

Institut für Lebensmitteltechnologie und Verpackung

8. wissenschaftliche Tagung vom 21. bis 28. September 1958 in München

Dr. Fachmann vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten eröffnete die Tagung, zu der sich etwa 200 Teilnehmer aus 9 europäischen Staaten und den USA einfanden. Es waren 2 Hauptthemen: die Süßwarenverarbeitung und die Verpackungstechnik herausgestellt. Nachfolgend wird über die vorwiegend chemisch-mikrobiologischen Themen berichtet¹⁾.

J. KLEINERT, Zürich-Kilchberg: Über die Vermeidung von Fettreif auf Couvertüre durch geeignete Führung des Temperierprozesses und mit Hilfe von natürlichen Stabilisatoren.

Gegenüber den in den USA angewandten Sorbit-Stabilisatoren bestehen hinsichtlich ihrer ernährungsphysiologischen Eigenschaften Bedenken. Da die Sorbit-Derivate durch Veresterung des Anhydro-sorbitols mit Fettsäuren erhalten werden, lag es nahe, die Hartfette des Handels auf eventuell vorhandene stabilisierende Eigenschaften zu überprüfen. Die Testreihen umfaßten Kokos-, Palmkern-, Erdnuß- und Biscuitinehartfett in Mengen von 1, 2, 4 und 5 %. Die stabilisierten Couvertüren wurden an Tunkmustern geprüft, wobei die Lagerungstemperatur einerseits 18 °C betrug, andererseits zwischen 18 und 28 °C wechselte. Die Kokos- und Palmkernfett enthaltenden Überzüge wurden nach kurzer Zeit grau und führten zudem bei den wasserhaltigen Teststücken zur Verseifung. Erdnuß- und Biscuitinefett zeigten gute stabilisierende Eigenschaften, wenn sie in Mengen von 4 bis 5 %, bezogen auf das Fertigprodukt, verarbeitet wurden. Einwandfreies Temperieren ist Voraussetzung für die Wirksamkeit zugesetzter Stabilisatoren. Krustenbildung an den Wandungen von Temperiermaschinen ist stets ein Zeichen für falsches Temperieren. Die Temperatur der Gefäßinnenwandung darf nie unter 25 °C ab sinken.

C. KEIL, München: Die Phasenzustände des Cacaofettes.

Zur Kennzeichnung der Phasenzustände des Cacaofettes wurden röntgenographische Messungen herangezogen. Der stabilen und zwei der in der Literatur angegebenen instabilen Phasen lassen sich charakteristische Beugungsdiagramme zuordnen, wodurch jetzt eine Identifizierung des jeweils vorliegenden Phasenzustandes im Cacaofett möglich ist. Bei Cacaofetten verschiedener Herkunft liefert die stabile Phase praktisch stets das gleiche Beugungsdiagramm. Genau so verhält es sich bei den instabilen Modifikationen. Es ist möglich, den jeweiligen Phasenzustand des Cacaofettes in der Schokolade selbst zu untersuchen. Dazu muß der Zucker, der die Aufnahme stört, wenigstens teilweise aus der Schokolade entfernt werden. In Handelsschokoladen stellt sich erst nach sehr langer Lagerzeit die stabile Phase ein. Diese Beobachtung dürfte für die Technologie der Schokoladenherstellung von Bedeutung sein.

Z. Zt. werden die bei den Phasenumwandlungen herrschenden Verhältnisse quantitativ untersucht.

A. PURR, München: Fremdfettbestimmung in Schokolade.

In den durch Kätefraktionierung erhaltenen Glycerid-Fraktionen bei Kakaopreßbutterproben des Handels bzw. bei verschiedenen zartbitteren Schokoladensorten gewonnenen Schokoladenfetten ohne und mit 8 % Fremdfettzusatz konnte mit physikalischen und chemischen Methoden der Fremdzusatz mit Sicherheit nachgewiesen werden. Es wurde für die Kakaopreßbutter des Handels sowie für zwei daraus auf verschiedene Weise hergestellte Glycerid-Fraktionen, und zwar für die dritten Fraktionen ohne und mit 8 % zugesetzten Fremdfetten die Schwankungsbreite der wichtigsten Kennzahlen als Ergebnis einer großen Anzahl von Untersuchungsbeispielen ermittelt.

Bei spektralphotometrischen Absorptionsmessungen liegt die Nachweisgrenze von Verfälschungen mit nicht zugelassenen Fremdfetten bei einem Zusatz von 0,5 %, bezogen auf die Schokoladenfette. Als bestes Testmaterial haben sich Lösungen der dritten Glycerid-Fraktionen in Chloroform erwiesen. Die charakteristischen Absorptionsbanden liegen zwischen 450 und 380 mμ, und zwar stellt sich bei einer Wellenlänge von 425 mμ eine optimale Absorption ein. Es wurde gefunden, daß das *Lambert-Beersche Gesetz* nur für die Glycerid-Fraktionen ohne Fremdfette Gültigkeit hat. Eine quantitative Bestimmung von zugesetzten Fremdfetten ist auf der Grundlage des *Lambert-Beerschen-Gesetzes* nicht möglich. Man braucht sich daher nur über die Gültigkeit bzw. Ungültigkeit des Gesetzes zu informieren, um das Vorliegen fremdfettfreier bzw. fremdfetthaltiger Kakaoerzeugnisse zu beweisen. Das *Lambert-Beersche Gesetz* verliert bereits seine Gültigkeit, wenn die Glycerid-Fraktion mehr als 0,5 % Fremdfette enthält.

¹⁾ Referate der Vorträge mit vorwiegend technisch-physikalischen Charakter s. Chem.-Ing.-Techn. 26, 48 [1954].

A. HETTICH, München: Temperieren und Lagereigenschaften von Schokolade.

Der Herstellungsgang der Schokolade vom Temperiervorgang ab und auch die Vorgänge während der Lagerung können für das Aussehen, den Geschmack und die Haltbarkeit des Erzeugnisses von großem Einfluß sein. Der sog. „Temperiergrad“ dürfte sich am wichtigsten als die Zahl der unabhängig voneinander wirkenden Fettkristallkeime pro Volumeneinheit des Fettes definieren lassen. Zur Bestimmung dieser Keimzahl sät man eine kleine Probe der temperierten flüssigen Schokolade in einen Überschuß unterkühlter Kakaobutter, worin die Probe gleichmäßig verteilt wird; durch Lagern bei geeigneter Temperatur werden nach einiger Zeit die Keime als kleine „Kolonien“ sichtbar und auszählbar. Das Rühren scheint lediglich die Zahl der Keime um einen bestimmten Faktor zu erhöhen. Bei gleichbleibender Rührzahl und Temperatur zeigte sich, daß der Temperiergrad annähernd exponentiell mit der Zeit zunimmt. Beobachtungen, die bei systematisch variiertem Herstellung von Schokoladeproben gemacht wurden, können durch die z. Zt. vorherrschende Theorie, wonach instabile Modifikationen für die Entstehung des Fettreifs allein verantwortlich sein sollen, nicht erklärt werden. Die Fettreifbildung dürfte in erster Linie vom Zustand der in der Schokolade enthaltenen stabilen β -Modifikation abhängen. Mikroskopische Beobachtungen an Fettreifkristallen stützen diese Auffassung.

N. W. KEMPF, Boston: Fermentieren von Rohkakao und sein Einfluß auf die Qualität von Schokolade.

Nach dem 2. Weltkrieg zeigte sich eine Qualitätsverschlechterung bei Kakaobohnen. Untersuchungen ergaben, daß diese mit dem Fermentierungsablauf der Kakaofrüchte zusammenhängt, der durch Reifegrad, Temperaturdauer und Wassergehalt bestimmt wird. Die Hauptgründe für die Qualitätsmängel sind, daß aus Ersparnisgründen in einigen Ländern weniger oft geerntet wird als früher. Während die optimalen Temperaturen und Wassergehalte für die Aufrechterhaltung der ablaufenden enzymatischen Prozesse verfahrenstechnisch ohne weiteres realisierbar sind, bereitet die Bestimmung des Reifegrades der Frucht und die Charakterisierung des Ausmaßes der Fermentierung Schwierigkeiten. Dringend erforderlich sind Forschungsarbeiten über den Reaktionsmechanismus bei der Fermentierung und die Entwicklung von Gebrauchstesten zur analytischen Charakterisierung der Kakaobohnen vor und während des Fermentierens.

M. v. SCHELHORN, München: Ursachen des Verschmelzens von sterilisiertem Schnittbrot und dessen Vermeidung.

Als Ursachen wurden festgestellt: Schwierigkeit lückenlosen Verschlusses, besonders bei wenig schmiegssamen Packstoffen; Veränderungen im Packmaterial und Aufgehen der Nähte bei der Hitzesterilisierung; Entstehen von Löchern und Rissen in der Verpackung durch den bei der Hitzesterilisierung austretenden Wasserdampf; Einsaugen von sporenbefallener Luft bei der Abkühlung; Infektion bei der Lagerung durch Löcher und Risse in der Packung; Wuchern von Schimmelpilzen im Raum zwischen Außen- und Inneneinwickler, daraus resultierend Zerstörung des Inneneinwicklers durch Pilz-Enzyme und Eindringen von Schimmelpilzen an derart zerstörten Stellen ins Innere der Packung. Die verfahrenstechnischen Folgerungen aus diesen Erkenntnissen wurden erörtert.

H. RAEITHEL, München: Alterung von Kunststoffen unter dem Einfluß von Licht.

Über den Einfluß des Lichtes bei Alterungserscheinungen der Kunststoffe standen sich zwei Auffassungen gegenüber, die beide ihre Berechtigung haben, wenn man ihren Gültigkeitsbereich nach den Wellenlängen des jeweils in Frage kommenden Lichtes abgrenzt. Die kurzwelligen UV-Strahlen des Sonnenlichtes bis 3400 Å können eine unmittelbare Zerstörung hervorrufen (Photolyse nach Egerton). Über 3400 Å geht die Zerstörung unter Einwirkung von Feuchtigkeit, Sauerstoff, Temperatur und Licht vor sich. Bei der Feststellung der Lichtempfindlichkeit eines Kunststoffen müssen auch auf die Einflüsse von Seiten der Verarbeitung und der Zuschläge wie Weichmacher, Stabilisatoren, Pigmente usw. geachtet werden. Bei den chlorierten Polymeren läuft die erste Phase des Abbaues stets in einer HCl-Abspaltung aus, während bei anderen Polymeren durch die energiereichen Photonen lichtempfindliche Bindungen gesprengt werden. Bei energieärmeren Strahlen werden meist Oxydations-, Vernetzungs- und Abbaureaktionen ausgelöst.

H. [VB 521]