oxydiert. Das Röstgut wird mit schwacher Schwefelsäure gelaugt. Eine Behandlung mit Zinkoxyd und etwas Natriumsulfid, die je nach der Art der Verunreinigungen nacheinander oder gleichzeitig angewendet werden, genügt zur vollständigen Reinigung der Zinksulfatlösung. Ein Teil der

<sup>1</sup> D. R. P. 275 904 vom 29. Juli 1913; W. Menzel, Dissertation der Ancherer Technischen Hochschule, Halle (Saale) 1915; W. Borchers, Metall u. Erz 1915, Bd. 12, S. 268.  
<sup>2</sup> vgl. a. bei den elektrothermischen Verfahren in einem spätern Aufsätze.

<sup>3</sup> Franz. P. 458 336 vom 3. Aug. 1912.

<sup>4</sup> Rass. min. 1913, Bd. 39, S. 87.

<sup>5</sup> J. Chem. Metall. Min. Soc. South Africa 1909, Bd. 10, S. 87; J. Soc. Chem. Ind. 1910, Bd. 29, S. 29; Mines a. Minerals 1910, Bd. 30, S. 378.

<sup>6</sup> ebenda.

<sup>7</sup> Amer. P. 996 146, erteilt am 27. Juni 1911.

<sup>8</sup> Amer. P. 1 154 601 vom 16. Sept. 1911, erteilt am 28. Sept. 1915.

<sup>1</sup> D. R. P. 154 518 vom 9. Juni 1903.

<sup>2</sup> Zusammensetzung s. Glückauf 1918, S. 207, wo auch die Verarbeitung auf trockenem Wege beschrieben ist.

<sup>3</sup> Glückauf 1910, S. 238.

<sup>4</sup> Engl. P. 11 338 vom 15. Mai 1907.

<sup>5</sup> Engl. P. 712 vom 10. Jan. 1907.

<sup>6</sup> Engl. P. 6 337 vom 15. März 1907 (ohne Kynaston).

<sup>7</sup> Engl. P. 12 575 vom 30. Mai 1907.

Lauge wird mit Kalk behandelt, so daß ein Gemenge von Zinkhydroxyd und Gips fällt, das mit Wasser gewaschen wird. Der Rest der reinen Zinksulfatlösung wird elektrolysiert, die Anodenlösung zur Neutralisation über das Gemenge von Zinkhydroxyd und Gips geleitet und dann in das Elektrolysegefäß zurückgeführt.

Um Zink und Kadmium (je etwa 0,2%), die von den Röstgasen mitgerissen werden und in das Rieselswasser der Gaswaschtürme der Kontaktschwefelsäure-Fabriken gehen, wiederzugewinnen und zugleich die 25–30% Schwefelsäure nutzbringend zu verwerten, laugt A. Wiedemann<sup>1</sup> mit dem sauern Waschwasser Hütten-erzeugnisse, die Metalle oder Oxyde enthalten. Liegt als ein solches Erzeugnis der rohe, stark kadmiumhaltige Zinkstaub<sup>2</sup> vor, der in den ersten Stunden der Zinkdestillation aufgefangen wird und nicht verkäuflich ist, so wird das Blei fast nicht angegriffen und das durch die Säure gelöste Kadmium durch den Zinkstaub wieder gefällt, so daß man ein hochprozentiges zinkarmes Kadmiumgut und eine Zinksulfatlauge erhält, die sich leicht von geringen Mengen Eisen reinigen läßt und so zur Darstellung von Lithopon oder kristallisiertem Zinkvitriol oder durch Glühen des letztern zur Gewinnung von Zinkweiß brauchbar wird. Das Kadmiumgut liefert dieses Metall durch einmalige trockne Destillation mit Holzkohle sehr rein. Aus den Retortenrückständen kann man leicht das Blei gewinnen und das Zink auslaugen oder auf Metall verhütten. Eine Anlage zur Ausführung des Verfahrens nahm<sup>3</sup> Anfang Dezember 1916 die Hohenlohe-Werke A. G. in Betrieb.

Arsenerze, Flugstaub usw., die Eisen und Zink enthalten, behandelt D. Anderson d. J.<sup>4</sup> mit etwas mehr Schwefelsäure, als zur Erzeugung der normalen Sulfate nötig ist, verdampft zur Trockne, röstet bei einer Temperatur, bei der sich das Arsen verflüchtigt, aber nur wenig Zink unlöslich wird, und laugt mit Wasser.

#### Reinigung der Sulfatlaugen.

Die Reinigung der aus den Erzen gewonnenen Sulfatlösungen läßt sich nach V. Engelhardt und M. Huth<sup>5</sup> im großen einfach und billig erreichen, wenn gewisse Kunstgriffe bei der Laugenherstellung angewendet werden.

Von den Reinigungsverfahren der Lösungen<sup>6</sup> ist nach F. Mylius und O. Fromm<sup>7</sup> die Kristallisation der Salze unzweckmäßig, weil die des Zinks und des Kadmiums mit organischen Säuren isomorph und die mit anorganischen (besonders Schwefelsäure) zu leicht löslich sind. Aus der Sulfatlösung scheidet sich Eisen vollständig ab, wenn man sie durch Schütteln mit Zinkoxyd basisch macht, mit etwas Wasserstoffperoxyd versetzt und einige Minuten erwärmt. Blei und Kadmium können durch Schütteln mit frisch gefälltem Zinksulfid<sup>8</sup> bei

etwa 80° abgeschieden werden. Die noch zweckmäßigere Reinigung durch Zinkstaub wird in ihrer Vollständigkeit von der wirksamen Oberfläche, der Reinheit des Staubes und der Dauer beeinflusst. Luftzutritt muß vermieden werden. Wird der Zinkstaub durch elektrolytischen Zinkschwamm ersetzt, so kann man leicht jede durch Schwefelwasserstoff nachweisbare Verunreinigung entfernen. Ein gleiches Ergebnis liefert Schütteln mit flüssigem (1%igem) Zinkamalgam unter Luftabschluß<sup>1</sup>.

In den aus Zink führenden Sulfiderzen erhaltenen Lösungen fällt E. A. Ashcroft<sup>2</sup> einen Teil der Fremdmetalle durch Ammoniak, während ein anderer Teil und Zink durch überschüssiges Ammoniak gelöst werden. Aus der Lösung wird Mangan durch einen langsamen Chlorstrom gefällt und das Zinkhydroxyd durch Abtreiben des Ammoniaks oder durch eine Säure oder durch Zinkchlorid abgeschieden.

Nickel und Kobalt entfernt C. R. P. Steinau<sup>3</sup> zum Teil durch Alkalihydroxyd und Hypochlorit, den Rest durch Zinkstaub, nachdem vorher durch letztern Kupfer, Blei, Arsen und Kadmium beseitigt und Eisen sowie Mangan gefällt worden sind.

Zu der auf die früher beschriebene Art und Weise<sup>4</sup> erhaltenen gesättigten Lösung der Sulfate, aus der sich schon Ferrihydroxyd abgeschieden hat, setzen W. G. Rumbold, G. Patchin und J. W. Hughes<sup>5</sup> bzw. die beiden ersten<sup>6</sup> Zinkstaub zur Fällung von Antimon, Arsen, Wismut, Kadmium, Kupfer, Blei und Zinn. Danach wird Mangan durch ein Oxydationsmittel, vornehmlich Alkalipermanganat<sup>7</sup>, niedergeschlagen, wobei das Manganhydroperoxyd das Manganihydroxyd der Lauge mit niederreißt, während Nickel und Kobalt durch Chloralkali als Oxyde abgeschieden werden. Nickel und die Hauptmengen an Mangan können auch durch etwas Chlorkalk und Einblasen von Luft, die letzten Spuren von Mangan durch Magnesium gefällt werden, während man Nickelhydroxyd durch Erhitzen mit überschüssigem Zinkoxyd abscheidet. Schließlich schlägt man Zinkhydroxyd allein durch gerade hinreichende Mengen Ammoniak oder jenes oder Zinksulfid im Gemenge mit Bariumsulfat durch Bariumhydroxyd oder -sulfid nieder. Diese Niederschläge werden nach dem Filtrieren, Waschen und Mahlen als Farbe oder für andere Zwecke verwendet.

E. Leriche<sup>8</sup> fällt Eisen durch Zinkoxydmilch, Kupfer, Mangan, Silber usw. elektrolytisch und Magnesium durch Natronlauge, die elektrolytisch aus Natriumsulfat erhalten worden ist. P. Ferrère<sup>9</sup> scheidet nach Oxydieren Eisen und Aluminium durch armen Galmei ab, Kupfer, Silber usw. durch Zinksulfid, Mangan durch Hypochlorit.

Nichts Neues bietet die Arbeitsweise von C. J. Reed<sup>10</sup>, die überschüssige Schwefelsäure enthaltende

<sup>1</sup> D. R. P. 240 366 vom 22. Juli 1910.

<sup>2</sup> Über Reinigung von Erzlösungen durch kadmiumhaltige Blende nach Goppets. S. 689.

<sup>3</sup> Metall u. Erz 1917, Bd. 14, S. 360.

<sup>4</sup> Amer. P. 1 198 095 vom 7. Febr. 1914, erneuert am 6. Juni 1916, erteilt am 12. Sept. 1916.

<sup>5</sup> Metallurgie 1910, Bd. 7, S. 2 und 4.

<sup>6</sup> Über elektrolytische wurde in frühern Aufsätzen berichtet. Auf die im vorhergehenden schon beschriebenen Verfahren sei verwiesen.

<sup>7</sup> Z. f. anorg. Chem. 1895, Bd. 9, S. 153; Ber. d. D. chem. Ges. 1895, Bd. 28, S. 1563.

<sup>8</sup> Auch zur Analyse des Handelszinks brauchbar.

<sup>1</sup> Bei Luftzutritt liegt die Gefahr einer Verunreinigung mit Quecksilbersalzen vor.

<sup>2</sup> D. R. P. 267 531 vom 21. April 1912; Amer. P. 1 091 269, erteilt am 24. März 1914.

<sup>3</sup> Amer. P. 697 898, erteilt am 15. April 1902.

<sup>4</sup> s. S. 675.

<sup>5</sup> Engl. P. 2532 vom 8. Febr. 1905.

<sup>6</sup> D. R. P. 197 044 vom 7. Febr. 1906; Amer. P. 832 341, erteilt am 2. Okt. 1906.

<sup>7</sup> vgl. a. S. 688.

<sup>8</sup> Franz. P. 404 840 (1909).

<sup>9</sup> Franz. P. 451 680 vom 17. Febr. 1912.

<sup>10</sup> Amer. P. 1 069 178, erteilt am 5. Aug. 1913

Lauge mit Oxydationsmitteln zu behandeln und dann nacheinander mit zinkhaltigen Stoffen und mit Zink zu reinigen, sowie die von Perreur-Lloyd<sup>1</sup>, Kupfer durch Zinkschnitzel und Eisen durch zinkoxydhaltiges Erz zu entfernen.

Aus unreinen Stoffen (Oxyd, Karbonat, Ofenbruch, Rauch und sonstigen Rückständen) gewinnt E. Hunebelle<sup>2</sup> reines Oxyd im geschlossenen Kreislauf durch Behandlung der salzsauern Lösung mit Magnesiumsulfat zur Fällung des Bleies, mit Kalziumkarbonat zur Entfernung der übrigen Fremdmetalle und mit Magnesia oder Magnesiumkarbonat zur Abscheidung<sup>3</sup> des Zinkoxyds. Die Magnesiumchloridlösung wird auf Salzsäure und Magnesiumoxyd verarbeitet, die beide in das Verfahren zurückgehen.

Zur Entfernung des Eisens sind außer den bereits besprochenen Verfahren noch folgende, die hauptsächlich diesem Zweck dienen, vorgeschlagen worden.

Bei der Verarbeitung ferrosalzhaltiger Ablaugen von der Gewinnung des Kupfers aus zinkhaltigen Erzen und Abbränden will W. Buddeus<sup>3</sup> mit dem Zink Ferroeisen durch gebrannten Kalk, Magnesia oder gemahlene Kalkstein fällen, die filtrierte schleimige Masse durch Trocknen an der Luft oxydieren und durch Säure das Zinkhydroxyd lösen. Entspricht die Säuremenge nur genau dem Zinkgehalt, so bleibt neben Ferrihydroxyd Kalziumsulfat ungelöst. Von diesem Rückstande preßt man die Zinklösung ab und wäscht den Rest aus. Gewöhnlich wird die Eisenlösung durch Einblasen von Luft oxydiert und durch Zusatz von Alkali- oder Erdalkalihydroxyden oder -karbonaten gefällt. Der Niederschlag reißt aber mehr oder weniger Zink mit nieder. Dies wird nach A. Ramén<sup>4</sup> bis auf unbedeutliche Mengen vermieden, wenn die Luft in die hoch bzw. bis zum Kochen erhitzte Lauge geblasen und Erdalkalikalziumcarbonat in Anteilen oder ständig in dem Maße eingetragen wird, wie das Eisen in eine höhere Oxydationsstufe übergeht.

Ist neben Eisen Mangan zugegen, so ist nach H. S. Riederer<sup>5</sup> gewöhnlich ein stärkeres Oxydationsmittel und längeres Kochen erforderlich. Beim Durchblasen von Luft scheidet sich nach L. Lucas<sup>6</sup> Mangan nicht ab. Damit das Ferrihydroxyd körnig ausfällt, sorgt A. W. Gregory<sup>7</sup> dafür, daß außer den Oxydationsmitteln die Sulfate des Natriums, Kaliums oder Ammoniums zugegen sind.

Manganperoxyd, das als Nebenerzeugnis bei der Elektrolyse erhalten worden sein kann, benutzt die Siemens & Halske A. G.<sup>8</sup> zur Oxydation des Eisens, ehe sie es durch Zinkoxyd fällt. Sie arbeitet in 60° warmer, 0,5–1% freie Schwefelsäure enthaltender Lösung. Eisenhaltige Blende rösten F. Laist und F. F. Frick<sup>9</sup> in Gegenwart einer Manganverbindung, in der das Metall höher als zweiwertig ist; oder sie setzen diese Verbindung beim Laugen des auf gewöhnliche

Weise erhaltenen Röstgutes mit verdünnter Schwefelsäure zu. Dadurch wird das Ferrosalz oxydiert und zugleich die Ferriverbindung gefällt. Aus der gereinigten manganhaltigen Lauge wird das Zink mit unlöslichen Anoden elektrolytisch abgeschieden, wonach der Elektrolyt wieder zum Laugen benutzt wird. Die Reinigung der Lösung nach der Oxydation des Ferrosalzes kann<sup>1</sup> durch überschüssiges Calcin (Gemenge von Zinn- und Bleioxyd) in Gegenwart von Mangandioxyd erfolgen. Die Lauge erhitzte mit Permanganat schon C. Semper<sup>2</sup>. Er setzte der neutralen oder schwach basischen Lösung wenn nötig Manganosulfat zu. Der Niederschlag ist als Farbstoff verwendbar. Ähnlich haben später Rumbold, Patchin und Hughes<sup>3</sup> gearbeitet. Auch A. G. Betts<sup>4</sup> will Permanganat in geringer Menge der zum Laugen benutzten verdünnten Schwefelsäure, die vorteilhaft in kleinem Überschuß angewendet wird, zusetzen. Statt Permanganat sind Übermangansäure, Chromat oder Chromsäure brauchbar.

Bleiperoxyd scheidet aus neutralen unreinen Zinklösungen nach L. Lucas<sup>5</sup> glatt Eisen und Mangan ab, wobei ein Überschuß infolge der praktischen Unlöslichkeit des Bleiperoxyds in der Lauge unschädlich ist. Auch die durch Reduktion entstehenden Bleiverbindungen sind praktisch unlöslich, so daß sie später nicht wieder aus der Lauge entfernt zu werden brauchen. Aus dem letztern Grunde ist ein Gemisch von Bleiperoxyd und Bleisulfat verwendbar, von dem für die Fällung einer bestimmten Menge Eisen und Mangan ein größeres Gewicht als von reinem Bleiperoxyd nötig ist, so daß der Niederschlag im erstern Falle ein höheres spezifisches Gewicht als im letztern hat, sich also schneller zu Boden setzt. Ein solches Peroxyd-Sulfatgemisch liegt im Bodenschlamm von Bleiakkulatoren vor, der leicht in großen Mengen zu haben ist. Da ihm sein voller Metallwert nach der Verwendung zur Reinigung der Zinklaugen bleibt, wird diese sehr billig. Der Schlamm muß vor seiner Benutzung natürlich von freier Säure durch Waschen oder Neutralisieren befreit werden. Fördernd wirkt auf die Fällung durch Bleiperoxyd die Gegenwart von etwas Zinkoxyd oder -hydroxyd. Ebenfalls mit Bleiperoxyd, das bei der Elektrolyse saurer Zinksulfatlösung mit Bleianode unter Benutzung von Diaphragmen erhalten worden ist, oder auch mit Mennige behandeln E. J. Hunt und W. T. Gidden<sup>6</sup> die unreinen Zinklaugen, und zwar unter Erhitzen. Die Reinigung wird durch Zusatz von Alkali- oder Metall- (z. B. Zink-) Oxyd oder -Karbonat (z. B. des Zinks oder Kalziums) vervollständigt. Mit Blei- oder Bariumperoxyd und Luft behandelt R. B. Llopert<sup>7</sup> die Lösung des Röstgutes.

Durch Alkali und Oxydationsmittel fällt S. Araki<sup>8</sup> aus der Lauge, die durch 20%ige Natriumbisulfatlösung aus geröstetem Erz erhalten und mit Zinkblech oder

<sup>1</sup> Franz. P. 472 763 vom 28. Mai 1914.

<sup>2</sup> D. R. P. 275 703 vom 18. Juni 1913.

<sup>3</sup> D. R. P. 273 064 vom 12. Dez. 1912; Engl. P. 25 967 vom 12. Nov. 1913, Priorität vom 11. Dez. 1912; Amer. P. 1 120 683, erteilt am 15. Dez. 1914.

<sup>4</sup> D. R. P. 266 349 vom 31. Juli 1912.

<sup>5</sup> J. Soc. Chem. Ind. 1909, Bd. 28, S. 403.

<sup>6</sup> D. R. P. 154 085 vom 1. Nov. 1903.

<sup>7</sup> Engl. P. 17 672 vom 20. Juni 1912.

<sup>8</sup> D. R. P. 213 004 vom 12. April 1908.

<sup>9</sup> Amer. P. 1 167 700 vom 13. Aug. 1915, erteilt am 11. Jan. 1916.

<sup>1</sup> Amer. P. 1 167 701 vom 9. Sept. 1915, erteilt am 11. Jan. 1916.

<sup>2</sup> Engl. P. 4 440 vom 19. Sept. 1832.

<sup>3</sup> vgl. S. 687.

<sup>4</sup> Amer. P. 1 066 245, erteilt am 1. Juli 1913; Eng. Min. J. 1914, Bd. 97, S. 809 und Bd. 98, S. 702.

<sup>5</sup> D. R. P. 154 085 vom 1. Nov. 1903.

<sup>6</sup> Engl. P. 11 634/1913 und 2 952/1914 vom 19. Mai 1913; Amer. P. 1 107 309 vom 21. März 1914, erteilt am 18. Aug. 1914, übertragen auf Chance & Hunt Ltd.

<sup>7</sup> Amer. P. 1 140 354 vom 16. März 1915.

<sup>8</sup> Engl. P. 15 546 vom 5. Juli 1913, Priorität vom 8. Sept. 1912; D. R. P. 273 609 vom 23. Aug. 1913; Franz. P. 464 038 vom 2. Sept. 1912.

-staub vorbehandelt worden ist, nur den größten Teil des Eisens und Mangans. Der Rest wird durch hydratische Kieselsäure niedergeschlagen, indem man mit Schwefelsäure neutralisiert und mit Alkalisilikat kocht.

Zinkoxyd fällt wohl Ferri-, nicht aber Ferroeisen<sup>1</sup>. Letzteres kann selbst durch 24 st langes Durchblasen von Luft durch die heiße Lösung nicht oxydiert werden. Mit einer basischen Zinkverbindung dampft Lösungen; die 1% Eisen mehr als Zink in der Ferriform enthalten, S. H. Lawton (American Vulcanized Fibre Co.)<sup>2</sup> ein, bis der Niederschlag in wasserfreies Ferrioxyd übergegangen ist. Dieses bleibt zurück, wenn mit Wasser aufgenommen wird.

Chrom und Mangan fällt P. d'Alton-Shée<sup>3</sup> aus der Lösung von gerösteter Blende in Säure durch Zinkoxyd oder -hydroxyd, nachdem die Lauge durch etwas Natriumhypochlorit oxydiert worden ist. Die gereinigte Lösung wird auf 3 Mol. Zinksulfat mit 4 Mol. Ammoniak versetzt. Dann entsteht neben Zinkhydroxyd Ammoniumzinksulfat, das in dem überschüssig gebildeten Ammoniumsulfat unlöslich ist.

Zum Entfernen des Bleies aus den Dämpfen, die bei der Verhüttung von Mischerzen im Gemenge mit Schmelzmitteln (Ferrioxyd, Kalziumkarbonat) im Schachtofen entstehen, saugen sie A. J. und R. J. Merle<sup>4</sup> an der Gicht durch starke Exhaustoren ab, in die Glukosewasser gespritzt wird. In diesem sind die Bleisalze unlöslich. Die Lösung wird so lange in die Sauger zurückgegeben, bis sie an Zink angereichert ist, und dann mit Kalk gefällt. Das Filtrat ist wieder verwendbar.

Zur Trennung des Zinks von Kupfer will A. Ramén<sup>5</sup> heißes Röstgut in dünner Schicht auf einem sich drehenden Tisch mit einer der bei vorhergegangenen Laugungen erhaltenen Lösungen gleichmäßig bespritzen und dadurch Zink in eine leichter lösliche Verbindung als Kupfer überführen, so daß es bei einer spätern Laugung zuerst gelöst wird. J. W. Worsey und E. Hoal<sup>6</sup> scheiden das Kupfer durch Elektrolyse an Zinkkathoden ab. Durch Zinkoxyd, das auch Ferrieisen niederschlagen soll<sup>7</sup>, entfernt J. H. Gillies<sup>8</sup> das Kupfer. Durch wenig Schwefelwasserstoff oder durch Zinksulfid fällt die Metalle der Kupfergruppe die Waring Chemical Co.<sup>9</sup> aus der Lösung, die aus den Erzen durch verdünnte Säure oder saures Grubenwasser in Bottichen oder in der Grube selbst erhalten worden ist. Dann wird durch Erhitzen mit der dem Zink entsprechenden Menge Schwefelwasserstoff in einem geschlossenen Gefäß Zinksulfid niedergeschlagen. Die Mutterlauge dient wieder zur Behandlung des Erzes, gegebenenfalls nach Einleiten von Röstgasen und Lüften. Aus dem ersten Sulfidniederschlag wird eingeschlossenes Zinksulfid durch Rühren mit einer Kupferlösung entfernt. Die letzten Reste kocht man mit verdünnter Schwefelsäure aus, die auch Kadmium löst. C. A. Bergh<sup>10</sup>

behandelt bei Gegenwart eines unlöslichen oder schwer löslichen Neutralisationsmittels mit den bei der trocknen Destillation von Steinkohlen entstehenden schwefelwasserstoffhaltigen Gasen.

Zur Abscheidung des Kadmiums aus den Lösungen vor dem Zink benutzen F. A. E. van Berckelaer, E. J. E. van Gorp und P. E. G. Gros<sup>1</sup> den elektrischen Strom, J. de Coppet<sup>2</sup> kadmiumhaltige Blende, F. Ellershausen und K. W. Western<sup>3</sup> sowie andere Zinkstaub.

#### Fällung und Zersetzung des Zinksulfats.

Die Fällung des Zinks aus seinen Sulfatlösungen kann, wie sich schon aus den vorhergehenden Ausführungen ergibt, auf die verschiedenste Weise, namentlich als Hydroxyd, Sulfid und Karbonat, vorgenommen werden.

Zinkhaltige Ablaugen behandeln A. T. Hall und The Hull and Liverpool Red Oxide Co. Ltd.<sup>4</sup> mit Schwefelwasserstoff unter Druck. Dabei wird das Gas ständig über der Flüssigkeit abgepumpt und wieder durch sie hindurchgedrückt oder statt des Gases die Lauge bewegt und von oben in das geschlossene Gefäß eingespritzt.

Als Sulfid scheiden<sup>5</sup> das Zink aus seiner Lösung ab: Laszczynski, Ferrère, Rankin und Westling, Lance, Russak, Buddeus und de Stucklé.

Durch eine mit Alkali übersättigte Kalkharzseife fällt A. Gutensohn<sup>6</sup> die Lösung aus Zinkbleierzen, die sulfatierend so geröstet worden sind, daß nur Zinksulfat entsteht. Die Seife wird erhalten durch Eintragen von Kalkpulver in geschmolzenes Harz, Kochen mit Wasser, zu dem kristallisierte Soda, Ätznatron oder ein anderes Alkali gesetzt ist, unter Rühren, Zusetzen von weitem Mengen Ätznatron, Kochen und Eintragen von noch mehr Sodakristallen oder Alkali. Mit dieser heißen Seifenlösung wird die mit heißer Sodalösung versetzte saure Erzlösung gefällt. Aus dem Niederschlag destilliert man das Harz ab und läßt dann Luft in die Retorte, um ein als Farbstoff verwendbares Zinkoxyd zu erhalten.

Aus den Sulfatlösungen fällt C. H. T. Havemann<sup>7</sup> Zinkhydroxyd durch Kalziumsaccharat, das aus dem Filtrat durch Kalk wiedergewonnen wird. Aus dem Niederschlag wird<sup>8</sup> Kalziumsulfat durch Natriumchloridlösung (Meerwasser) fortgewaschen.

Die Zersetzung des Zinksulfats kann durch Glühen für sich erfolgen. Dabei soll nach Deville und Debray<sup>9</sup> unter Entwicklung von Schwefeltrioxyd und Sauerstoff zunächst das basische Salz  $4 \text{ ZnO} \cdot \text{SO}_3$ , dann bei beginnender Weißglut Zinkoxyd entstehen. H. O. Hofman<sup>10</sup> meint, daß, wenn auch immer etwas basisches Salz (im trocknen Luftstrom) gebildet werde, der Fortgang der Zersetzung mit dem Steigen der Temperatur und dem Dünnerwerden der Schichten der

<sup>1</sup> Chem.-Ztg. 1895, Bd. 19, S. 221.

<sup>2</sup> Amer. P. 1 137 871 vom 21. Juni 1913, erteilt am 4. Mai 1915.

<sup>3</sup> Franz. P. 392 867 vom 8. Okt. 1907.

<sup>4</sup> Franz. P. 446 576 vom 4. Okt. 1911.

<sup>5</sup> D. R. P. 293 641 vom 6. Juni 1914. Näheres (auch Abbildung)

s. Chem.-Ztg. 1916, Bd. 40, Repert. S. 320.

<sup>6</sup> Engl. P. 19 839 vom 2. Okt. 1905.

<sup>7</sup> vgl. aber oben.

<sup>8</sup> Engl. P. 1 004 vom 13. Jan. 1906.

<sup>9</sup> Engl. P. 28 925 vom 31. Dez. 1902.

<sup>10</sup> Schwed. P. 35 775 vom 18. März 1911; Chem.-Ztg. 1914, Bd. 38, Repert. S. 184.

<sup>1</sup> Franz. P. 384 904 vom 11. Dez. 1907, Priorität vom 22. Nov. 1907.

<sup>2</sup> Franz. P. 430 821 vom 23. Aug. 1910; D. R. P. 246 973 vom 27. Aug. 1910.

<sup>3</sup> D. R. P. 151 022 vom 31. Juli 1902.

<sup>4</sup> Engl. P. 10 225 vom 2. Mai 1907.

<sup>5</sup> vgl. weiter unten.

<sup>6</sup> Engl. P. 4 463 vom 23. Febr. 1904.

<sup>7</sup> Franz. P. 349 957 vom 1. Juni 1904.

<sup>8</sup> 1. Zusatz vom 17. Aug. 1904.

<sup>9</sup> Compt. rend. Acad. Sci. 1860, Bd. 51, S. 822.

<sup>10</sup> Bull. (bzw. Trans.) Amer. Inst. Min. Eng. 1905, S. 193 (bzw. 1905, Bd. 35, S. 117).

Beschickung doch keine Stufen aufweist, die beständigen basischen Salzen entsprechen. Auch nach F. O. Doeltz und C. A. Graumann<sup>1</sup> liegen wohl keine eigentlichen basischen Salze, sondern Gemenge von Zinkoxyd mit normalem Sulfat vor. Wie dem auch sei, die Zersetzung des bei 225° wasserfrei gewordenen normalen Zinksulfats in einer Art, die dem basischen Salz  $3 \text{ ZnO} \cdot 2 \text{ SO}_3$  entspricht, beginnt nach H. O. Hofman und W. Wanjukow<sup>2</sup> bei 702° und ist kräftig bei 720°, während die des letztern Salzes zu Zinkoxyd (immer in einem Strom trockner Luft) bei 755° anfängt und bei 767° lebhaft wird. Beim allmählichen Erhitzen im Luftstrom hat W. S. Landis<sup>3</sup> die ersten Säurespuren bei 730° nachgewiesen. Größere Mengen treten bei jeder Steigerung der Hitze bis zu 760° auf. Bei dieser Temperatur wird die Zersetzung sehr schnell und scheint sämtliche Säure fortzugehen. Jedoch ist nach B. Dudley d. J.<sup>4</sup> die Temperatur nicht unveränderlich, sondern abhängig von der Schwefeltrioxyd-Konzentration in der Umgebung des Sulfats. Rückbildung von Zinksulfat aus Oxyd und Schwefeltrioxyd kann nach Doeltz und Graumann, obgleich auch die Zersetzung schon von etwa 700° an schnell ist, selbst noch gegen 900° eintreten, wenn die Schwefeltrioxyddämpfe nicht schnell entfernt werden, und wenn die Hitze vorübergehend schwächer wird. Die Reaktionswärme für die Abspaltung von 1 Mol. Schwefeltrioxyd ist nach L. Wöhler, W. Plüddemann und P. Wöhler<sup>5</sup> 36 WE. Die Dampfspannungen betragen bei:

°C	675	690	720	750	775	800
mm QS	5	6	24	61	112	189

In Gegenwart von Zinkoxyd zersetzt sich nach H. Pommerenke<sup>6</sup> Zinksulfat bei verhältnismäßig niedriger Temperatur. Das Gemenge mit überschüssiger Kohle liefert nach Gay-Lussac<sup>7</sup> bei schwachem Glühen Zinkoxyd unter Entwicklung von 2 Vol. Schwefeldioxyd auf 1 Vol. Kohlendioxyd. Dem Rückstande sind Spuren von Zink und Zinksulfid beigemischt. Letzteres hinterbleibt bei schnellem Erhitzen der Reduktionsmischung auf Weißglut. Dabei wird zunächst Schwefeldioxyd, in starker Glut aber nur Kohlenoxyd mit wenig Schwefelkohlenstoff entwickelt. Nach Hofman steigt die entschwefelnde Wirkung der Kohle von 400 bis 528° allmählich. Dann beginnt auch die unmittelbare Bildung von Zinksulfid. Bei den Versuchen konnten von 19,86 T. Zinksulfat im günstigsten Falle 3,45 T. zu Oxyd reduziert werden. Von den 3,45 T. waren 1,41 als Sulfid, die übrigen als unzersetzt Sulfat vorhanden.

Weil zu vollständiger Entschwefelung des Sulfats die Temperatur so hoch getrieben werden muß, daß die Öfen nicht lange halten, rührt H. Pape<sup>8</sup> das Sulfat in konzentrierter Lösung mit möglichst feinem Zinkoxyd zu einem Brei an, trocknet ihn durch Abhitze und glüht

diese Stücke. Das Schwefeldioxyd soll auf diese Weise vollständig bei wesentlich niedrigerer Temperatur abgespalten werden.

Durch Kohle, organische Stoffe, Kohlenoxyd, Wasserstoff oder Kohlenwasserstoff Zinksulfat zu reduzieren, hat schon J. F. Persoz<sup>1</sup> vorgeschlagen. Die Menge der Kohle darf nach N. M. Ogle<sup>2</sup> nicht so groß sein, daß die Zersetzung nach  $\text{ZnSO}_4 + 4 \text{ C} = \text{ZnS} + 4 \text{ CO}$  verläuft, sondern nur so, daß die Reaktion  $2 \text{ ZnSO}_4 + \text{ C} = 2 \text{ ZnS} + \text{ CO}_2 + 3 \text{ SO}_2$  eintritt. Er mengt die durch Laugen mit Wasser und die gereinigte durch Schwefelsäure erhaltene Lösung, dampft zur Trockne, erhitzt mit 4% Holzkohle in einer Retorte auf Rotglut, zieht unzersetzt Sulfat mit heißem Wasser aus, trocknet das Zinkoxyd, brikettiert und verhüttet auf Metall.

H. M. Taquet<sup>3</sup> versetzt die Zinksulfatlösung mit so viel Erdalkalichlorid, daß 75% des Zinksulfats umgesetzt werden, und behandelt die Lösung mit Erdalkalioxyd (1 Mol. auf 1 Mol. Zinkoxyd). Aus der so beispielsweise entstehenden Verbindung  $\text{CaSO}_4 \cdot 4 \text{ ZnO}$  läßt sich mit überschüssiger Kohle unmittelbar Zink abdestillieren. Vorteilhaft wird<sup>4</sup> das Erdalkalioxyd im Gemenge mit daran reichem Galmei aufgegeben. Außerdem kann Kohle zugeschlagen werden. G. Däntin<sup>5</sup> mischt Zinksulfat<sup>6</sup> mit magerer Kohle und Bariumkarbonat innig durch Mahlen und destilliert. Während sich Bariumsulfid bildet, entweichen Zinkdämpfe und Kohlenoxyd mit geringen Mengen Kohlendioxyd und Stickstoff. Durch die ständige Zuführung der Mischung wird der Zutritt größerer Luftmengen vermieden. Die Destillation erfolgt zweckmäßig in einem zweiseitigen Zylinder aus geschmolzenem Quarz, der sich nach dem obern Aufgange hin etwas verjüngt und mit andern in einer durch Leuchtgas beheizten Ofenkammer steht. Die beiden Teile sind durch eine Muffe verbunden, durch deren Löcher die Dämpfe und Gase entweichen. Sie werden nach einer Kammer abgezogen, die solche Temperatur hat, daß sich das Zink als geschmolzenes Metall verdichtet. Der eine Teil des Zylinders ist geneigt, damit die Rückstände leicht entfernt werden können. Dies geschieht vom untern Zylinder aus in ein senkrecht Rohre, durch das der Rückstand nach dem untern Teil einer geneigten Röhre fällt. In dieser wird er durch eine Schnecke nach oben befördert, einem Wasserstrom entgegen, der das Bariumsulfid herauslöst. Aus der Lösung wird durch Kohlendioxyd Bariumkarbonat wiedergewonnen. Der dabei entwickelte Schwefelwasserstoff entweicht in einen luftleer gemachten Raum, der an drei stufenweise übereinander stehende kegelförmige Gefäße aus Aluminium angeschlossen ist. In ihm wird er durch Dampf zu Schwefeldioxyd oxydiert.

(Forts. f.)

<sup>1</sup> Metallurgie 1907, Bd. 3, S. 445.  
<sup>2</sup> Bull. (bzw. Trans.) Amer. Inst. Min. Eng. 1912, S. 889 (bzw. 1913, Bd. 43, S. 523); Rev. Métall. 1913, Bd. 10, Extraits S. 379.  
<sup>3</sup> Metall. Chem. Eng. 1910, Bd. 8, S. 22.  
<sup>4</sup> Metall. Chem. Eng. 1915, Bd. 13, S. 225.  
<sup>5</sup> Ber. d. D. chem. Ges. 1908, Bd. 41, S. 716.  
<sup>6</sup> Bull. Soc. Chim. Belg. 1907, Bd. 21, S. 128.  
<sup>7</sup> Ann. Chim. Phys. 1861, 3. Reihe, Bd. 63, S. 432; J. f. prakt. Chem. Bd. 11, S. 65.  
<sup>8</sup> D. R. P. 240 451 vom 5. März 1911.

<sup>1</sup> Engl. P. 1 062 vom 11. Mai 1855. Ein ähnliches Verfahren von E. A. Parnell (Engl. P. 820 vom 28. Febr. 1877 und 3 237 vom 16. Aug. 1878) ist 1880-1883 in Swansea ausgeführt worden. vgl. meinen frühern Bericht, Glückauf 1907, S. 346.  
<sup>2</sup> Engl. P. 24 238 vom 23. Nov. 1905.  
<sup>3</sup> D. R. P. 124 847 vom 6. Jan. 1901; Engl. P. 493 vom 8. Jan. 1901.  
<sup>4</sup> D. R. P. 137 004 vom 21. März 1901.  
<sup>5</sup> Franz. P. 408 062 und 408 093 vom 16. Okt. 1909; D. R. P. 238 292 vom 21. Okt. 1909.  
<sup>6</sup> Über seine Gewinnung s. S. 675.

## Die Rechtsprechung zum Allgemeinen Berggesetz während des Krieges.

Von Rechtsanwalt Dr. Hans Gottschalk, Dortmund.

(Schluß.)

Zu den gemäß § 196 der polizeilichen Aufsicht der Bergbehörden unterstehenden Anlagen gehören auch die Grubenbahnen. Ihre rechtliche Stellung ist in mehrfacher Hinsicht von Bedeutung<sup>1</sup>, so auch z. B. für das Haftpflichtgesetz. Hiermit befaßt sich das RG. in einem Urteil vom 10. Juni 1915<sup>2</sup>. Ein Arbeiter, der bei einem mit Ausschachtungsarbeiten für ein Bergwerk beauftragten Unternehmer angestellt war, verunglückte dabei, als er einen auf dem Anschlußgleis des Bergwerksbesitzers stehenden mit Kies beladenen Wagen eines andern Unternehmers zur Seite schieben wollte. Die Erfüllung der hieraus geltend gemachten Schadenersatzansprüche hatte der Bergwerksbesitzer abgelehnt und in seiner gegen das ihm dem Grunde nach verurteilende Urteil des Berufungsgerichts mit der Revision geltend gemacht, die Zechenbahn sei weder eine Eisenbahn im Sinne des § 1 Reichshaftpflichtgesetzes noch sei er — dies angenommen — deren Betriebsunternehmer, noch habe sich ferner der Unfall beim Betriebe ereignet. Es handle sich um eine Gleisanlage in einer Fabrik, die als solche noch gar nicht in Betrieb war; der Fabrikteil zu dem die Gleisanlage führte, sei erst gebaut worden, die Herbeischaffung der Baustoffe Sache der einzelnen Unternehmer gewesen, die Beklagte habe die Wagen nur bis an die Drehscheibe gebracht, von da bis zur jeweiligen Baustelle hätten sie die Unternehmer befördert; die Beförderung also bereits abgeschlossen gewesen. Die Arbeiter, zu denen der Getötete gehörte, hätten den Wagen als ihnen hinderlich etwas beiseite geschoben, das sei also zum mindesten außerhalb des Betriebes der Beklagten geschehen. Dieses Vorbringen hat das RG. in dem vorliegenden Urteil für unbegründet erklärt, indem es ausführt: Zechenbahnen sind nach der ständigen Rechtsprechung des RG. Eisenbahnen im Sinne des § 1 des Reichshaftpflichtgesetzes: Die hier fragliche Zechenbahn ist, da sie mit der Staatsbahn in Verbindung steht, eine Privatanschlußbahn, und zu ihrem Betriebe, der ein einheitlicher ist, gehört auch das An- und Abschieben der einzelnen Wagen auf dem Zechenhofe von und nach der Drehscheibe, ebenso wie solche Bewegungen bei der öffentlichen Verkehrseisenbahn zum Betriebe gehören. Aber auch wenn man das Gleis von der Drehscheibe bis zu den Arbeitsstellen als besondere Bahnanlage ansehen wollte, liegt der Betrieb einer Eisenbahn im Sinne des Reichshaftpflichtgesetzes vor, und die besondere Gefahr, die durch die Bewegung der schweren Eisenbahnwagen für die auf dem Zechenhofe verkehrenden Personen gegeben war, traf nicht nur die bei der Beförderung selbst beschäftigten Arbeiter, sondern auch die Arbeiter der Unternehmer, die dort für die Beklagte Arbeiten ausführten und zu denen der Getötete gehörte. Betriebsunternehmer dieser Eisenbahn war die Beklagte, sie hatte sie für ihre Betriebszwecke erbaut, ihrer alleinigen Verfügung unterstand sie, und sie machte davon Gebrauch,

indem sie die Wagen und deren Beförderung den Unternehmern, die für sie die Arbeiten ausführten, für die Zwecke dieser Arbeiten überließ. Demgegenüber ist gleichgültig, daß die Bahn vorläufig nur zur Beförderung von Baustoffen zwecks Errichtung einer Bergwerksanlage für die Beklagte benutzt wurde, und daß es sich um einen Arbeiter eines beim Bau tätigen Unternehmers handelte. Der Unfall hat sich auch im Betriebe der Eisenbahn ereignet, da es dem Bauzwecke entsprach, wenn ein im Wege stehender Wagen beiseite geschoben wurde; die Arbeiter, die diese Bewegung ausführten, handelten daher nicht unberufen. Eine Handlung Unberufener außerhalb des Betriebes liegt mithin ebenfalls nicht vor.

Auch für die Anwendung der §§ 315 und 316 (Transportgefährdung) des Reichsstrafgesetzbuchs gelten nach dem Urteil des RG. vom 30. August 1915<sup>1</sup> die Grubenbahnen als Eisenbahnen. Der Begriff der Eisenbahn im Sinne dieser Vorschriften umfaßt nach der herrschenden Meinung auch solche Anlagen, die nicht für den öffentlichen Verkehr bestimmt sind, sondern lediglich zu industriellen Zwecken im Privatinteresse betrieben werden. Dies ist aber auch bei den Bahnen der Fall, die lediglich der Beförderung von Material und von Menschen innerhalb des Betriebes des Bergwerkes dienen, zu dem die Anlage gehört.

Ein Erlaß des Ministers für Handel und Gewerbe vom 7. Mai 1914<sup>2</sup> spricht sich dahin aus, daß als Bestandteile des bergbaulichen Betriebes und damit selbst als bergbauliche Anlagen im Sinne der §§ 196 ff. ABG., die der polizeilichen Aufsicht der Bergbehörde unterstehen, nicht nur diejenigen Nebenbetriebe anzusehen sind, von deren Bestehen eine regelrechte Betriebsführung oder die Aufrechterhaltung des Hauptbetriebes abhängt, sondern z. B. auch ein Sägewerk, das in der Hauptsache zur Herrichtung der für den Ausbau und die Instandhaltung der unterirdischen Grubenbaue erforderlichen Hölzer dient und durch diese Zweckbestimmung mit dem eigentlichen Grubenbetriebe sachlich zusammenhängt, weiterhin aber auch mit den Betriebsanlagen in enger örtlicher und technischer Verbindung steht.

Zu § 198. Mit dem Begriff der vom Oberbergamt zu treffenden »Anordnungen« gemäß dieser Vorschrift sowie mit dem Begriff der »Gefahr«, bei deren Auftreten solche Anordnungen zu treffen sind, beschäftigt sich das Kammergericht in einem Urteil vom 15. Februar 1916<sup>3</sup>. Es handelte sich um einen strafrechtlichen Verstoß gegen die Bedingungen, die der Revierbeamte nach Einreichung des Betriebsplans für den Betrieb einer unterirdischen elektrischen Eisenbahn für ein Braunkohlenbergwerk gesetzt hatte. Hierzu stellt das Kammergericht fest, daß einmal diese Bedingungen keine »Anordnung« im Sinne des § 198 bedeuten, da eine solche nur durch Beschluß des Oberbergamts nach Ver-

<sup>1</sup> Bd. 57, S. 79.

<sup>2</sup> Bd. 55, S. 410.

<sup>3</sup> Bd. 57, S. 283.

<sup>1</sup> vgl. Brassert-Gottschalk S. 222.

<sup>2</sup> Bd. 57, S. 194.

nehmung des Bergwerksbesitzers oder des Repräsentanten getroffen werden kann, was beides hier nicht geschehen ist. Ferner könne auch eine solche Anordnung nur getroffen werden, wenn auf einem Bergwerk eine Gefahr eintritt. »Gefahr« in diesem Sinne sei ein Zustand, ein Ereignis oder eine Handlung, wovon eine nachteilige Einwirkung in bezug auf die dem Schutz der Bergpolizei unterstellten Interessen, also besonders die Sicherheit der Baue, der Gesundheit und des Lebens der Arbeiter zu besorgen ist; der Betrieb einer unterirdischen elektrischen Bahn sei daher keine Gefahr in diesem Sinne, wengleich eine unrichtige Handhabung dieses Betriebes Gefahren hervorrufen könne.

Zu den §§ 212 und 213. Diese Bestimmungen sind bekanntlich durch das Gesetz vom 22. Februar 1869 betr. die Rechtsverhältnisse des Stein- und Braunkohlenbergbaus im sogenannten Mandatsbezirk aufgehoben worden. Nach § 9d dieses Gesetzes finden die §§ 148 ff. auf den Bergbau in diesem Gebiet Anwendung. Bei der Beurteilung eines Falles von Bergschädenansprüchen in diesem Bezirk weist das RG. in einem Urteil vom 3. Januar 1914<sup>1</sup> darauf hin, daß dieses Gesetz eine nicht revisible Rechtsnorm ist, und daß daher auch für die Anwendung der §§ 148 ff. in diesem Gebiet das gleiche gelten müsse. Das Gesetz vom 22. Februar 1869 hat die Rechtsverhältnisse für den nicht auf Verleihung beruhenden Bergbau in dem betreffenden Gebiet besonders geregelt, und wenn hierbei einzelne Vorschriften des ABG. für anwendbar erklärt worden sind, so sind sie damit inhaltlich zu einem Teile des irrevisiblen partikularen Gesetzes gemacht worden. Davon, daß die Vorschriften des ABG. auf das Mandatsgebiet ausgedehnt oder dort eingeführt worden sind, kann nicht gesprochen werden. Aus diesen Gründen erklärt das RG. die von der Revision vertretene Ansicht, daß der § 148 auf das Mandatsgebiet ausgedehnt worden und deshalb unmittelbar als revisible Rechtsnorm des ABG. zur Anwendung zu bringen sei, für unzutreffend.

Ebenfalls mit Kohlenabbaugerechtigkeiten beschäftigt sich das RG. in zwei weiteren Urteilen. In dem ersten davon handelt es sich um einen Fall aus dem Gebiete des sächsischen Berggesetzes<sup>2</sup>. Hier hatte das Berufungsgericht einen Vertrag über eine Beteiligung an Kohlenabbaurechten wegen Nichtbeachtung des § 313 BGB., der gemäß § 49 des sächsischen Berggesetzes anwendbar sei, für nichtig erklärt. Die hiergegen eingelegte Revision hat das RG. mit der Begründung zurückgewiesen, daß § 313 BGB. in diesem Falle, in dem seine Heranziehung auf Grund einer auf einem durch Artikel 67 des Einführungsgesetzes zum BGB. der landesrechtlichen Regelung vorbehaltenen Gebiet ergangenen Vorschrift des sächsischen Rechts erfolgt sei, nur als Bestandteil des bezeichneten Landesrechts in Betracht komme und daher keine revisible Rechtsnorm sei.

In dem von dem zweiten Urteil vom 7. Oktober 1916<sup>3</sup> behandelten Falle hatte die Klägerin ein Recht auf Tonnenzins von der auf ihren Gütern von einer Gewerkschaft ausgeübten selbständigen Kohlenabbaugerechtig-

keit. Die Gewerkschaft war in Konkurs geraten, und der Konkursverwalter hatte für die Beklagte einen Nießbrauch an der Gerechtigkeit bestellt. Daraufhin hatte die Beklagte die Grube stillgelegt, so daß dieselbe ersoff, und Zubehörstücke und Bestandteile der Grube, darunter auch einen Teil der Gebäude, auf Abbruch an eine Firma verkauft, von der mit der Wegschaffung dieser Gegenstände begonnen worden war. Demgegenüber hatte die Klägerin auf Unterlassung dieser Wegschaffung geklagt, weil dadurch ihre Ansprüche auf den Tonnenzins gefährdet würden. Dieser Anspruch ist, da letztere Behauptung auf Grund der tatsächlichen Feststellungen zutraf, als berechtigt anerkannt worden. Der Anspruch auf den Tonnenzins bildet eine Reallast gemäß § 1105 BGB.; gegenüber der Gefährdung ihres Rechts durch Wegschaffung der Gegenstände konnte Klägerin gemäß §§ 1105, 1107, 1134 und 1135 BGB. Unterlassung verlangen. Der Einwand der Beklagten, die wegen des Ersaufens aus den Schächten entfernten Gegenstände seien durch die Herausnahme im Sinne des § 1121 BGB. »entfernt« und deshalb von der Haftung für den Tonnenzins frei geworden, so daß darüber frei habe verfügt werden dürfen, erklärt das RG. mit folgender Begründung für unzutreffend: »Die Abbaugerechtigkeit, die den Grundstücken gleichsteht und für welche die sich auf Grundstücke beziehenden Vorschriften des BGB. gelten, erstreckt sich nicht allein auf das unter der Erdoberfläche liegende Kohlenfeld, sondern umfaßt auch alle der Ausbeute der gewonnenen Kohle dienenden bergbaulichen Anlagen, sei es als Bestandteile im Sinne der §§ 93 und 94 BGB. oder, wenn sie bewegliche Sachen sind, die, ohne Bestandteile zu sein, dem Betrieb zu dienen bestimmt sind, nach §§ 97 Abs. 1 und 98 Abs. 1 BGB. als Zubehör. Hier sind die bergbaulichen Anlagen dem Grundstück gleichzustellen; solange sich die Gegenstände also noch innerhalb dieser Anlagen befanden, waren sie im Sinne des § 1127 noch nicht vom Grundstück »entfernt«, d. h. also noch nicht von der Haftung befreit, auch wenn sie aus dem Schacht herausgenommen waren. Auch ist nach § 1121 eine »Veräußerung« erforderlich, für welche Vornahme des obligatorischen Kaufgeschäftes nicht genügt, sondern Eigentumsübertragung notwendig ist, bei der zu dem Kaufgeschäft noch die Übergabe gemäß §§ 929 ff. BGB. hinzukommen muß, die hier nicht erfolgt ist. Auch ein Freiwerden von der Haftung auf Grund des § 1122 BGB. kommt nicht in Frage, denn die Gegenstände sind, soweit sie Bestandteile sind, nicht »innerhalb der Grenzen einer ordnungsmäßigen Wirtschaft« von dem der Abbaugerechtigkeit unterliegenden Körper getrennt und, soweit sie Zubehörstücke waren, ist nicht ihre Zubehöreigenschaft »innerhalb der Grenzen einer ordnungsmäßigen Wirtschaft« aufgehoben worden. Vielmehr ist die Herausnahme der Gegenstände nur deshalb erfolgt, weil zufolge Ersaufens der Schächte ihre weitere Benutzung in diesen nicht mehr stattfinden konnte. Es handelte sich also um eine Maßregel, die deshalb, weil die wirtschaftliche Benutzung der Grube überhaupt vollständig aufgegeben werden mußte und aufgegeben wurde, erfolgte. Darum konnte die Maßregel gar nicht innerhalb der Grenzen einer »ordnungsmäßigen

<sup>1</sup> Bd. 55, S. 254.

<sup>2</sup> Urteil des RG. vom 5. November 1915. Bd. 57, S. 200.  
Bd. 58, S. 108.



Wirtschaft« liegen. Dadurch allein aber, daß nachträglich die Benutzung der Gegenstände als Bestandteile oder als Zubehör unmöglich geworden, war das Recht der Klägerin als Gläubigerin des Tonnenzinses nicht berührt worden«.

Zu § 224. Der Anspruch eines Schulverbandes auf Rechnungslegung zur Feststellung der Höhe des Gewinnanteils aus einem Freikux ist nach einem Urteil des Kgl. Gerichtshofes zur Entscheidung der Kompetenzkonflikte vom 10. Februar 1917<sup>1</sup> lediglich im Rechtswege vor den ordentlichen Gerichten geltend zu machen.

Es erscheint nach den Motiven zu § 224, die den Freikux als eine »Realberechtigung auf den aliquoten Teil an dem Nutzungsertrage des Bergwerks« kennzeichnen, zweifelhaft, ob damit ein Anspruch aus dem Gebiete des öffentlichen oder des privaten Rechtes gemeint ist, da es Realberechtigungen in beiden Rechtsgebieten gibt. Nach dem Urteil ist allerdings zuzugeben, daß die Freikuxe für Kirche und Schule ihrer Zweckbestimmung nach dem öffentlichen Interesse dienen; er wird daher auch gewöhnlich zu den »gemeinen Lasten« im Sinne des Ausführungsgesetzes zum Zwangsversteigerungsgesetz gerechnet und bedarf für seine Geltung gegenüber Dritten nicht der Eintragung im Grundbuch, ja seine Eintragung ist sogar unzulässig<sup>2</sup>. Andererseits wird aber auch im allgemeinen anerkannt, daß der Anspruch der Kirche und Schule auf Auszahlung des auf den Freikux fallenden Ausbeuteanteils durchaus nicht den Charakter einer öffentlichen Steuer oder Abgabe hat und z. B. auch nicht dem Gesetz über die Verjährungsfristen bei öffentlichen Abgaben vom 18. Juni 1840, sondern den Verjährungsvorschriften des BGB. unterliegt.

Über die Bemessung des Anteils der Freikuxe an der Ausbeute, die nach dem ALR. durch das Bergamt erfolgte, hat nach dem ABG. zunächst die Gewerkschaft selbständig zu bestimmen. Ist aber der Freikuxberechtigte mit der Bemessung seines Ausbeuteanteils nicht einverstanden, so stellt sich der Anspruch gegen die Gewerkschaft auf anderweitige Berechnung des Anteils als ein vermögensrechtlicher Anspruch dar, für den mangels Zuständigkeit der Verwaltungsgerichte oder der Verwaltungsbehörden der Rechtsweg vor den ordentlichen Gerichten gegeben ist.

Zu den §§ 226ff. In zwei Fällen haben Steuerfragen dem Oberverwaltungsgericht Veranlassung gegeben, sich mit den Rechtsverhältnissen der Gewerkschaft alten Rechts zu befassen.

Da der erste Fall selbst — es handelt sich um die Heranziehung einer Gewerkschaft zur Gewerbesteuer — nichts besonders Bemerkenswertes bietet, kann sich die Wiedergabe auf die anlässlich dieses Falles vom Oberverwaltungsgericht in dem Urteil vom 24. Januar 1913<sup>3</sup> niedergelegten Rechtsauffassungen beschränken, die folgenden wesentlichen Inhalt haben: Die Gewerkschaft alten Rechts ist nicht wie die neuen Rechts eine juristische Person, sondern eine Gemeinschaft der Gewerker zur gesamten Hand. Sie ist jedoch nach außen hin derart korporativ gestaltet und der juristischen

Person angenähert, daß ihre selbständige Veranlagung zur Steuer keinem rechtlichen Bedenken unterliegt. Nur die Gewerkschaft und nicht die einzelnen Gewerker können auch bei einer Gewerkschaft alten Rechts zur Steuer veranlagt werden. Auch die Gewerkschaft alten Rechts muß nach außen durch einen Repräsentanten vertreten sein (§§ 226, 227, 117ff und 233 ABG.). Der rechtliche Inhalt der Befugnisse des Repräsentanten als des gesetzlichen Vertreters der Gewerkschaft bemißt sich auch bei den Gewerkschaften alten Rechts, soweit nicht der Ausnahmefall des § 233 Abs. 1 BGB., daß der Repräsentant bereits beim Inkrafttreten des ABG. bestellt war, nach den Vorschriften des ABG. Der Repräsentant kann zwar die ihm durch das Berggesetz zugewiesene gesetzliche Vertretungsbefugnis nicht allgemein durch Generalvollmacht auf einen Dritten übertragen, er ist aber befugt, für einzelne Geschäfte oder Geschäftszweige Bevollmächtigte zu bestellen; er kann daher, wie vorliegend, für eine von der Gewerkschaft errichtete Sandgewinnungsanlage dritten Generalvollmacht bezüglich dieses Unternehmens, das einen Zweig des Betriebes der Gewerkschaft darstellt, erteilen. Die Rechtsverhältnisse der bei dem Eintritt der Gesetzeskraft des ABG. bereits bestehenden Gewerkschaften sind nach § 226 des Gesetzes, soweit es an vertragsmäßigen Verabredungen fehlt und soweit nicht in den §§ 227–239 etwas anderes bestimmt ist, auch nach den Vorschriften des vierten Titels des ABG. zu beurteilen, die für die Rechtsverhältnisse der Gewerkschaften neuen Rechts maßgebend sind. Unter den im § 226 genannten »vertragsmäßigen Verabredungen« sind diejenigen Vereinbarungen zu verstehen, die bereits beim Inkrafttreten des ABG. getroffen waren. Soweit solche nicht bestehen, und da auch die §§ 227–239 nichts anderes bestimmen, ist für das Zustandekommen einer rechtsgültigen Willenserklärung der Gewerkschaft über die Verpachtung des Bergwerks die Beobachtung der im vierten Titel hierfür vorgeschriebenen Formen notwendig. Es bedurfte also eines in einer vom Repräsentanten einberufenen Gewerkerversammlung gefaßten förmlichen Gewerkerbeschlusses gemäß §§ 122 und 111–114 ABG. Die Verpachtung durch privatschriftlichen Vertrag, wie es in dem vorliegenden Falle geschehen ist, entbehrt daher der Rechtsgültigkeit.

Im zweiten Falle, Urteil des Oberverwaltungsgerichts vom 9. Februar 1916<sup>4</sup>, handelt es sich um die Erhebung der Umsatzsteuer bei der Umwandlung einer Gewerkschaft alten Rechts in eine solche neuen Rechts. Das Oberverwaltungsgericht hat das Urteil des Bezirksausschusses, der die Erhebung der Steuer für nicht berechtigt erklärt hatte, mit folgenden Rechtsauffassungen aufgehoben: »Wenn auch über die Rechtsnatur der Gewerkschaft alten Rechts in der Rechtslehre keine Übereinstimmung herrscht, so steht doch jedenfalls fest, daß sie keine juristische Persönlichkeit besitzt, was im Gegensatz dazu bei der Gewerkschaft neuen Rechts unbestritten der Fall ist. Hieraus folgt, daß bei der Umwandlung einer Gewerkschaft alten Rechts in eine solche neuen Rechts das Eigentum am Bergwerk von dem bisherigen Eigentümer auf einen andern, nämlich auf eine bisher noch nicht vorhanden gewesene

<sup>1</sup> Bd. 58, S. 395.

<sup>2</sup> s. Brassert-Gottschalk, S. 921 unter d.

<sup>3</sup> Bd. 55, S. 369.

<sup>4</sup> Bd. 58, S. 388.

juristische Person übergeht. Es findet also ein Eigentumswechsel statt, der zur Erhebung der Umsatzsteuer berechtigt. Auch die Erwägung, daß es sich bei einer solchen Umwandlung lediglich um eine Verfassungsänderung handle, kann daran nichts ändern; ist die Verfassungsänderung derart, daß ein Rechtsgebilde mit Rechtsfähigkeit entsteht, das vorher noch nicht vorhanden war, so hat sich eben ein Eigentumswechsel von einer Person oder von einer Personenmehrheit auf eine neue Person vollzogen, gleichviel ob vom rein wirtschaftlichen Standpunkt aus eine wesentliche Änderung eingetreten ist oder nicht».

Auch eine Auffassung hält das Oberverwaltungsgericht in einem solchen Falle nicht für nötig, nach seiner Ansicht vollzieht sich vielmehr der Eigentumsübergang kraft Gesetzes durch die oberbergamtliche Bestätigung des Umwandlungsbeschlusses, und die Umschreibung im Grundbuch bedeutet nur eine Berichtigung des Grundbuches. Dies folgt aus dem Wortlaut und Sinn des § 235a ABG., wonach die alte Gewerkschaft ohne weiteres ihre Fortsetzung in der neuen findet; darin liege, daß das gesamte Vermögen infolge des Umwandlungsbeschlusses seinen Eigentümer kraft Gesetzes ohne besondere Übertragungshandlung wechsle. Auch das Bestreben des Gesetzes, die Umwandlung zu erleichtern, könne als ein Beweisgrund für diese Ansicht bezeichnet werden<sup>1</sup>.

Zum Schluß seien noch einige das Bergwesen betreffende Entscheidungen aus dem Gebiete des Steuerrechts, des Gesetzes über die Bestellung von Salzabbaugerechtigkeiten in der Provinz Hannover und des Ansiedlungsgesetzes angefügt.

Nach einem Urteil des RG. vom 7. November 1916<sup>2</sup> bezieht sich der Ausdruck »Grundstücke« in § 95 des Reichsstempelgesetzes vom 3. Juli 1913 auch auf die den Grundstücken nach Reichs- oder Landesrecht gleichstehenden Berechtigungen, wie das Bergwerkseigentum und Kuxe einer Gewerkschaft alten Rechts. Die gegenteilige Ansicht des Berufungsgerichts verkennt nach diesem Urteil, daß die Auslegung des § 95, der allerdings nur von Grundstücken spricht, nur im Zusammenhang des ganzen Stempelgesetzes erfolgen kann; § 95 bildet nun einen Bestandteil des X. Titels dieses Gesetzes, der die Überschrift »Grundstücksübertragungen (Tarifnummer 11)« trägt. Diese Tarifnummer bezieht sich aber nicht nur auf Grundstücke, sondern auch auf die Berechtigungen, für welche die Grundstücke betreffenden Vorschriften gelten, und dazu gehören auch das Bergwerkseigentum und die Kuxe alten Rechts. Die Heranziehung des Zuwachssteuergesetzes, das die unbeweglichen Kuxe dieser Steuer nicht ohne weiteres unterwirft, durch den Berufungsrichter hält das RG. für unbegründet, da der allerdings bestehende Zusammenhang des § 95 mit diesem Gesetze nur ganz äußerlich sei, die Vorschrift vielmehr in materieller Beziehung als Bestandteil des Stempelgesetzes angesehen werden müsse. Andererseits erscheint dem

RG. die Berufung der Revision auf § 84 des Reichsstempelgesetzes verfehlt, da hier mit den »Grundstücken«, die im Grundbuch nicht eingetragen sind und nicht eingetragen zu werden brauchen, die hier in Frage kommenden Berechtigungen nicht gemeint sind, sondern wahrscheinlich die Grundstücke der öffentlichen Verbände (Reich, Gemeinden usw.).

Mit den Grundlagen der Gewerbesteuerordnung einer Gemeinde befaßt sich das Oberverwaltungsgericht in seinem Urteil vom 22. April 1915<sup>1</sup>. Von dem bereits mehrfach anerkannten Grundsatz ausgehend, daß es nach dem Kommunalabgabengesetz zulässig ist, in derselben Gemeinde nur gewisse Gewerbetreibende zu einer besondern Gewerbesteuer, die übrigen mit Prozenten der staatlich veranlagten Gewerbesteuer heranzuziehen, besonders auch neben dem Maßstabe der staatlichen Veranlagung zur Gewerbesteuer noch einen von der Kopffzahl der Arbeiter ausgehenden Maßstab zum Gegenstand der Besteuerung zu machen, erklärt es das Gericht für statthaft, wenn in einer Gewerbesteuerordnung die Bestimmung getroffen ist, daß von denjenigen gewerbesteuerpflichtigen Betrieben, die mehr als 30 Arbeiter beschäftigen, statt des Zuschlages zur staatlich veranlagten Gewerbesteuer eine besondere Gewerbesteuer erhoben werden soll, die für den Kopf des Arbeiters 20 *M* beträgt. Ob dieses Erfordernis der Mindestzahl der Arbeiter zur Zeit des Erlasses der Steuerordnung nur für 1–2 Betriebe der Gemeinde erfüllt war, ist für die Gültigkeit des Ortsrechts unerheblich. Es ist allerdings unzulässig, für einzelne individuell bestimmte Gewerbebetriebe eine besondere Steuerordnung zu erlassen. Verschieden davon ist aber eine Ordnung, welche Voraussetzungen aufstellt, unter denen alle Gewerbebetriebe steuerpflichtig sind, auf die jene Voraussetzungen zu treffen, wie es hier der Fall ist.

Die Ausführungen der Revision, der Vorderrichter habe prüfen müssen, ob nicht die Genehmigung der Steuerordnung seitens der staatlichen Aufsichtsbehörden angesichts ihrer offenbaren Unbilligkeit gegenüber den betroffenen Steuerpflichtigen hätte versagt werden müssen, erklärt das Oberverwaltungsgericht für verfehlt, weil Bedenken über die Angemessenheit der besondern Steuerordnung nur von den Verwaltungsbehörden bei der Beschlußfassung über die Genehmigung berücksichtigt werden könnten, während dem Verwaltungsrichter nur die Prüfung der Rechtsgültigkeit der Steuerordnung obliege.

Das Oberverwaltungsgericht erklärt aber die Revision von einem andern Gesichtspunkte aus für begründet. Es ist nämlich in der Steuerordnung nicht beachtet, daß, wenn ein Teil der Gewerbebetriebe einer besondern Gewerbesteuer unterliegt, die übrigen aber Prozente der staatlich veranlagten Gewerbesteuer zahlen, die von sämtlichen Betrieben zu entrichtenden Steuern zusammen nicht mehr ergeben dürfen als den in Prozenten des staatlich veranlagten Gewerbesteuersolls ausgedrückten Betrag, der durch die Gewerbesteuer im ganzen von der Gemeinde aufzubringen ist; wird diese Grenze überschritten, wobei die Sachlage zu Beginn des Steuerjahres maßgebend ist, so haben die Steuerpflichtigen ein

<sup>1</sup> Es stützt sich dabei auf Güthe: Grundbuchordnung, Bd. 2, Art. 29, Nr. 22; Achilles-Strecker: Grundbuchordnung, S. 428; sowie Arndt: ABG., zu § 235a; die gegenteilige Ansicht vertreten u. a. Brassert-Gottschalk, Anm. 3 zu § 235a.

<sup>2</sup> Bd. 58, S. 116.

<sup>1</sup> Bd. 57, S. 279.

Recht auf entsprechende Herabsetzung der Steuer. Einem dahingehenden Anspruch der Klägerin steht auch nicht entgegen, daß sie in der Klageschrift die von der Beklagten vorgenommene Berechnung des Steuersatzes als an sich richtig anerkannt hat, denn ein rechtswirksames Anerkenntnis würde nur dann vorliegen, wenn die Klägerin die konkrete Steuerforderung der Beklagten anerkannt hätte; ein Anerkenntnis einzelner Grundlagen des Steueranspruchs dagegen ist unverbindlich.

Der Einspruch einer Bergbaugesellschaft gegen die Nachveranlagung zu einer besondern Gemeindegewerbsteuer in einer Gemeinde, in der sie nur einen unterirdischen Betrieb unterhielt, hat dem Oberverwaltungsgericht Veranlassung gegeben, in seinem Urteil vom 3. Februar 1916<sup>1</sup> folgende steuerrechtliche Grundsätze aufzustellen:

»a. Das Recht zur nachträglichen Veranlagung von Steuerpflichtigen zu direkten Gemeindesteuern ist, abgesehen von dem Falle strafbarer Steuerhinterziehung im Sinne der §§ 79 und 83 des Kommunalabgabengesetzes, nach § 84 daselbst an keine weitere Voraussetzung gebunden, als daß der Steuerpflichtige bei der regelmäßigen Veranlagung übergangen oder steuerfrei geblieben ist. Eine Übergehung bei der Veranlagung in diesem Sinne liegt vor, wenn der Steuerpflichtige überhaupt nicht in die Steuerliste aufgenommen, also gar nicht veranlagt worden ist. Unter die Bestimmung des § 84 fallen auch die Fälle einer wissenschaftlichen oder absichtlichen Übergehung bei der üblichen Veranlagung seitens der Gemeindebehörden (im vorliegenden Falle war die nachträgliche Veranlagung auf Grund der veränderten Rechtsprechung des Oberverwaltungsgerichts erfolgt).

b. Steht einer Gemeinde das Recht zur Forderung einer Gewerbesteuer zu, so wird es nicht dadurch beseitigt, daß andere Gemeinden gleichfalls gegen denselben Steuerpflichtigen Gewerbesteuerforderungen rechtskräftig veranlagt und hierbei auch die Betriebsverhältnisse in jener Gemeinde in ihre Berechnung einbezogen haben. Jede Gemeinde übt ihr subjektives und objektives Steuerrecht für sich aus, mag sie an die staatlich veranlagte Gewerbesteuer gebunden sein oder die Steuer auf Grund einer besondern Gewerbesteuerordnung erheben. Werden daher von einer Gemeinde bei der Berechnung der Gewerbesteuer auch die in einer andern Gemeinde unterirdisch beschäftigten Arbeiter herangezogen, so kann der Steuerpflichtige dem nur mit dem gegen eine solche Berechnung gegebenen Einspruch und der Klage begegnen. Unterläßt er dies, in der Annahme, daß die Arbeiterzahl in die Berechnung richtig eingestellt sei, so tut er es auf die Gefahr hin, daß sich seine Annahme als rechtsirrtümlich herausstellt und die Gemeinde, in der sich der unterirdische Betrieb befindet, noch nachträglich ihr Steuerrecht ausübt, ohne an das Ergebnis der Veranlagung in der andern Gemeinde irgendwie gebunden zu sein. Bei dieser Rechtslage würde dann zwar von einer Zuvielforderung dieser letztern Gemeinde, nicht aber von einer un-

zulässigen Doppelbesteuerung die Rede sein können.

c. Besagt eine Steuerordnung, daß die Umlegung der besondern Gewerbesteuer erst dann stattfindet, wenn in der Gemeinde ein mindestens 100%iger Zuschlag zur Staatseinkommensteuer und ein Zuschlag von mindestens 250% zur Grund- und Gebäudesteuer und zur staatlich veranlagten Gewerbesteuer umgelegt wird, so bedeutet dies, daß die Erhebung der besondern Gemeindegewerbsteuer nur dann stattfinden soll, wenn bei der Verteilung des Steuerbedarfs der Gemeinde gemäß § 54 des Kommunalabgabengesetzes die vorstehend erwähnten Mindestsätze erreicht sind.

Ist ferner in der Steuerordnung bestimmt, daß die prozentuale Belastung der staatlich veranlagten Gewerbesteuer dann eintreten soll, wenn sie einen höhern Steuerbetrag ergibt, als die Umlegung der besondern Gemeindegewerbsteuer auf Grund der Steuerordnung ergeben würde, so ist Voraussetzung der besondern Gewerbesteuer nicht, daß überhaupt eine staatliche Veranlagung stattgefunden hat, sondern daß, falls eine solche erfolgt ist, das staatliche Ergebnis hinter dem nach der Steuerordnung berechneten Steuersatz zurückbleibt; bei dem Ausbleiben der staatlichen Veranlagung haben also ohne weiteres die Vorschriften der besondern Gemeindesteuerordnung Anwendung zu finden.

d. Es ist rechtlich zulässig, daß die besondern Gemeindegewerbsteuerordnungen eine mehrfache Steuerberechnung zulassen<sup>1</sup>. Steht es daher nach einer Steuerordnung der Gemeindebehörde frei, wahlweise entweder die Steuer nach den Bestimmungen der besondern Steuerordnung oder nach einer prozentualen Belastung der staatlich veranlagten Gewerbesteuer zu berechnen, so hat die Auslegung dahin zu lauten, daß der Gemeindevorstand verpflichtet ist, bei denjenigen Gewerbetreibenden, deren Besteuerung nach den vorgesehenen Grundsätzen der Kopfsteuer zulässig ist, zu prüfen, ob die letztere oder der Zuschlag zu der vom Staate veranlagten Gewerbesteuer den höchsten Steuerbetrag ergibt. Diesen höchsten Betrag muß er fordern.

e. Nach feststehender Rechtsprechung des Oberverwaltungsgerichts kann eine Veranlagung im allgemeinen und, soweit nicht besondere Normen eine Abweichung begründen, nur in Gemäßheit des zur Zeit der Veranlagung geltenden Rechtes bewirkt werden. Dieser Rechtssatz bezieht sich aber selbstverständlich nur auf solche Fälle, in denen im Laufe des Steuerjahres eine Änderung des Ortsrechts eingetreten ist. Das folgt ohne weiteres aus dem Begriff der Steuer als einer Jahressteuer. Wenn daher zu Beginn eines Steuerjahres die Veranlagung ausgesetzt worden ist und im spätern Verlaufe des Steuerjahres eine Änderung des geltenden Rechtes eintritt, so hat die Veranlagung, die nach diesem Zeitpunkt erfolgt, gemäß dem neuen Recht für das ganze Steuerjahr oder, falls die Steuerpflicht erst nach dem Beginn des Steuerjahres eingetreten ist, für den kürzern Zeitraum zu erfolgen. Die Veranlagung nach doppelten Vorschriften — einmal nach dem aufgehobenen, das andere Mal nach

<sup>1</sup> Bd. 58, S. 378.

<sup>1</sup> s. auch das vorher wiedergegebene Urteil vom 22. April 1915.

dem neuen Recht – ist unzulässig, weil dies der Einheitlichkeit der Veranlagung widersprechen würde. Davon völlig verschieden ist die Rechtslage, wenn es sich um die Nachveranlagung für Steuerjahre handelt, innerhalb deren ein anderes Steuerrecht als zur Zeit der Veranlagung galt. Dann gelangt nicht das letztere, sondern nur das damals gültige Ortsrecht zur Anwendung.

f. Für den Begriff des Betriebsortes ist es nicht erforderlich, daß die Betriebseinrichtungen oberirdisch gelegen sind, es genügt vielmehr auch das Vorhandensein von nur unterirdischen Einrichtungen und Anlagen.

g. Es ist zu unterscheiden zwischen »Betriebsort« und »Betriebsstätte«, die völlig verschiedene Rechtsbegriffe sind. Betriebsort ist gleichbedeutend mit dem Gemeindebezirk, in dem sich nach dem allgemeinen Gewerbebegriff und den Verhältnissen des einzelnen Falles ein Gewerbe vollzieht, besonders auch dauernde Anlagen und Einrichtungen vorhanden sind. Betriebsstätte dagegen ist ein innerhalb einer Gemeinde gelegener, der Verfügungsgewalt des Unternehmers unterstehender Raum, also eine feste örtliche Anlage oder Einrichtung, die seinem Gewerbebetriebe dient, gleichviel ob die Tätigkeit, die er selbst oder durch seine Angestellten dort mit der jedem Gewerbe innewohnenden Ständigkeit vollzieht, großen oder kleinen Umfang hat, und ob sie den Gewerbebetrieb im ganzen oder nur in einem einzelnen Zweige darstellt. Der Begriff »Betriebsort« ist also der weitere und kann zahlreiche Betriebsstätten umfassen.

h. Für den Begriff des »stehenden Gewerbes« ist es unerheblich, ob die gewerbliche Tätigkeit völlig selbständig oder nur zum Teil selbständig ausgeübt wird, oder ob sie in völliger Abhängigkeit von dem Hauptbetrieb erfolgt. Jede Tätigkeit, die einen Bestandteil des stehenden Gewerbes ausmacht, erfüllt den Tatbestand dieses Begriffes, der daher auch dort gegeben ist, wo es sich lediglich um einen unterirdischen, von dem oberirdischen völlig abhängigen Betrieb handelt.

In einem ausführlich begründeten Gutachten vom 12. Juni 1914<sup>1</sup> gelangt das Kammergericht zu folgenden Ergebnissen:

»a. Der obligatorische Vertrag, durch den eine Salzabbaugerechtigkeit im Sinne des preußischen Gesetzes über die Bestellung von Salzabbaugerechtigkeiten in der Provinz Hannover vom 4. August 1904 bestellt wird, unterliegt dem Immobilienstempel aus Tarifstelle 32 Abs. 1a des preußischen Stempelsteuergesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juni 1909 und aus Tarifnummer 11a des Reichsstempelgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. August 1913.

b. Ob der Vertrag die Bestellung einer Salzabbaugerechtigkeit enthält, ist Auslegungsfrage.

Nach diesem Gutachten ist zu unterscheiden zwischen Verträgen, die die Bestellung der Salzabbaugerechtigkeit enthalten, und solchen, in denen der Grundbesitzer nur die einseitige Verpflichtung zur Bewilligung der Eintragung einer solchen Gerechtigkeit übernimmt. In Zweifelfällen ist von der Erfahrungstatsache auszugehen, daß die Vertragsschließenden regelmäßig durch den Vertragsschluß ihre Rechtsverhältnisse endgültig regeln und nicht einen Teil davon, vielleicht den wichtigsten, einer spätern Vereinbarung vorbehalten wollen. Daraus ist zu folgern, daß auch dort, wo im Zusammenhang mit andern gegenseitigen Vereinbarungen (Einräumung des Ausbeuterechts usw.) der Grundbesitzer die Verpflichtung übernommen hat, das Recht auf Verlangen der Unternehmer als Salzabbaugerechtigkeit eintragen zu lassen, es sich tatsächlich auch um eine wechselseitige Vereinbarung über die Bestellung einer solchen Gerechtigkeit handelt.

Die Anwendung der Tarifstelle 32 Abs. 1a des preußischen Stempelsteuergesetzes und der ihr inhaltlich entsprechenden Tarifnummer 11a des Reichsstempelgesetzes auf die Verträge über die Bestellung von Salzabbaugerechtigkeiten ergibt sich daraus, daß diese ebenso wie das ähnlich gestaltete Erbbaurecht des BGB. als selbständige Gerechtigkeiten zu den unbeweglichen Sachen gleichgeachteten Rechten gehören. Dies wird aus der Entstehungsgeschichte des Gesetzes vom 4. August 1904 und aus diesem Gesetz selbst eingehend begründet.

Nach einem Urteil des Oberverwaltungsgerichts vom 10. Oktober 1912<sup>1</sup> sieht § 15a des Ansiedlungsgesetzes vom 10. August 1904 (Einspruchsrecht des benachbarten Bergwerksbesitzers, falls gegenüber Beschädigungen der Oberfläche die bergpolizeiliche Anordnung von Sicherheitspfeilern gemäß § 196 ABG. notwendig wird und die wirtschaftliche Bedeutung des uneingeschränkten Abbaues der Mineralien die der Ansiedlung überwiegt), wonach dem Bergwerksbesitzer gegen eine Ansiedlung der Einspruch gegeben ist, wenn der Abbau des Bergwerks, das unter dem zu besiedelnden Grundstück oder in dessen Nähe belegen ist, in absehbarer Zeit in Angriff genommen wird, nur vor, daß der Betrieb, falls er nicht schon unter dem zu besiedelnden Grundstück umgeht, doch nach bestimmten tatsächlichen Anzeichen in naheliegender, jedenfalls nicht ganz unsicherer und ganz ferner Zeit dort umgehen wird. Als tatsächliche Unterlagen für die Feststellung dieser Tatsache sind u. a. die bisherige Gestaltung des Betriebes, die neuen Betriebspläne und die beim Abbau über dessen Einwirkungen auf die hangenden Gebirgsschichten und die Erdoberfläche gemachten Beobachtungen zu berücksichtigen<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Bd. 58, S. 131.

<sup>1</sup> Bd. 55, S. 358.

<sup>2</sup> s. a. Brassert-Gottschalk, S. 1215/6.

## Verkehrswesen.

**Amtliche Tarifveränderungen.** 1. Böhmisches-Bayerischer Kohlenverkehr, Eisenbahngütertarif, Teil II, vom 1. April 1918. 2. Böhmisches-süddeutscher Kohlenverkehr, Eisenbahngütertarif, Teil II, vom 1. April 1918. 3. Böhmisches-Norddeutscher Kohlenverkehr, Eisenbahngütertarif, Teil II, vom 15. April 1918. 4. Böhmisches-Sächsischer Kohlenverkehr, Eisenbahngütertarif, Teil II, vom 1. April 1918. 5. Mährisch-Schlesisch-Galizischer Kohlenverkehr nach Preußen, Eisenbahngütertarif, Teil II, vom 1. April 1918. Zu Nr. 1 ist im Nachtrag I vom 1. Okt. 1918 auf Seite 3 unter II, zu Nr. 2 im Nachtrag I vom 1. Okt. 1918 auf Seite 3 unter 2, zu Nr. 4 im Nachtrag I vom 1. Okt. 1918 auf Seite 3 unter 3, zu Nr. 5 im Nachtrag I vom 1. Okt. 1918 auf Seite 3 unter »Änderungen der besondern Bestimmungen« die Bestimmung »Die Zuschläge werden vom Absender erhoben« abzuändern auf »Die Zuschläge werden vom Frachtzähler erhoben«.

Oberschlesisch-Österreichischer Kohlenverkehr. Tfv. 1253. Eisenbahngütertarif, Teil II Heft 1, gültig vom 1. Mai 1918. Seit 1. Okt. 1918 bis auf Widerruf, längstens bis 31. Dez. 1918, sind im Verkehr von sämtlichen Versandstationen nach Obrowitz loco die in den Tarifen für Steinkohle und Preßsteinkohle enthaltenen, gemäß Nachtrag II zu ermittelnden Frachtsätze für Brunn Staatsbahnhof im Kartierungswege anzuwenden, denen 6 h für 100 kg unverändert zuzuschlagen sind. Die Sendungen müssen in Obrowitz mit Straßenfahrzeug oder Schleppebahn abgeführt werden.

Staats- und Privatbahn-Güterverkehr. Heft C II. Seit 17. Okt. 1918 ist die Station Hannover Nordhafen als Versandstation in den Ausnahmetarif 6b für Steinkohle von Umschlagplätzen einbezogen worden.

Österreichisch-Lindauer Eisenbahnverband. Eisenbahngütertarif, Teil II, vom 15. April 1917. Einbeziehung von Aussig Expositur k. k. St.-B. und Aufhebung des Ausnahmetarifs 125 (Kohle). Seit 20. Okt. 1918 bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens bis 1. Febr. 1920, ist in dem Tarif auf Seite 13 unterhalb »Örtliche Gebühren und Bestimmungen für:« einzuschalten »Aussig Expositur k. k. St.-B.« Auf Seite 14 ist unter »Bestimmungen für einzelne Stationen« als erster Absatz neu aufzunehmen: »Aussig Expositur k. k. St.-B. Für Güter in Wagenladungen, die in Aussig Expositur k. k. St.-B. für den österreichischen Verein für chemische und metallurgische Produktion zur Auf- oder Abgabe gelangen, gelten die Frachtsätze der Station Aussig Staatsbahnhof.« Mit Ablauf des 30. Nov. 1918 tritt der Ausnahmetarif 125 (Kohle) Seite 117/118 außer Kraft und ist zu streichen.

Oberschlesischer Kohlenverkehr mit den Stationen Nowosselizy, Radsiwilow und Wolotschisk zum Weiterversand nach der Ukraine. Seit 22. Okt. 1918 bis auf jederzeitigen Widerruf, längstens bis zum 31. Dez. 1919, sind Frachtsätze für Steinkohle und Preßsteinkohle von Oberschlesien nach den Stationen Nowosselizy, Radsiwilow und Wolotschisk zum Weiterversand nach der Ukraine eingeführt worden.

Staats- und Privatbahn-Güterverkehr. Tfv. 1100. Ausnahmetarif 6 b für Steinkohle usw. von Oberschlesien, gültig vom 1. Juli 1917. Mit dem Tage der Eröffnung (voraussichtlich am 1. Nov. 1918) wird die Station Neundorf-Nerfken in die Abteilung B auf Seite 16 des Tarifs in alphabetischer Reihenfolge nachgetragen.

## Patentbericht.

### Anmeldungen,

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

Vom 10. Oktober 1918 an:

20 e. Gr. 16. W. 50 395. August Wecking, Westermolt b. Buer (Westf.). Kupplung für Förderwagen. 11. 2. 18.

21 h. Gr. 11. B. 78 688. Bosnische Elektrizitäts-A.G., Wien; Vertr.: Dr. M. Mugdan, Nürnberg, Gugelstr. 54/1. Verfahren zum Beschicken geschlossener elektrischer Öfen, bei denen das Beschickungsgut entlang der Elektrode zugeführt wird. 16. 12. 14. Österreich 17. 1. 14.

24 c. Gr. 4. H. 70 437. Otto Hartmann, Friedenstr. 59. Carl Hartmann, Östl. Karl-Friedrichstr. 30, und Adolf Wachsmann, Gartenstr. 9, Pforzheim. Knallgasfeuerung mit freiem Verbrennungsraum und Wärmespeicher aus stückiger feuerfester Masse. 16. 6. 16.

40 a. Gr. 5. S. 45 369. Société Anonyme de Vedrin, Risle-Saint-Marc (Vedrin), Belgien; Vertr.: Dr. Lotterhos, Pat.-Anw., Frankfurt (Main). Drehrohrofen zum Rosten von Schwefelerzen. 30. 5. 16. Belgien 4. 5. 16.

Vom 14. Oktober 1918 an:

5 e. Gr. 4. F. 41 857. Jacob Fecht, Altwald (Saar). Eiserner Grubenausbau; Zus. z. Pat. 293 420. 24. 5. 17.

12 e. Gr. 2. D. 34 115. Dingersche Maschinenfabrik A.G., Zweibrücken. Gaswascher. 21. 1. 18.

26 a. Gr. 1. L. 45 814. Stephan Löffler, Charlottenburg, Pestalozzistr. 49, und Kurt P. Sachs, Essen, Haumannplatz 28. Verfahren und Anlage zur Gaserzeugung aus Kohle, Torf, Holz o. dgl. 8. 11. 17.

26 a. Gr. 5. A. 30 501. Aktiengesellschaft für Brennstoffvergasung, Berlin. Vorrichtung zur Entgasung bituminöser Brennstoffe. 25. 4. 18.

81 e. Gr. 10. F. 42 658. Adolf Friedrich, Dresden, Liebigstr. 19. Schutzvorrichtung für Gurtbecherwerke. 29. 12. 17.

81 e. Gr. 10. F. 43 100. Adolf Friedrich, Dresden, Liebigstr. 19. Ausrückvorrichtung des Antriebes eines Gurtbecherwerkes. 20. 4. 18.

81 e. Gr. 26. H. 67 572. Otto Holtmann, Fischlaken b. Werden (Ruhr). Vorrichtung zum selbsttätigen Verladen von Briquetten u. dgl. in Wagen. 6. 11. 14.

87 b. Gr. 3. E. 22 734. Siegfried Ehrmann, München, St. Paulstr. 11. Federhammer; Zus. z. Pat. 293 085. 7. 11. 17.

87 b. Gr. 3. G. 45 725. Dipl.-Ing. Wilhelm Greding, Cronberg (T.), Wilhelm-Bonnstr. 38. Schlagwerkzeug mit elektrischem Antrieb. 10. 10. 17.

87 b. Gr. 3. G. 45 895. Dipl.-Ing. Wilhelm Greding, Cronberg (T.), Wilhelm-Bonnstr. 38. Schlagwerkzeug mit schleudernd bewegten Schlagkörpern. 15. 11. 17.

### Versagungen.

Auf die nachstehenden, an dem angegebenen Tage im Reichsanzeiger bekannt gemachten Anmeldungen ist ein Patent versagt worden:

50 c. H. 67 024. Sieblose Verbundkugelmühle, besonders für Naßmahlung mit mehreren hintereinander liegenden Mahltrommeln. 13. 6. 16.

59 b. K. 61 943. Tragbare umlaufende Pumpe mit Motorantrieb. 16. 4. 17.

### Zurücknahme von Anmeldungen.

Folgende, an dem angegebenen Tage im Reichsanzeiger bekannt gemachten Anmeldungen sind zurückgenommen worden:

10 a. S. 46 751. Koksofenfüllwagen. 28. 2. 18.

40 c. T. 20 925. Verfahren und Vorrichtung zum Raffinieren von Zink durch Abdestillieren des am Boden eines elektrischen Strahlungsrofens befindlichen Metallbades. 28. 6. 17.

### Zurückziehung.

Die im Reichsanzeiger vom 30. September 1918 bekannt gemachte Anmeldung: Kl. 12 e. H. 73 157, ist aus der Auslegung zurückgezogen worden.

### Änderung in der Person des Inhabers.

Das Patent 87b. 303 091 (1918, 118) (die in der Klammer angegebenen Zahlen nennen mit Jahrgang und Seite der Zeitschrift die Stelle ihrer Veröffentlichung) ist auf Hermann Jost, Berlin-Tempelhof, und Deutsche Automaten Handels Gesellschaft m. b. H., Berlin, übertragen worden.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 14. Oktober 1918.

1 b. 688 609. Fried. Krupp A.G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Antriebvorrichtung für Schüttelspeiser von elektromagnetischen Ringscheidern. 6. 9. 18.

5 b. 689 043. Wilhelm Hartmann, Eisfeld (Sieg). Steinkratze. 22. 6. 18.

12 a. 688 988. A.G. Kummler & Matter, Aarau (Schweiz); Vertr.: Dr.-Ing. J. Friedmann, Pat.-Anw., Berlin W 50. Vorrichtung zur Durchführung von Trocknungs-, Kalzinierungs-, Verdampfungs- und ähnlichen Prozessen. 15. 6. 17. Schweiz 24. 8. 16. und 24. 10. 16.

12 c. 688 626. Dingersche Maschinenfabrik A.G., Zweibrücken. Gaswascher. 21. 1. 18.

12 l. 688 729. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Absperrventil für hochgespannte Gase. 30. 4. 18.

12 f. 688 730. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Absperrventil für hochgespannte Gase. 30. 4. 18.

12 f. 688 731. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Absperrventil für hochgespannte Gase. 30. 4. 18.

19 a. 688 932. Adolf Hinkers, Dortmund, Prinz-Wilhelmstr. 2. Grubenschienenbefestigung. 9. 8. 18.

20 c. 688 669. Wilhelm Müller, Oberhausen (Rhld.), Kronprinzenstr. 54. Nummer-Aufhängvorrichtung an Förderwagen. 3. 8. 18.

24 l. 688 740. Hans Hofmann, Zürich; Vertr.: Meffert und Dr. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. Ofen zur Verfeuerung von festem Brennstoff in fein verteiltem Zustande. 19. 7. 18. Schweiz 15. 2. 18.

80 a. 688 710. Arnold Kienast, Leipzig, Kaiser-Wilhelmstraße 56. Lagerung des federnden Preßdeckels bei Brikettpressen. 26. 8. 18.

80 c. 688 833. Robert Dietz, Trier, Hl. Kreuz Felsenkeller. Antrieb und Lagerung für Brechroste bei Schachtöfen für sinterndes Brenngut. 23. 8. 18.

81 e. 688 884. Carl Schenck G. m. b. H., Darmstadt, und Philipp Göbel, Arheilgen b. Darmstadt, Bechermulde für endlose Becherketten. 28. 6. 18.

### Verlängerung der Schutzfrist.

Folgende Gebrauchsmuster sind an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden:

50 c. 644 338. Internationale Patentverwertungsgesellschaft m. b. H., Berlin. Brechwerk. 27. 9. 18.

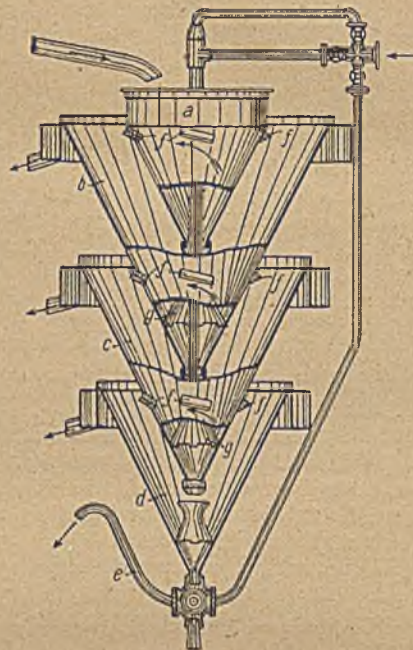
50 c. 644 339. Internationale Patentverwertungsgesellschaft m. b. H., Berlin. Gesteinbrecher. 27. 9. 18.

### Deutsche Patente.

1 a (7). 308 612, vom 27. Juli 1917. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Köln-Kalk und Wilh. Jul. Bartsch in Schlachtensee b. Berlin. Schwemm- und Waschapparat.

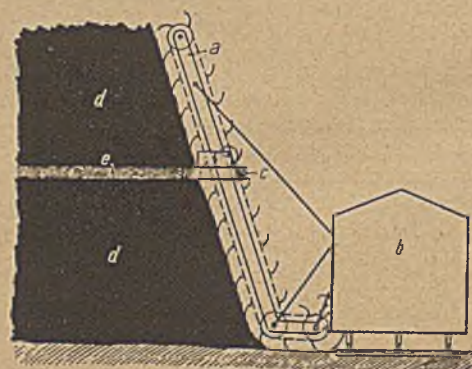
Die Vorrichtung besteht aus zwei oder mehr achsrecht übereinander angeordneten, ineinanderragenden Trichtern *a*, *b*, *c* und *d*, von denen jeder eine regelbare Auslauföffnung hat. Unter der Auslauföffnung der Trichter, die in einen andern hineinragen, ist der Verteilerteller *g* angeordnet, und jeder dieser Trichter kann auf seiner Außenseite mit schraubenförmigen Leitflächen *f* versehen sein. Das zu behandelnde Gut wird in Form einer Trübe in den obersten (innersten) Trichter *a* eingeführt, während gleichzeitig Spülwasser in den untersten Trichter *d* geleitet wird. Das Spülwasser strömt der Trübe entgegen von unten her durch alle Trichter, wobei die Trübe ausgewaschen wird.

Die Größe des Querschnittes der Auslauföffnungen der Trichter wird so eingestellt, daß über den Rand des Trichters Schlamm von einem bestimmten Feinheitsgrad bzw. spezifischen Gewicht den Trichter verläßt. Durch die Leitflächen wird dabei die zwischen den Trichterwandungen aufwärts strömende Trübe in einen Kreislauf



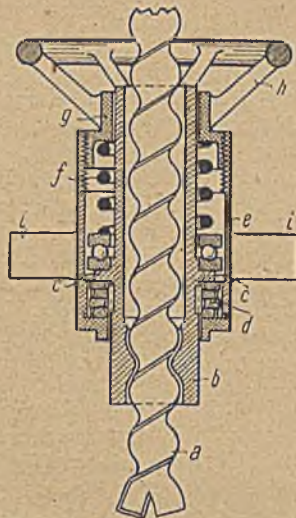
versetzt, wodurch der Weg der Trübe verlängert und der Waschvorgang begünstigt wird. Die spezifisch schwersten Teile des Gutes treten aus dem untersten Trichter durch das nach aufwärts gebogene Rohr *c* aus.

5 b (12). 308 613, vom 30. Juli 1916. Dr. M. Tornow in Berlin-Wilmersdorf. Vorrichtung zu gesonderter gleichzeitiger Hereingewinnung von Zwischenschichten bei der Baggerung auch mächtiger Flöze.



An der Eimerleiter *a* oder einem andern Teil der Baggermaschine *b* ist eine Schrämvorrichtung *c* so angebracht, daß sie die zu gewinnende Zwischenschicht *e* aus dem Arbeitsstoß herauschramt, bevor dieser abgebagert wird. Damit Zwischenschichten in jeder Höhe und bei jeder Fahr- richtung des Baggers gewonnen werden können, läßt sich die Schrämvorrichtung so anordnen, daß sie in der Höhenlage einstellbar und um eine zur Fahr- richtung des Baggers senkrecht stehende Achse schwenkbar ist. Außerdem kann mit der Schrämvorrichtung eine ausziehbare Rutsche so verbunden werden, daß das von der Schrämvorrichtung gelöste Gut getrennt von dem abgebagerten Gut gewonnen wird.

5 b (14). 308 614, vom 21. Mai 1913. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin. *Vorschubwerk für Gesieindrehbohrmaschinen.*



In das Vorschubwerk ist eine Bremse so eingeschaltet, daß sie beim Auftreffen des Bohrers auf härteres Gestein von dem Druck einer in ihrer Spannung einstellbaren Feder ganz oder teilweise entlastet wird. Die Bremse dreht sich alsdann gleich schnell oder schneller als vorher, so daß der Vorschub geringer wird. Bei dem dargestellten Vorschubwerk ist die Bremse *d* zwischen den Flansch *c* der Vorschubmutter *b* für den Schlangenbohrer *a* und den nach innen gerichteten Flansch des z. B. mittels Zapfen *i* an einem Bohrgestell (Bohrsäule) zu befestigenden Gehäuses *e* eingeschaltet. Die Bremse *d* ist durch die Feder *f* belastet, die sich einerseits mittels eines Kugellagers gegen den Flansch *c* der Vorschubmutter *b*, andererseits gegen den mit dem Handrad *h* versehenen, in das Gehäuse *e* eingeschraubten Boden *g* des Gehäuses stützt. Durch Drehen des Handrades kann daher das Vorschubwerk der Härte des Gesteins angepaßt, d. h. die Bremse *d* mehr oder weniger belastet (angespannt) werden.

12 e (1). 308 285, vom 20. April 1917. P. Mayer in Berlin - Johannisthal. *Auslaugungsverfahren.*

Dem auszulaugenden Stoff sollen im Gegenstrom an verschiedenen Stellen nacheinander Lösungs- und Waschmittel zugeführt werden. Das Waschmittel soll dabei, nachdem es den ausgelaugten Rückstand ausgelaugt hat, dem Lösungsmittel zugesetzt werden.

20 e (16). 308 382, vom 19. Juni 1917. Emil Stortz in Derne. *Von der Seite mittels Kreuzhebel zu bedienende Kupplung für Förder- und Eisenbahnwagen- oder -geräte.*

Die Glieder der Kupplung bestehen aus mit Kreuzhebeln starr verbundenen Haken, die an der Spitze parallel oder annähernd parallel zu ihrer Achse so gekröpft sind, daß ein selbsttätiges Lösen der Kupplung beim Herabhängen der Glieder nicht möglich ist. Die Kreuzhebel (kreuzförmigen Hebel) selbst sind mit Hilfe eines Auges in einer Öse der Wagen so gelagert, daß sie sich seitlich und in senkrechter Richtung verschieben können.

23 e (1). 308 385, vom 3. Oktober 1915. Farbwerk vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst (Main). *Schmierölersatz.*

Der Ersatz besteht aus Anhydroformaldehydverbindungen der Toluidine und Xylidine oder aus Gemengen dieser Verbindungen, die bei gewöhnlicher Temperatur flüssig sind.

24 e (11). 308 280, vom 14. Mai 1914. Rudolf Schulz in Mülheim (Ruhr). *Drehrostgaserzeuger, bei dem der Abschluß des Schachtes nach unten durch eine Aschenschicht bewirkt wird.*

Die Schachtwandung des Erzeugers ist unten mit einem Fortsatz versehen, der in die zur Bildung der Aschenschicht dienende Schüssel hineinragt und auf einen Teil seines Umfangs bis zum Boden der Schüssel reicht.

59 a (8). 308 635, vom 25. März 1917. Ludwigsbergs Werkstads Aktiebolag in Stockholm (Schweden). *Entlastungsvorrichtung für kreisende Kolbenpumpen (oder -motoren) mit Taumelscheibe.*

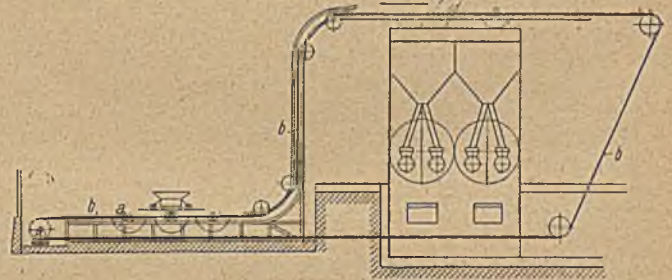
Für diese Anmeldung wird gemäß den Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Schweden vom 17. Juni 1916 beansprucht.

Bei der Vorrichtung wird der von den Kolben gegen die sie antreibende Taumelscheibe ausgeübte Druck (ganz

oder teilweise) hydraulisch aufgenommen und die Taumelscheibe gerade vor den am Druckraum befindlichen Kolben beeinflußt.

Zwecks Erzielung dieser Wirkung kann die Taumelscheibe mit festen, sie führenden Rippen versehen sein; diese haben auf der Anliegefläche eine Aushöhlung, die mit dem betreffenden Druckraum der Pumpe in Verbindung steht. Die Taumelscheibe kann auch von einem im Pumpengehäuse drehbar gelagerten, im Querschnitt U-förmigen Ring o. dgl. geführt werden, dessen beide die Scheibe führende Schenkel an ihrer Innenseite Aushöhlungen besitzen, die mit dem betreffenden Druck- und Saugraum der Pumpe in Verbindung stehen, um außer der Entlastung auch noch die Änderung der Leistung und Strömungsrichtung zu bewirken.

81 e (6). 308 102, vom 15. August 1916. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Becherwerk.*



Die Becherkette *b* des Becherwerkes, die endlos oder offen sein kann, ist nur an einer Stelle mit wenigen, dicht nebeneinander befindlichen Bechern *a* besetzt. Infolgedessen kann das Becherwerk überall dort benutzt werden, wo sich die Anwendung von fortlaufend mit Bechern besetzten Becherwerken wegen der geringen Menge des zu fördernden Gutes nicht lohnen bzw. zu kostspielig sein würde.

## Zeitschriftenschau.

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

### Mineralogie und Geologie.

Der geologische Aufbau des Erdölgebietes von Bibi-Eibat. Von Behr. Petroleum. 15. Okt. S. 65/71. Auf Grund einer neuen Arbeit von Golubjatnikow werden eine geologische Übersicht des Gebietes und eine Schilderung der Lagerungsverhältnisse des Erdöls gegeben.

### Bergbautechnik.

Die römischen Kupferbergwerke bei Gölheim und die römische Bronzeindustrie von Eisenberg in der Pfalz. Von Sprater. Gieß. Ztg. 15. Okt. S. 320/4\*. Kurze Angaben über die Aufschließung römischer Bergbaubetriebe und die Funde von Bronzegegenständen, die auf eine römische Bronzeindustrie bei Eisenberg hindeuten.

Beurteilung und Wertschätzung von Freischurfobjekten. Von Kudielka. Mont. Rdsch. 16. Okt. S. 545/7. Gesichtspunkte, die bei der Beurteilung, Bewertung und Nutzbarmachung von Freischürfen zu beachten sind.

Zur Schachtlotkurve. Von Capilleri. Mitteil. Marksch. H. 1 und 2. S. 17/9. Auf anderem Wege vorgenommene Ableitung der von Wilski bestimmten Kurve, nach der sich der Draht des Schachtlotes im Wetterzug biegt.

### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Elektrischer Wasserstandsregler für Dampfkessel. Z. Dampfk. Betr. 25. Okt. S. 338/41\*. Beschreibung der Einrichtung und Wirkungsweise des Hanomag-Wasserstandsreglers.

Über die Verheizung von Braunkohlen in den V. St. A. Von Pradel. Braunk. 18. Okt. S. 325/31\*. Bericht über die von Kreisinger mit Ligniten von Nord-Dakota angestellten Versuche. Die für die unmittelbare Verheizung dieses Lignits oder von Lignitkoks in Betracht kommenden Roste und Feuerungen.

Bewertung der Brikettier- und Rohkohlenleistungen. Von Hagemann. Z. Dampfk. Betr. 18. Okt. S. 329/31. 25. Okt. S. 337/8. Wiedergabe und Erläuterung zahlenmäßiger Angaben und Zusammenstellungen, die die Berechnungen zur Bewertung von Abraum- und Entwässerungsarbeiten in Braunkohlen- und Torflagern vereinfachen sollen. (Schluß f.)

### Elektrotechnik.

Elektrische Maschinen mit Wicklungen aus Metallen von geringer Leitfähigkeit. Von Rothbauer. (Schluß.) El. u. Masch. 13. Okt. S. 457/62\*. Vergleich zwischen zwei Synchrongeneratoren von gleicher Bauart mit Kupfer- und Ersatzmetallwicklungen in bezug auf die Leistung bei gleicher Temperaturzunahme und in sonstiger Hinsicht. Untersuchungen der für den asynchronen Ersatzmotor in Betracht kommenden Gesichtspunkte an Hand des Heylanddiagramms.

Die Großgleichrichter-Anlage im städtischen Elektrizitätswerk zu Hirschberg i. Schlesien. Von Obach. (Schluß.) E. T. Z. 24. Okt. S. 423/5\*. Beschreibung der Gleichrichteranlage. Ihr Verhalten im ersten Betriebsjahr. Kostenaufstellung und Betriebsergebnisse.

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

Theoretische Grundlagen der Berechnung der Martinöfen. Von Skaredoff. (Forts.) Feuerungstechn. 15. Okt. S. 13/6. Der Temperaturabfall. Die Ofenmessungen. (Schluß f.)

Über Verbrennungsvorgänge in hütten-technischen Feuerungen. Von Escher. St. u. E. 24. Okt. S. 977/82\*. Erzielung von erheblichen Ersparnissen in verschwenderisch arbeitenden Feuerungen durch Anpassung der Brennstoffart an die zu erreichende Temperatur, gegebenenfalls durch aufeinanderfolgende Verwendung zweier Brennstoffarten von verschiedenem Brennwert oder durch Trennen der Vorgänge Schmelzen und Überhitzen.

Über Neuerungen auf dem Gebiete der Mineralölanalyse und Mineralölindustrie im Jahre 1916. Von Singer. (Forts.) Petroleum. 15. Sept. S. 1053/7. 1. Okt. S. 14/20. Mitteilungen über Hydrierungsverfahren und sonstige Vorschläge sowie über Asphaltherstellung, Naturgas und Kerzenfabrikation. Verwendung von Ölen für Beleuchtung und Heizung, für motorische Zwecke sowie zur Herstellung emulgierter, verfestigter, wasserlöslicher und sulfurierter Erzeugnisse. Angaben über Schmierung und Schmiervorrichtungen, Asphalt- und Pechverwendung sowie Herstellung von Ruß. (Schluß f.)

Über die Bestimmung des sog. harten Asphaltes in den aus Boryslaw-Rohöl erzeugten Ölen. Von Prozynski. Petroleum. 1. Okt. S. 9/10. Untersuchungen über die Zuverlässigkeit des Verfahrens von Holde sowie über die Beschaffenheit des sich nach diesem Verfahren ausscheidenden harten Asphaltes.

### Volkswirtschaft und Statistik.

Die Statistik in der industriellen Unternehmung. Von Calmes. E. T. Z. 24. Okt. S. 421/3. Das Bedürfnis nach planmäßiger Statistik in der Unternehmung. Die Frage der Zentralisation oder Dezentralisation des statistischen Dienstes. Die selbständige statistische Abteilung und ihre Eingliederung in die Organisation. Der angegliederte statistische Dienst.

Brennstoffausnutzung in ausländischer Beleuchtung. Von Dyes. (Forts.) Braunk. 18. Okt. S. 331/2. Als Anregung gedachte Angaben über ausländische Veröffentlichungen über die Verwendung der Rohkohle sowie über Verkokung, Vergasung und die dabei gewonnenen Erzeugnisse. (Forts. f.)

### Verkehrs- und Verladewesen.

Der Wagenumlauf und seine Beschleunigung. Von Falk. Techn. u. Wirtsch. Okt. S. 385/9. Die Umlaufzeit und ihre Gliederung. Untersuchung der Gesichtspunkte und Mittel, die für die Verkürzung des Ladeabschnittes in Frage kommen. (Schluß f.)

Die Bedeutung der Elektrohängebahn für die Bergwerks- und Hüttenindustrie. Von Wintermeyer. (Forts.) Techn. Bl. 19. Okt. S. 185/6\*. Erläuterung der mannigfachen Verwendungsmöglichkeiten von Elektrohängebahnen an Hand kurzer Beschreibungen ausgeführter Anlagen in Bergwerksbetrieben und zur Hochofenbeheizung. (Schluß f.)

### Personalien.

Bei dem Berggewerbegericht in Dortmund ist der Bergtrat Wilbrand in Essen unter Belassung in dem Amte als Stellvertreter des Vorsitzenden mit dem Vorsitz der Kammer Essen II des Gerichts betraut worden.

Der Bergassessor Dr.-Ing. Spackeler ist zum ordentlichen Professor der Bergakademie in Clausthal ernannt worden.

Dem Bergassessor Dr.-Ing. Rodatz (Bez. Halle), bisher beurlaubt, ist zum Eintritt in die Dienste der Niederlausitzer Kohlenwerke in Berlin als Leiter der Betriebsdirektion Zschipkau die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Der Bergassessor Leonhard Schneider (Bez. Halle) ist dem Salzamt in Schönebeck (Elbe) als technischer Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Dem Bergassessor Bälz (Bez. Halle), z. Z. in Kriegsgefangenschaft, ist die Stelle eines ständigen technischen Hilfsarbeiters im Bergrevier Nordhausen verliehen worden.

Dem Oberbergtrat Dr. Schlüter, Rittmeister und Bataillonsführer, sind das Eiserne Kreuz erster Klasse und der Rote Adlerorden vierter Klasse verliehen worden.

Dem Bergreferendar Kurt Hermann (Bez. Halle) sind die Eisernen Kreuze zweiter und erster Klasse, das Sachsen-Meiningsche Ehrenkreuz für Verdienst im Kriege und das Beobachterabzeichen verliehen worden.

Dem Bergassessor a. D. Hupfeld, Leiter der Riemenfreigabestelle in Berlin, ist die Erlaubnis zur Anlegung des Württembergischen Wilhelmskreuzes erteilt worden.

### Gestorben:

am 5. November in Halle der Bergassessor Siegfried Beisert, Geschäftsführer des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins, im Alter von 49 Jahren.