

Dr. Silke WARTENBERG, Bonn

Choco Tec 2016

► Neue Märkte, neue Vertriebswege und Meilensteine in der Forschung

Vom 6. bis 8. Dezember 2016 traf sich die internationale Schokoladenbranche zur Choco Tec in Köln. 44 nationale und internationale Referenten sowie 316 Teilnehmer waren der Einladung der ZDS-Zentralfachschule der Deutschen Süßwarenwirtschaft gefolgt und diskutierten über Trends und Märkte, Schokoladentechnologie- und analytisch, Rohstoffe, gesundheitliche Aspekte, Qualitätsmanagement und Nachhaltigkeit.

Vintage design, local food und sustainability kommen bei den Konsumenten aktuell gut an. Nach den Worten von Rodolfo de Acutis vom Nestlé Product Technology Center im britischen York sind beispielsweise Relaunches von Nestlé Verpackungen der 20er-Jahre oder von Kellogg's Verpackungen der 70er-Jahre am Markt sehr erfolgreich. Im Segment der „local foods“ zeige sich, dass die Verbraucher bereit seien, mehr Geld für regionale Produkte auszugeben. Wer als Zielgruppe die so genannten Generationen Y (geboren 1981-1999) und Z (gebo-

ren ab 2000) im Fokus hat, muss sich bewusst machen, dass die jüngeren Konsumenten verstärkt mit Bildern wie Emojis oder via Instagram kommunizieren, so der Marketing-experte. Textlastige Werbemaßnahmen erreichen diese Zielgruppe eher nicht. Die Generationen Y und Z wollen außerdem ihre eigenen Produkte und nicht das, was ihre Eltern und Großeltern bereits konsumiert haben. Beispielsweise wird von der jüngeren Engländern heutzutage Craft Beer statt Guinness getrunken.



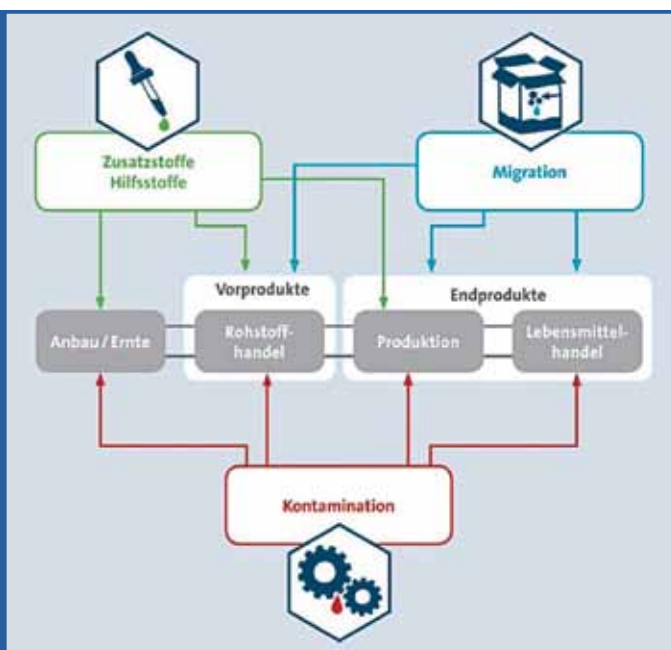
Der asiatische Markt

Einen Blick auf den asiatischen Schokoladenmarkt warf Devashish Tikekar vom belgischen Schokoladenhersteller Barry Callebaut. Obwohl er noch in den Kinderschuhen steckt, zeige der Markt kontinuierlich steigende Wachstumsraten und habe das Potential, in der nahen Zukunft ein bedeutender Absatzmarkt zu werden. Allein auf China und Indien entfallen 37 Prozent der Weltbevölkerung und entsprechend hoch sind die Erwartungen. Heimische Schokoladenproduzenten und ausländische Unternehmen würden gerne in Asien expandieren. Aber die Herausforderungen sind groß: Korruptionsbekämpfung, Vereinfachung des Steuersystems oder die Einführung handelsfördernder Import- und Exportbestimmungen lauten die derzeit wichtigsten Themen. Entscheidend für die Entwicklung der Kaufkraft der asiatischen Konsumenten wird es ferner sein, dass die enormen Einkommensunterschiede abnehmen und das BIP weiter wächst.

Um die asiatischen Verbraucher zu erreichen und für den Schokoladenkonsum zu gewinnen, müssen die Hersteller kreativ sein, was ihr Portfolio und ihre Vertriebswege betrifft. Fortschritte im Bereich Technologie und logistische Infrastruktur sind nötig, um die wachsende Schokoladenindustrie zu unterstützen. Ebenso bezahlbare und zuverlässige Maschinen und ausgebildete Arbeitskräfte, so Tikekar. Große Probleme und Lücken gibt es bei der Definition und Kennzeichnung von Lebensmitteln. Fazit: Trotz des übersprudelnden Potenzials erfordert der asiatische Markt verbesserte Strukturen in Politik, Wirtschaft, Technologietransfer sowie in sozialen und rechtlichen Aspekten.

Abbildung: Meilenstein der Forschung - Kategorisierung der verschiedenen potenziell möglichen Eintragswege für mineralische Kohlenwasserstoffe (MOSH/MOAH) in Lebensmittel und deren Rohstoffe

[Quelle: Prof. Reinhard Matissek]



Maßgeschneiderte Emotionen?

„Fast nichts ruft so viele Emotionen hervor wie Schokolade!“, sagte Annette Bongartz-



Teilnehmer aus dem In- und Ausland nahmen an der ChocoTec in Köln teil

Kohli von der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften. Konsumenten sind nicht nur passive Empfänger oder Käufer, sie sind aktive Protagonisten. Verschiedene äußere, aber auch persönliche, psychologische, soziale, situative und kulturelle Faktoren haben Einfluss auf das Kaufverhalten, was in einigen Fällen eher kognitiv, in anderen eher emotional geprägt ist.

Emotionen werden nach den Worten der Wissenschaftlerin definiert als auslösende oder anregende Prozesse, die als angenehm oder unangenehm wahrgenommen und mehr oder weniger bewusst erfahren werden. Beim Schokoladeneinkauf präferieren Verbraucher normalerweise Produkte, die sie als wertvoll erachten und die sie emotional ansprechen.

Der Frage, inwieweit Emotionen und sensorische Eigenschaften konkret bei der Kaufentscheidung eine Rolle spielen, gehen derzeit die Forscher in Zürich nach. Ziel ist es, Korrelationen zwischen sensorischen Produkteigenschaften und Emotionen der Konsumenten abzuleiten und so besser und zielgerichteter kommunizieren zu können. Damit könnte das emotionale und sensorische Konzept eines Produktes an das emotionale Markenkonzept angepasst werden – oder andersrum, so Bongartz-Kohli.

Wenn auch nach wie vor in der Nische, wächst die Nachfrage und das Angebot nach Milchalternativen stetig weiter, berichtete Josefine Märtin vom Vegetarierbund. Die Gründe hierfür sind vielfältig und reichen von gesundheitlichen und ökologischen Vorteilen für den Konsumenten über ethische Beweggründe bis zur Schaffung von geschmacklicher Abwechslung im Ernährungsalltag. Auch wenn sich Geschmack und Mundgefühl der Pflanzen-, Getreide- oder Nuss-Drinks von Kuhmilch unterscheidet, steht ihrer Verwendung beim Backen, Ko-

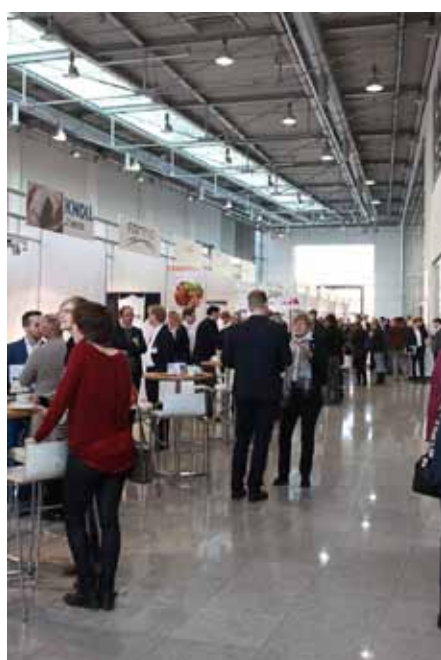
chen und auch bei der Schokoladenherstellung nichts im Weg. Die wichtigste Alternative für die Herstellung veganer Schokolade ist aktuell Reismilch, so Märtin. Sie weist wie Vollmilchpulver süße und milde Geschmackseigenschaften auf. Den Milchgeschmack 100%ig imitieren kann sie jedoch nicht.

MOSH/MOAH - „Null Gehalt ist nicht möglich“

Über den aktuellen Stand der Forschung zum Thema Migration von mineralischen Kohlenwasserstoffen in Verpackungen referierte Professor Dr. Reinhard Matissek vom Lebensmittelchemischen Institut des BDSI (LCI) in Köln. Zum Hintergrund: In den letzten Jahren wurden in den verschiedensten Lebensmitteln Spuren von mineralischen Kohlenwasserstoffen gefunden. Unterschieden werden diesbezüglich gesättigte (MOSH, Mineral Oil Saturated Hydrocarbonatios) und aromatische Verbindungen (MOAH, Mineral Oil Aromatic Hydrocarbons). Der Haupteintrag erfolgt aus Recyclingkarton/Pappe und Jutesäcken in Lebensmittel bzw. deren Rohstoffe.

Lebensmittelhersteller haben inzwischen viele Produktverpackungen optimiert und so die Migration von MOH reduziert, betonte Matissek. Notwendig ist aber die gemeinsame internationale Anstrengung aller an der Lebensmittelkette Beteiligten, um Minimierungen bereits bei Lebensmittelvorproduk-

In den Pausen konnten sich die Teilnehmer über neue Produkte und Anlagen informieren



ten zu erreichen. Ein aktuelles, im LCI durchgeführtes Forschungsprojekt habe maßgeblich dazu beigetragen, neue Erkenntnisse zu gewinnen.

Aus dem ubiquitären Vorkommen von Mineralölbestandteilen, der vielen möglichen Eintragswege in Lebensmittel (siehe Abbildung Seite 84), der anspruchsvollen Analytik sowie den vielen Beteiligten in der Prozesskette ergibt sich eine äußerst komplexe Problemlage. Die Herausforderungen, den Eintrag dieser Stoffe in Lebensmittel zu minimieren, sind immens und brauchen Zeit. Durch gezielte Maßnahmen der Lebensmittelhersteller wie zum Beispiel die Umstellung auf Frischfaser, den Einsatz mineralölfreier Druckfarben und/oder die Verwendung von geeigneten Barrieren konnten bereits viele Endverpackungen optimiert und so die Migration von MOSH/MOAH während Transport und Lagerung reduziert werden. Weil hierzulande in den vergangenen Jahren viel getan wurde und auch aktuell noch viel getan wird, schneiden deutsche Produkte im internationalen Vergleich vergleichsweise gut ab. Wie das Forschungsprojekt des LCI bestätigt, sind viele Lebensmittel bzw. deren Rohstoffe von Einträgen betroffen. Letztlich ist daher eine global ausgerichtete Anstrengung aller Stakeholder erforderlich, um den Eintrag von MOSH/MOAH in Lebensmittel zu minimieren. Ihn vollständig zu unterbinden, dürfte trotz aller Anstrengungen nicht gänzlich möglich sein. Eine mancherorts geforderte „Null-Toleranz“ ist aus wissenschaftlicher Sicht grundsätzlich nicht einhaltbar gemäß der alten philosophischen Weisheit: Die Abwesenheit eines Dinges kann nicht positiv bewiesen werden. Das heißt: Einen „Null-Gehalt“ kann niemand messen! Einen „Null-Gehalt“ kann es daher auch nicht geben!, so Matissek.

Wichtige Trends im Qualitätsmanagement sind Wellbeing, Vernetzung der Konsumenten, Individuelle Produkte, erklärte im Anschluss Professor Dr. Michael Doßmann von der Hochschule Weihenstephan. Durch moderne Automatisierungstechnik wird eine neuartige Produktion möglich (Industrie 4.0). Das bedeutet, dass Konsumenten über on-line-Kanäle, Lebensmittel individualisiert bestellen können und diese kostengünstiger als bisher innerhalb von 30 Minuten in Topqualität vor die Haustür gebracht werden. Im Zeitalter der Massenproduktion klingt das wie eine Utopie, so der Wissenschaftler. Dieser Veränderungsprozess ist jedoch im vollen Gange. Die Automatisierungstechnik dafür ist etabliert und preiswert. Die Konsu-

menten sind über Smartphones vernetzt. Die Unternehmen, die ihre Prozesse heute standardisieren, Lean TPM einführen und sich auf die „Losgröße 1“ vorbereiten, werden die Gewinner sein. Schon heute hat der Online Handel in China ein Marktanteil von über 50 Prozent. und Lebensmittelhersteller sind heute Marktführer, die vor 18 Monaten noch nicht existierten.

Das alles wird auch Auswirkungen auf die QM-Abteilungen haben. Wenn Maschinen sich selbst warten, Konsumenten in Echtzeit einkaufen und alle Daten in Echtzeit bereit stehen müssen, wird sich die QM-Arbeit wandeln. Der Trend geht vom Kontrolleur zum Prozess Designer und Change Manager. Fehler müssen auf Einzelstücke heruntergebrochen werden. Eine Prozessbeherrschung zur Fertigung individueller Produkte muss erreicht werden.

Julia Kieck von der ZDS stellte die Ergebnisse einer Studie aus Peru vor, im Rahmen derer untersucht wurde, welche Wechselwirkungen zwischen dem Kakaobaum und der Umwelt bestehen und wie diese die Qualität der Kakaosamen beeinflusst. Resultat: Es gibt Wechselwirkungen zwischen dem Kakaobaum und der Umwelt, und die Anbaubedingungen beeinflussen die Kakaosamenqualität. Die Untersuchung zeigte signifikante Korrelationen zwischen dem Gehalt an sekundären Pflanzenstoffen in Samen und der Biodiversität (Shannon-Evenness) der Unterwuchsvegetation, dem Vorkommen von Pilzkrankheiten in Kakaobäumen sowie den Bodenverhältnissen. Beispielsweise, dass

- saure Böden und starker Pilzbefall zu höheren Gesamtpolyphenolgehalt führen,
- Schatten durch Schattenbäume und starker Pilzbefall zu mehr Anthocyanen führen,
- ein basischer Boden einen geringeren Theobromingehalt zur Folge hat und
- eine größere Gleichmäßigkeit und Dichte der Krautschicht zu einem höheren Koffeingehalt in den Kakaosamen führt.

Weitere Studien sind notwendig, um die genauen Mechanismen, die den Beobachtungen zugrunde liegen, zu verstehen. Sinnvoll wäre es, verschiedene Kakaosorten unter verschiedenen Anbaubedingungen zu untersuchen, sagte Kieck.

Molekulare Simulationen von Emulgatoren

Lecithine haben als zahlreich eingesetzte Lebensmittelzusatzstoffe eine hohe Bedeutung



„Fast nichts ruft so viele Emotionen hervor wie Schokolade!“, sagte Annette Bongartz-Köhli von der ZHAW“ (Fotos: S. Wartenberg)

in verschiedensten Produkten der Lebensmittelindustrie. Sie verlängern die Haltbarkeit von Lebensmitteln, indem sie die Oxidationsanfälligkeit reduzieren, und wirken sich positiv auf rheologische Eigenschaften wie Fließgrenze und Viskosität aus, erklärte Moritz Kindlein von der TU München zum Auftakt seiner Präsentation. Zu diesem Zwecke werden sie auch in der Schokoladenproduktion eingesetzt, und durch das Herabsetzen von Fließgrenze und Viskosität wird die Einsparung von teurer Kakaobutter ermöglicht. Wie in zahlreichen Studien gezeigt, entfalten Lecithine ihre rheologische Wirkung an hydrophilen-hydrophoben Grenzflächen in Lebensmitteln. Molekular gesehen bestehen sie aus unterschiedlichen Phospholipiden, welche sich aus hydrophilen Phosphatidylkopfguppen und hydrophoben Fettsäureresten von unterschiedlichem Sättigungsgrad zusammensetzen. Die genaue molekulare Zusammensetzung und in Folge dessen auch die technologische Wirksamkeit unterscheiden sich je nach Rohstoffquelle und klimatischen Einflüssen.

„Molekulare Simulationen ermöglichen es uns, molekulare Reinsubstanzen zu untersuchen und zu charakterisieren und anschließend Schlussfolgerungen für das Lecithin, auf Basis dessen Zusammensetzung, zu ziehen“, so Kindlein. In seiner vorgestellten Doktorarbeit wurden die Interaktionen unterschiedlicher Phosphatidylkopfguppen mit Saccharose an der Kakaobuttergrenzfläche mittels molekulardynamischen Simulationen berechnet. Dabei wurden die an die Zuckeroberflächen angelagerten Phospholipide von dieser mit konstanter Geschwindigkeit weggezogen. Mittels der für diesen Vorgang

benötigten Kraft wurde dabei die Arbeit berechnet, welche für den Ablöseprozess der unterschiedlichen Phosphatidylkopfguppen aufgebracht werden muss.

Die unterschiedlichen Ablösearbeiten wurden für die Kopfguppen Phosphatidylcholin (PC), Phosphatidylethanolamin (PE) und Phosphatidylinositol (PI) berechnet und der Einfluss der Veresterung mit unterschiedlichen Fettsäureresten untersucht. Ergebnis: PI benötigt die höchste Ablösearbeit gefolgt von PC mit mittlerer Ablösearbeit und PE mit der niedrigsten Ablösearbeit.

Veresterungen mit Fettsäureresten von unterschiedlichen Sättigungsgraden scheinen keinen Einfluss auf die Ablösearbeit zu haben.

Des Weiteren gab Kindlein kurze Einblicke in mögliche Fragestellungen, welche Produkte im Schokoladenbereich mittels Molekulardynamik untersucht werden können und welche Schwierigkeiten es zu überwinden gilt.

Vom Störfaktor zum Problemlöser - Das Fließverhalten

Über die Bedeutung des Fließverhaltens für die Prozessbeherrschung berichtete Dr. Ulrich Adolphi von der Wilhelm Reuss GmbH & Co KG. Entlang der gesamten Produktionskette – von den frühen Herstellschritten bis zur abschließenden Verarbeitung von Schokolade, Füllungen und Überzügen – spielen die Fließeigenschaften eine wichtige Rolle. Für einige Bereiche (z. B. für das Dosieren der flüssigen Massen) ist die Relevanz von Viskosität und Fließgrenze gut erforscht. Es ist allgemein bekannt, dass zu dicke oder zu dünne Massen zu Verarbeitungsproblemen, übermäßigem Materialverlust, reduzierter Anlagenleistung und ungenügender Produktqualität führen können, so Adolphi. Darüber hinaus sind die Fließeigenschaften aber auch in vielen anderen Bereichen von Bedeutung, wie beispielsweise Feinzerkleinerung, Flüssiglagerung, Kristallisation und Geschmackempfinden. Und ein solides Verständnis der Mikrostruktur und ihres Einflusses auf die Prozessparameter bildet die wirksame Grundlage bei der Problemlösung und Prozessoptimierung

Flankiert wurde der Kongress wie in den Jahren zuvor von Posterausstellungen und Firmenpräsentationen. Beim ersten „Poster Slam“ konnten die Aussteller in den Pausen die wichtigsten Aspekte ihrer Forschungen erörtern. Eine gute Gelegenheit zum Netzwerken bot das traditionelle Gala-Dinner im Kölner Schokoladenmuseum. ▲