

Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft, von 1885—1999 stellvertretender Schriftführer, von 1900—1919 Schriftführer, von 1910—1912 Vizepräsident und von 1912—1914 Präsident der Gesellschaft. Außerdem war er 1894—1912 nichtständiges Mitglied des Patentamtes.

Eine besonders fruchtbringende Tätigkeit entfaltete Will als Mitglied der Technischen Deputation für Gewerbe, der obersten technischen Gutachter-Instanz des Handelsministeriums, der er seit 1904 angehörte. Er bearbeitete hier in Gemeinschaft mit dem Geh. Oberregierungsrat Mente in erster Linie Fragen über Sprengstoffe, auch Flüssigluftsprengstoffe (Transport- und Tauchgefäße, Initiierung), über Schlagwetter- und Kohlenstaubsicherheit der Bergwerkssprengstoffe, über den Sprengstoffen nahestehende Stoffe wie Celluloid und Kunstseide (aus Nitrocellulose), Blitzschutz, insbesondere für Sprengstoff- und Pulverfabriken, Handhabungssicherheit von Flaschen für verflüssigte und verdichtete Gase u. a.

Seit 1906 war Will auch Mitglied des Ausschusses zur Umarbeitung der Anlage C zur neuen Eisenbahnverkehrsordnung vom 28./12. 1908 und seit Anfang 1909 Mitglied des damals eingerichteten Gewerbeteknischen Beirats beim Reichseisenbahnamt. Als solcher beteiligte er sich an Arbeiten, die zur Ergänzung der vorgenannten Anlage C nach Maßgabe der Anforderungen des Verkehrs führten.

Bei Ausbruch des Krieges wurde er als Hauptmann der Linie in das Heer einberufen und führte noch als Sechzigjähriger einige Zeit ein Bataillon an der Ostfront, bis er auf Anregung von Emil Fischer zurückberufen wurde, um als einer der ersten Sachkenner an der Versorgung unseres Heeres mit Munition mitzuwirken. Er wurde zum außerordentlichen Mitglied der Artillerie-Prüfungskommission ernannt, der er bis zum Kriegsschluß angehörte. Die Zentralstelle Neubabelsberg stellte er ganz in den Dienst der Heeresverwaltung

und arbeitete nun mit unermüdlichem Fleiß an den sich von Tag zu Tag häufenden, vielseitigen Aufgaben dieser Behörde. Es war eine Seltenheit, daß man ihn in einer der vielen Sitzungen, die sich mit der Versorgung des Heeres mit Munition befaßten oder damit in Zusammenhang standen, nicht sah.

Bei seiner Rückkehr aus dem Felde erzählte er mit Begeisterung von seinen Erlebnissen an der Front, war aber doch froh, nun auf seinem eigentlichen Arbeitsfeld für die große Sache seines Vaterlandes wirken zu können.

Schließlich wurde er auch in die im April 1917 neugeschaffene Zentralaufsichtsstelle für Sprengstoff- und Munitionsfabriken berufen, welche die Aufgabe hatte, Maßnahmen zur Minderung der Gefahren in Pulver-, Sprengstoff- und Munitionsfabriken zu treffen und die Ursachen der Brände und Explosionen zu klären, die während des Krieges in erhöhtem Maße in diesen Fabriken auftraten.

Allen seinen Aufgaben widmete sich Will mit rastlosem Eifer und förderte sie mit der ihm eigenen Energie. Wie vielseitig und umfassend seine Tätigkeit war, erkennt man aus den vorstehenden Ausführungen. So kam es denn auch, daß er sich wenig Ruhe gönnte. Während des Krieges sah er von einem Erholungsurlaub ganz ab. Vielleicht war das plötzliche Zusammenbrechen seiner Gesundheit mit eine Folge dieser ruhelosen Arbeit. Wir alle, die ihm näher standen und seine Zähigkeit im Durchhalten stets bewunderten, waren überrascht von der Nachricht, daß seine Gesundheit erschüttert sei. Mit bewunderungswürdiger Selbstbeherrschung hat er in seiner Leidenszeit die Qualen der Krankheit ertragen, bis der Tod ihn erlöste. Die Sprengstoffchemie und die ihr verwandte Industrie beklagen mit dem Tode Will's den Verlust eines ihrer führenden Männer. Alle, die ihm im Leben nahe gestanden haben, verlieren in ihm einen treuen, zuverlässigen Freund. [A. 42.]

## Über die Aufschließung der Bastfasern IV<sup>1)</sup>.

Von Prof. Dr. PAUL KRAIS, Dresden.

(Mitteilung aus der Chemisch-physikalischen Abteilung des Deutschen Forschungsinstitutes für Textilindustrie in Dresden.)

(Eingeg. am 21./2. 1920.)

Chemische Zusätze zur Flachsröste. Vorversuche zeigten, daß ein geringer Zusatz von Natriumsulfit eine sehr helle, fast weiße Flachsfaser ergibt, so daß es rätlich erschien, dies noch näher zu prüfen. Es wurden je 1,5 g Flachsstroh in 20 facher Flottenmenge bei 37—38° angesetzt:

(22)	Tag:	2	3	4
1. Destilliertes Wasser . . . . .		0	1	1
2. „ „ + 0,1% Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> + 7 aq . . . . .		0	0	0
3. „ „ + 0,5% Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> + 7 aq . . . . .		0	0	0
4. „ „ + 1% Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> + 7 aq . . . . .		0	1	1
5. 0,5% ige Bicarbonatlösung . . . . .		3	—	—
6. 0,5% ige „ + 0,1% Sulfite . . . . .		3	—	—
7. 0,5% ige „ + 0,5% „ . . . . .		2—3	3	—
8. 0,5% ige „ + 1% „ . . . . .		2—3	3	—
9. 0,1% ige „ + 0,5% Kreide . . . . .		2—3	3	—
10. 0,1% ige „ + 0,1% Sulfite . . . . .		2—3	3	—
11. 0,1% ige „ + 0,5% Sulfite . . . . .		2—3	3	—
12. 0,1% ige „ + 1% Sulfite . . . . .		2—3	2—3	3

Man sieht daraus, daß ein mäßiger Sulfitzusatz nichts schadet. Man kann auf diese Weise einen bedeutend helleren Rohflachs erzielen. Aber dieses Verfahren hat einen starken Nachteil, das Röstwasser nimmt einen abscheulichen Geruch an; offenbar werden organische Schwefelverbindungen gebildet. Im Großen wird sich also dieser Zusatz nicht empfehlen, da die Belästigung der Nachbarschaft durch den Geruch der Röstwasser schon jetzt zu manchen Unannehmlichkeiten Anlaß gibt. Auch in dieser Beziehung ist aber die Bicarbonatröste der gewöhnlichen Warmwasserröste bedeutend überlegen, weil das Röstwasser eher einen angenehm heuartigen Geruch hat, im Vergleich zu dem üblen, an die Fettsäuren des Schweißes erinnernden der gewöhnlichen Warmwasser- und Kanalaröste. Das erklärt sich daraus, daß bei der Bicarbonatröste die freien Fettsäuren nicht auftreten, sondern neutralisiert werden. Um wie wenig Säure es sich dabei handelt, geht aus der nachfolgenden Analyse eines etwa acht Tage alten Röstwassers aus dem Großbetrieb hervor, das einen sehr üblen Geruch hatte. Die Bestimmungen wurden von Prof. Dr. P. Waentig gemacht:

### (23) Röstwasser:

Freie, flüchtige Säuren (als Essigsäure berechnet) . . 0,0426%  
Freie, nicht flüchtige Säuren (als Milchsäure berechnet) 0,0709%  
Gebundene, flüchtige Säuren (als Essigsäure berechnet) 0,033 %

<sup>1)</sup> I. Angew. Chem. 33, Aufsatzteil 25 [1919]; II, ebenda, 160; III, ebenda, 326.

Gesamtmilchsäure (nach der Uffelmannschen Probe und der Isonitritreaktion nachgewiesen und nach

Möslinger bestimmt) . . . . .	0,0603%
Abdampfdruckstand . . . . .	0,0971%
Asche . . . . .	0,0963%
Organische Substanz . . . . .	0,0508%

Da die Geruchsbelästigung durch die Flachsröste eine Frage ist, die überhaupt in der nächsten Zeit wichtiger werden wird, so wurden Versuche gemacht, den Schwefel möglichst auszuschalten, weil ja eben der Sulfitzusatz (22) den Geruch verschlechtert hätte; außerdem wurde versucht, ob vielleicht ein Zuckerzusatz durch Entstehung von Alkohol (und vielleicht von Fruchtäthern) den Geruch verbessert:

Je 10 g Flachsstroh in 20 facher Flottenmenge bei 37—30°:

(24)	Tag:	2	3	4	6	7
1. Leitungswasser . . . . .		1	2	3	—	—
2. „ + 0,166% Bariumchlorid . . . . .		1	1	2	2—3	3
3. „ + 0,5% Bariumchlorid . . . . .		0	0	0	0	0
4. „ + 0,5% Traubenzucker . . . . .		0	0	0	0	0
5. „ + 0,5% Melasse . . . . .		0	0	0	0	0
6. 1/10-n Bicarbonatlösung . . . . .		3	—	—	—	—
7. 1/10-n „ + 0,5% Trauben- zucker . . . . .		3	—	—	—	—
8. 1/10-n Bicarbonatlösung + 0,5% Melasse . . . . .		3	—	—	—	—

Man sieht hieraus, daß Bariumchlorid schon in kleinen Dosen sehr verzögernd, in größeren aufhebend auf die Röste wirkt. Zucker in Leitungswasser wirkt aufhebend, in Bicarbonatlösung verzögert er nicht. Versuch 4 war am 6. Tag vollständig verschimmelt.

Der Geruch des Röstwassers wurde wie folgt beurteilt:

(25)	Tag:	2	3	4
1. Wie oben . . . . .		Süßlich	Schlecht	Schlecht
2. „ „ . . . . .		Gut	Schlecht	Schlecht
3. „ „ . . . . .		Gut	Gut	Wenig
4. „ „ . . . . .		Gut	Schlecht	Schlecht
5. „ „ . . . . .		Schlecht	—	—
6. „ „ . . . . .		Gut	Gut	Gut
7. „ „ . . . . .		Gut	Gut	Gut
8. „ „ . . . . .		Schlecht	—	—

Kleine Zusätze von Bariumchlorid helfen also nichts, größere töten ab; Melasse wirkte ungünstig, während Traubenzucker in Bicarbonatlösung gut wirkte, aber keinen wesentlichen Vorteil vor der Röste mit reiner Bicarbonatlösung zeigte.

Wenn man einmal so weit gegangen ist, daß man mit 3—4 Tage altem Röstwasser zu rechnen hat, dann ist auch eine Neutralisation nicht mehr viel nütze; setzt man Ätzkalk zu, so tritt zwar rasch eine vollständige Klärung des Röstwassers ein, aber bei dem gewöhnlichen

Röstwasser tritt nun der ebenfalls sehr üble Geruch der bei der Fäulnis entstehenden basischen Körper auf, während dies beim Abwasser der Sicherheitsröste nicht der Fall ist. Man wird also in der Lage sein, das Sicherheitsröstwasser klar und geruchlos ablaufen zu lassen, wenn man es zum Schluß mit Ätzkalk klärt oder zwar trübe, aber doch nicht übelriechend, wenn man es nicht klärt.

(26)

Röste in Zeit	A. Destill. Wasser		B. Leitungswasser		C. $\frac{1}{10}$ -n Bicarbonat	
	Röst- grad	Befund	Röst- grad	Befund	Röst- grad	Befund
19 St.	0	viele zarte, schwer färbb. Bakterien, viel Diplokokken, einzelne Sporen.	0	Weniger Bacillen als in A, viel Diplokokken, einzelne Sporen	0	Wie A
26 St.	0	Wie oben, Sporen vermehrt	0	Mehr Bacillen wie oben, weniger Kokken, einzelne große Ovalsporen,	1	Weniger Kokken, viel Plectridien, Sporenbildung innerhalb der Bacillen endständig sichtbar
42 St.	0	Wie oben, Bacillen kräftiger	0	Neben Kokken u. Bacillen viel große Ovalsporen, einz. Plectridien	2—3	Kokken, Bacillen u. viel (kleine) Plectridien
50 St.	1	Viel Kokken und Bacillen, wenig Ovalsporen	1	Wie A, einzelne starke Plectridien	3	Noch mehr Plectridien, sehr viele Sporen
65 St.	2	Kokken treten zurück, Plectridien mehren sich	2	Starke Zunahme der Plectridien	—	Wie oben
72 St.	2—3	Noch etwas mehr Plectridien, keine Köpfchen-sporen	2—3	Weitere starke Zunahme der Plectridien	—	Wie oben
88 St.	3	Einzelne sehr lange Plectridien, sonst wie oben	3	Wie A	—	Wie oben, sehr sporenreich
96 St.	—	Wie oben	—	Wie A	—	Fast nur noch Sporen, sehr zahlreich

Vorstehende Übersicht (26) zeigt den Verlauf von drei Rösten nach dem Röstgrad und dem mikroskopischen Befund innerhalb 96 Stunden. Die Präparate fürs Mikroskop wurden von Fr. A. Hopffe hergestellt wie folgt: Von einem Stengel wurde mit steriler Lanzette etwas Schleim mit einigen Tropfen der Flüssigkeit auf einen Objektträger abgeschabt, an der Luft getrocknet, in der Flamme fixiert und dann gefärbt wie folgt:

1. in 5%iger Chromsäurelösung bei gew. Temp. 10 Min.;
2. in dest. Wasser abgespült;
3. in 60° warme Carbofuchsinlösung (10 ccm gesättigte alkohol. Fuchsinlösung in 100 ccm 5%iger wässriger Phenollösung) 15 Min. eingestellt, Farblösung ablaufen lassen und
4. in 5%ige Schwefelsäure 6 Sek. eingetaucht, in Wasser abgespült, 10 Min. in Wasser stehen lassen und dann
5. in Loeffler'schem Methylenblau (30 ccm gesättigte alkohol. Lösung von Methylenblau [Grübler, Leipzig], 100 ccm 0,01%ige Kalilauge) 5 Min. unter schwachem Erwärmen eingestellt, abgespült und mit Filtrierpapier abgetrocknet.

Die so erhaltenen Präparate, in denen die Sporen rot und die vegetativen Formen (Stäbchen und Kokken) blau gefärbt sind, wurden dann unter Ölimmersion bei etwa 1000 facher Vergrößerung untersucht.

Aus diesen Beobachtungen geht klar hervor, daß der Fortschritt der Röste in engstem Zusammenhang mit dem Auftreten der Plec-

tridien (Trommelschlägelbacillen) steht, die ja als die wichtigsten Rösteeerreger bekannt sind.

Es kann ferner berichtet werden, daß auch ein Versuch im Großen, mit 1000 kg Flachsstroh, genau ebenso günstig verlaufen ist, wie die Laboratoriumsversuche. Die Röste war in 42 Stunden beendet, das Röstwasser hatte keinen unangenehmen Geruch, und der erzielte Flachs zeigte einige technisch wichtige Vorzüge vor dem durch gewöhnliche Warmwasserröste in derselben Fabrik erzeugten. Der Sicherheitsröstflachs ist etwas leichter bleichbar als der gewöhnliche, außerdem zeigt er aber nach den in der Technologischen Abteilung des Forschungsinstitutes von Herrn Dr. Ing. W. Colditz gemachten Feststellungen, die demnächst an anderer Stelle ausführlich veröffentlicht werden, auch die folgenden, hier im Auszug wiedergegebenen Daten, die ohne weiteres verständlich sein dürften:

	Gewöhnliche Röste:	Sicherheitsröste:
Mittlere Reißlänge bei 200 mm		
Einspannlänge . . . . .	23,0 km	27,4 km
Festigkeitszunahme nach dem Wässern und Wiedertrocknen	4%	24,2%
Mittlere Faserlänge . . . . .	41,4 mm	47,6 mm
Faserfeinheit . . . . .	1900 m	2400 m
Absolute Festigkeit	41,6 kg/qmm	43,1 kg/qmm.
		[A. 27.]

## Über die Fortschritte auf dem Gebiete der Eisenhüttenkunde in den letzten Jahren.

Von Dr.-Ing. K. DORNHECKER.

(Fortsetzung von Seite 100.)

### II. Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

Die zwischen dem Hochofen- und Stahlwerk eingeschalteten Roheisenmischer baut man heute fast ausschließlich als Rollen- oder Rundmischer; man hat sie bis zu 2000 t Fassungsvermögen ausgeführt. Da jedoch eine Durchsatzzeit des Eisens von rd. 10 Stunden die günstigsten Verhältnisse schafft, dürfte nach Springorum<sup>45)</sup> für eine Roheisenerzeugung von höchstens 1500 t in 24 Stunden bei einem durchschnittlichen Mischerinhalt von rd. 600 t ein Mischerfassungsraum von 800—900 t am zweckmäßigsten sein. Durch exzentrische Lagerung erhält der Rollenmischer in der Kipplage ein rückdrehendes Moment, so daß er das Bestreben hat, sich stets wieder von selbst aufzurichten; ein unbeabsichtigtes Kippen wird hierdurch unmöglich. Ob der Mischer geheizt oder nicht geheizt werden soll, hängt von dem Sonderzwecke, dem der Mischer dienen soll, ab. Als Heizungsarten kommen Hochofengas mit heißer Luft, Generatorgas- und Ölfeuerung in Betracht. Die immerhin erheblichen Ausgaben für die Heizung stehen nicht immer im Verhältnis zu dem erzielten Nutzen. In der neueren Entwicklung der Mischer ist der metallurgische Gesichtspunkt der Entschwefelung mehr und mehr zurückgetreten und sein Zweck, als qualitativer und quantitativer Ausgleichsapparat zu dienen, mehr in den Vordergrund gerückt. Eine Erklärung der Entschwefelungsvorgänge in Roheisenmischern hat L. Blum<sup>46)</sup> gegeben. Er zeigte, daß mit zunehmendem  $\text{SiO}_2$ -Verhältnis der Mischerschlacken eine Abnahme des Schwefelgehalts derselben stattfindet, und daß damit gleichzeitig eine Abnahme der prozentualen Entschwefelung des Roheisens im Mischer im Zusammenhang steht. Dieses Verhältnis soll den Wert  $\frac{\text{SiO}_2}{\text{Mn}} = 0,80$  nicht übersteigen. Hieraus erklärt sich das Versagen

des Roheisenmischers als Entschweflungsapparat, sowie auch eine beobachtete Rückschwefelung des Eisenbades.

O. Thiel<sup>47)</sup> schlägt vor, das Thomasverfahren durch eine planmäßige Ausnutzung des jeweiligen Fassungsinhalts der Konverter zu vervollkommen. An Stelle der sich bei jeder Charge ergebenden Schlackenmengen, die abgegossen werden, wird flüssiges Roheisen nachgefüllt, ebenso wird in dem Maße, wie der Konverterarbeitsraum sich durch Abnutzung des Fatters vergrößert, der ursprüngliche Einsatz erhöht. Versuchsergebnisse der Vereinigten Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen zeigen einen geringeren Abbrand und Kalkzuschlag und eine um 10—15% kürzere Blasezeit.

<sup>45)</sup> Stahl u. Eisen **35**, 853 [1915].

<sup>46)</sup> Stahl u. Eisen **36**, 1125 [1916].

<sup>47)</sup> D. R. P. 259 915; Stahl u. Eisen **36**, 1102 [1916].