

Zukunftstage Schokoladentechnologie

In Freising fand Ende Juni 2023 in Kooperation des Fraunhofer-Instituts für Verfahrenstechnik und Verpackung (IVV) und der Industrievereinigung für Lebensmitteltechnologie und Verpackung e. V. (IVLV) diese Tagung statt. Insgesamt waren hierzu über 80 Teilnehmende zu verzeichnen, die eine breite Palette an Themen geboten bekamen.

Von Dr. Jörg Häsel

Im Lindenkeller begrüßten Oliver Stricker (August Storck KG, 1. Obmann der IVLV AG Schokoladentechnologie) und Dr. Marc Lutz (Migros Industrie AG, 2. Obmann der AG) die Interessierten. Ebenso glücklich über die Teilnehmendenzahl waren die wissenschaftliche Leiterin der Tagung Dr. Isabell Rothkopf vom IVLV und der IVLV-Geschäftsführer Dr.-Ing. Tobias Voigt.

Die Tagung mit großer Bandbreite startete mit dem Themenfeld „Füllungen und Aufstriche“. Über die Ölmobilität in Nusspasten und ihre Steuerung durch die Prozesstechnik informierte Hilke Schacht (IVV). Sie zeigte, dass die Einstellung des Mahlgrades der Haselnüsse den stärksten Einfluss auf die Eigenschaften der Nougatpasten bei allen Messungen hatte: Eine gröbere Vermahlung führt zu einer Absenkung des Ölbindevermögens, der Viskosität, der Fließgrenze, der Stabilität gegen Verformung sowie der Elastizität. Als Grund hinsichtlich des Ölbindeverhaltens führte sie unter anderem an, dass beim feinen Mahlen mehr Partikeloberfläche zur Verfügung steht, an die sich das freie Öl anlagern kann. Im Gegensatz dazu führt eine kürzere Mischzeit zu einem höheren Ölbindevermögen sowie zu einer besseren Stabilität gegen Verformung. Es ist jedoch zu beachten, dass die mit zunehmender Mischzeit steigenden Temperaturen im Thermomix wahrscheinlich einen Einfluss haben.

Laktose ist nicht gleich Laktose

Gerade das Monohydrat der α -Variante des Disaccharids Laktose führt zu einem unangenehmen Mundgefühl, so die Ausführungen von



Das Organisations- und Moderatorenteam (v. li.): Dr.-Ing. Tobias Voigt, Dr. Marc Lutz, Dr. Isabell Rothkopf und Oliver Stricker.
The organisation and moderator team (from left): Dr.-Ing. Tobias Voigt, Dr. Marc Lutz, Dr. Isabell Rothkopf and Oliver Stricker.

Dr. Gottfried Ziegler (IVV). Eng verbunden mit diesem Phänomen ist der Wassergehalt von Schokolade. Yvonne Guckenbiehl (IVV) erläuterte ihre Erkenntnisse des Wassers als Transportmedium für Aromastoffe, denn es fungiert als Schleppmittel für Aromastoffe aus den Kakaoteilen auf den Zucker. Weiterhin können kleine Wassermengen bei der Schokoladenherstellung große Auswirkungen auf die chemischen und physikalischen Eigenschaften haben. Darüber hinaus präsentierte sie Methoden zur analytischen Bestimmung des Wassergehalts. Was zunächst trivial klingt, ist es allemal nicht. Jede Methode hat ihre Vor- und Nachteile und es kann nicht die einzige Methode genannt

werden, die alle Anforderungen erfüllt. Denn es werden jeweils unterschiedliche Wasserarten bestimmt, unter anderem Kristallwasser oder freies Wasser.

Unter dem Titel „Schmeckt's? – Aromacharakteristika von Milchpulver und Milchsokolade“ erklärte Dr. Eva Ortner (IVV) den Einfluss des Conchierens auf den Gehalt an amorpher Laktose. Aufschlussreiche Erkenntnisse wurden weitergegeben. Einen signifikanten Einfluss haben die Conchiertemperatur sowie das gewählte Rohmaterial und die Belüftung. Ein geringerer Gehalt an amorpher Laktose korreliert mit einer geringeren Viskosität, einer niedrigeren Fließgrenze sowie einem niedri-

geren Wassergehalt. Darüber hinaus gab es praktische Hinweise zu den retronasalen Aromaprofilen von Milchsokoladen. So besteht keine Korrelation der sensorischen Daten mit den quantitativen Daten für den Frischmilchgeschmack.

Viskosität ist nicht gleich Viskosität

Tiefe Einblicke in die Produktion ermöglichte Dr. Ulrich Adolphi (Wilhelm Reuss GmbH & Co. KG Lebensmittelwerk), der seine Beobachtungen aus der Praxis vorstellte. Dabei ging es vor allem um die Viskosität als Schlüssel zum Verständnis von Schokoladenherstellung und -verarbeitung. „Viskosität ist ein viel zu einfacher Begriff für die Komplexität“, so seine Ausführungen. In der Zusammenfassung legte er dar, was eine Flüssigkeit, was ein Feststoff und was eine Schokolade bezüglich dieses Begriffs sind:

- Öle und Fette verhalten sich wie Newtonsche Flüssigkeiten, das heißt, dass nur die Molekularbeweglichkeit die Viskosität bestimmt – unabhängig von der Scherung.
- Konzentrierte Dispersionen wie Schokolade zeigen nicht-newtonisches Verhalten.
- Das Verhalten im festen Zustand kann auf viskoelastische Eigenschaften zurückgeführt werden.

Salmonellen: relevant, da unerwünscht

Holger Hölzemann (Mondelez International) führte durch die Produktion der Schokolade und wies auf die Kontaminationsquellen durch die stäbchenförmigen Salmonellen hin, deren Keimreduzierung gerade am Anfang des Produktionsprozesses der Schokolade von Relevanz ist. Wichtigste Eintrittspforten dieser Mikroorganismen ist die Kakaobohne, aber auch Nüsse können von sich aus kontaminiert sein. Das Fatale an Salmonellen ist ihre Überdauerungsmöglichkeit. Er sprach die Empfehlung aus, dass eine Dampfbehandlung zur Beseitigung von Salmonellen wirksamer ist als eine Trockenröstung.



Dr. Ulrich Adolphi beleuchtete den Begriff Viskosität aus verschiedenen Blickwinkeln und deren technologische Bedeutung. Dr. Ulrich Adolphi focused on the term viscosity from different angles and its technological significance.

Er ging auf die generelle Hygiene ein und wies darauf hin, dass bei Erweiterungen von Anlagen Totvolumina vermieden werden müssen, da sich diese häufig der Reinigung entziehen. Solche Stellen sind ideal für die Bildung eines Biofilms, der viele Chargen kontaminieren kann.

Süße Stoffe aus alternativen Quellen

Andrea Strube (IVV) warf einen intensiven Blick auf die Yacónwurzel als Quelle für alternative Süßungsmittel für Müsliriegel und Schokoladenfüllungen, denn die Wurzel enthält Fructooligosaccharide (FOS) und Inulin. Sie bezeichnete die aus Südamerika stammende Wurzel als „Gamechanger“ in der Welt der süß schmeckenden Stoffe. Allerdings ist die Nutzung mit zahlreichen Fragestellungen verbunden, die es zu lösen gilt.

Insbesondere stellen die Kosten von Yacón-Knollen und die Suche nach wirtschaftlicher Rentabilität eine Herausforderung dar. Kostengünstig ist es momentan nicht, denn in Europa wird die Wurzel, deren Geschmack an eine Mischung aus Gurke, Kohlrabi und Melonen erinnert, äußerst selten angebaut. Hinzu kommen Probleme der Lagerung, denn die Inhaltsstoffe



Dr. Eva Ortner nahm sich des Themas Milchpulver und Milchsokolade an. Dr. Eva Ortner tackled the topic of milk powder and milk chocolate.

verlangen nach einer zeitnahen Verarbeitung nach der Ernte. Zu den Lösungen für dieses Problem gehören wirksame Marketingstrategien und Projekte zur Nutzung von Nebenprodukten aus der Yacón-Verarbeitung. Als Lösungsansatz formulierte sie, dass die Standardisierung von Yacón-Produkten die saisonalen Schwankungen durch optimierte Prozesse minimieren kann.

Die Nutzung von Nebenprodukten wie Schalen und Fruchtfleisch, flüchtige Geschmackskomponenten, FOS aus der Schale und Ballaststoffe in anderen Produkten wie Müsliriegeln und Proteindrinks kann die Nachhaltigkeit der Yacón-Verarbeitung durchaus verbessern.

www.ivv.fraunhofer.de

Fazit

Letztendlich war es ein voller Erfolg für den wissenschaftlichen Austausch und der nächste Termin der Veranstaltung sollte bereits jetzt im Kalender eingetragen werden: Die Zukunftstage Schokoladentechnologie 2024 finden am 25. und 26. Juni wieder in Freising statt.

Future Days Chocolate Technology 2023

On 27 and 28 June 2023, this conference was held in Freising in cooperation with the Fraunhofer Institute for Process Engineering and Packaging (IVV) and the Industrial Association for Food Technology and Packaging (IVLV). A total of more than 80 participants were present, who were offered a wide range of topics.

By Dr Jörg Häsel

Guests were greeted at the Lindenkeller by Oliver Stricker (August Storck KG, 1st Chairman of IVLV AG Schokoladentechnologie) and Dr. Marc Lutz (Migros Industrie AG, 2nd Chairman of the AG). The Industry Association for Food Technology and Packaging e. V. (IVLV) Managing Director Dr-Ing. Tobias Voigt and the conference's Scientific Director Dr. Isabell Rothkopf were also pleased about the number of attendees.

The wide-ranging conference started with the topic, "Fillings and Spreads". Ms. Hilke Schacht (IVV) informed the audience about oil mobility in nut pastes and controlling it through the process technology, showing how the grinding degree setting

for hazelnuts had the greatest influence on the properties of nougat pastes in every measurement. Coarser grinding results in a reduction of the oil's binding capacity, viscosity, flow moisture point, stability against deformation and elasticity.

Not all lactose is the same

One aspect she pointed out as a reason related to the binding conduct of the oil is the fact that fine grinding results in more particle surface on which the free oil can accumulate. In contrast, a shorter mixing time results in greater oil binding capacity and better stability against deformation. It must how-

ever be noted that the increasing temperatures in the Thermomix resulting from increasing mixing time likely have an influence.

Dr Gottfried Ziegler (IVV) cited the monohydrate of the α -variant of the disaccharide lactose in particular as resulting in an unpleasant mouthfeel. The water content of chocolate is closely linked with this phenomenon. Yvonne Guckenbiehl (IVV) explained her findings regarding water as a transport medium for flavours, since water acts as an entrainer for flavours from the cocoa portions onto the sugar. Furthermore, small quantities of water in chocolate production can have major effects on the chemical and physical properties. She additionally presented me-



Holger Hölzemann ermöglichte intensive Einblicke in die Lebensmittelsicherheit. Holger Hölzemann provided intensive insights into food safety.



Andrea Strube präsentierte die Yacónwurzel als alternatives Süßungsmittel. Andrea Strube presented the yacón root as an alternative sweetener.



Eine Pause wurde genutzt, um sich intensiver mit den Referierenden und den Themen auseinanderzusetzen. Hierbei ging es unter anderem um Analytik, Rohstoffe oder Technologie. A break was used to deal more intensively with the speakers and the topics. The topics included analytics, raw materials and technology.

thods for the analytical determination of the water content. What initially sounds trivial most certainly is not. Each method has its benefits and disadvantages, and no single method can be cited that fulfils every requirement because different respective types of water are determined, including water of crystallisation or free water.

Under the title "How's it taste? – Flavour characteristics of powdered milk and milk chocolate", Dr Eva Ortner (IVV) explained the influence of conching on the amorphous lactose content, citing revealing findings. The conching temperature, the raw material selected and the ventilation have a significant influence. A lower level of amorphous lactose correlates with lower viscosity, a lower flow moisture point and lower water content. Additionally, there were practical references to the retronasal flavour profiles of milk chocolate. As such, there is no correlation of the sensory data with the quantitative data for the fresh milk taste.

Dr Ulrich Adolphi (Wilhelm Reuss GmbH & Co. KG Lebensmittelwerk) presented his observations from actual practice, providing deep insights into production, particularly regarding viscosity as the key to understanding chocolate production and processing. "Viscosity is much too simple a term

for the complexity," he said. In summarising, he outlined what a liquid is, what a solid is and what a chocolate is in relation to this term:

- Oils and fats behave like Newtonian liquids, meaning that the viscosity is only determined by the molecular mobility – regardless of the shearing.
- Concentrated dispersions like chocolate demonstrate non-Newtonian behaviour.
- Behaviour in a solid state can be attributed to viscoelastic properties.

Salmonella: relevant because it's unwanted

Holger Hölzemann (Mondelez International) guided the audience through the production of chocolate and referred to contamination sources through the rod-shaped salmonellae, the germ reduction for which is particularly relevant at the beginning of the chocolate production process. The most important entry point for these microorganisms is the cocoa bean, but nuts can also be inherently contaminated. The fatal trait of salmonellae is their survivability. He recommended that steam treatment is more effective than dry roasting for eliminating salmonellae.

He referred to hygiene in general and pointed out that, when expanding systems, dead volumes must be avoided since they frequently escape cleaning. Such areas are ideal for the formation of a biofilm that can contaminate several batches.

Andrea Strube (IVV) took a close look at the yacón root as a source of alternative sweeteners for muesli bars and chocolate fillings, because the root contains fructooligosaccharides (FOS) and inulin. She called the South American root a "gamechanger" in the world of sweet tasting substances. However, its use is linked with numerous problems that have to be resolved.

Sweeteners from alternative sources

In particular, the cost of yacón bulbs and the search for commercial viability represent a challenge. It is not affordable at the moment because cultivation of the root, featuring a taste reminiscent of a mixture of cucumber, turnip and melons, is extremely rare in Europe. Added to this are problems with storage, because the ingredients require processing soon after harvesting. Solutions for this problem include effective marketing strategies and projects for using byproducts from yacón processing. She articulated the ability of the standardisation of yacón products to minimise seasonal fluctuations as a result of optimised processes as a solution approach.

Using byproducts such as husks and pulp, volatile flavour components, FOS from the shell and fibres in other products like muesli bars and protein drinks can definitely improve the sustainability of yacón processing.

www.ivv.fraunhofer.de

Summary

Ultimately, it was a rousing success for scientific exchange, and the next date for the event should already be entered into your calendar: The Zukunftstage Schokoladentechnologie 2024 conference will be held again in Freising on June 25 and 26.