

spiel zu nennen. Wurden solche an Dritte zur Verwendung bei der Herstellung oder sonstigen geschäftlichen Zwecken mitgeteilt und von diesen in eigennütziger Weise mißbraucht, so konnte man gegen ein solches Verhalten keine Remedur eintreten lassen. Deshalb gestattete ich mir, an die Reichstagskommission eine kleine Denkschrift zu richten, in der ich einmal vorschlug, diese Bestimmung dahin abzuändern, daß die dem Schutzbereich derselben einschränkenden Worte des Regierungsentwurfes „zwecks Ausführung gewerblicher Aufträge“ gestrichen, und daß ganz allgemein, das Anvertrauen von Vorlagen usw. „im geschäftlichen Verkehr“ als zu schützend bezeichnet wurde; dann sollten durch Hinzufügung der Worte „Vorschriften technischer Art, Rezepte u. dgl.“ alle im gewerblichen Leben anvertraute Interessen dieser Schutzbestimmung unterstellt werden.

Die Reichstagskommission, die in erster Lesung bereits die Regierungsvorlage einstimmig angenommen hatte, hat auf Grund meiner zwischenzeitlich ihr unterbreiteten Anregung in zweiter Lesung die von mir vorgeschlagene Formulierung akzeptiert, so daß jetzt derjenige mit Gefängnis bis zu einem Jahre und mit Geldstrafe bis zu 5000 M oder mit einer dieser Strafen belangt werden kann, der im geschäftlichen Verkehr ihm anvertraute Vorlagen oder Vorschriften technischer Art, insbesondere Zeichnungen, Modelle, Schablonen, Schnitte, Rezepte zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwertet oder an andere mitteilt. Zuwiderhandlungen gegen diese Vorschrift geben dem Geschädigten einen zivilrechtlichen Anspruch auf Ersatz des entstandenen Schadens, sowie auf Unterlassung, und zwar nicht nur gegen den eigentlichen Täter, sondern auch gegen den, der ihn zu seinem Vergehen verleitet hat. Die Bedeutung dieser Gesetzesbestimmung ist aber mit der Bekämpfung unlauterer Ausnutzungen anvertrauter Rechtsgüter und Interessen meines Erachtens nicht erschöpft. Es wird ihr, worauf ich ausführlich in der Leipz. Zeitschr. hingewiesen habe, eine viel weitergehende Wirkung beizumessen sein. Durch sie wird meines Erachtens ein eigenartiges, neues Schutzrecht geschaffen, das den gewerblichen urheberrechtlichen Schutzgesetzen ergänzend zur Seite tritt, ja deren Schutzbereich etwas zu erweitern vermag. Denn der Schutz auf Grund dieser Gesetze (Patent-, Gebrauchsmuster-, Geschmacksmuster- und Kunstschutzgesetz) steht nur dem Urheber (Erfinder) oder dem präsumtiven Urheber oder deren Rechtsnachfolgern zu, während der Schutz des § 18 des unlauteren Wettbewerbsgesetzes ganz unabhängig davon eintreten wird, ob der Urheber, Eigentümer oder Lizenzträger oder ein anderer die Vorlagen, technischen Vorschriften, Rezepte, Zeichnungen, Modelle, Schablonen, Schnitte u. dgl. einem Dritten zur Ausführung anvertraut, unabhängig auch davon, ob diese Gegenstände neu und eigentümlich sind. Es lassen sich daher eine Reihe Fälle denken, in denen sich durch diese Vorschrift ein quasi-urheberrechtlicher Schutz ergeben kann; jedenfalls wird durch dieselbe auch für solche Neuerungen, die einen urheberrechtlichen Schutz nicht in Anspruch nehmen können, insofern ein Schutz geschaffen, als ihre Priorität, ihr erstes Auftauchen auf dem Markte, und damit ihre erhöhte Konkurrenzfähig-

keit in bestimmter Hinsicht gesichert wird. Man wird dies vielleicht als Nouveautéenschutz bezeichnen können.

Auch für das Erfinderrecht (Patent- und besonders Gebrauchsmusterrecht, bei welchem eine dem § 3 Abs. 2 Pat. G. entsprechende Bestimmung fehlt) ist, um die mögliche Bedeutung dieser gesetzlichen Neuerung an einem Beispiel zu zeigen, diese von Wichtigkeit; der Erfinder, der zwecks Anmeldung seiner Erfindung bei dem Patentamte sich von einem Dritten Zeichnungen herstellen oder vervielfältigen, ein Modell anfertigen läßt, erhält einen erhöhten Schutz seiner Erfindung vor der Anmeldung, die bisher nur durch eine zivilrechtlichen Klage (R. G. 37, 41) gegen anderweite Inanspruchnahme geschützt war; denn nach dem Pat. G. gibt es an der Erfindung vor der Anmeldung kein Recht. Diese wenigen, nur andeutenden Bemerkungen mögen genügen, um auf die weitgehende, nicht beabsichtigte, aber gewiß nicht unerwünschte Wirkung des § 18 hinzuweisen.

Zum Schluß ist noch eine neue Vorschrift zu erwähnen, die es ermöglicht, unlauteren Wettbewerbshandlungen rasch und intensiv ihre schädigende Wirkung zu nehmen. Es sollen nämlich in allen Fällen, in denen das Gesetz einen Anspruch auf Unterlassung des unlauteren Wettbewerbs gibt, einstweilige Verfügungen auch dann erlassen werden können, wenn die beschwerenden Voraussetzungen der §§ 935 und 940 der Zivilprozeßordnung nicht vorliegen.

Dies ist in großen Linien der wesentliche Inhalt der neuen Gesetzesbestimmungen, und ich hoffe, daß es mir in der kurzen mir zur Verfügung gestellten Zeit gelungen ist, Ihnen ein anschauliches Bild desselben zu geben. Sie werden mir darin zustimmen, daß, wenn man auch über die Zweckmäßigkeit einiger Vorschriften, so z. B. der über das Ausverkaufswesen, geteilter Ansicht sein kann, man doch nicht wird verkennen können, daß das Gesetz im ganzen eine erhebliche Verbesserung gegenüber dem früheren Rechtszustande bedeutet. Insbesondere wird bei dem proteusartiger Wesen der concurrence déloyale die Generalklausel mit Freuden begrüßt werden müssen; denn erst durch sie wird eine sachgemäße Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbs möglich sein. Möge unsere Industrie und Geschäftswelt nun auch die ihr gegebene Waffe zum „Kampfe um das Recht“ auf einen durch illoyale Handlungen nicht gestörten Gewerbebetrieb benutzen; mögen aber auch unsere Gerichte, besonders bei der Anwendung der Generalklausel, auf der Höhe ihrer Aufgabe stehen! A. 175.]

## Das Metallhüttenwesen im Jahre 1908.

Von Prof. Dr. B. NEUMANN-Darmstadt.

(Eingeg. 16./9. 1909.)

(Schluß von S. 2187.)

### Silber.

Die Statistik für die Produktion der einzelnen Länder an Silber ist immer nur sehr schwer vollständig zu erhalten. Auch jetzt ist es erst möglich, die Weltproduktion für 1907 zusammenzustellen.

Die H ü t t e n p r o d u k t i o n der einzelnen Länder stellte sich 1907 nach Angaben der Frankfurter Metallgesellschaft wie folgt:

	t
Deutschland . . . . .	387,0
England . . . . .	528,1
Belgien . . . . .	177,0
Spanien und Portugal . . .	100,0
Frankreich . . . . .	55,0
Österreich-Ungarn . . . . .	54,0
Italien . . . . .	19,8
Norwegen . . . . .	7,0
Rußland . . . . .	5,0
Türkei . . . . .	1,5
Schweden . . . . .	1,0
Vereinigte Staaten . . . . .	3555,1
Mexiko . . . . .	800,0
Zentral- und Südamerika . .	200,0
Kanada . . . . .	20,0
Japan . . . . .	91,2
Australien . . . . .	124,4
	6217,3

Die Jahreserzeugung von 1907 übertrifft alle vorhergehenden Jahre. 1905 wurden erzeugt 5624,5 t 1906 5751,3 t. Die oben angeführten Mengen, die in dem betreffenden Lande erschmolzen wurden, stammen nun keineswegs immer aus den eigenen Gruben; gerade bei Silber ergeben sich hierbei sehr merkwürdige Verhältnisse. So liefert z. B. die eigene Bergwerksproduktion Englands nur 4,3 t, erschmolzen wurden aber 528,1 t, Deutschlands Bergwerks-erzeugung beträgt 158,3 t gegen 387 t Hüttenproduktion; ähnlich liegt das Verhältnis in den Vereinigten Staaten: 1757,8 t Bergwerks- zu 3555,1 t Hüttenproduktion. Umgekehrt übersteigt in Mexiko (1901,9 t), Kanada (397,5 t), Australien (593,6 t) die Erzeugungsmenge weit die Verhüttung.

1908 ist die Weltproduktion gegen das Vorjahr schätzungsweise um etwa 37 t zurückgegangen. Der Verbrauch Deutschlands an Silber belief sich 1908 auf 440,1 t (1907 403,7 t).

Die Silberpreise gingen 1907 schon ganz bedeutend herunter, von fast 95 M auf 75½ M, sie sind 1908 weiter gefallen, bis unter 67 M. Abgesehen von der allgemeinen schwachen Geschäftslage wirkte hier namentlich ungünstig der Tod des Kaisers von China, weil durch Einstellung einer umfangreichen Münzprägung große Silbermengen frei wurden.

In den brennstoffarmen Silberländern war man für die Gewinnung des weißen Metalles auf Amalgamationsprozesse und Laugeverfahren angewiesen. Letztere haben nie große Bedeutung gewonnen. Dagegen hat der alte, 1557 eingeführte Patioprozeß in Mexiko allein bis jetzt für 16 Milliarden M Silber ausgebracht. Der Patioprozeß ist aber auch kein idealer Prozeß, er ist kostspielig, eignet sich bei den gesunkenen Silberpreisen nur noch für reiche, reine Erze, während bei armen Erzen das Ausbringen sehr schlecht ist (40—45%), namentlich sobald viel Schwefel im Erz ist. Er ist deshalb fast ganz verschwunden. Auf der Guadalupe Hacienda<sup>60)</sup> ist der Patioprozeß noch in Anwendung, man hat dort an Stelle der Durchmischung der Torta durch Pferde und Maulesel eine pflug-

artige mechanische Einrichtung eingeführt. Das Ausbringen an Silber soll 80—85%, das an Gold nur 30—40% betragen. Die schlechte Goldextraktion ist überhaupt ein Nachteil des Patioprozesses. Die Kosten dieses Verfahrens in Guanajuato gibt Macdonald<sup>61)</sup> zu 53,80 M an, wozu noch 48 bis 80 M Gruben- und Aufbereitungskosten kommen. Die verschiedenen anderen Amalgamationsprozesse sollen zwar etwas billiger und besser arbeiten, ihre Tage sind aber auch gezählt. Seit 1905 die Butters Co. in einer großen Anlage zuerst die Verwendbarkeit der Cyanidlaugerei auch für Silbererze bewies, sind in den verschiedenen Silberdistrikten Mexikos solche Cyanidanlagen in großer Anzahl (meist mit amerikanischem Kapital) entstanden, so daß jetzt schon ein Überblick möglich ist, was dieses neue Verfahren leisten kann. Im großen und ganzen sind die Vorbilder der Goldcyanidlaugerei entlehnt, die Silbererze verlangen aber zur rationellen Laugung eine außerordentlich weitgehende Zerkleinerung; es sind also wohl einige Anlagen vorhanden, die auch in Sand und Schlamm scheiden, die Zukunft wird aber auch auf die Ganzverschlämmungsmethode hinauslaufen. Aus diesem Grunde ist die Art und Leistung der mechanischen Apparate sehr wichtig. Zur Zerkleinerung dienen Pochstempel, verbesserte chilenische Mühlen<sup>62)</sup>, Rohrmühlen; für die Laugerei werden, da die Durchlüftung bei der Silberlaugerei sehr wesentlich ist, mechanische Rührapparate oder besser eine Art Luftdurchmischung (Adair-Usher-Verfahren, Pachucaturme<sup>63)</sup>, Brownsche Türme<sup>64)</sup>) angewendet; auch den Filteranlagen für die Schlämme hat man große Aufmerksamkeit zugewendet, neben Pressen kommen hauptsächlich mechanische Filter (Ridgway-<sup>65)</sup>, Burtfilter<sup>66)</sup> zur Anwendung. Die Laugerei des Silbers dauert im allgemeinen länger, wie die der Golderze. Sande brauchen 7—8 Tage (San Prosperogrube<sup>67)</sup>). Man verwendet erst Laugen mit 0,4—0,45% KCN, dann solche mit 0,1—0,15%. Ist alles Erz in Schlamm verwandelt, so geht die Laugerei schneller (Guerrero- und Loretogrube<sup>68)</sup>; man laugt 36 Stunden mit 0,2% Lauge, dann 4 mal je 8 Stunden mit 0,15% Lauge, dazu kommen aber noch die Zeiten für das jedesmalige Absetzenlassen. Der Cyankaliumverbrauch beträgt durchschnittlich 0,8—1,2 kg pro Tonne Erz.

Zwei Neuerungen in der Silberlaugerei sind schon zu konstatieren: Das Blaisdellsyndikat hat sich 2 Mill. Tonnen alte Abgänge gesichert; der Silberlaugerei gelingt es also offenbar, die Edelmetallwerte aus den bisher unverarbeitbaren Abgängen herauszuholen. Weiter ist auf der Prosperogrube aber auch eine Anlage fertiggestellt um Konzentrate der Laugerei zu unterwerfen.

Die Entsilberung der Laugen geschieht mit Zink, wie bei Gold, nur eine Butters-Anlage entsilbert durch Elektrolyse.

Die Chemie der Cyanidlaugerei für Silbererze

<sup>61)</sup> Eng. Min. Journ. **85**, 802 (1908).

<sup>62)</sup> Eng. Min. Journ. **86**, 990 (1908).

<sup>63)</sup> Eng. Min. Journ. **86**, 325 (1908).

<sup>64)</sup> Eng. Min. Journ. **86**, 559 (1908).

<sup>65)</sup> Eng. Min. Journ. **86**, 120 (1908).

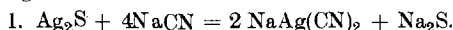
<sup>66)</sup> Eng. Min. Journ. **86**, 459 (1908).

<sup>67)</sup> Eng. Min. Journ. **86**, 947 und 997 (1908).

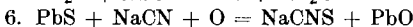
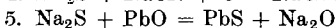
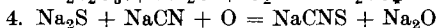
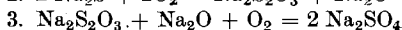
<sup>68)</sup> Eng. Min. Journ. **86**, 647 (1908).

<sup>60)</sup> Eng. Min. Journ. **86**, 559 (1908).

hat Caldecott<sup>69)</sup> studiert. Die Hauptreaktion ist folgende:



Wenn nach dieser Gleichung eine gewisse Menge Silber in Lösung gegangen ist, tritt ein Gleichgewichtszustand ein. Wann dieser eintritt, hängt einerseits von der Menge der vorhandenen löslichen Sulfide, andererseits von der Menge des freien Cyanids ab. Die zu lösende Silbermenge steigt etwa proportional dem Cyankaliumgehalte. Hinzutritt von freiem Alkali fällt gelöstes Silber aus. Das bei der Hauptreaktion gebildete lösliche Sulfid kann aber während des Verfahrens in andere Produkte übergehen, die eine weitere Auflösung von Silber befördern.



Die nach Gleichung 2, 4 und 6 entstehenden Produkte  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  und  $\text{NaCNS}$  sind selbst Silberlösungsmittel, und der Zusatz von Blei befördert bei genügendem Sauerstoffzusatz eine große Menge löslichen Sulfids in andere Form. Die Reaktionen ergeben deutlich die Notwendigkeit einer kräftigen Durchlüftung.

Eine Beschreibung der Silberscheideanlage des Raritan Copper-Works zur Aufarbeitung der Anodenschlämme beschreibt Easterbrooks<sup>70)</sup>.

### Gold.

Die Golderzeugung der Welt ist 1908 weiter gestiegen. Nach Schätzung des amerikanischen Münzdirektors verteilte sich dieselbe wie folgt auf die einzelnen Länder:

	1907 Mill. M	1908 Mill. M
Transvaal . . . . .	531,6	582,0
Vereinigte Staaten . . . . .	358,4	385,2
Australien . . . . .	304,0	297,2
Rußland . . . . .	86,0	110,0
Mexiko . . . . .	69,0	75,0
Ostasien . . . . .	46,0	42,0
Rhodesia . . . . .	45,0	53,1
Ostindien . . . . .	40,4	43,7
Kanada . . . . .	38,0	37,4
Westafrika . . . . .	22,4	23,2
Andere Länder . . . . .	92,0	96,0
	1629,2	1744,8

Der Wert der Golderzeugung in Transvaal ist um 50 Mill. M, der von Amerika um 27 Mill. M, der der Welterzeugung um 115,6 Mill. M gegen das Vorjahr gestiegen. Die ganze Welterzeugung ist seit Mitte der 90er Jahre sehr rapid heraufgegangen: 1890 493,2 Mill. M, 1900 1018,3 Mill. M, 1908 1744,8 Mill. M.

Eine größere Anzahl Veröffentlichungen<sup>71)</sup> beschäftigen sich mit Selbstkostenberechnungen der Goldgewinnung. In Transvaal sind die Verarbeitungskosten durch Verbesserungen immer mehr

herunter gegangen, sie betragen im Durchschnitt 16,80 M pro Tonne, die Goldgehalte der Gesamtsumme der verhütteten Erze fallen aber auch von Jahr zu Jahr.

In der Metallurgie des Goldes hat sich nur wenig geändert. Die vorgeschlagenen oder eingeführten Verbesserungen sind hauptsächlich mechanischer Natur. Eine Gerinne von Pierce und der Point-Flour-Gold Separator<sup>72)</sup> sollen eine bessere Amalgamation der Goldteilchen in der Trübe gewährleisten; die besten Hebevorrichtungen (Pumpen, Schöpfkräder) bespricht Weston<sup>73)</sup>, von den verbesserten Filtereinrichtungen sind beschrieben: Ridgway-Filter<sup>74)</sup>, Burt-Filter<sup>75)</sup>, Vakuumfilter<sup>76)</sup>, Trents Zentrifugalfilter<sup>77)</sup>.

Hydraulischer Abbau von Kiesbänken ist immer noch in Anwendung. Brigham<sup>78)</sup> gibt eine Anleitung zur Untersuchung des Geländes und Winke für eine solche Anlage. Die Goldgewinnung durch Bagger nimmt immer mehr zu<sup>79)</sup>, sogar in Klondike arbeiten Goldbagger, wobei der Grund erst aufgetaut werden muß.

In Australien arbeitet man in der Hauptsache nach zwei verschiedenen Verfahren: A) Naßzerkleinerung, Klassierung, Ausscheidung der Konzentrate, Laugerei mit Cyankalium, teils mit, teils ohne Zusatz von Bromcyan. Das Ausbringen auf verschiedenen Gruben schwankt zwischen 86 und 95 % die Kosten zwischen 8,80 M (Ivanhoe) und 13,44 M (Oraya Brown Hill)<sup>80)</sup>. B) Man röstet die ganze Erzmenge, verpocht trocken, vermahlt alles zu Schlamm, laugt und behandelt in der Filterpresse. Das Ausbringen wird hierbei zu 90—94,5%, die Kosten zu 11—12 M angegeben. Williams teilt noch mehr Kostenberechnungen australischer Gruben mit<sup>81)</sup>. Nähere Angaben über die Ausführung der Bromcyanlaugerei oder des Diehlverfahrens auf einigen australischen Gruben, unter gleichzeitigem Hinweis auf die Herstellung und Umsetzung des Bromcyans, macht Göpner<sup>82)</sup>.

Bei der gewöhnlichen Cyanidlaugerei können Spuren von Öl und Kalk sehr stören<sup>83)</sup>, schon die Korngröße des Kalkes ist von Einfluß<sup>84)</sup>. Nugel<sup>85)</sup> studiert die chemische Seite der Ausfällung des Goldes durch Zink aus den Goldlaugen. Das dabei entstehende Kaliumzinkcyanid wirkt seinerseits ebenfalls goldauflösend, worüber Untersuchungen angestellt wurden.

De Wilde<sup>86)</sup> hat seinen Vorschlag wiederholt, das Gold aus Cyanidlösungen durch Ansäuern mit Schwefelsäure und Zusatz von Kupferchlorür auszufällen, wobei ein Niederschlag von  $\text{AuCN} \cdot \text{CuCN}$

<sup>72)</sup> Eng. Min. Journ. **85**, 112 und 512 (1908).

<sup>73)</sup> Eng. Min. Journ. **86**, 539 (1908).

<sup>74)</sup> Electr. und Met.-Ind. 1908, 121.

<sup>75)</sup> Metallurgie 1909, 53.

<sup>76)</sup> Metallurgie 1909, 56.

<sup>77)</sup> Metallurgie 1908, 371.

<sup>78)</sup> Eng. Min. Journ. **86**, 1257 (1908).

<sup>79)</sup> Eng. Min. Journ. **87**, 136, 200 (1909).

<sup>80)</sup> Eng. Min. Journ. **85**, 345 (1908).

<sup>81)</sup> Eng. Min. Journ. **85**, 403 (1908).

<sup>82)</sup> Metallurgie 1908, 178.

<sup>83)</sup> Electr. und Metall.-Ind. 1908, 157.

<sup>84)</sup> Electr. und Met.-Ind. 1908, 342.

<sup>85)</sup> Metallurgie 1908, 611.

<sup>86)</sup> Chem.-Ztg. Rep. 1908, 156.

<sup>69)</sup> Electr. und Met.-Ind. 1908, 341; Eng. Min. Journ. **85**, 1295 (1908); diese Z. **21**, 2374 (1908).

<sup>70)</sup> Electr. und Met.-Ind. 1908, 277; d. Z. **21**, 1999.

<sup>71)</sup> Eng. Min. Journ. **85**, 566 (1908); **86**, 512, 565, 1217 (1908); **87**, 34, 132, 492, 559 (1909).

entsteht, der mit Salzsäure zerlegt wird, worauf das restierende Cyangold durch Glühen in Metall verwandelt werden soll.

Avery<sup>87)</sup> verfolgt die Vorgänge bei der Fällung des Goldes aus Chlorgoldlösungen und zeigt, daß die Kohle dabei bis zu Kohlensäure oxydiert wird:



Das Wohlwill'sche Goldscheidungsverfahren ist vom Erfinder dahin verbessert worden<sup>88)</sup>, daß man jetzt auch silberhaltiges Gold mit mehr als 6% Ag in einem Gange elektrolysieren kann, wenn man kalt 3%, oder heiß 1% Salzsäure haltende Goldlösung als Elektrolyt verwendet und Dichten von 500—1000 Amp/qcm benutzt.

### Platin.

Die sehr gewaltsame Preissteigerung des Platins in den letzten Jahren ist jedem Chemiker sehr unangenehm bemerkbar geworden. Das Maximum wurde Oktober 1906 mit 4560 M erreicht, Oktober 1907 stand der Preis auf 3480 M, Mai 1908 auf 3200 M, August 2560 M, dann folgte wieder ein langsamer Aufstieg: November 1908 2720 M. Wie in dieser Zeitschrift bereits<sup>89)</sup> auseinandergesetzt, handelt es sich dabei nur um Börsenmanöver zur Erdrückung kleinerer Erzeuger.

Da die reichsten Partien der Platinsande abgebaut sind, und für ärmere Lager der Abbau mit Handbetrieb nicht immer lohnt, so sind jetzt im Ural vielfach Platinbagger in Betrieb, die den Goldbaggern zwar nachgebildet sind, die aber doch entsprechende Änderungen aufweisen<sup>90)</sup>.

Nach Rußland, welches etwa 90% des Weltbedarfs aufbringt, ist in der Hauptsache Columbien an der Lieferung von Platin beteiligt, wo das Metall aus Goldseifen ausgewaschen wird. Über diese Lager des Chocodistriktes sind ebenfalls Mitteilungen veröffentlicht<sup>91)</sup>.

Die Vereinigten Staaten gewinnen direkt nur ein paar Kilogramm Platin (1908 15,8 kg, 1907 11 kg); als Nebenprodukt bei der Goldscheidung durch Elektrolyse sollen aber noch 25—30 kg gewonnen werden.

### Zink.

Der Zinkmarkt war 1908 in einer sehr üblen Lage. Schon im Vorjahre waren die Preise so weit gesunken, daß Hütten ohne eigene Erze und Kohle ohne Verdienst arbeiteten; die Verhältnisse wurden nur in den ersten 4 Monaten etwas besser (von 20 auf 21 Pfd. Sterl.), dann sank der Preis noch weiter wie Ende 1907 und erreichte das Minimum (18 Pfd. Sterl.) im Juli; das Jahr schloß mit 21 Pfd. Sterl. Der Jahresdurchschnitt war 20,35 Pfd. Sterl., also schlechter wie die vorhergehenden fünf Jahre. Die Breslauer Preise für schlesisches Zink begannen mit ca. 40,50 M, fielen bis auf 37,75 M im Juli und schlossen mit 42,25 M. Der Durchschnitt des Jahres war 40,55 M pro 100 kg. Die Zinkkonvention ist jetzt im Februar zustande gekommen, man kann

wohl annehmen, daß so niedrige Zinkpreise zunächst nicht mehr erscheinen werden.

Die Weltproduktion an Zink ist im letzten Jahre gegen das Vorjahr zurückgegangen. Zwar hat Europa seine Erzeugung um 20 400 t erhöht, diese Menge konnte aber den Ausfall von 36 900 t in den Vereinigten Staaten nicht ausgleichen. An der Erzeugung beteiligten sich:

Rheinland-Westfalen . . . . .	72 203
Schlesien . . . . .	143 673
Belgien . . . . .	165 019
Holland . . . . .	17 257
England . . . . .	54 473
Frankreich-Spanien . . . . .	55 819
Österreich-Italien . . . . .	12 761
Rußland . . . . .	8 839
Vereinigte Staaten . . . . .	189 941
Australien . . . . .	1 087
	<hr/> 722 100

1907 wurden 738 400 t, 1906 702 000 t, 1905 658 700 t produziert. Deutschland erzeugte 1908 216 500 t (gegen 208 200 t 1907), es ist infolgedessen wieder an die Spitze der zinkerzeugenden Länder getreten, von der es im vorigen Jahre zum ersten Male von Amerika verdrängt worden war. Eingeführt wurden bei uns 32 600 t, ausgeführt 68 900 t, der Zinkverbrauch berechnet sich hieraus zu 180 200 t (1907 174 400 t).

Aus einer Zusammenstellung<sup>92)</sup> der Leistung der einzelnen Hütten ergibt sich, daß bei uns die folgenden die größten Zinkhütten sind: Hohenlohe (34 440 t), v. Giesches Erben (29 155 t), Schles. Akt.-Ges. (28 960 t), Stolberger Ges. (24 755 t), Henkel v. Donnersmarck (20 855 t).

Wie in der Einleitung bei Besprechung der Aufbereitungsverfahren auseinandergesetzt wurde, können jetzt aus den alten Aufbereitungsrückständen in Broken Hill große Mengen reicher Zinkkonzentrate hergestellt werden. Die Broken Hill Co. hat zur Verhüttung dieser Produkte in Port Pirie<sup>93)</sup> eine Zinkhütte errichtet. Zunächst ist ein rheinischer Muffelofen (3 Reihen, 144 Stück) in Betrieb gekommen, dem 9 andere folgen; 1910 wird dann diese Anlage 8000 t Zink produzieren können. Diese Konkurrenz wird auf dem Kontinente fühlbar werden.

Borchers hat auch für die Zinköfen<sup>94)</sup> eine vergleichende Zusammenstellung von Abmessungen, Retortenzahl, Ausbringen, Brennstoffaufwand usw. gegeben, wie früher von Blei- und Kupferöfen. Primrose<sup>95)</sup> erläutert in Wort und Bild die schlesische Zinkhüttenpraxis. Um die beschwerliche und zeitraubende Arbeit des Ladens und Räumens der Zinkmuffeln zu umgehen, hat Wette<sup>96)</sup> einen Zinkmuffelofen konstruiert, welcher sozusagen eine Rolle vorstellt. Beim Laden wird er so gerollt, daß die Muffelmündungen nach oben weisen und aus einem Fülltrichter Beschickung aufnehmen können, zur Räumung dreht man ihn so, daß die Mündungen nach unten gerichtet sind. Auf der

<sup>87)</sup> Metallurgie 1908, 301. <sup>88)</sup> D. R.-P. 207 555; diese Z. 22, 642. <sup>89)</sup> Diese Z. 21, 2597 (1908).

<sup>90)</sup> Eng. Min. Journ. 86, 701 (1908).

<sup>91)</sup> Berg- u. Hüttenm. Rundsch. 1908, 274; diese Z. 21, 1277.

<sup>92)</sup> Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1909, 248.

<sup>93)</sup> Eng. Min. Journ. 86, 912 (1908).

<sup>94)</sup> Metallurgie 1908, 522—528.

<sup>95)</sup> Eng. Min. Journ. 86, 265 (1908).

<sup>96)</sup> Electr. u. Met.-Ind. 1908, 457; diese Z. 21, 2586.

Lazyhütte hat Petersen<sup>97)</sup> einen Röstofen mit veränderten Feuerzügen gebaut, der eine Verbesserung insofern vorstellt, als eine größere Leistung mit weniger Kohle erzielt werden soll.

Als Erklärung für das häufige Fehlschlagen von Laugeversuchen glaubt Wells<sup>98)</sup>, die Gegenwart eines Zinkferrits ( $\text{ZnOFe}_2\text{O}_3$ ) annehmen zu sollen. Beim längeren Erhitzen von Zinkoxyd und Eisenoxyd auf  $800^\circ$  entsteht diese Verbindung, die in gewöhnlichen Lösungsmitteln unlöslich sein soll.

Eine neue Anlage der elektrolytischen Zinkgewinnung ist nach Stöger<sup>99)</sup> in Olkusz im Gange. Sulfatisierend geröstete Blenden werden gelaugt, Eisen durch Luft und Permanganat oxydiert und mit Zinkoxyd ausgefällt. Kupfer, Arsen, Kadmium wird durch Schwefelwasserstoff herausgeschafft, in Lösung bleibt nur Mangan. Um die lösende Wirkung der Manganverbindungen auf das Kathodenmaterial unmöglich zu machen, soll es genügen, die Anoden mit enganliegenden Geweben zu bedecken. Die sonstigen Angaben bedürfen wohl noch teilweise der Bestätigung.

#### Kadmium.

Der hohe Preis von 1500 M für Kadmium, wie er vorübergehend 1907 erreicht wurde, dürfte nicht gleich wiederkehren. Kadmium eröffnete 1908 mit 800 M, der Preis fiel aber schließlich bis auf 525 bis 570 M für 100 kg 99 $\frac{1}{2}$ % Metall herunter. Schlesien produzierte 1908 schätzungsweise 31 000 kg, Amerika 5000 kg.

Man gewinnt jetzt noch eine gewisse Menge Kadmium bei der Reinigung der Zinklaugen für Lithoponefabrikation. Früher fällt man mit Zinkstaub im Kochen, nachdem schon Mangan und Eisen entfernt waren, die Reinigung war aber unvollständig. Die Marienhütte in Langelsheim fällt das Kadmium elektrolytisch in bleiausgeschlagenen Bottichen unter Benutzung von Zink als Anode und des Bleies als Kathode<sup>100)</sup>.

#### Antimon.

Die guten Zeiten für Antimon sind wieder vorüber, es ist wieder das wenig begehrte Metall. Der Preis schwankt fast immer um 32 Pfd. Sterl. herum und erhob sich nur einmal auf 36 Pfd. Sterl. Der Durchschnitt war 33.4.6 Pfd. Sterl., der natürlich gegen die Vorjahre 1907 mit 64.11.6 Pfd. Sterl. und 1906 mit 96.4.10 Pfd. Sterl. stark absticht. Antimon hat aber auch schon schlechtere Jahre gehabt.

Herrenschmidt hat nach Berichten Wangs<sup>101)</sup> ein neues Röstverfahren angegeben, welches 90% des Antimons im Erz auf Oxyd verblasen soll, letzteres soll dann im Flammofen verschmolzen werden. Bei Einführung in Südfrankreich bewährte sich das Verfahren aber gar nicht, die Verflüchtigung war viel größer wie 10% und das erschmolzene Metall war höchst minderwertig.

#### Zinn.

Der Zinnpreis war am Schlusse des Jahres 1907 bis auf 123 Pfd. Sterl. heruntergesunken; so tief ist

nun aber glücklicherweise der Preis nicht stehen geblieben; im Gegenteil er bewegte sich bis 144,17 Pfd. Sterl. herauf (im April), ist aber dann nicht über 131—137 Pfd. Sterl. hinausgekommen. Der Jahresdurchschnitt war 133.2.6 Pfd. Sterl., der natürlich viel tiefer liegt wie 1907 mit 172.12.9 Pfd. Sterl. und 1906 mit 180.12.11 Pfd. Sterl. Die Zinnproduktion der Welt ist sogar über die der Vorjahre hinaus gestiegen. Für 1908 gibt die Frankfurter Metallgesellschaft folgende Mengen an:

	t
Straits . . . . .	63 690
England . . . . .	16 114
Banka . . . . .	11 710
Deutschland . . . .	6 300
Australien . . . . .	6 400
Billiton . . . . .	2 270
	<hr/> 106 500

Auch Zinn hat also jetzt die 100 000 t überschritten. Die Zunahme kommt fast allein auf die Straitsverschieffungen (+ 7140 t). Die Weltproduktion 1907 betrug nur 97 700 t. Die Vereinigten Staaten, welche gar kein Zinn produzieren, verbrauchen 32 800 t, England 19 000 t, Deutschland 16 600 t.

In den Verhüttungsmethoden hat sich nichts geändert. Mattone<sup>102)</sup> hat versucht, Zinnerze im elektrischen Ofen zu verschmelzen, der Erfolg war aber nicht ermutigend, die Verluste sind nicht geringer und das erzielte Rohzinn ist unreiner als nach dem üblichen Verfahren.

#### Quecksilber.

Quecksilber ist wohl das einzige Metall, welches 1908 bessere Marktverhältnisse angetroffen hat als im Vorjahr. Quecksilber stand mit Ausnahme einiger Monate auf 8.5.0 Pfd. Sterl. Der Jahresdurchschnitt war 8.4.9 Pfd. Sterl. gegen 1907 mit 7.5.6 Pfd. Sterl. und 1906 mit 7.3.5 Pfd. Sterl., immerhin ein Fortschritt. Diese Preissteigerung ist nur auf geringere Erzeugung zurückzuführen: Rußland scheint vollständig fertig zu sein, und auch in Amerika ist die Erschöpfung schon stark bemerkbar. Als neuer, bisher noch schwacher Produzent tritt jetzt Kleinasien auf, wo in Koniah<sup>103)</sup> und Kara Bournou<sup>104)</sup> der Betrieb mit Spireköfen aufgenommen worden ist.

Die Quecksilbererzeugung der Welt betrug nach Angaben der Metallgesellschaft:

	1907 t	1908 t
Vereinigte Staaten . .	712	680
Spanien . . . . .	1212	—
Österreich-Ungarn . .	610	630
Italien . . . . .	423	680
Rußland . . . . .	130	49
Mexiko . . . . .	200	—
	<hr/> 3300	

Deutschland verbrauchte 620 t Quecksilber.

Dennis<sup>105)</sup> hat versucht, einen Feinerzofen dadurch wirksamer zu gestalten, daß er das Erz über mehrere Herde gleiten läßt und mit Generator-

<sup>97)</sup> Metallurgie 1908, 701.

<sup>98)</sup> Electr. u. Met.-Ind. 1908, 421.

<sup>99)</sup> Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1909, 1.

<sup>100)</sup> D. R.-P. 199 493.

<sup>101)</sup> Metallurgie 1908, 719.

<sup>102)</sup> Metallurgie 1908, 186.

<sup>103)</sup> Eng. Min. Journ. 86, 601 (1908).

<sup>104)</sup> Rassegna Min. 1908, 138.

<sup>105)</sup> Electr. u. Met.-Ind. 1908, 431.

gas heizt, die Röstdauer soll dadurch heruntergegangen sein.

Über den Idrianer Quecksilberbergbau und Hüttenbetrieb berichtet Pilz<sup>106</sup>).

### Aluminium.

Auf dem Aluminiummarkte machte sich die Auflösung des Syndikates in unangenehmster Weise fühlbar. Von Oktober ab fielen die Preise bis stark unter die Selbstkosten, so daß einige Werke erlagen. Der Jahresdurchschnitt beträgt genau die Hälfte von früher, nämlich 1,75 M gegen 3,50 M 1906 und 1907.

Die Erzeugungsmengen betrugen nach Angaben der Frankfurter Metallgesellschaft:

	1908 t
Vereinigte Staaten . . . . .	6 000
Deutschland, Österreich, Schweiz . . . . .	3 500
Frankreich . . . . .	6 000
England . . . . .	2 000
Italien . . . . .	600
	<u>18 100</u>

Die erzeugte Menge ist also gegen das Vorjahr um 1700 t zurückgeblieben. An der Art der Darstellung hat sich nichts geändert.

Einige Mitteilungen beziehen sich auf die Verwendung des Leichtmetalles für technische Zwecke<sup>107</sup>) oder in der Form von Magnalium (Aluminium-Magnesium, mit 90—98% Al)<sup>108</sup>). Übrigens soll auch Aluminium direkt zur Prägung von Münzen in Aussicht genommen sein, und zwar für Frankreich an Stelle der bisherigen Kupfermünzen.

Über die Aufklärung der Konstitution der Aluminiumbronzen hatten früher schon Carpenter und Edwards gearbeitet, Curry<sup>109</sup>) hat jetzt an Stelle der Abkühlungskurven Erhitzungskurven aufgenommen und kommt dabei zu einem etwas abweichenden Schmelzdiagramm. Rowland<sup>110</sup>) hat die Korrosion von solchen Aluminiumbronzen studiert.

### Nickel und Kobalt.

Der Nickelpreis ist auf rund 3,25 M (1907 3,50 M) heruntergegangen, auch die Erzeugung ist 1908 geringer ausgefallen.

	t
Vereinigte Staaten . . . . .	6 000
England . . . . .	2 800
Deutschland . . . . .	2 600
Frankreich . . . . .	1 400
	<u>12 800</u>

1907 wurden 14 100 t erzeugt. Diese Angaben stellen die Hüttenproduktion vor, denn die eigentlichen Nickelerzlieferanten sind nach wie vor Kanada und Neukaledonien. Die kanadischen Erze werden im Lande auf Nickelkupferstein verschmolzen und gehen zur Raffination nach den Vereinigten Staaten; die neukaledonischen Erze werden fast ausschließlich in Europa verschmolzen.

Deutschland erhielt 1908 656 t Nickelerze aus Nordamerika, 16 374 t aus Neukaledonien im Werte von 1,39 Mill. M. (1907 2,34 Mill. M).

Eine Besprechung der kanadischen Erzlager und der Gewinnung hat Stutzer<sup>111</sup>) veröffentlicht. Der berühmte Kobaltdistrikt am Temiskaming-See (Ontario) steigert seine Produktion weiter, er hat seit 1904 etwa für 88 Mill. M Metallwerte geliefert, wovon allerdings  $\frac{7}{8}$  auf den Silbergehalt entfällt, auf Kobalt kommt nur ca. 1,8 Mill. M. Einzelne Notizen über dieses Gebiet sind ebenfalls veröffentlicht worden<sup>112</sup>). Die Verhüttung von Nickelerzen, speziell die Nickelgewinnung in Frankenstein in Schlesien beschreibt Rzehulka<sup>113</sup>).

W. Köhler<sup>114</sup>) macht einen Vorschlag zur Laugerei von Garnierit. Nach Besprechung der bisherigen Methoden geht er näher auf sein Verfahren ein, welches darin besteht, das Erz zu chlorieren und in einem rotierenden Ofen so hoch zu erhitzen, daß sich die Chloride eben zerlegen, nur Nickelchlorid nicht. Je nachdem man dabei Luft oder Wasserdampf überleitet, entsteht Chlor oder Salzsäure, die in den Prozeß zurückgehen.

Zur Aufklärung über die Konstitution des Nickelsteins hat Bornemann einige Untersuchungen angestellt, die einerseits das Schmelzdiagramm Nickel-Schwefel<sup>115</sup>), andererseits das System FeS-Ni<sub>3</sub>S<sub>2</sub> und FeS-Ni<sub>2</sub>S betreffen<sup>116</sup>).

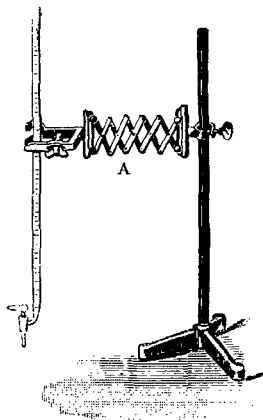
## Neuer Bürettenhalter.

Von Ing. KUNTZE-Dresden.

(Eingeg. 27.9. 1909.)

Bei den Bunsen'schen und den übrigen bisher verwendeten Stativen wurden die betreffenden Glasteile, Büretten usw. durch geeignete Klemmen festgehalten, bei denen jedoch erst durch ein Losdrehen der verschiedenen Flügelschrauben ein Verstellen möglich war.

Es ergab sich nun der Übelstand beim Titrieren, daß man unbedingt auf die Stellung einer Bürette angewiesen war, wenn auch das Gefäß unter dem Auslaufhahn der Bürette nur mit dem äußersten Rande darunter paßte. Dadurch kam es vor, daß sogar Tropfen aus der Bürette gegen diesen auftrafen,



<sup>111</sup>) Berg- u. Hüttenm. Rundsch. 5, 87 (1909).

<sup>112</sup>) Eng. Min. Journ. 85, 902 (1908); 86, 518, 711, 855 (1908).

<sup>113</sup>) Berg- u. Hüttenm. Rundsch. 4, 321 und 336 (1908).

<sup>114</sup>) Elektr. u. Met.-Ind. 1908, 146.

<sup>115</sup>) Metallurgie 1908, 13.

<sup>116</sup>) Metallurgie 1908, 61.

<sup>106</sup>) Berg-u. Hüttenm. Rundsch. 1908, 170, 188.

<sup>107</sup>) Electr. u. Met.-Ind. 1908, 232.

<sup>108</sup>) Eng. Min. Journ. 86, 526 (1908).

<sup>109</sup>) Metallurgie 1908, 54.

<sup>110</sup>) Metallurgie 1908, 543.