

Gesamtübersicht — 2. Teil (Tabelle 6 b).
Sprengtechnische Konstanten von Flüssigluf- im Vergleich zu anderen Sprengstoffen.

Sprengstoff	Ladegewicht des		Maximale Explosionswärme (Cal/kg)	Bei der Explosion entwickeltes Gasvol. v_0 (L/kg)	Detonationsstemperatur °C	Spezif. Energie ohne Berücksichtigung des Covolumens kg/L	Bleibblockaufbauchung		Detonationsgeschwindigkeit V (m/sec)	Maximale Stauchwirkung frei gesprengt mm	Δ	Brisanzwertverhältnis a) frei b) im Rohr
	Grundstoffs	fertigen Sprengstoffs a) gefunden b) berechn.					gefundenen Wert ccm	reduzierter Wert ccm				
Flüssige Luft Carben	0,26	a) 1,04 b) 1,06	2180	615	5750	14100	725	535	a) 4760 b) 5600	3,35	1,04	a) 70 b) 82
„ Ruß	0,21	a) 0,72 b) 0,75	1995 (2130)	535 (505)	6500	13715	705	530	4680	2,35 3,05	0,73 0,88	a) 47 a) 56
„ Korkmehl	0,22	a) 0,63 b) 0,67	1660 (1960—2050)	700	4195	11840	655	510	3300	2,35 2,80	0,63 1,08	a) 25 a) 42
„ Holzmehl	0,38	a) 0,82 b) 0,84	1535 (1770)	700	4095	11575	535	450	a) 3610 b) 4240	2,25 2,80	0,82 0,93	a) 34 b) 40 a) 39 b) 46
„ Torf	0,23	a) 0,53 b) 0,55	1670 (1490)	700	4385	12340	605	485	3275	2,20	0,54	a) 22
Sprenggelatine	—	1,60	1565	710	4365	12465	520	440	7800	5,0		156
Gelatinedynamit 64 proz.	—	1,66	1295	630	3700	9490	415	375	6100	3,9		96
Gurdynamit	—	1,68	1120	540	3490	7690	315	300	6650	3,1		76
Donarit	—	1,14	930	900	2620	9855	400	365	3700	1,85		41
Chedditt Typ 60	—	1,3	1185	335	4500	6090	255	250	2500	1,6		20
Schwarzpulver	—	1,2	665	280	2380	280	—	—	300—400	—		1

Diese Annahme wird auch durch die Unfallstatistik nicht widerlegt, selbst wenn man den Umstand nicht beachtet, daß eine Unfallgefahr bei der Fabrikation, der Lagerung und der Beförderung der Flüssigkeitssprengstoffe und eine solche bei der Beseitigung von Versagern im Bohrloch wegen ihrer Eigenart überhaupt nicht in Frage kommt.

Bei den experimentellen Arbeiten und an den Berechnungen war Dr. K. F. Meyer in eifriger und dankenswerter Weise beteiligt. [A. 185.]

Eine biologische Methode zum Nachweis der Regenwirkung auf Pflanzenschutzmittel.

Von Dr. E. W. SCHMIDT, Hannover.

(Eingeg. 11./9. 1924.)

Um experimentell nachzuweisen, inwieweit der Regen ein aufgespritztes Pflanzenschutzmittel in seinem fungiziden Werte herabzusetzen vermag, habe ich folgende einfache Versuchsanordnung getroffen:

Auf Glasplatten (alte photographische Platten im Format 6 × 9 cm) wurde das zu prüfende Pflanzenschutzmittel, z. B. eine Bordeauxbrühe und im Vergleich dazu die modernen kolloidalen Kupferpräparate aufgespritzt in einer Stärke bzw. Spritzfleckverteilung wie eine Spritzung in natura auf Blättern sonst vorzunehmen üblich ist. Diese bespritzten Glasplatten wurden bei Zimmertemperatur zum Trocknen ausgelegt. Nach dem Antrocknen der Spritzbrühe wurden in kleinen Wassertropfen, die auf die bespritzte Glasoberfläche flach ausgebreitet wurden, Botrytisporien ausgesät. Das Ganze kam, so beschickt, in eine feuchte Kammer, und es wurde dann mikroskopisch nach 24 Stunden oder nach längerer Zeit die Hemmungswirkung der Spritzbrühe auf die Botrytisporien in dem Wassertröpfchen festgestellt. Da gleichzeitig Glasplatten, in gleicher Weise mit Botrytis-

sporen in Wassertropfen beschickt, jedoch ohne Spritzbrühenüberzug als Kontrolle ausgesetzt wurden, welche Kontrolle bei Zimmertemperatur in feuchter Kammer zu meist nach 24 Stunden zu keimen angefangen hat, so konnte an dem Vergleich mit der Kontrolle die Dauer der absoluten Hemmung (Verhinderung der Keimung) oder die Stärke der relativen Hemmung (Verzögerung der Keimung) festgestellt werden.

Nachdem obiges geschehen, werden die Spritzbrüheplatten eine Stunde lang künstlich beregnet. Nach der Beregnung werden die Platten wie zuvor bei Zimmertemperatur zur Trocknung ausgelegt und erneut in gleicher Weise mit Botrytisporien in Wassertropfen beimpft. Durch die Beregnung sind die ersten Botrytisporien abgewaschen worden, so daß eine Verwechslung mit der Nachimpfung nicht eintreten kann. Die erneut in dieser Weise beimpften Platten werden wiederum nach einem 24stündigen Aufenthalt in einer feuchten Kammer auf Nichtkeimung oder Keimungsverzögerung der Botrytisporien untersucht. Je nach der Stärke der Haftfähigkeit des angewandten Mittels und der Menge des nach der Beregnung auf der Platte sich noch befindenden Giftes ist jetzt eine gleiche oder nur etwas verminderte oder vollständig aufgehobene Hemmungswirkung auf die Botrytisporien festzustellen. Versuche ergaben bei einer parallelen Reihe von mit Kupferspritzmitteln behandelten Platten, die einmal mit Botrytisporien vor und nach der Beregnung wie beschrieben beimpft worden waren, in einer anderen Reihe aber nach der Beregnung einer Reaktion mit Ferrocyankalium auf noch vorhandenes Kupfer unterworfen wurden, daß eine klare Beziehung zwischen dem Ausfall der Kupferreaktion und dem Ergebnis der Hemmungsversuche bestand. Nämlich, auf denjenigen Platten, bei welchen eine Ferrocyan-kupferreaktion ausblieb, war auch eine Hemmungswirkung in der Parallelreihe auf die Botrytisporien verschwunden. Wiederum bei anderen, bei welchen nur eine schwache Ferrocyan-kupferreaktion noch nachweisbar war, kam es in der parallelen Reihe zu entsprechend geringen relativen Hemmungen. Und nur dort, wo eine starke Kupfer-

reaktion nachzuweisen war, war auch in der Parallelreihe entsprechend starke Hemmungswirkung auf die Botrytissporen einwandfrei feststellbar.

Es ermöglicht somit diese einfache Methode auf biologischem Wege und feiner, als oftmals die chemische Reaktion es angibt, festzustellen, ob und wie stark eine Regenwirkung auf die Spritzbrühe stattgefunden hat. Da der ganze Versuch während seines Verlaufes, sowohl biologisch als auch chemisch-mikroskopisch verfolgt werden kann, liegt auch darin ein besonderer Vorteil.

[A. 205.]

Analytisch-technische Untersuchungen.

Über die Anwendbarkeit der Schnellmethode zur Bestimmung der Jodzahl fester Öle für feste Fette.

Von B. M. MARGOSCHES, W. HINNER† und L. FRIEDMANN.

Aus dem Laboratorium für chemische Technologie I der Deutschen Technischen Hochschule Brünn.

(Eingeg. 21./7. 1924.)

Die vor kurzem in dieser Zeitschrift veröffentlichte Schnellmethode zur Bestimmung der Jodzahl fester Öle mit Jod und Alkohol unter Mitwirkung von Wasser als hydrolisierenden Agens¹⁾ hat den Vorteil, ohne Mitverwendung von Chloroform oder Tetrachlorkohlenstoff und des kostspieligen Kaliumjodids ausgeführt werden zu können. Über ihre Brauchbarkeit zur Bestimmung der Jodzahl fester Öle und technischer Fettprodukte flüssiger Natur konnten wir uns durch eine weitere Reihe von Versuchen überzeugen. Die Unterschiede zwischen den Hüblschen Jodzahlen und denen der vorgeschlagenen Schnellmethode sind, wie aus der folgenden Versuchsreihe I zu entnehmen ist, sehr geringe und stehen in voller Übereinstimmung mit den in der obengenannten Arbeit gemachten Angaben.

Einen Nachteil der beschriebenen Schnellmethode bildet ihr beschränkter Anwendbarkeitsbereich, da feste Fette im allgemeinen bei gewöhnlicher Temperatur eine zu geringe Alkohollöslichkeit aufweisen, um einer Jodzahlbestimmung in der dort angeführten Art zugänglich zu sein. Der Behebung dieses Nachteiles wandten wir nun unser Hauptaugenmerk zu.

Wir versuchten zunächst, durch Mitverwendung eines mit Wasser in größerem Maße mischbaren Fettlösungsmittels, und zwar des Äthyläthers, zum Ziele zu gelangen. Die unter Verwendung von Äthyläther vorgenommenen Versuche ergaben Werte, die mit den Hüblschen Jodzahlen verglichen, höher als diese waren und sich um ungefähr zwei Einheiten von den letzteren unterschieden. Das wiederholte unerlässliche, kräftige Schütteln zwecks Erzielung einer feinen Emulsion, wie auch bei der Vornahme der Rücktitration des Jodüberschusses bedingt jedoch unter Umständen geringe Jodverluste; ferner tritt auch die Stärkereaktion nicht scharf auf. In vielen Fällen zeigten Parallelversuche keine gute Übereinstimmung, so daß wir von dieser Arbeitsweise Abstand nahmen.

Es bestand demnach die gestellte Aufgabe darin, die Jod-Alkoholschnellmethode zur Bestimmung der Jodzahl fester Fette ohne Hinzufügen eines anderen, mit Wasser mischbaren Fettlösungsmittels, als des Alkohols, brauchbar zu machen²⁾.

¹⁾ B. M. Margosches, W. Hinner und L. Friedmann, Z. ang. Ch. 37, 334 [1924].

²⁾ Über die Anwendung anderer Alkohole (Propyl-, Isopropyl-, Butylalkohol usw.) werden wir gelegentlich berichten.

Versuchsreihe I.

Vergleichende Jodzahlbestimmungen mit Hübl-Lösung und Jod-Alkohol.

Flüssige Fettprodukte.

Lösungsmittel: 10 ccm 99,8%iger Alkohol.

Jodlösungen: 20 ccm Hüblsche bzw. 20 ccm $\frac{1}{5}$ n.-alkoholische Jodlösung.

Vers.-Nr.	Versuchsmaterial	Einwage g	Jodverbrauch entspr. ccm $\frac{1}{10}$ n. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	J.-Z. nach Hübl	J.-Z. mit Jod-Alkohol	Säurebildung in % des Jodverbrauches
1	Olivenöl	0,1457	9,72	84,7	85,0	14
2		0,1400	9,38			50
3		0,1410	9,41			50
4	Sulfuröl (techn.)	0,1475	9,60	82,6	82,6	17
5		0,1502	9,78			50
6		0,1534	9,94			50
7	Mandelöl	0,1370	10,93	101,6	101,5	9
8		0,1371	10,96			50
9		0,1315	10,52			50
10	Erdnußöl	0,1390	11,30	103,2	103,2	9
11		0,1649	13,41			51
12		0,1381	11,24			51
13	Rüböl	0,1434	11,34	100,4	100,1	10
14		0,1427	11,25			50
15		0,1413	11,20			51
16	Crotonöl	0,1344	11,06	104,5	104,3	12
17		0,1327	10,90			49
18		0,1335	10,98			50
19	Sonnenblumenöl	0,1274	13,45	134,0	133,9	12
20		0,1153	12,16			50
21		0,1188	12,52			49
22	Leinölfirnis	0,1069	13,41	163,0	162,8	14
23		0,1014	13,00			50
24		0,1098	14,10			51
25	Extraktöl (für Textilzwecke)	0,1505	5,68	47,9	47,8	17
26		0,1464	5,52			50
27		0,1586	5,97			50
28	Kokosöl-fettsäuren	0,2062	2,29	14,1	14,1	10
29		0,2106	2,35			50
30		0,2128	2,37			51

Bei der Jodzahlbestimmung fester Öle nach der Schnellmethode wird die in der Wärme (Wasserbad) erhaltene alkoholische Fettlösung allmählich bis zur gewöhnlichen Temperatur erkalten gelassen; versucht man auch bei festen Fetten so vorzugehen, erfolgt Fettauscheidung und demgemäß fehlt die Grundbedingung für den richtigen Verlauf der Schnellmethode, nämlich das Vorhandensein einer Fett-Wasseremulsion.

Einige Vorversuche zeigten jedoch, daß, wenn man die erhaltene warme Lösung des festen Fettes (0,2 bis 0,4 g Einwage) in absolutem Alkohol nicht völlig erkalten läßt, sondern nur bis ungefähr 25°, so daß die Lösung unbedingt noch klar bleibt, und nun 20 ccm einer $\frac{1}{5}$ n.-alkoholischen Jodlösung — bei Fetten mit sehr niedriger Jodzahl nur 10 ccm dieser Lösung, damit beim Verdünnen mit Wasser keine Jodausscheidung stattfindet — und nach erfolgtem Umschwenken 200 ccm Wasser hinzufügt, eine Emulsion wie bei den erkalten Lösungen der fetten Öle auftritt. Durch diese Änderung der Arbeitsweise ist die Möglichkeit gegeben, die Schnellmethode auch für feste Fette anzuwenden. Die weitere Durchführung der Jodzahlbestimmung stimmt mit der für die „fetten Öle“ angegebenen überein.

In der folgenden Versuchsreihe II sind vergleichende Jodzahlbestimmungen einer größeren Anzahl fester Fette