

Zentralrohr aufsteigende Kohlenoxydgas wird zum Teil Zentralzylinder wird Luft eingeblasen. Das in dem Erz indirekt reduziert, also Kohlendioxyd bilden, das durch den in dem Rohre anwesenden Kohlenstoff sofort wieder zu Kohlenoxyd reduziert wird. Dieses dem Rohre an der Gicht entweichende verhältnismäßig reine Kohlenoxyd wird wiederum in den Herdraum eingeblasen. Das in dem ringförmigen Schachtteile außerhalb des Zentralrohres aufsteigende Kohlenoxydgas wird mit Hilfe des eingeblasenen Windes zu Kohlendioxyd verbrannt, gibt seine fühlbare Wärme an die Beschickung des Zentralrohres ab und veranlaßt dort eine Temperatursteigerung, die das Ausmaß der indirekten Reduktion vergrößert. Das dem ringförmigen Schachtteil entströmende Gas wird als wertlos in die Atmosphäre gelassen. [A. 143.]

## Nachdosierung von quecksilberhaltigen Beizmitteln für Getreide.

Mitteilung aus der Württ. Landesaustalt für Pflanzenschutz.

Von Dr. J. KRAUSS.

(Eingeg. 1./8. 1925.)

Die Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft schreibt in ihrem Flugblatt Nr. 26 über die Ausführung der Tauchbeize wie folgt:

„Die Tauchbeize wird in der Weise durchgeführt, daß man in ein mit Beizflüssigkeit gefülltes Faß einen mit Sacktuch ausgeschlagenen Korb stellt und in diesen den Weizen unter beständigem Umrühren der Flüssigkeit langsam einrieseln läßt. Die etwa noch in dem Weizen befindlichen Butten steigen dann an die Oberfläche und können hier mit einem Durchschlag abgeschöpft oder durch Zugießen von Beizflüssigkeit abgeschwemmt werden. Nach Ablauf der Beizdauer, die für die einzelnen Beizmittel verschieden ist, wird der Korb mit dem Weizen herausgehoben und der Weizen zum Trocknen ausgebreitet. Die übrig verbleibende Beizflüssigkeit kann wiederholt benutzt werden, wenn man die verbrauchte Flüssigkeit durch Zusatz neuer Beizlösung ergänzt; diese neue zugesetzte Beizflüssigkeit muß aber doppelt so stark konzentriert sein, wie die zum Beizen vorgeschriebene Lösung.“

Diese im Jahre 1924 herausgegebene Vorschrift dürfte, soweit sie ein Nachfüllen mit der doppelten Ausgangskonzentration fordert, im wesentlichen sich stützen auf die Veröffentlichungen von Laibach<sup>1)</sup>, Menko Plaut<sup>2)</sup> und Gassner<sup>3)</sup>. Die Frage der Nachdosierung ist nicht nur wichtig für die wiederholte Tauchbeize im Kleinen, sondern sie ist vor allem wichtig beim Beizen im Großen mit dem Beizapparat. Handelt es sich doch bei diesen Apparaten (z. B. Hohenheimer Beizapparat, Beizapparat „Ideal“) um eine wiederholte Tauchbeize mit 20- ja 50 maliger Wiederholung bei kurzer Tauchzeit, welche unter Umständen nur 5 Minuten beträgt.

Gassner<sup>4)</sup> hat es nun unternommen, auf biologischem Wege die annähernden quantitativen Verhältnisse bei der wiederholten Tauchbeize zu ermitteln, und

<sup>1)</sup> Laibach, F., Über die Verwendbarkeit einiger Cyanverbindungen als Beizmittel. Frühlings Landw. Ztg. 71. Jahrg. 1922, S. 28.

<sup>2)</sup> Menko-Plaut, Neue Beizversuche u. neue Beizmittel i. d. Landwirtschaft. Ch.-Ztg. 48, 433 [1924].

<sup>3)</sup> Gassner, G., Biolog. Grundl. d. Prüfung v. Beizmitteln z. Steinbrandbekämpfung. Arb. Biolog. Reichsanstalt. 11, 332, 365 [1923]. — Derselbe, Z. f. Pflanzenkrankheiten u. Gallenkunde, XXXV. [1925], 1./2. Heft, S. 1.

<sup>4)</sup> Z. f. Pflanzenkrankheiten u. Gallenkunde, XXXV. Bd. [1925], S. 1.

zwar für die Beizmittel Uspulun, Germisan und Segetan-neu. Er fordert beim Uspulun die doppelte bis dreifache Konzentration, bei Germisan und Segetan-neu die doppelte Konzentration zum Nachfüllen. Es war nun naheliegend, auf dem Wege der chemischen Analyse die Frage der Nachdosierung in Angriff zu nehmen, zumal da sich voraussehen ließ, daß man auf diesem Wege zu exakten Werten kommen muß. Es wurden untersucht die Beizmittel Urania, Germisan und Uspulun und zwar bei Weizen und in den vom deutschen Pflanzenschutdzinst zur Bekämpfung des Weizensteinbrandes empfohlenen Konzentrationen; diese sind 0,25 % bei Urania-Saatbeize und Germisan, und 0,5 % bei Uspulun. Da Germisan und Uspulun gleichen Quecksilbergehalt (17,5 %) haben, außerdem beide organisch gebundenes Quecksilber als wirksamen Bestandteil haben, wurden vergleichshalber die Versuche auch mit einer 0,25 % igen Uspulunlösung durchgeführt. Gassner<sup>5)</sup> hat die Verhältnisse für eine 0,25 % ige Uspulunlösung studiert, das ist die von der herstellenden Firma empfohlene Konzentration. Urania-Saatbeize enthält nur 6 % Quecksilber, und es ist bei dieser besonders wichtig, den Grad der Entgiftung durch das Saatgut kennen zu lernen.

Arbeitsweise: Zu den Versuchen wurde Hohenheimer Sommerweizen von sehr gleichmäßigem Korn verwendet; überdies wurde das Saatgut im Trieur gereinigt und von kleinen Körnern befreit. Es wurden immer auf 500 g Weizen 1000 ccm Beizflüssigkeit verwendet. Nach beendeter Beizdauer wurde das gebeizte Saatgut auf einen Büchner'schen Trichter geschüttet, gleichmäßig ablaufen gelassen, und in einem 1000er Meßzylinder die verbleibende Beizflüssigkeit gemessen. Diese Methode, um den Beizverlust festzustellen, ist natürlich nur eine annähernde; sie ist aber für den vorliegenden Zweck genügend. In der Praxis dürfte der Beizverlust im allgemeinen höher sein, was zur Folge hat, daß beim Nachfüllen mit den unten ermittelten Konzentrationen die Konzentration der neuen Beize um ein geringes höher liegt als die Ausgangskonzentration, so daß auch bei Weizen mit kleinerem Korn und daher größerer Oberfläche und stärkerer Adsorption noch genügend Sicherheit in der Beiwirkung besteht, auch nach oft wiederholter Tauchbeize und jedesmaligem Nachfüllen.

Die verwendeten Filterstutzen wurden, um die Adsorption des Glases auszuschalten, mit der betreffenden Beizflüssigkeit vor Gebrauch gespült und mit einem Tuch getrocknet. Da nach dem Beizen die übrigbleibende Beizflüssigkeit Schwebestoffe enthielt, die vom Getreide herrührten, mußte vor der Analyse filtriert werden. Das Filtrat wurde solange verworfen, bis Filter und Glaswandung mit dem Absorbendum im Gleichgewicht waren.

Bei Germisan und Uspulun wurde das Quecksilber in einem aliquoten Teile mit Hilfe von konzentrierter Salzsäure aus der organischen Bindung abgespalten, von ausgeschiedenem Farbstoff abfiltriert, und das Filter mit Salzsäure gewaschen, um das absorbierte Quecksilber von dessen Oberfläche zu verdrängen. Nach Abstumpfen der Salzsäure wurde das Quecksilber mit Schwefelwasserstoff gefällt und wie üblich bestimmt.

Jeder Versuch wurde mindestens doppelt ausgeführt; bei ungenügender Übereinstimmung wurde ein dritter Versuch ausgeführt. Wo es besonders darauf ankam, wurden mehrere Versuche ausgeführt.

Kennt man den Quecksilbergehalt der gebrauchten Beizlösung und den Beizverlust, so läßt sich leicht die Konzentration der Beizflüssigkeit errechnen, mit welcher man nachfüllen muß, um wieder den ursprünglichen Quecksilbergehalt zu erhalten.

Da nun aber sämtliche untersuchten Beizmittel außer den wirksamen Quecksilberverbindungen noch andere nicht in gleichem Maße adsorbierbare Salze enthalten, so wäre es denkbar, daß bei der durch das Nachfüllen bedingten Anreicherung dieser Beistoffe auch die Adsorption der Quecksilberkomponente beeinflußt wird. Um zu prüfen, ob und in welchem Maße dies der Fall ist, wurde, nachdem die Nachfüllkonzentration ermittelt

<sup>5)</sup> Siehe 4).

war, eine Kettenbeize derart ausgeführt, daß mit der experimentell ermittelten Konzentration nachgefüllt wurde bei sechsmaliger Wiederholung der Beize und Auffüllen zum siebenten Beizgang. Die erhaltene Beizflüssigkeit wurde analysiert; ein Abweichen von der Ausgangskonzentration gibt dann den Grad der Beeinflussung der Quecksilberadsorption infolge der Anreicherung der Beistoffe. Zur Herstellung der Beizlösungen wurde Leitungswasser (mit hohem Kalkgehalt) und einem pH = 7,3 verwendet.

#### I. Uspulun 0,5%ig.

Quecksilbergehalt: a) 17,26% Hg i. M. 17,24% Hg.  
b) 17,23% Hg

Tauchzeit 30', Versuchstemperatur 19,5—20°. 500 g Weizen gebeizt mit 1000 ccm Beizflüssigkeit; Beizverlust 115 und 112, i. M. 113,5 ccm.

#### Ungebrauchte Beizflüssigkeit.

Angewandt 250 ccm; gewogen 0,2500 g HgS i. M. 0,2498 g HgS  
" 250 ccm; " 0,2496 g HgS.

#### Gebrauchte Beizflüssigkeit.

Angewandt 250 ccm; gewogen 0,2150 g HgS i. M. 0,2148 g HgS  
" 250 ccm; " 0,2146 g HgS.

Hieraus errechnet sich die Nachfüllkonzentration zu 1,05%.

Es wurde nun in einem Doppelversuch die Kettenbeize durchgeführt, und zwar mit Rücksicht auf die Praxis, mit einer Nachfüllkonzentration von 1,0% statt 1,05% wie ermittelt.

Je Beizgang 500 g Weizen, 1000 ccm Beizflüssigkeit.

Beizgang	Temperatur Grad	Beizverlust ccm
I a	19,5—20	115
I b	20	112
II a	20,5	115
II b	19,5—20	114
III a	19,5	113
III b	20	110
IV a	20—20,5	105
IV b	20—20,5	108
V a	19,5—20	106
V b	20	105
VI a	20	105
VI b	20,5	104

Nachdem zum VII. Beizgang aufgefüllt war, wurde das Quecksilber bestimmt:

250 ccm von a) geben 0,2460 g HgS i. M. 0,2466 g HgS  
250 ccm von b) " 0,2472 g HgS.

Es entspricht dies einer Konzentration von 0,493% statt der Ausgangskonzentration von 0,5%.

#### Ia. Uspulun 0,25%ig.

Tauchzeit 30'; im übrigen wie unter I.

	Temperatur Grad	Beizverlust ccm	Gramm HgS in 250 ccm
Ungebrauchte Beizflüssigkeit	—	—	0,1246 i. M.
Gebrauchte Beizflüssigkeit	20—20,5	112 i. M.	0,1008 i. M.
	18,5—19	110 111	{0,1002} {0,0997}

Errechnete Nachfüllkonzentration 0,647%. Die Kettenbeize wurde durchgeführt mit einer Nachfüllkonzentration von 0,65%.

Beizgang	Temperatur Grad	Beizverlust ccm
I a	19,5—20	107
I b	20—20,5	109
II a	20—20,5	105
II b	20—20,5	105
III a	19,5	104
III b	19,5	100
IV a	20—20,5	103
IV b	19,5	102
V a	19,5—20	103
V b	19,5—20	100
VI a	19,5	102
VI b	19,5	102

Es wurde zum VII. Beizgang aufgefüllt und das Quecksilber bestimmt:

250 ccm von a) geben 0,1253 g HgS entspr. 0,251%  
250 ccm von b) geben 0,1237 g HgS entspr. 0,248%  
i. M. 0,249% statt 0,250%.

#### II. Germisan 0,25%ig.

Zu den Versuchen diente ein frisches Präparat.

Quecksilbergehalt: a) 17,46% i. M. 17,44%  
b) 17,43%

Tauchzeit 30'; im übrigen wie unter I.

	Temperatur Grad	Beizverlust ccm	Gramm HgS in 250 ccm
Ungebrauchte Beizflüssigkeit	—	—	0,1264 i. M.
Gebrauchte Beizflüssigkeit	20—20,5	114 i. M.	0,1056 i. M.
	19,5	112 113	0,1054 0,1055

Hieraus errechnet sich die Nachfüllkonzentration zu 0,573%. Die Kettenbeize wurde durchgeführt mit einer Nachfüllkonzentration von 0,57%.

Beizgang	Temperatur Grad	Beizverlust ccm
I a	20—20,5	112
I b	18,5	107
II a	20—20,5	109
II b	19,5—20	110
III a	20—20,5	108
III b	19,5—20	105
IV a	20—20,5	105
IV b	20	105
V a	20—20,5	107
V b	20—20,5	107
VI a	20—20,5	104
VI b	20—20,5	103

Nachdem zum VII. Beizgang aufgefüllt worden war, wurde wiederum das Quecksilber bestimmt:

250 ccm von a) geben 0,1246 g HgS entspr. 0,247%iger Lösung  
250 ccm von b) geben 0,1217 g HgS entspr. 0,241%iger Lösung statt 0,250%iger Lösung.

#### IIa. Germisan 0,25%ig.

Hier wurde ein mehrere Jahre altes Präparat verwendet, dessen Quecksilbergehalt vermutlich durch Wasseranziehung zurückgegangen war.

Quecksilbergehalt a) 15,29% i. M. 15,19%  
b) 15,09%

Tauchzeit 30'; im übrigen wie unter I.

	Temperatur Grad	Beizverlust ccm	Gramm HgS in 250 ccm
Ungebrauchte Beizflüssigkeit	—	—	0,1108 i. M.
Gebrauchte Beizflüssigkeit	19,5	114 i. M.	0,0928 i. M.
	20—20,5	116 116	0,0922 0,0922

Errechnete Nachfüllkonzentration 0,561% gegenüber 0,573% bei einem frischen Germisan mit einem um 2% höheren Quecksilbergehalt. Der Versuch zeigt, daß kleine Abweichungen im Quecksilbergehalt bei der Nachdosierung nicht berücksichtigt zu werden brauchen. Was jedoch durch verschiedenen Quecksilbergehalt eine Änderung erfährt, ist die pro Einheit des Getreides aufgenommene Menge an Quecksilber (s. unten).

#### III. Urania-Saatbeize 0,25%ig (Hohenheimer Beize).

Quecksilbergehalt a) 5,83% i. M. 5,79%  
b) 5,74%

Tauchzeit 30'; im übrigen wie unter I.

	Temperatur Grad	Beizverlust ccm	Gramm HgS in 500 ccm
Ungebrauchte Beizflüssigkeit	—	—	0,0845 i. M.
Gebrauchte Beizflüssigkeit	20—20,5	105 i. M.	0,0831 0,0838
	19,5—20	103 104	0,0730 i. M.
			0,0740 0,0735

Errechnete Nachfüllkonzentration 0,52%. Die Kettenbeize wurde durchgeführt mit einer Nachfüllkonzentration von 0,52%.

Beizgang	Temperatur Grad	Beizverlust ccm
I a	19,5—20	108
I b	19,5—20	105
II a	19,5—20	105
II b	19,5	104
III a	19,5—20	105
III b	19,5	102
IV a	20	103
IV b	19,5—20	102
V a	20	103
V b	20—20,5	102
VI a	19,5—20	102
VI b	20—20,5	104

Nachdem zum VII. Beizgang aufgefüllt war, wurde das Quecksilber bestimmt:

500 ccm von a) geben 0,0890 g HgS entspr. 0,266%  
500 ccm von b) geben 0,0888 g HgS entspr. 0,265%  
gegenüber einer Ausgangskonzentration von 0,25%.

E r g e b n i s : Beim Beizen von Weizen und bei Verwendung von zwei Liter Beizflüssigkeit auf 1 kg Weizen und einer Beiztemperatur von etwa 20° sind folgende Nachfüllkonzentrationen erforderlich:

Uspulun 0,25%ig erfordert eine Nachfüllkonzentration von 0,65%

Uspulun 0,50%ig erfordert eine Nachfüllkonzentration von 1,05%

Germisan 0,25%ig erfordert eine Nachfüllkonzentration von 0,57%

Urania-Saatbeize 0,25%ig erfordert eine Nachfüllkonzentration von 0,52%.

Da die Beiztemperatur in der Praxis in der Regel unterhalb 20° liegt, ja vielfach nur 5° beträgt, und da bei dieser Temperatur die Entgiftung der Beizlösung sicher geringer ist, so ist die Sicherheit, daß beim Nachfüllen mit obigen Konzentrationen die Beizflüssigkeit ihre volle Wirksamkeit behält, eine noch größere. Auf der andern Seite schadet es in keinem Falle etwas, wenn die Konzentration der Beizflüssigkeit am Ende einer Kettenbeize etwas höher liegt als die Anfangskonzentration, kann man doch, ohne eine Beeinträchtigung der Keimung befürchten zu müssen, die Anfangskonzentrationen verdoppeln.

Die Zahlen stehen, was das Germisan und Uspulun 0,25%ig anlangt, in Übereinstimmung mit den Befunden von G a ß n e r<sup>6)</sup>: während er für Germisan die doppelte Konzentration zum Nachfüllen für ausreichend findet, fordert er für Uspulun 0,25%ig eine solche von 0,5—0,75%.

Es wurde noch die Aufnahme des Quecksilbers ermittelt bei einer Tauchzeit von 5 Minuten und 60 Minuten, außerdem wurde die Entgiftung von 0,125%igen Lösungen festgestellt. Die Ergebnisse sind in nachstehender Tabelle, der besseren Übersicht halber zusammen mit den schon mitgeteilten, dargestellt.

<sup>6)</sup> loc. cit.

Beizmittel	Beizdauer Minuten	Temperatur Grad	Beizverlust ccm	Gewogen HgS in 250 ccm (bei Urania in 500 ccm) der gebrauchten Beizlösung	Mittlere <sup>7a)</sup> Entgiftung nach einem Beizgang in % der Anfangskonzentration	1 Ztr. <sup>7b)</sup> Weizen nimmt im Mittel auf Gramm Hg	Nachfüllkonzentration für die Kettenbeize %
Uspulun 0,5%	30'	19,5—20	115	0,2150 (0,2498) <sup>7)</sup>	14,0	20,5	1,05
		19,5—20	112	0,2146			
Uspulun 0,25%	30'	20—20,5	112	0,1008	19,8	12,3	0,65
		18,5—19	110	0,0997 (0,1249)			
Uspulun 0,25%	60'	19,5	117	0,0922 (0,1249)	26,4	15,1	0,74
		20	120	0,0918			
Uspulun 0,25%	5'	19	100	0,1045 (0,1249)	15,1	10,2	0,60
		20	98	0,1075			
Uspulun 0,125%	30'	19—19,5	115	0,0433 (0,0625)	30,5	8,3	0,42
		20	110	0,0435			
Uspulun 0,125%	60'	19—19,5	119	0,0400 (0,0625)	36,4	9,5	0,46
		20	118	0,0394			
Germisan (fr. Präp.) 0,25% (Hg = 17,44%)	30'	20—20,5	114	0,1056 (0,1263)	16,5	11,4	0,57
		19,5	112	0,1054			
Germisan (fr. Präp.) 0,25% (Hg = 17,44%)	60'	20—20,5	120	0,1022 (0,1263)	19,4	12,7	0,60
		20—20,5	122	0,1014			
Germisan (fr. Präp.) 0,25% (Hg = 17,44%)	5'	20,5	97	0,1112 (0,1263)	12,1	9,0	0,53
		20,5	97	0,1108			
Germisan (fr. Präp.) 0,125%	30'	20,5	108	0,0518 (0,0632)	17,7	5,8	0,31
		19,5—20	108	0,0522			
Germisan (fr. Präp.) 0,125%	60'	20,5	123	0,0486 (0,0632)	23,4	7,1	0,33
		19—20	120	0,0482			

<sup>7)</sup> Die in Klammer stehende Zahl gibt die Gramme HgS an, welche im Mittel für die gleiche Anzahl an ungebrauchter Beizlösung ermittelt wurden.

<sup>7a)</sup> Setzt man die Anfangskonzentration = 100 Teile, so gibt die „Entgiftung“ an, um wieviel Teile die gebrauchte Beizlösung schwächer ist als die Anfangskonzentration.

<sup>7b)</sup> Die Aufnahme an Hg wurde in der Weise errechnet, daß zu dem im Beizverlust enthaltenen Hg das in der gebrauchten Beizlösung fehlende Hg addiert wurde.

Beizmittel	Beizdauer Minuten	Temperatur Grad	Beizverlust ccm	Gewogen HgS in 250 ccm (bei Urania in 500 ccm) der gebrauchten Beizlösung	Mittlere <sup>7a)</sup> Entgiftung nach einem Beizgang in % der Aufgangskonzentration	1 Ztr. <sup>7b)</sup> Weizen nimmt im Mittel auf Gramm Hg	Nachfüllkonzentration für die Kettenbeize %
Germisan (ca. 3 Jahre alt) 0,25 % (Hg = 15,19 %)	30'	19,5—20	116	0,0928 (0,1101)	15,9	9,7	0,56
		20	114	0,0922			
Germisan (ca. 3 Jahre alt) 0,25 % (Hg = 15,19 %)	60'	20,5	126	0,0882 (0,1101)	20,2	11,4	0,61
		20—20,5	122	0,0874			
Urania-Saatbeize 0,25 %	30'	20—20,5	105	0,0730 (0,0839)	12,4	3,1	0,52
		19,5—20	103	0,0740			
Urania-Saatbeize 0,25 %	60'	20—20,5	122	0,0733 (0,0839)	13,4	3,4	0,50
		19,5—20	118	0,0723			
Urania-Saatbeize 0,25 %	5'	20	98	0,0818 (0,0839)	2,3	1,7	0,30
		20	98	0,0820			
Urania-Saatbeize 0,125 %	30'	19,5—20	102	0,0312 (0,0419)	23,9	2,3	0,39
		19,5—20	102	0,0325			
Urania-Saatbeize 0,125 %	60'	20	107	0,0292 (0,0419)	30,8	2,8	0,45
		19,5—20	105	0,0288			

Man sieht, daß schon nach fünf Minuten Tauchzeit ein hoher Prozentsatz von derjenigen Quecksilbermenge aufgenommen ist, welche nach insgesamt 30 Minuten Tauchzeit aufgenommen wird, und zwar:

bei Uspulun 0,25 % rund 83 %,  
bei Germisan 0,25 % rund 79 %,  
bei Urania-Saatbeize 0,25 % rund 55 %.

Diese Feststellung ist mit Rücksicht auf das Beizen im Apparate wichtig; die im Vergleich zu Uspulun und Germisan geringere Aufnahme bei Urania-Saatbeize erklärt auch die Tatsache, daß vor einigen Jahren beim Beizen von etwa 100 Zentner Weizen mit Urania-Saatbeize 0,25 % im Apparate, obwohl mit der Ausgangslösung nachgefüllt wurde, völlige Brandfreiheit erzielt wurde. Damals war die Frage der Nachdosierung noch wenig geklärt; die Nachdosierung errechnet sich zu 0,30 % so, daß also in der Tat die Beize auch beim Nachfüllen mit 0,25 % iger Lösung sehr lange wirksam bleiben mußte.

Drückt man die nach 30 Minuten Tauchdauer aufgenommene Quecksilbermenge aus in Prozenten derjenigen Quecksilbermenge, welche nach 60 Minuten aufgenommen wird, so ergibt sich für:

Uspulun 0,25 % rund 81 %,  
Germisan 0,25 % rund 90 %,  
Urania-Saatbeize 0,25 % rund 91 %.

Für die Beurteilung eines Beizmittels ist in erster Linie der Feldversuch maßgebend; kennt man aber die im Feldversuche geprüfte Konzentration eines Beizmittels, die Temperatur und die Beizdauer, und kennt außerdem die bei diesen Bedingungen aufgenommene Quecksilbermenge, so kann man, bei Änderung der Bedingungen, sei es in Temperatur, Beizdauer oder Konzentration, durch die Bestimmung der nunmehr aufgenommenen Quecksilbermenge einen Anhaltspunkt dafür erlangen ob die neue Vorschrift Aussicht hat, wie die alte im Feldversuch sich zu bewähren. Weichen z. B. die aufgenommenen Quecksilbermengen nur um ein geringes voneinander ab, so wird die Wahrscheinlichkeit nicht groß sein, daß die Feldversuche im Ergebnis voneinander abweichen werden.

Nun gibt Vogt <sup>8)</sup> an, daß verschiedene Beizmittel bei niedriger Temperatur unsicher wirken. Dieser Be-

fund erfordert Nachprüfung, und zwar in erster Linie im Feldversuche. Mit der Feststellung der Unterschiede in der Aufnahme des wirksamen Quecksilbers bei niedriger und höherer Temperatur bin ich zurzeit beschäftigt. Wenn Vogt <sup>9)</sup> sagte: „Die Wirkung der Saatbeize beruht auf chemisch-physiologischen Vorgängen, deren Geschwindigkeit nach van't Hoff's Regel mit steigender oder sinkender Temperatur zu- oder abnimmt“, so ist dem von vornherein entgegenzuhalten, daß die Adsorption, die neben der Quellung beim Beizen doch das hervorstechendste Moment ist, nicht der van't Hoff'schen Regel folgt; bekanntlich nimmt die Adsorption mit steigender Temperatur ab.

Und daß gerade bei Steinbrandsporen die Quellung in dem für das Beizen in Frage kommenden Temperaturintervall sich so stark verändern sollte, daß durch Vergrößerung der Oberfläche ein Mehr von Quecksilber aufgenommen würde, scheint wenig wahrscheinlich.

[A. 128.]

## Bakelite in der chemischen Großapparatur.

Von Dr. H. LEBACH, Erkner bei Berlin.

(Eingeg. 3.9. 1925.)

Man kennt seit langem die hohe chemische, thermische und mechanische Widerstandsfähigkeit der gehärteten Kondensationsprodukte von Phenolen und Formaldehyd, von welchen das von der Bakelite G. m. b. H. unter der geschützten Bezeichnung Bakelite in den Handel gebrachte Produkt der hauptsächlichste Vertreter ist. Schon Kleeburg, welcher wohl das erste eigentliche Resit, wie ich die gehärteten Kunstharze vom Typ des Bakelites C genannt habe <sup>1)</sup>, in Händen hatte, wußte eben wegen seiner Unangreifbarkeit mit dem unerquicklichen Körper nichts anzufangen. Nachdem Luft, Story, Baeckeland und andere die Kunstharzbereitung und -verarbeitung technisch und wirtschaftlich entwickelt hatten, richtete man bald das Augenmerk auch auf die Verwendung der neuen Produkte in der chemischen Industrie. Ihre Eignung hierfür ergab sich aus ihren anfangs erwähnten Eigenschaften. Sie sind im sogenannten C-Zustande, also als Resite, praktisch unlöslich in sämtlichen

<sup>8)</sup> Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst, 4. Jahrg., Nr. 9, S. 62.

<sup>9)</sup> loc. cit.

<sup>10)</sup> Z. ang. Ch. 22, 1598 [1909].