

unwirksam. Die Gesamtwirkung des Fichtenextrakts geht zum größten Teil auf den Linolensäure-methylester zurück, der im Falle der höchsten noch wirksamen Verdünnung mit höchstens 5.10^5 Molekeln im cm^3 Luft enthalten ist. — Die Versuche wurden im Olfaktometer, auf der Rußplatte und im Freiland nachgeprüft und bestätigt. H. [VB 541]

GDCh-Fachgruppe Lebensmittelchemie

Arbeitskreis Nordrhein-Westfalen

Gelsenkirchen, am 6. November 1953

H. FINCKE, Köln: Zur Sonderstellung des Zuckers im Rahmen unserer Nährstoffe und zur unberechtigten Bemängelung des Handelszuckers und der Süßwaren als Lebensmittel.

(Allgem. Übersicht.)

W. ELLERKAMP, Hamm: Der derzeitige Stand der Beurteilung des Zusatzes von Phosphaten zu Wurst¹⁾.

Nach den Rezepturen der Hersteller sollen 5 g Phosphat auf 1 kg Brät verwendet werden. Untersuchungen aus der amtlichen Lebensmittelkontrolle zeigen, daß ein Teil der Metzger die Phosphat-Gaben auf das Gesamtbrät (Fleisch + Fett + Wasser) bezogen hat. Bei wissenschaftlichen Versuchen haben u. a. Depner, Möhler und Kiermeier, Lerche und Schellner den Phosphat-Zusatz auf das Gesamtbrät, Grau nur auf den Fleisch- und Fettanteil berechnet. Bei letzterer Arbeitsweise nimmt der Phosphat-Gehalt mit steigenden Wasserschüttungen ab, so daß die enorme wasserbindende Kraft der Phosphate nicht in Erscheinung tritt. Neuere Versuchsreihen in Kulmbach haben die enorme Wasserbindung mit 5 g Phosphat auf 1 kg Brät bestätigt. Brühwürste mit 38 % und 45 % Fremdwasser erschienen äußerlich noch verkaufsfähig. Versuchsbräte mit fünffacher Phosphat-Gabe konnten noch verarbeitet werden und lieferten bei entsprechender Würzung noch eine handelsüblich schmeckende Wurst. Eine geschmackliche Sicherung gegen Überdosierung besteht nicht. Der Phosphat-Zusatz bezweckt die Erhaltung des fleischeigenen Saftes. Dosenwürste sollen homogen und schnittfest bleiben. Beim Brühen der Wurst wird allgemein eine Gewichtsabnahme festgestellt. Ob hierbei fleischeigener Saft oder Fremdwasser abgegeben wird, ist noch zu prüfen. Fraglich ist, ob das Wasser des fleischeigenen Saftes vom Fremdwasser unterschieden werden kann. Für die rechtliche Beurteilung muß maßgebend bleiben, daß der Verbraucher in der Wurst nur die natürliche und nicht eine künstlich erhöhte Wasserbindung ausgenutzt sehen will. Soweit die Verarbeitung von Fett und Talg mittels Phosphat in Frage steht, wird ein Teil der Verbraucher diese ebenfalls generell ablehnen, während ein anderer Teil vielleicht dann damit einverstanden ist, wenn er in einem herabgesetzten Wurstpreis die Gegenleistung findet. Nachdem entschieden worden ist, daß Phosphate künftig nicht mehr zur Wasserbindung in Wurst mißbraucht werden dürfen, laufen Versuche, ob unter bestimmten Bedingungen die Verwendung im Bundesgebiet allgemein gestattet werden kann. Zweckmäßig erscheint es, die Phosphate nur fabrikfertig gemischt mit Kochsalz zuzulassen. Die Gefahr der Versalzung sichert dann vor einer Überdosierung.

Aussprache:

Gräu, Kulmbach: Wortgetreue Einhaltung des alten Rezeptes führt bei erhöhtem Wasserzusatz zu erhöhten Phosphat-Gaben, so daß meistens unbrauchbare Erzeugnisse entstehen. Wasserlösliches Eiweiß in der Kesselbrühe (durch Osmose) zeigt, daß fleischeigener Saft abgegeben worden ist. Der Mißbrauch der Phosphate zur Wasserbindung ist abzulehnen. Die Geschmacksverbesserung durch Phosphat ist eindeutig und hängt wahrscheinlich von der guten Bindung Wasser + Fleisch ab. Phosphat-freie Würste mit freiwillig abgegebenem Wasser + Fleisch, das jetzt wasserärmer ist, schmecken nicht genug abgerundet.

E. G. HANSEN, Hannover: Über den Filthtest (mit Lichtbildern).

Der Filthtest bezweckt die Feststellung von Verunreinigungen tierischer und pflanzlicher Art (Nagetierhaare- und exkremente, Insekten-, Milben-, Kornkäfer-, Mehlwurmtteile, Bruchstücke von Schimmelpilzen, insgesamt „filth“ genannt) in Lebensmitteln. Man unterwirft das entfettete Material einer sauren Hydrolyse, wobei die Filth-Bestandteile praktisch unangegriffen bleiben. Sie werden im Scheidetrichter mit Paraffin genetzt und ausgeschüttelt, dann abfiltriert und auf dem Filter mikroskopisch identifiziert. Nagetierhaare weisen auf eine Verunreinigung durch Nagetier-exkrement hin. Die Haare geraten beim Lecken des Felles in den Verdauungstrakt der Nager und werden mit dem Kot ausgeschieden. Starker Besatz mit Insekten- und Schimmelpilz-Bruchstücken ist ein Hinweis auf mangelnde Sauberkeit bei der Herstel-

lung oder Lagerung. Die US Food and Drug Administration toleriert auf ein halbes engl. Pfund (227 g) 2–3 Nagetierhaare und 20 Insektenbruchstücke. Eigene Untersuchungen ergaben folgende Mengen Filth:

Rohstoff	Anzahl der aufgefundenen	
	Nagetierhaar-Stücke	Insekten-Bruchstücke
	in 250 g	
Dtsch. Weizenmehl	20	137
Type 550 (Ernte 1952)	(0–105)	(0–1245)
Dtsch. Weizenmehl	25	71
Type 1050 (Ernte 1952)	(10–150)	(30–180)
Holländ. Weizenmehl	11	50
Type 550 (Ernte 1952)	(10–20)	(12–70)
USA-Weizenmehl	3	12
Type 550 (Ernte 1952)	(0–5)	(10–20)
Hirschhornsalz	1	0
Kakao	4	3
Weißzucker	2	4
	(0–5)	(2–5)
Dunkler Zucker	3	19
	(0–6)	(5–68)

Wenn man auch über Schädigungen durch diese Verunreinigungen bislang noch nichts Sicheres weiß, so sollte man doch grundsätzlich die Lebensmittel und ihre Rohstoffe so hygienisch wie möglich herstellen und an den Verbraucher gelangen lassen.

Aussprache:

Rotsch, Detmold: Die Hochreinigung wäre auch der deutschen Müllerei möglich, die in den Einrichtungen der amerikanischen sogar überlegen ist. Die Herstellung von hochgereinigtem Mehl bedeutet aber Materialverlust, erhöhten Energieaufwand und vor allem steuerliche Schwierigkeiten.

SCHADE, Düsseldorf: Aus der Praxis der Speiseeis-Herstellung bei uns und in einigen Nachbarländern.

Während bei den Spezialfirmen der Speiseeis-Industrie und den Molkeereien die maschinelle Einrichtung meist allen Ansprüchen in hygienischer Hinsicht gerecht wird, müssen bei kleingewerblichen Speiseeis-Produzenten diese Voraussetzungen vielfach nicht als gegeben angesehen werden. In einigen Länderverordnungen und im Entwurf einer neuen Bundesverordnung über Speiseeis wird zwar die Hoherhitzung des Speiseeis-Mixes, nicht aber die anschließende rasche Tiefkühlung vorgeschrieben. Wenn ein pasteurisierter Mix langsam abkühlt, sind die optimalen Temperaturen für die Bakterienvermehrung für relativ lange Zeiträume gegeben. Durch zahlreiche Re-Infektionsmöglichkeiten ist der bakterielle Status eines solchen Eises oft schlechter, als wenn das Eis nur kalt, sauber und zügig verarbeitet worden wäre. In den meisten Nachbarländern werden 2–3 Speiseeissorten unterschieden. In Holland und Norwegen ist der technische Stand der Speiseeis-Apparaturen dem unsrigen überlegen. In Frankreich herrschen etwa gleiche Verhältnisse wie bei uns. In Italien sind die Herstellungsräume oft unsauber. Da der Italiener seinen Eismix — abgesehen vom Fruchteis mit Wasser — durchweg kocht und tiefkühlt, sind die bakteriellen Befunde durchweg günstig. Der Fettgehalt des Speiseeises nimmt zu, je weiter nördlich das Land liegt, während beim Zuckergehalt die Verhältnisse umgekehrt liegen. In Norwegen hat Speiseeis durchweg 15–18 % Fett und 8–10 % Zucker, während in Italien fettfreies Fruchteis mit 25–30 % Zucker vorherrscht. Bei uns dominiert Speiseeis mit rund 3 % Milchlakt und 15–18 % Zucker. In Holland wird auffallend viel Speiseeis angetroffen, das Pflanzenfett und Margarine, aber kein Milchlakt enthält. Die deutsche Speiseeismaschinen-Industrie muß bei ihren Konstruktionen künftig mehr die praktischen Bedürfnisse berücksichtigen. Hierzu gehört vor allem ein Portionierbehälter mit Frischwasser-Zu- und -Abfluß und die Einrichtung größerer Kühlfächer zum Abkühlen des gekochten Speiseeis-Mixes.

HANS MÜLLER, Dortmund: Buttercremetorte.

Ein Beschluß des „Ausschuß Lebensmittelchemie“ aus den Sitzungen von April und November 1952 und ein Rundschreiben des Hessischen Innenministeriums vom 29. 5. 1952 besagen, daß Buttercreme, die auch anderes Fett enthält, als verfälscht zu beanstanden ist. In Hessen (Usingen) wurde jetzt ein Konditor freigesprochen, der eine Buttercreme mit je einem Drittel Butter, Sanella und Powo-Creme hergestellt hatte. In der Urteilsbegründung heißt es u. a.: „Es mag zutreffen, daß in früheren guten Zeiten unter Buttercremetorte ein Gebäck verstanden wurde, bei dem der Creme ausschließlich aus Butter hergestellt war. Mittlerweile

¹⁾ Vgl. diese Ztschr. 63, 99 [1951]; 64, 60 [1952].

hat jedoch der Begriff eine Wandlung erfahren, denn der weitaus überwiegende Teil der Bevölkerung erwartet nicht, wenn er in einer Bäckerei oder Konditorei ein Stück Buttercreme verlangt, daß der Creme aus reiner Butter zubereitet ist. Er geht sogar vielmehr davon aus, daß mindestens z. T. auch andere Fette, insbesondere Margarine, mitverwendet werden. Das gilt umso mehr, als in weiten Kreisen der Bevölkerung die Margarine nicht als solche, sondern als Butter bezeichnet wird“ Zu dem Rundschreiben des Hessischen Innenministeriums vertritt das Gericht die Auffassung, daß es sich dabei lediglich um die Meinung eines bestimmten, mit der Untersuchung von Lebensmitteln befaßten Personenkreises handelt, die in einer ministeriellen Rundverfügung den Behörden zur Kenntnis und als Richtlinie gegeben wurde, dadurch aber für die Gerichte nicht verbindlich ist. Für diese sei allein die Verkehrsauffassung entscheidend.

Wichtig ist eine Festsetzung über den Mindestbuttergehalt der Creme, weil mit Puddingpulver sehr butterarme Creme hergestellt werden können. Es gibt deutschen Buttercreme aus Butter und Puddingpulver, französischen aus Butter, Eiern und Zucker und italienischen aus Butter, Eiweiß und Zucker. Nach den Rezepturen der Koch- und Fachbücher wird man wenigstens 30 % Butter in der Creme verlangen können. Der Ausschuß Lebensmittelchemie verlangt z. Zt. noch reine Butter, das Gewerbe fordert 25 % des Gesamtfettes in Form von Hartfett, die Meinung der Verbraucher

ist uneinheitlich. Einhellig wird die Verwendung von Margarine abgelehnt. Man wird vielleicht 25 % des Gesamtfettes als Hartfett zulassen können, wenn der Butterfettgehalt wenigstens 30 % ausmacht. Anforderungen an das Fett in den Tortenböden sind zu weitgehend.

Aussprache:

Rotsch, Detmold: Buttercreme mit reiner Butter ist im Volumen um etwa 15–20 % weniger ausgiebig als Buttercreme mit 25 % Hartfett. Letzterer schmeckt leichter, ersterer hat das stärkere Aroma.
Willecke, Recklinghausen: Einzelne Personen sind gegen Kokosfett überempfindlich.

D A M M, Düsseldorf: *Mikrobiologie und Lebensmittelchemie* (mit Lichtbildern).

Der Lebensmittelchemiker soll nicht nur am fertigen Erzeugnis feststellen, ob die mikrobiologischen Vorgänge richtig verlaufen sind, sondern schon während der Herstellung dort beraten können, wo mikrobiologische Vorgänge zu einer Verbesserung der Lebensmittel führen. Es ist zweckmäßig, die chemische und mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln in eine Hand zu legen. In vielen ausländischen Kulturstaaten wird bereits so verfahren. Die Fahndung auf typische Krankheitserreger sollte jedoch den Vertretern der Human- und Veterinärmedizin vorbehalten bleiben.

—S. [VB 530]

Rundschau

Das Silylphosphin SiH_3PH_2 konnte G. Fritz darstellen. Leitet man ein Gemisch von gleichen Teilen PH_3 und SiH_4 durch ein auf 500 °C erhitztes Reaktionsgefäß und schreckt die austretenden Gase in flüssigem N_2 ab, so kann man aus dem Reaktionsgemisch die Verbindung SiH_3PH_2 isolieren, eine klare, bei Raumtemperatur siedende Flüssigkeit. An der Luft entzündet sie sich sofort und verbrennt unter Bildung weißer und brauner Beschläge die Si und P enthalten. Die Substanz reduziert spontan AgNO_3 -Lösung. Mit Alkalien tritt Zersetzung ein unter Bildung von H_2 , PH_3 , SiH_4 und Kieselsäure. (Z. Naturforsch. 8b, 776 [1953]). —Be. (Rd 45)

Ein festes Rhenid erhielten J. B. Bravo, E. Griswold und J. Kleinberg. Reduktion von K-Perrhenat in Äthylendiamin-Wasser-Lösungen mittels metallischen Kaliums unter N_2 führt zu einer weißen, festen Substanz, die 1-wertig-negatives Re, Rhenid, mit KOH gemischt enthält. Mehrfache Extraktion mit Isopropanol entfernt die Hauptmenge KOH unter Bildung einer aus KOH, Isopropanol und Rhenid bestehenden kolloidalen braunen Flüssigkeit. Fraktionierte Extraktion der letzteren liefert schließlich eine graue, 55–60 % Re enthaltende Substanz. Sie hat die Zusammensetzung $\text{KRe} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ und weist ca. 5 % KOH als Verunreinigung auf. Die das Rhenid-Ion enthaltende Verbindung ist schwach paramagnetisch, $223 \cdot 10^{-6}$ cgs. Die Ergebnisse der magnetischen Messung deuten darauf hin, daß bei der Bildung des Rhenid-Ions eine beträchtliche Veränderung der Elektronenkonfiguration stattfindet. Die Umwandlung von KReO_4 in KRe gelang unter optimalen Bedingungen zu ca. 90 %. (J. Physic. Chem. 58, 18 [1954]). —Ma. (Rd 49)

Ternäre Phosphide und Arsenide des Lithiums mit Elementen der dritten und vierten Gruppe des Periodensystems wurden von R. Jusa und Werner Schulz dargestellt und untersucht. Durch Erhitzen von Silicium, Germanium oder Titan mit Lithiumphosphid und Phosphor, bzw. Lithiumarsenid und Arsen wurden die Verbindungen Li_2SiP_2 , Li_2SiAs_2 , Li_2GeP_2 , Li_2GeAs_2 , Li_2TiP_2 und Li_2TiAs_2 erhalten. Die Ausgangssubstanzen wurden im zugeschmolzenen Rohr bei Temperaturen von 500–1000 °C miteinander in Reaktion gebracht. Die Verbindungen sind bei diesen Temperaturen teilweise noch nicht geschmolzen, die Arsenide schmelzen leichter als die Phosphide. An feuchter Luft zersetzen sich die Verbindungen langsam, mit Wasser schnell. Die Phosphide sind braun, die Arsenide schwarz. Sie kristallisieren ausnahmslos in einem Antifluorit-Gitter, wobei das Lithium und das Silicium, Germanium oder Titan sich in statistischer Verteilung auf den Punktlagen des F befinden. Die Darstellung von Li_2GaP_2 und Li_2GaAs_2 ist schwieriger. Die besten Präparate wurden durch Umsetzung der binären Phosphide im geschlossenen Rohr bei 450 °C bzw. 650 °C erhalten. Li_2GaP_2 , das nur mit einem in fester Lösung enthaltenen Überschuß an Lithiumphosphid hergestellt werden konnte, kristallisiert in einer Überstruktur des Fluorit-Gitters, während Li_2GaAs_2 tetragonal kristallisiert. — In einer zusammenfassenden Übersicht werden die Eigenschaften, wie Bindungsart, Molvolumina, Kri-

stallstrukturen der bisher untersuchten ternären Nitride, Phosphide und Arsenide des Lithiums mit Magnesium, Zink, Aluminium, Gallium, Silicium, Germanium und Titan besprochen. (Z. anorg. allg. Chem. 275, 65–78 [1954]). —Bd. (Rd 56)

1,2-Dichloro-tetra-n-butyl-distannan (Fp 115–116 °C aus Aceton) konnten O. H. Johnson und H. E. Fritz aus Dichloro-di-n-butyl-stannan mit Natriumalkoholat darstellen. Durch die beiden Chloratome ist die Verbindung als Zwischenprodukt für weitere Synthesen interessant. Behandeln mit n-Butyl-magnesiumbromid gibt Tetra-n-butyl-stannan, mit Phenyl-magnesiumbromid Diphenyl-di-n-butyl-stannan (Kp_{10} , 137 °C). Mit Silbernitrat in Äthanol erhält man Tetra-n-butyl-distannan-dinitrat ($-\text{SnH}_2 \cdot \text{SnH}_2$ wird als Distannan bezeichnet). Brom in Tetrachlorkohlenstoff liefert Bromo-chloro-di-n-butyl-stannan. (J. org. Chemistry 19, 74 [1954]). —Be. (Rd 44)

Die Abtrennung des Antimons von den Elementen der H₂S-Gruppe erreichen C. E. White und H. J. Rose durch Extraktion mit Äthylacetat. Die salzsaure Lösung, die etwa 30–40 µg Sb enthalten soll, wird durch Cer(IV)-sulfat-Lösung oxydiert, der Überschuß des Oxydationsmittels mit Hydroxylamin-hydrochlorid zurückgenommen (Überschuß schadet nicht), je 10 mg Oxalsäure und Citronensäure zugegeben und mit Wasser und Salzsäure versetzt bis etwa 25 ml 1–3 n salzsaurer Lösung erhalten werden. Diese Lösung wird 3mal mit je 25 ml Äthylacetat extrahiert, dabei verbleiben weniger als 1 % des vorhandenen Antimons in der wäßrigen Phase. Fe, Sn, Cu, Cd, Pb, Ge, Te werden nicht extrahiert, As, Bi, Mo in Spuren, Ag und Hg teilweise, Au fast vollständig. Da Au und Hg bei der späteren Bestimmung des Antimons stören, müssen sie auf andere Weise abgetrennt werden. Der Extrakt wird eingedampft. Wenn nur noch wenige ml vorhanden sind, werden 5 ml konz. Salzsäure zugesetzt und schließlich durch Zugeben von Salzsäure und Wasser auf 25 ml verdünnt. Die Lösung soll jetzt 4 n salzsauer sein. Man oxydiert Antimon wieder mit Cer(IV)-sulfat zum Sb(V), setzt Hydroxylamin-hydrochlorid zu sowie 5 ml 85proz. H_2PO_4 zur Maskierung des Eisens und gibt schließlich 4 ml 0,2proz. Rhodamin-B-Lösung zu. Nach 1 min wird die entstandene Rotfärbung mit Benzol extrahiert und die Extinktion gegen eine zu gleicher Zeit hergestellte Standardlösung gemessen. (Analyt. Chemistry 25, 351–353 [1953]). —Bd. (Rd 60)

Lithiumhydrogensulfid wurde von R. Jusa und P. Laurer dargestellt durch Einleiten von H_2S in eine ätherische Lösung von Lithiumamylat. LiHS ist eine farblose Substanz, die sich an der Luft momentan gelb färbt, in Äther schwer und in Wasser leicht löslich ist. Es kristallisiert tetragonal, Raumgruppe S_2^2 und besitzt die Dichte 1,38. Im Vakuum erwärmt, zersetzt es sich bei etwa 50 °C. Die Bildungswärme der Verbindung wurde mit –60,0 kcal/Mol berechnet. (Z. anorg. allg. Chem. 275, 79–93 [1954]). —Bd. (Rd 57)