

Zeitschrift für angewandte Chemie

I. Band, S. 121—136

Aufsatzteil

3. März 1914

Über die Ursache der Oxydation von Schriftmetallen.

Von RICHARD MEYER und SIEGFRIED SCHUSTER.

Aus dem Chemischen Laboratorium der Technischen Hochschule zu Braunschweig.
(Eingeg. 14./1. 1914.)

In einer bedeutenden hiesigen Druckerei waren mehrfach Buchdruckerlettern in auffallender Weise angegriffen worden. Sie zeigten an der Oberfläche einen dunkelgrauen Anflug, der vielfach in die Tiefe ging und eine allmähliche Zerstörung der Lettern zur Folge hatte. Seine Bildung war offenbar eine Folge von Oxydation, und es wurde seitens des Leiters der Druckerei die Vermutung ausgesprochen, daß die Oxydation des Metalles durch einen Arsengehalt bedingt sei, eine Ansicht, welche anscheinend unter den Druckern ziemlich verbreitet ist.

In der Literatur finden sich nur dürftige Angaben über diesen Gegenstand. Vor langer Zeit analysierte F r i e d r. H e e r e n¹⁾ ein gut erhaltenes und ein oxydiertes Metall, und fand darin:

Haltbare Typen:

82,4 % Pb, 17,2 % Sb, neben Spuren As, Cu, Fe.

Oxydierte Typen:

83% Pb, 16,5% Sb, gleichfalls mit Spuren As, Cu, Fe.

Die Analysen gaben also keinen Anhalt für die Ursache der Oxydation.

F. V a r r e n t r a p p²⁾ sprach die Ansicht aus, daß ein Gehalt an Zink ungleichen Guß und leichte Oxydierbarkeit der Letternmetalle zur Folge habe. — Im übrigen gibt er und H e e r e n als Ursache der Oxydation an: 1. Unvollständiges Abwaschen der zur Reinigung benutzten Kalilauge und Seife; 2. Überhitzen des Metalles beim Umschmelzen, wodurch es krystallinisch und leichter angreifbar werden soll.

Auch über die Zusammensetzung der normalen Letternmetalle sind die Angaben dürftig und recht abweichend. V a r r e n t r a p p³⁾ hat einige englische Metalle untersucht und fand darin:

	I	II	III
Pb	55,0	61,3	69,2
Sb	22,7	18,8	19,5
Sn	22,1	20,2	9,1
Cu	—	—	1,7

J. M o s e r⁴⁾ fand in einem guten (I) und einem weniger guten Schriftmetall (II):

	I	II
Pb	77,9	82,8
Sb	21,88	17,2

L a s s a i g n e⁵⁾ gibt die Analyse eines kupferhaltigen Metalles an, das vorzüglichere Eigenschaften besitzen soll als gewöhnliches; er fand:

50% Pb, 22,23% Cu, 27,7% Sb; Spur Fe.

Im Handwörterbuch der Chemie⁶⁾ findet sich die Angabe, daß zu Schriftmetallen Legierungen mit 16—20% Antimon und 84—80% Blei benutzt werden. Zusätze von Kupfer Nickel usw., die von B e s l e y⁷⁾ empfohlen wurden, haben sich nicht eingebürgert.

¹⁾ Mitteilg. d. Hannöv. Gewerbevereins 1835, 235.²⁾ Dingl. Journ. 158, 316 (1860).³⁾ Ibid. 175, 38 (1864).⁴⁾ Wien. Akad. Ber. 1849, 85; Jahresber. d. Chem. 1849, 640.⁵⁾ Journ. Chim. med. 18, 73; Gmelin-Kraut Anorgan. Chem. 6. Aufl., 3, 724.⁶⁾ 2, 81.⁷⁾ Muspratt, Techn. Chem., 4. Aufl., 1, 1644.

Um ein möglichst vielseitiges Material für die Untersuchung zu erhalten, wandten wir uns noch an verschiedene auswärtige größere Druckereien. Wir erhielten auch eine Anzahl von Proben; die meisten waren ganz unversehrt, nur eine Probe oberflächlich etwas oxydiert. Wie aus den Belegschriften hervorging, wurde der unangenehme Vorgang bei sorgfältiger Behandlung, insbesondere trockener Lagerung der Typen, nicht beobachtet; auch scheint die Reinigung mit Natronlauge und Seifenlösung nur noch wenig üblich zu sein, und statt dieser jetzt meist Terpentinöl, Petroleum oder dgl. benutzt zu werden. Immerhin wurde es von einer Seite als möglich hingestellt, daß auch die Zusammensetzung des Schriftmetalles von ungünstigem Einfluß sein könnte.

Durch das freundliche Entgegenkommen von 4 Firmen gelangten wir in den Besitz von 10 Metallproben, darunter 2 sehr stark oxydierten. Letztere zeigten durchweg an der Oberfläche starke Korrosion neben blank gebliebenen Stellen. Der Angriff ging vielfach tief ins Innere, so daß die Lettern zum Teil in Stücke zerfallen waren. — Von den oxydierten Lettern fiel in nicht unbeträchtlicher Menge ein dunkelgrauer Staub ab, der gesammelt und für sich untersucht wurde.

Im folgenden sind die Proben durch die Ziffern 1—10 gekennzeichnet. Zu einzelnen der gut erhaltenen Proben ist auf Grund der uns gemachten Angaben folgendes zu bemerken:

Probe 5 ist etwa 60 Jahre alt, Probe 6 und 7 etwa 75 Jahre; alle drei sind schon lange außer Gebrauch, einer erneuten Verwendung stände aber nichts im Wege. — Probe 8 ist oberflächlich etwas angegriffen; es war etwas Seife angetrocknet. Probe 10 hat über 40 Jahre gelagert.

Die Analyse der Metalle wurde in folgender Weise ausgeführt.

Zur Ermittlung sämtlicher Bestandteile, auch der nur in geringer Menge vorhandenen, wurden meist 5 oder 10 g Metall verwendet; wo nur Einzelbestimmungen der Hauptbestandteile auszuführen waren, begnügte man sich mit kleineren Mengen.

E r m i t t l u n g a l l e r B e s t a n d t e i l e . Das Metall wurde in Königswasser gelöst, auf dem Wasserbade verdampft und mehrmals mit konz. Salpetersäure abgeraucht. Der Rückstand wurde mit Weinsäure und verdünnter Salpetersäure und zum Schluß nochmals mit konz. Salpetersäure behandelt, da sonst die Metazinnsäure leicht Blei zurückhält. Der Rückstand wurde abfiltriert, gewaschen, geäugt und als SnO_2 gewogen.

Aus der salpetersauren Lösung wurde durch Schwefelsäure der größte Teil des Bleis als Sulfat gefällt, er wurde nach dem Erkalten auf einem Goochtiegel gesammelt, gewaschen, geäugt und gewogen. Das Filtrat wurde auf dem Wasserbade mit Salzsäure eingedampft, bis alle Salpetersäure zerstört war. Aus dem Rückstand wurde, nach der von M. R o h m e r⁸⁾ abgeänderten Methode E m i l F i s c h e r s⁹⁾ das Arsen als AsCl_3 überdestilliert. Zu dem Zweck wurde er mit konz. Salzsäure in einen $1/2$ -Literkolben übergespült und etwa 1 g Bromkalium zugesetzt. Der Zusatz von Bromkalium bzw. Bromwasserstoff beschleunigt die Umsetzung, wobei nach der Ansicht R o h m e r s eine katalytische Wirkung im Spiel ist. Während der Kolben auf dem Drahtnetz erhitzt wurde, leitete man gleichzeitig trockenes Chlorwasserstoff- und Schwefeldioxydgas hindurch, wodurch die Arsenäsäure reduziert und Arsentrichlorid übergetrieben wird. Das in einem Kühler verdichtete AsCl_3 wurde von einer mit etwas destilliertem Wasser beschickten

⁸⁾ Ber. 34, 33 (1901).⁹⁾ Ber. 13, 1778 (1880); Liebigs Ann. 208, 182 (1881).

und mit einer Kältemischung umgebenen Vorlage aufgenommen. Die Anordnung des Apparats ist in Fig. 1 wiedergegeben.

Die Dichtung des Apparates bot zuerst einige Schwierigkeit da während der Destillation sowohl Kork- wie Kautschukstopfen stark angegriffen wurden. Die Stopfen mit Paraffin zu tränken, bewährte sich nicht, dagegen wurde durch Überziehen der Korkstopfen mit Kollodium ein recht haltbarer Verschluß erzielt.

Nach Beendigung der Destillation wurde der Inhalt der Vorlage in einen Kochkolben übergefüllt, mit Wasser nachgespült, noch etwas verdünnt und am Rückflußkühler erhitzt unter gleichzeitigem Durchleiten von Kohlendioxyd, bis alles Schwefeldioxyd ausgetrieben war.

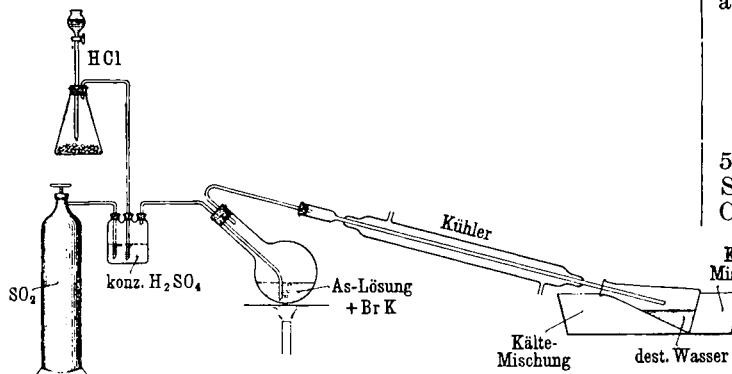


Fig. 1.

Die von Schwefeldioxyd befreite Arsenlösung wurde dann, ohne noch weiter zu verdünnen, mit Schwefelwasserstoff gefällt. So erhielt man stets einen rein gelben, antimonfreien Niederschlag, der im Goochtrichter abgesaugt und nacheinander mit Wasser, Alkohol, heißem Schwefelkohlenstoff und nochmals mit Alkohol gewaschen wurde. Nach dem Trocknen wurde dann das Arsen als As_2S_3 gewogen.

Um sicher zu sein, daß alles Arsen auch erhalten worden war, wurde die Destillation jedesmal unter Zusatz neuer Mengen konz. Salzsäure und Bromkalium wiederholt; es wurde bei dieser zweiten Destillation nur sehr selten eine kleine Menge Arsen erhalten. — Selbstverständlich hatte man sich vorher durch einen blinden Versuch überzeugt, daß die angewandten Reagenzien arsenfrei waren.

Der Inhalt des Destillierkolbens, der noch Antimon, Reste von Blei und kleine Mengen anderer Metalle enthielt, wurde mit Wasser verdünnt, mit Schwefelwasserstoff gefällt und filtriert. Aus dem Niederschlag wurde das Schwefelantimon mittels Natriumsulfid gelöst, von den ungelösten Sulfiden abfiltriert, aus dem Filtrat durch Salzsäure abgeschieden und noch etwas Schwefelwasserstoff eingeleitet. Der Niederschlag wurde durch einen Goochtrichter filtriert, ausgewaschen, getrocknet, darauf ein aliquoter Teil in einem geräumigen Porzellantiegel mit Salpetersäure vorsichtig oxydiert, geglättet und als Sb_2O_4 gewogen.

Der Rückstand von der Schwefelnatriumextraktion, welcher aus Schwefelblei und meistens Schwefelkupfer bestand, wurde in Salpetersäure gelöst, mit Schwefelsäure abgedampft und darin das Blei in der üblichen Weise als $PbSO_4$ bestimmt. — Das Kupfer wurde im Filtrat vom Bleisulfat nochmals mit Schwefelwasserstoff gefällt und im Rosetiegel als Cu_2S oder als CuO gewogen.

Die von dem Schwefelwasserstoffniederschlag abfiltrierte Lösung erwies sich in allen Fällen fast eisenfrei; dagegen enthielt sie zuweilen kleine Mengen von Nickel und Kobalt, welche zusammen gefällt und im Rosetiegel als $NiS + CoS$ gewogen wurden.

Sollte nur Blei, Antimon, Zinn und Arsen bestimmt werden, so wurde stets in einer besonderen größeren Probe das Arsen nach oben beschriebener Destillationsmethode ermittelt, ohne vorher Blei und Zinn zu entfernen.

Zur gesonderten Bestimmung von Blei, Antimon und Zinn wurde 1 g Metall in 15 ccm einer Mischung von 100 g Weinsäure, 500 ccm Wasser und 125 ccm Salpetersäure, D. 1,4, gelöst, 10 ccm 50%ige Schwefelsäure zugesetzt und eingedampft; natürlich nicht so weit, daß Verkohlung der

Weinsäure eintreten könnte. Nun wurden 30 ccm Wasser zugesetzt, abgekühlt, das abgeschiedene Bleisulfat gesammelt und nach dem Auswaschen und Trocknen gewogen. Das Filtrat wurde mit Schwefelwasserstoff gefällt, Schwefelarsen mit Ammoniumcarbonat entfernt und der Rückstand mit Salzsäure und Kaliumchlorat in Lösung gebracht. Darauf etwas verdünnt und das Antimon mit Ferrum reductum bei Wasserbadtemperatur ausgefällt. Es wurde mit Salzsäure und Kaliumchlorat wieder gelöst, durch Schwefelwasserstoff gefällt und schließlich als Sb_2O_4 gewogen.

Aus dem Filtrate von dem metallischen Antimon wurde das Zinn durch Schwefelwasserstoff als SnS gefällt und nach dem Oxydieren mit Salpetersäure als SnO_2 bestimmt.

Bei einiger Übung und sorgfältiger Arbeit erhält man auf die beschriebene Weise sehr befriedigende Resultate.

Probe 1.

(Nähere Bezeichnung: V gut 1.)

Gut erhaltenes Metall.

I. 5,0000 g Metall ergaben: $4,8462 + 0,2460 + 0,0460 = 5,1382$ g $PbSO_4 = 70,18\%$ Pb; 0,0381 g $SnO_2 = 6,00\%$ Sn; 0,0187 g $As_2S_3 = 0,23\%$ As; 0,0150 g $Cu_2S = 0,24\%$ Cu; 0,0162 g (NiCo)S = 0,21% NiCo. Die Sulfidlösung auf 1000 ccm aufgefüllt, davon 500 ccm gaben 1,6162 g Kältemischung ($Sb_2S_3 + xS$); davon oxydiert: 0,8902 g, welche ergaben 0,3987 g $Sb_2O_4 = 22,87\%$ Sb.

II. 1,0000 g Metall ergaben: 1,0294 g $PbSO_4$; 0,2881 g Sb_2O_4 ; 0,0769 g SnO_2 . 10,8894 g Metall: 0,0412 g As_2S_3 .

Aus diesen Daten berechnet sich:

Pb	70,18	70,30
Sb	22,87	22,76
Sn	6,00	6,05
As	0,23	0,25
Cu	0,24	
Ni, Co	0,21	
Fe	Spur	
	99,73	

Probe 2.

(V. oxyd. 1) oxydiertes Metall.

Die Typen waren sehr stark oxydiert.

I. 1,0000 g Metall ergaben 1,1503 g $PbSO_4$. 10,0000 g Metall: 0,0152 g SnO_2 ; 0,0511 + 0,0282 = 0,0793 g As_2S_3 ; 0,0379 g CuO ; 0,0494 g (Ni, Co)S. Die Sulfidlösung auf 1000 ccm aufgefüllt; davon gaben 200 ccm 2,1576 g ($Sb_2S_3 + xS$), davon oxydiert 1,1558 g, welche ergaben 0,2709 g Sb_2O_4 .

II. 1,0000 g Metall ergaben: 1,1481 g $PbSO_4$. 10,0000 g Metall: 0,0808 g As_2S_3 .

Demnach gefunden:

Pb	78,56	78,41
Sb	19,97	
Sn	0,12	
As	0,48	0,49
Cu	0,30	
Ni, Co	0,32	
Fe	Spur	
	99,75	

Probe 3.

(V. gut 2.) Gut erhalten.

I. 5,0000 g Metall: $4,6683 + 0,4191 = 5,0874$ g $PbSO_4$; 0,0112 g As_2S_3 ; 0,0276 g Cu_2S ; 0,0180 g (Ni, Co)S. Die Sulfidlösung auf 1000 ccm aufgefüllt; davon ergaben 500 ccm 1,1055 g ($Sb_2S_3 + xS$), hiervon oxydiert 0,5851 g, welche ergaben: 0,3902 g Sb_2O_4 .

0,9958 g Metall: 0,0764 g SnO_2 .

Demnach gefunden:

Pb	69,49	
Sb	23,29	
Sn	6,04	
As	0,14	
Cu	0,44	
Ni, Co	0,23	
Fe	Spur	
	99,63	

Probe 4.

(V. oxyd. 2.) Oxydiertes Metall. Sehr stark korrodiert.
1,0000 g Metall: 1,1278 g PbSO₄; 0,2885 g Sb₂O₄; 0,0103 g As₂S₃; Spuren von Zinn und Kupfer.

Demnach gefunden:

Pb	77,02
Sb	22,79
As	0,13
Sn, Cu	Spuren
	99,94

Probe 5.

(S. 1.) Alter 60 Jahre. Gut erhalten.

5,0000 g Metall: $5,7021 + 0,1115 = 5,8136$ g PbSO₄; 0,0411 g SnO₂; 0,0163 g As₂S₃; 0,0303 g CuO; 0,0128 g (Ni, Co)O. Sulfidlösung auf 500 ccm aufgefüllt, davon gaben 250 ccm: 1,0965 g (Sb₂S₃ + xS); davon oxydiert: 0,5571 g, welche gaben 0,3016 g Sb₂O₄.

Demnach gefunden:

Pb	79,41
Sb	18,76
Sn	0,65
As	0,20
Cu	0,48
Ni, Co	0,20
	99,70

Probe 6.

(S. 2.) Alter 75 Jahre. Gut erhalten.

1,0000 g Metall: 1,1949 g PbSO₄; 0,2270 g Sb₂O₄; 0,0031 g CuO.

3,0000 g Metall: 0,0042 g As₂S₃.

Demnach gefunden:

Pb	81,60
Sb	17,93
As	0,09
Cu	0,25
Zn	Spuren
	99,87

Probe 7.

(S. 3.) Alter 75 Jahre. Gut erhalten.

1,0000 g Metall: 1,2123 g PbSO₄; 0,2116 g Sb₂O₄; 0,0044 g CuO.

3,0000 g Metall: 0,0040 g As₂S₃.

Gefunden:

Pb	82,79
Sb	16,71
As	0,08
Cu	0,35
Fe	Spur
	99,93

Probe 8.

(H. 1.) Gut erhalten. An der Oberfläche etwas angetrocknete Seife.

1,0000 g Metall: 1,0645 g PbSO₄; 0,2728 g Sb₂O₄; 0,0705 g SnO₂.

3,0000 g Metall: 0,0062 g As₂S₃.

Gefunden:

Pb	72,70
Sb	21,55
Sn	5,55
As	0,13
	99,93

Probe 9.

(H. 2.) Gut erhalten.

1,0000 g Metall: 1,0531 g PbSO₄; 0,2786 g Sb₂O₄; 0,0789 g SnO₂.

3,0000 g Metall: 0,0082 g As₂S₃.

Gefunden:

Pb	71,92
Sb	22,01
Sn	6,28
As	0,16
	100,37

Probe 10.

(M.) [Alter 40 Jahre. Gut erhalten.

I. 1,0000 g Metall: 1,1241 g PbSO₄; 0,2839 g Sb₂O₄; 0,0102 g SnO₂. 10,0000 g Metall: 0,0325 g As₂S₃.

II. 1,0000 g Metall: 1,1270 g PbSO₄.III. 1,0000 g Metall 1,1290 g PbSO₄.

Gefunden:

Pb	76,77	76,99	77,10
Sb	22,43		
Sn	0,80		
As	0,20		
Fe, Ni, Co	Spuren		
		100,20	

In folgender Tabelle sind die Ergebnisse der Analysen noch einmal übersichtlich zusammengestellt.

	1 gut	2 oxyd.	3 gut	4 oxyd.	5 gut	6 gut	7 gut	8 gut	9 gut	10 gut
Pb	70,18	78,56	69,49	77,02	79,41	81,60	82,79	72,70	71,92	76,77
Sb	22,87	19,97	23,29	22,79	18,76	17,93	16,71	21,55	22,01	22,43
Sn	6,00	0,12	6,04	—	0,65	—	—	5,55	6,28	0,80
As	0,23	0,48	0,14	0,13	0,20	0,09	0,08	0,13	0,16	0,20
Cu	0,24	0,30	0,44	Sp.	0,48	0,25	0,35	—	—	—
Ni, Co	0,21	0,32	0,23	—	0,20	—	—	—	—	Sp.
Fe	Sp.	Sp.	Sp.	—	—	sp.Zn.	Sp.	—	—	Sp.
	99,73	99,75	99,63	99,94	99,70	99,87	99,93	99,93	100,37	100,20

Der Bleigehalt liegt also etwa zwischen 70 und 80%; Antimon schwankt zwischen 17 und 23%. Die größten Abweichungen zeigen die Zahlen für Zinn: 4 Proben wiesen einen Zinngehalt von 5,5—6% auf, bei den übrigen beträgt er nur Bruchteile von Prozenten oder noch weniger. Bei den erstenen hat offenbar ein absichtlicher Zusatz von Zinn zu der Metallmischung stattgefunden, während die geringen Zinn-Mengen der übrigen wohl nur als zufällige Begleiter erscheinen. Das gilt zweifellos auch von Arsen, Kupfer, Nickel, Kobalt und Eisen.

Die Proben 1—4 stammen aus derselben Druckerei, 1 und 3 haben sich bewährt, 2 und 4 wurden oxydiert. Da 1 und 3 etwa 6% Zinn enthalten, 2 und 4 aber nahezu zinnfrei sind, so war man anfangs versucht, den mangelnden Zinngehalt für die unbefriedigende Haltbarkeit verantwortlich zu machen. Da sich aber auch die zinnfreien oder zinnarmen Legierungen 5, 6, 7, 10 sehr gut gehalten haben, so erwies sich diese Annahme als unzutreffend.

Auch der Arsengehalt wird, wenn er die ermittelten Werte nicht übersteigt, auf die Oxydierbarkeit ohne Einfluß sein. Aus dem verhältnismäßig hohen Arsengehalt der Probe 2 könnte man schließen, daß dieser die Ursache des Zerfalls war; das andere, der Zerstörung anheimgefallene Metall 4 enthält aber weniger Arsen als die haltbaren Metalle 1, 5 und 10. Daher ist auch dieser Faktor auszuschließen.

Auch die übrigen Beimengungen zeigen keine wesentlichen Unterschiede, und es ergibt sich der Schluß, daß der Zerfall der Lettern nicht durch die chemische Zusammensetzung der Legierung bedingt ist. In dieser Hinsicht ist von Interesse ein Vergleich der Proben 4 und 10, welche in ihrer Zusammensetzung sehr ähnlich sind. Trotzdem hat sich 10 sehr gut gehalten, 4 aber nicht.

Es wurden nun noch die g r a u e n S t a u b m a s s e n untersucht, welche von den Proben 2 und 4 abgefallen waren.

Die qualitative Prüfung des Staubes ergab Abwesenheit von Schwefel. Im Glühröhrchen entwickelte sich reichlich Kohlensäure und Wasserdampf; in verdünnter Salpetersäure löste der Staub sich teilweise, die Lösung enthielt beträchtliche Mengen von Bleinitrat. Dieses Verhalten deutete auf das Vorhandensein von basischem Bleicarbonat.

Die quantitative Analyse wurde zunächst in derselben Weise ausgeführt wie bei den Letternmetallen, und so die metallischen Bestandteile ermittelt. Für die Bestimmung der nichtmetallischen Bestandteile mußte ein besonderes Verfahren angewendet werden. Leider war die von den Lettern 2 abgefallene Staubmenge dafür nicht ausreichend.

Zur Bestimmung von Kohlensäure und Wasser wurde der Staub erst im Stickstoffstrom erhitzt, dann zur Ermittlung des Oxydsauerstoffs im Wasserstoffstrom. Es wurde dann der Gewichtsverlust bestimmt, ferner das ausgetriebene Wasser und Kohlendioxyd durch Auffangen in gewogenen Absorptionsapparaten. Hierzu diente der in Fig. 2 abgebildete Apparat.

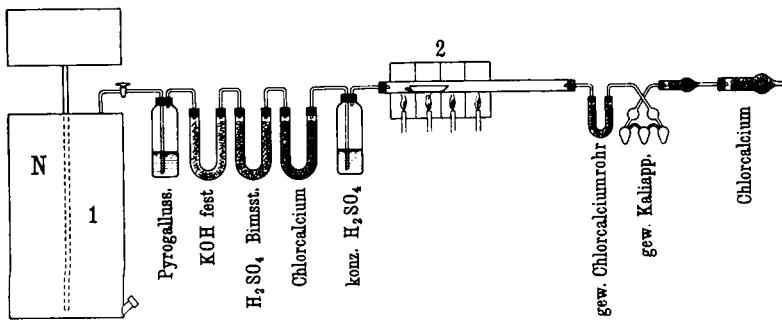


Fig. 2.

Der Gasometer 1 war mit Stickstoff gefüllt, welcher zunächst mehrere Absorptionsgefäße durchstrich, nämlich: eine Waschflasche mit alkalischer Pyrogallollösung, um einen etwaigen Sauerstoffgehalt zurückzuhalten, ein U-Rohr mit Ätzkalistücken zur Beseitigung von Kohlendioxyd und mehrere Trockenapparate. Der so gereinigte Stickstoff trat darauf in die Röhre 2 ein, in welcher sich das Schiffchen mit dem gewogenen Metallstaub befand, und welche in einem kurzen Verbrennungsofen erhitzt wurde. An die Röhre 2 schlossen sich dann die gewogenen Absorptionsapparate für Wasser- und Kohlendioxyd und ein ungewogenes Chlorcalciumrohr zur Fernhaltung des atmosphärischen Wasserdampfes.

Sobald die Luft im Apparate durch Stickstoff verdrängt war, wurde allmählich erhitzt, bis kein Wasserdampf mehr entwich. Nach dem Erkalten wurde dann Schiffchen, Chlorcalciumrohr und Kaliapparat gewogen.

Nun wurde das Schiffchen wieder in die Röhre 2 eingeführt und die beiden Chlorcalciumröhren wieder vorgelegt, darauf Wasserstoff durch den Apparat geleitet und allmählich erhitzt. Die Temperatur wurde langsam gesteigert, bis im Schiffchen nur noch geschmolzene Metallkugeln zu sehen waren. — Nach dem Erkalten und Verdrängung des Wasserstoffs durch Luft wurden dann Schiffchen und Chlorcalciumrohr wieder gewogen.

Die Röhre 2 war so lang, daß ein beträchtlicher Teil aus dem Ofen herausragte (etwa 25 cm), so daß sich in dem kaltgebliebenen Teil etwa verdampftes Metall verdichten konnte. Es war aber nur ein kaum sichtbarer Metallanflug zu bemerken.

Staub 1, von Metallprobe 2.

I. 3.000 g Staub: $1,7871 + 1,0376 = 2,8247$ g PbSO_4 ; 0,0054 g SnO_2 ; 0,0154 g As_2S_3 ; 0,0273 g CuO ; 0,0281 g $(\text{Ni}, \text{Co})\text{S}$. Die Sulfidlösung auf 1000 ccm gebracht, davon 500 ccm: 2,1922 g $(\text{Sb}_2\text{S}_3 + x\text{S})$, davon oxydiert 0,8742 g, welche gaben 0,1479 g Sb_2O_4 .

II. 5,0000 g Staub: 0,0259 g As_2S_2 .

Demnach gefunden:

Pb	64,30
Sb	19,52
Sn	0,14
As	0,31
Cu	0,72
Ni, Co	0,60
Fe	Spur
	85,59

Das fehlende ist Wasser, Kohlendioxyd und Oxydsauerstoff.

Staub 2, von Metallprobe 4.

I. Bestimmung der Metalle.

1,0000 g Staub: 0,9152 g PbSO_4 .
5,0000 g Staub: Spuren von Zinn; 0,0034 g As_2S_3 ; 0,0434 g Cu_2S ; 0,0549 g $(\text{Ni}, \text{Co})\text{S}$; 1,1102 + 0,9124 g =

2,0226 g $(\text{Sb}_2\text{S}_3 + x\text{S})$, davon oxydiert 0,7197 g, welche gaben 0,4389 g Sb_2O_4 .

II. Bestimmung von Wasser, Kohlendioxyd und Oxydsauerstoff.

1,2051 g Staub gaben im Stickstoffstrom 0,0258 g H_2O und 0,0968 g CO_2 , zusammen 0,1226 g; der direkte Glühverlust betrug 0,1275 g.

Beim Glühen im Wasserstoffstrom wurden erhalten: 0,0846 g H_2O , voraus berechnet: 0,0752 g

O. Direkt ermittelt: 0,0714 g Glühverlust.

Demnach gefunden:

Pb	62,50
Sb	19,46
Sn	Spur
As	0,04
Cu	0,69
Ni, Co	0,71
Fe	Spur
H_2O	2,14
CO_2	8,03
Oxyd-O	6,24
	99,81

Aus den für Pb, H_2O und CO_2 gefundenen Zahlen geht fast mit Gewißheit hervor, daß das Blei in dem Staub vollständig als basisches Carbonat, $\text{Pb}_n(\text{CO}_3)_{n-1}(\text{OH})_2$ enthalten ist. Es berechnet sich:

$$\text{auf } 2,14 \text{ } \text{H}_2\text{O}: \frac{207,1 \cdot 2,14}{18} = 24,62 \text{ Pb};$$

$$\text{auf } 8,03 \text{ } \text{CO}_2: \frac{207,1 \cdot 8,03}{44} = 37,80 \text{ Pb};$$

Zusammen: 62,42 Pb.

Gefunden: 62,50 „

Der Oxydsauerstoff ist auch zum größeren Teil, aber nicht ganz an Blei gebunden. Es berechnet sich:

$$\text{auf } 62,5 \text{ Pb}: \frac{62,5 \cdot 16}{207,1} = 4,83 \text{ O}.$$

Oxyd-O gefunden 6,24 „

Überschuß 1,41 O.

welcher an die übrigen Metalle gebunden ist. Zur Überführung der in dem Staub ermittelten Mengen von Arsen, Kupfer, Nickel und Kobalt in Oxyde wären etwa 0,36 Sauerstoff erforderlich; es blieben also noch 1,05% übrig, welche an Antimon gebunden anzunehmen sind, da diese aber nur 5,26 Antimon als Sb_2O_3 binden können, so muß der größte Teil der gefundenen 19,46% Antimon im freien Zustand vorhanden sein.

Die Menge des basischen Bleicarbonates beträgt:

Pb	62,50
Oxyd-O	4,83
H_2O	2,14
CO_2	8,03
	77,50

und die Zusammensetzung des Staubes kann dann so dargestellt werden:

$\text{Pb}_n(\text{CO}_3)_{n-1}(\text{OH})_2$	77,50
Sb	19,46
Sn	Spur
As	0,04
Cu	0,69
Ni, Co	0,71
Fe	Spur
O, an verschiedene Metalle gebunden	1,41
	99,81

Berechnet man die für die Zusammensetzung des basischen Bleicarbonates gefundenen Zahlen auf 100%, so ergeben sich Werte, welche denen des Bleiweiß $\text{Pb}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$ ziemlich nahe kommen; sie deuten aber auf die Beimengung eines weniger basischen Salzes $\text{Pb}_2 \cdot \text{CO}_3(\text{OH})_2$:

	PbO	CO_2	H_2O
$\text{Pb}_2 \cdot \text{CO}_3(\text{OH})_2$	Ber. 87,80	8,66	3,54
$\text{Pb}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$	Ber. 86,32	11,36	2,32
	Gef. 86,88	10,36	2,76

Nach einigen älteren Angaben soll sich ein Salz $Pb_2 \cdot CO_3(OH)_2$ bei der Einwirkung von luft- und kohlensäurehaltigem Wasser auf Blei bilden¹⁰⁾. Die wenigen mitgeteilten Analysen stimmen aber weder untereinander, noch mit der angenommenen Formel genügend überein, und Stalmann¹¹⁾ fand das auf die angegebene Weise erhaltene Produkt von sehr wechselnder Zusammensetzung; so ergaben ihm 3 Proben 87,96, 75,08 und 86,45% PbO .

Ferner hat A. E. Nordenskiöld¹²⁾ als Begleiter des gediegenen Bleies von Långban (Schweden) in sehr geringen Mengen ein in Schuppen krystallisierendes Mineral angetroffen, welches nach seinem Verhalten vor dem Lötrohr ein basisches Bleiacetat ist, und dem er den Namen Hydrocerussit gegeben hat. Zu einer quantitativen Analyse reichte die Menge nicht aus, aber Nordenskiöld vermutet — ohne einen Grund für diese Vermutung anzugeben —, daß ihm die Formel $2PbO + H_2O$, entsprechend $Pb_2 \cdot CO_3(OH)_2$ zu erteilen ist. — Der Hydrocerussit wurde dann von E. Bertrand¹³⁾ optisch untersucht.

Dasselbe Mineral ist später von Wilson in Wanlockhead (Schottland) aufgefunden und von A. Lacroix untersucht worden¹⁴⁾. Er stellte die Identität mit dem Hydrocerussit von Långban fest, konnte aber gleichfalls die Zusammensetzung nur qualitativ bestätigen.

Bald darauf stellte L. Bourgeois¹⁵⁾ ein krystallisiertes basisches Bleiacetat künstlich dar, am besten durch Erhitzen einer Lösung von basischem Bleiacetat und Harnstoff im geschlossenen Rohr auf 130°. Er erklärte es für identisch mit Hydrocerussit; seine quantitative Analyse führte aber nicht zu der von Nordenskiöld angenommenen Formel, sondern zu der des Bleiweiß, $Pb_3(CO_3)_2(OH)_2$.

Danach ist vorläufig eine Verbindung $Pb_2 \cdot CO_3(OH)_2$ nicht bekannt.

Beim Umschmelzen des Letternmetalles bildet sich an der Oberfläche ein oxydischer Schaum, die sogenannte Krätze, welche abgeschöpft wird. Es tauchte der Gedanke auf, daß durch diese Oxydation nach häufigem Umschmelzen eine Veränderung in der Zusammensetzung der Legierung eintritt, welche mit der uns beschäftigenden Frage in Beziehung stehen könnte. Deswegen wurde noch ein Metall der Firma V., sowie die daraus gegossenen Typen und die abgeschöpfte Krätze auf den Gehalt an den drei wesentlichen Bestandteilen Blei, Antimon und Zinn untersucht.

1. Letternmetall:

1,0000 g Metall: 1,0430 g $PbSO_4$; 0,2928 g Sb_2O_4 ; 0,0706 g SnO_2 .

2. Lettern.

1,0000 g Metall: 1,0474 g $PbSO_4$; 0,2915 g Sb_2O_4 ; 0,0637 g SnO_2 .

3. Krätze.

1,0000 g Krätze: 0,9923 g $PbSO_4$; 0,2621 g Sb_2O_4 ; 0,0332 g SnO_2 .

Hieraus berechnet sich:

	Letternmetall	Lettern	Krätze
Pb	71,25	71,54	67,76
Sb	23,13	23,03	20,70
Sn	5,56	5,02	2,61
	99,94	99,59	91,07

¹⁰⁾ Yorke, Phil. Mag. 5, 81 (1834, II); Bonsdorff, Pogg. Ann. 40, 207 (1837). Vgl. auch Gmelin-Kraut, Anorg. Chem., 6. Aufl., 3, 220f.

¹¹⁾ Dingl. Journ. 180, 366 (1866).

¹²⁾ Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar 3, 381 (1876—77); Jahresber. d. Chem. 1878, 1222; N. Jahrb. f. Min. 1878, 207; Handwörterb. d. Chem. 3, 736.

¹³⁾ Bll. Soc. Min. d. France 4, 87 (1881); N. Jahrb. f. Min. 1882, 2, 349.

¹⁴⁾ Bll. Soc. Min. d. France 8, 35 (1885); N. Jahrb. f. Min. 1887, 1, 238.

¹⁵⁾ Compt. rend. 103, 1088; Jahresber. d. Chem. 1886, 2247; Bll. Soc. Chim. [2] 47, 81; Jahresber. 1887, 383; Compt. rend. 106, 1641; Bll. Soc. Chim. [2] 50, 83; Jahresber. 1888, 625. Diese Arbeit konnten wir in keinem der größeren Handbücher der anorganischen Chemie auffinden.

Das bei der dritten Analyse an 100 fehlende Sauerstoff und geringe Mengen von Verunreinigungen. Berechnet man die Zahlen der Krätze auf 100%, so erhält man:

Pb	74,4
Sb	22,7
Sn	2,9

Es ist also, im Vergleich mit dem ursprünglichen Metall, die Krätze etwas reicher an Blei und erheblich ärmer an Zinn, während der Antimongehalt in beiden nahezu derselbe ist. Ein Schluß auf die Ursache des Zerfalls läßt sich aber aus diesen Zahlen ebensowenig ziehen, wie aus den bei der Analyse der Lettern erhaltenen.

Es mußte daher nach anderen Umständen gesucht werden, welche die fragliche Erscheinung bedingen konnten.

Einen gewissen Anhalt gab die Betrachtung frischer Bruchflächen, welche recht erhebliche Unterschiede zeigten. Die Korngröße scheint ohne Bedeutung zu sein; gute

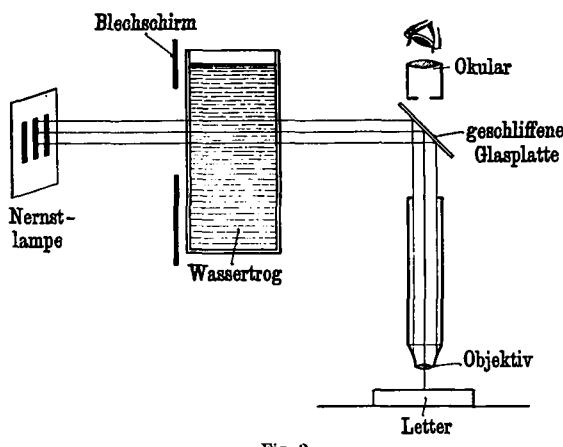


Fig. 3.

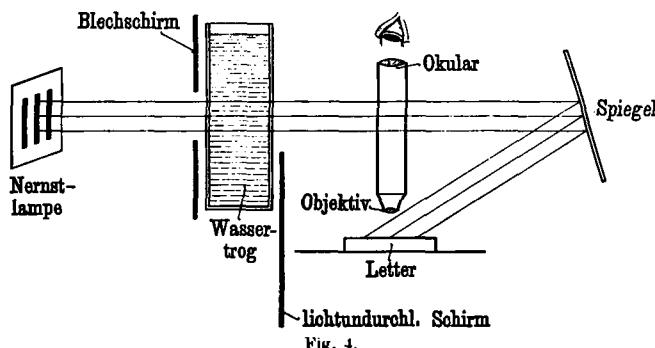


Fig. 4.

Metalle zeigten teils feinen, teils recht grobkörnigen Bruch. — Die schönsten und gleichmäßigsten Bruchflächen zeigten die Metalle 5, 6 und 7, sie waren, außer vereinzelten größeren Gußblasen, frei von Hohlräumen. Ganz anders erschien das Bild bei den oxydierten Metallen 2 und 4. Sie erwiesen sich unter der Lupe betrachtet sehr ungleichmäßig im Korn und durchsetzt von zahlreichen Blasen und Hohlräumen; abgesehen von den tiefen, z. T. bis zur Mitte der Typen gehenden Zerfallsstellen.

Nicht alle guten Metalle hatten einen so gleichförmigen Bruch wie 5, 6 und 7, aber stets konnte um die Blasen herum eine homogene Masse erkannt werden, während die zerfressenen Metalle durchweg inhomogen und blasig erschienen.

Wegen der in den Bruchflächen vorhandenen Höhenunterschiede ließen sich von ihnen keine brauchbaren photographischen Aufnahmen erhalten. Doch war zu erwarten, daß durch Schleifen, Polieren und Ätzen Flächen zu erhalten sein würden, welche bei mikrophotographischer Aufnahme deutliche Unterschiede hervortreten lassen würden.

Bei der Anfertigung der Schlässe folgten wir der von P. Goeren in seiner Einführung in die Metallographie gegebenen Anleitung. Die Oberfläche der Lettern wurde zunächst ziemlich tief mit der Grobfeile bearbeitet, so daß die herzustellenden Schlässe auch die Beschaffenheit der inneren Partien erkennen lassen mußten. Die so hergestellte Fläche wurde nun mit verschiedenen Schmirgelpapieren

geschliffen, zuerst mit einem größeren „I“, dann aufeinander folgend mit „0“, „00“, „000“ und „0000“. Mit der nächst feineren Sorte wurde immer erst begonnen, wenn die von vorhergehenden größeren erzeugten Schrammen abgeschliffen waren. Darauf wurde mit feinstem Juwelierrot auf einem weichen, über eine glatte Glasplatte gespannten Tuche gerieben.

Die Erreichung einer Hochglanzpolitur machte anfangs infolge der Weichheit des Metalles erhebliche Schwierigkeiten. Nach einer Reihe fehlgeschlagener Versuche gelangte man zum Ziel durch Reiben auf einem mit etwas Petroleum befeuchteten Tuch, ohne Zusatz eines Poliermittels. Allzulange Fortsetzung des Polierens wirkt schädlich, da sich weichere Teile schneller herausreissen, wodurch die Oberfläche wieder rauh wird.

Betrachtet man diese Schlifflächen, so erkennt man bei den oxydierten Metallen schon mit unbewaffnetem Auge eine sehr große Anzahl von Löchern, herrührend von Hohlräumen in dem Metall, während gute Typen im allgemeinen völlig homogen erscheinen, wenn sie auch vereinzelte Gußblasen aufweisen.

Durch Ätzung traten diese Unterschiede noch deutlicher hervor. Besonders geeignet zur Ätzung fanden wir eine Salpetersäure-Alkoholmischung, aber konzentrierter als gewöhnlich angegeben, nämlich auf 100 ccm Alkohol 10 ccm Salpetersäure, D. 1,4.

Die geätzte Oberfläche wurde nun unter dem Mikroskop betrachtet. Hierzu diente eine einfache Vorrichtung, welche im physikalisch-chemischen Laboratorium der braunschweiger Techn. Hochschule in Gebrauch ist. Sie gestattet die Beobachtung einerseits bei vertikaler Beleuchtung von oben, andererseits bei schiefer Beleuchtung. Dem ersten Zwecke diente die Anordnung Fig. 3; dem letzteren die in Fig. 4 dargestellte.

Bei schiefer Beleuchtung konnte durch Drehung des zentrierten Objektisches bei den oxydierten Typen eine

außerordentlich große Anzahl auch sehr feiner Hohlräume beobachtet werden, welche infolge von Schattenbildung abwechselnd hell und dunkel wurden.

Die photographische Aufnahme konnte natürlich nur bei seitlicher Beleuchtung gemacht werden. Das durch eine Linse konzentrierte Licht einer Kohlen-Bogenlampe (Fig. 5) wurde schief auf das Objekt geworfen und das Bild auf der Mattscheibe mit der Lupe scharf eingestellt.

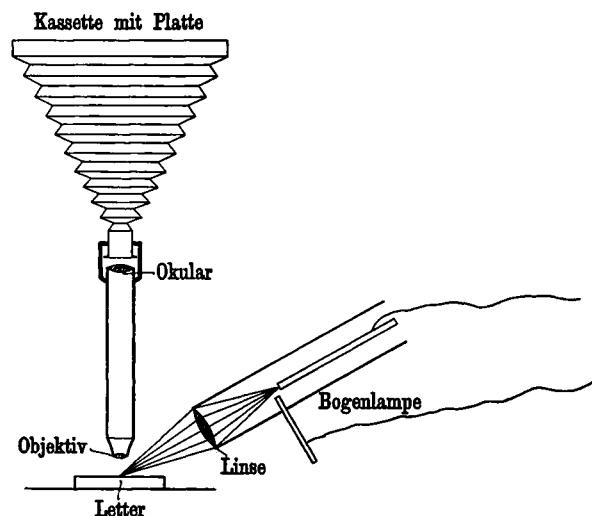


Fig. 5.

Die Vergrößerung war 305fach; noch stärkere Vergrößerung ergab unscharfe Bilder. Es wurden „Graphosplatten“ der Trockenplattenfabrik Berolina, J. Gebhardt, Berlin-Niederschönhausen verwendet. Die Belichtungsdauer betrug 60 Sekunden.

So wurden die folgenden Mikrophotographien erhalten (Fig. 6–11):

I. Gutes Metall.



Fig. 6.
a) von Metallprobe 3 (V. gut 2).

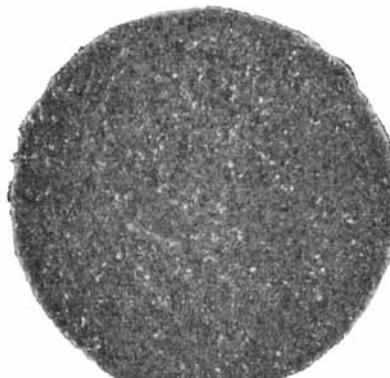


Fig. 7.
b) von derselben Metallprobe wie a, aber
eine Type mit feinerem Korn.



Fig. 8.
c) von Metallprobe 5.

II. Schlechtes Metall.

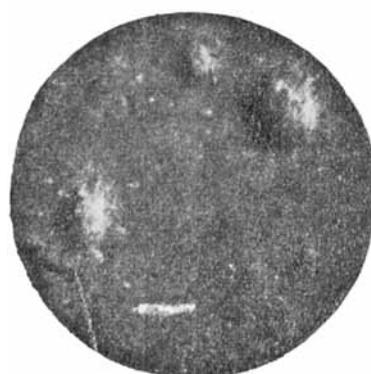


Fig. 9.
d) von Metallprobe 2 (V. oxyd. 1).

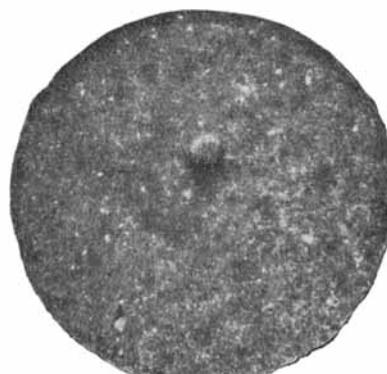


Fig. 10.
e) Metallprobe 4 (V. oxyd. 2).

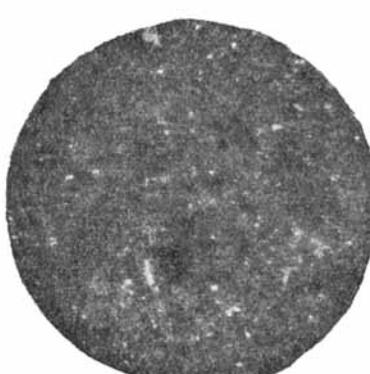


Fig. 11.
f) dieselbe Probe wie e, der Objektisch um etwa 180°
gedreht.

Man erkennt die Gleichmäßigkeit in der Struktur der guten Metalle, ebenso bei den grobkörnig wie bei den feinkörnig erstarrten. Bei den oxydierten Metallen dagegen bemerkt man die große Ungleichförmigkeit, und ganz besonders die großen Löcher. Die feinen Hohlräume traten in den Photographien nicht so deutlich hervor, wie bei direkter Beobachtung unter dem Mikroskop und gleichzeitiger Drehung des Objekttisches.

Die vorstehenden Untersuchungen führen zu dem Ergebnis, daß die Oxydierbarkeit der Lettern nicht durch die chemische Zusammensetzung bedingt ist, sondern durch die Art des Gießens und die Behandlung der Lettern beim Reinigen und Aufbewahren. Blasiger, poröser Guß begünstigt das Eindringen von Feuchtigkeit und damit die Oxydation. Weiter wird diese durch feuchte Lagerung befördert; am empfehlenswertesten wird es sein, die Reinigung nicht mit Wasser oder Natronlauge u. dgl. vorzunehmen, sondern mit Terpentinöl, Petroleum usw.

Hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung ist noch zu bemerken, daß ein arsenfreies Letternmetall unter den von uns untersuchten 10 Proben nicht vorhanden war. Der in ihnen gefundene Arsengehalt von einigen Zehntelprozenten hat aber auf die Haltbarkeit keinen Einfluß. — Zink fanden wir nur einmal in nicht wägbaren Spuren; es war bei den von V a r r e n t r a p p untersuchten Metallen wohl nur ein zufälliger und unwesentlicher Bestandteil. — Ein Gehalt an Zinn könnte vielleicht die Haltbarkeit erhöhen, wie die Vergleichung der Proben 1 und 3 mit 2 und 4 zu lehren scheint; daß aber bei richtiger Behandlung auch zinnfreie oder sehr zinnarme Typen sich vortrefflich halten, ergibt sich aus den Analysen der Proben 5, 6, 7, 10, die z. T. 60, ja 75 Jahre alt sind.

[A. 5.]

Das Einspruchs- und Nichtigkeitsverfahren nach dem geltenden Patentgesetz und die vorgeschlagene Neuregelung.

Von Dipl.-Ing. OTTO OHNESORGE, Patentanwalt, Bochum.

(Eingeg. 3./1. 1914.)

Die in anerkennenswerter Weise vom Reichsamt des Innern der ausgiebigen öffentlichen Erörterung unterbreiteten Entwürfe des Patent- und Gebrauchsmustergesetzes lassen eine ganze Fülle von Wünschen auftauchen, die bei der Neuregelung dieser Gesetze mindestens zu prüfen sind. Es würde viel zu weit führen, wenn man in einer einheitlichen Abhandlung die sämtlichen auftauchenden Fragen einer Erörterung unterziehen wollte; es sollen deshalb hier nur zwei der für die beteiligte Industrie allerwichtigsten Fragen herausgegriffen werden. Das Einspruchs- und Nichtigkeitsverfahren soll untersucht werden, und zwar, wie es bisher unter dem geltenden Gesetz besteht, und wie die Neuregelung gedacht ist, wobei dann gleichzeitig die einzelnen, damit in engerem oder loserem Zusammenhang stehenden Wünsche hervorgehoben werden sollen.

Das Einspruchsverfahren.

Für die Neuheitsprüfung der gewerblichen Schutzrechte sind in den einzelnen Ländern die verschiedensten Bestimmungen maßgebend: Nach dem reinen Anmeldeverfahren erfolgt unter Prüfung der formellen Erfordernisse ohne weiteres die Eintragung, wie beispielsweise in Belgien und Frankreich, wobei es den ordentlichen Gerichten im Streitfalle überlassen wird, die Bestandfähigkeit der Rechte festzustellen. Nach dem Aufgebotsverfahren, wie beispielsweise in Ungarn, wird nach Richtigbefund der formellen Erfordernisse die Anmeldung der Öffentlichkeit zwecks etwaiger Erhebung eines Einspruches unterbreitet. Bei dem reinen Vorprüfungsverfahren, wie es in Amerika üblich ist, erfolgt unmittelbar nach der Vorprüfung durch das Patentamt die Erteilung. Das geltende deutsche Recht hat eine glückliche Vereinigung des Vorprüfungs- und Aufgebotsverfahrens vorgesehen, und ferner ist in dem Nichtigkeitsverfahren vor dem Patentamt und Reichsgericht noch eine spätere Nachprüfung

des Patenterteilungsverfahrens möglich. Dieses Verfahren muß wohl grundsätzlich als das beste anerkannt werden, und das Ansehen der deutschen Patente im Auslande ist entschieden mit auf die planmäßige Durchbildung dieser Einrichtung zurückzuführen. Trotz aller Schwierigkeiten und aller Arbeit, die dabei dem Patentamt in natürlich wachsendem Maße entstehen, wird die deutsche Industrie wohl kaum jemals auf die Beibehaltung dieses Patenterteilungsverfahrens verzichten können.

Die Erhebung eines Einspruches gegen eine bekannt gemachte Patentanmeldung ist bisher gebührenfrei. Gegen den ihnen ungünstigen Beschuß können sowohl der Einsprechende wie der Anmelder unter Zahlung der amtlichen Gebühr von 20 M Beschwerde einlegen; diese Beschwerdegebühr ist erstattungsfähig. Das Patentamt kann dabei nach freiem Ermessen bestimmen, inwieweit dem unterliegenden Teil die Kosten des Verfahrens zur Last fallen.

Gemäß der vorgesehenen Neuregelung ist zunächst für das Einspruchsverfahren eine besondere Gebühr von 20 M eingeführt, die nach Anordnung des Patentamtes erstattet werden kann, wie dieses schon in erster Instanz nach freiem Ermessen bestimmen kann, inwieweit die Kosten des Verfahrens den Beteiligten zur Last fallen. Der bisher mögliche Einspruch wegen widerrechtlicher Entnahme fällt fort. Die Beschwerde im Einspruchsverfahren geht gleich an einen fünfköpfigen Senat unter Zahlung einer Gebühr von 50 M. Bemerkenswert ist hierbei, daß die Einzahlung bei einer Postanstalt im Reichsgebiete zur Überweisung an das Patentamt der Zahlung beim Kaiserlichen Patentamt gleichgestellt ist, und daß gegen die Versäumnis der Beschwerdefrist und der zur Zahlung der Beschwerdegebühr die Wiedereinsetzung in den vorigen Stand möglich ist. Neu ist auch die Schaffung eines Großen Senates, dessen Entscheidung die Beschwerde senate einholen müssen, wenn sie von der Entscheidung eines anderen Beschwerde senates oder des Großen Senates abweichen wollen.

In der Praxis hat sich das bisher geltende Verfahren im großen ganzen wohl bewährt; es sind aber doch im einzelnen Einwände dagegen zu erheben. Naturgemäß hat die Anmeldeabteilung, nachdem sie die Bekanntmachung der Anmeldung beschlossen hat, in gewissem Sinne Stellung für den Anmelder genommen, und es entspricht auch dem praktischen Bedürfnis, wenn die Anmeldungen nicht wieder auf Erwägungen hin zu stürzen sind, die bereits in der Vorprüfung ihre ausgiebige Klärung gefunden haben. Handelt es sich aber um das Vorbringen wirklich neuen Materials gegen die Patentfähigkeit der Anmeldung, den Nachweis von Unrichtigkeiten, so kann man hier oft die Beobachtung machen, daß die Anmeldeabteilung wohl etwas zu stark nach der Seite des Anmelders hin neigt. Aus den Erteilungsakten stellt man vielleicht fest, daß gerade noch die Gesamtheit der beanspruchten Merkmale von der Vorprüfung als genügend erachtet ist, um die Patentfähigkeit zu begründen. Gelingt es nun selbst im Einspruchsverfahren, von dieser Gesamtheit nachzuweisen, daß sie zum größeren Teil nicht mehr neu ist, so wird oft der überschießende Rest noch für patentfähig erachtet, während das gleiche kaum der Fall gewesen wäre, wenn dem Patentamt selbst bei der Vorprüfung gleich das gesamte Material vorgelegen hätte. Es entstehen so oft Patente, die für die Herausschälung eines einigermaßen bestimmten Begriffes „Erfindung“ jedenfalls nicht zu brauchen sind. Es ist dies besonders der Fall, wenn es sich um die Übernahme eines bekannten Elementes auf ein neues Gebiet handelt, da hier im Einspruchsverfahren das Patentamt sich meist weigert, dem vielleicht richtigeren Gedankengang des Einsprechenden zu folgen.

Im Beschwerdeverfahren tritt oft der auf Grund des geltenden Gesetzes nicht zu verhindernde Fall ein, daß in der gleichen Sache die Beschwerdeabteilung mit gleicher Besetzung zweimal entscheidet, nämlich, wenn die Anmeldeabteilung die Anmeldung erst zurückgewiesen, und der Anmelder erfolgreich Beschwerde erhoben hatte, während nun im Einspruchsverfahren der unterliegende Einsprecher seinerseits die Beschwerdeabteilung anruft. Es kommt da vor, daß die Anmeldeabteilung den Einspruch zurückweist einfach mit der Begründung, die Beschwerdeabteilung habe bereits soundso entschieden. Es ist wohl ohne weiteres er-