

Ein Klassiker: Milkschokolade

FreMiScho: Sicherung konstanter sensorischer Qualität von Milkschokoladen durch Anpassung der verfahrenstechnischen Parameter und Auswahl der Rohstoffe



Bei den Verbrauchern in Deutschland und ganz Europa steht Schokolade hoch im Kurs – insbesondere Milkschokolade gilt aufgrund ihres frischen Milchgeschmacks als beliebteste Sorte. Sie wird sowohl in gefüllten Produkten eingesetzt als auch als pure Tafel hergestellt.

Geschmacksbestimmend im Endprodukt ist das zugesetzte Milchpulver, dessen sensorische Ausprägung z.B. bereits durch dessen geographische Herkunft, Trocknungsart und Fettgehalt bedingt wird und später auch beim Conchieren durch Temperatur, Zeit und Feuchtigkeit weiter beeinflusst wird. Somit ist es eine Herausforderung ein geeignetes Milchpulver bei der Herstellung zu wählen, um die gewünschte sensorische Qualität im Endprodukt zu erreichen. Ein weiterer

Aspekt im Herstellungsprozess ist die Problematik, dass sich die fertige Schokoladenmasse bei der flüssigen Zwischenlagerung im Tank oftmals verfestigt.

Die AG Schokoladentechnologie am Fraunhofer IVV hat den Forschungsbedarf erkannt und die Bewilligung von finanziellen Mitteln durch das BMWi bekommen. Das öffentlich geförderte IGF-Vorhaben will Aussagen zum gezielten Einsatz des Rohstoffs Milchpulver in der Schokoladenindustrie und zu den Verarbeitungs- und Lagerbedingungen bei der Herstellung von Milkschokolade liefern.

Dazu wurden im Arbeitspaket 1 von der Forschungsgruppe acht verschiedene Sprühmagermilch-, Sprühvollmilch- und Walzvollmilchpulver physikalisch charakterisiert. Mittels eines Sorptionsprüfsystems wurde der Anteil amorpher Laktose ermittelt, mit DSC-Messungen die Anteile an freiem und gebundenem Fett und der Wassergehalt über die Karl-Fischer-Titration. Als vierte physikalische Eigenschaft wurde die Partikelstruktur der Milchpulver unter dem Rasterelektronenmikroskop bewertet. Einen Vergleich der unterschiedlichen Oberflächen zeigt Abb.1.

Im Arbeitspaket 2 wurden die Milchpulver humansensorisch bewertet (siehe Abb.2) und anhand der Gaschromatographie-Olfaktometrie (GC-O) auf Aromastoffe untersucht, die einen Einfluss auf die sensorischen Eigenschaften der Schokoladen

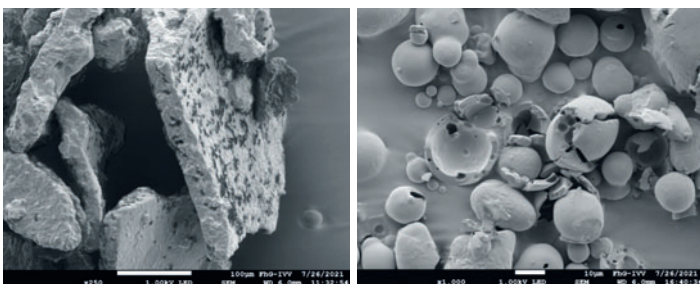


Abb.1: Plättchen bei Walzenmilchpulver vs. Kugeln bei Sprühmilchpulver

haben könnten. Hierbei wurden verschiedene Laktone, Vanillin, sowie kurzkettige Fettsäuren wie Essig- und Buttersäure identifiziert. Ein Teil dieser Verbindungen wurden in verschiedenen Veröffentlichungen bereits als Schlüsselaromen in Schokolade beschrieben.

Basierend auf den Ergebnissen wurden vier Milchpulver mit möglichst unterschiedlichen physikalischen und sensorischen Eigenschaften für die weiteren Versuche ausgewählt. Aktuell wird im 3. Arbeitspaket der Einfluss unterschiedlicher Conchierbedingungen auf die sensorischen Eigenschaften und die Lagerung untersucht. Für die Versuchsplanung wurden folgende, variierende Parameter gewählt:

- Conchierzeiten (4 h, 6 h und 8 h)
- Temperatur: 50 °C, 60 °C und 70 °C
- Belüftung: offen (mit) und geschlossen (ohne)
- Drehrichtung: links/rechts
- Geschwindigkeiten: 600 rpm, 900 rpm und 1200 rpm

In Verknüpfung mit den vier Milchpulvern ergaben sich daraus über 200 Versuchskombinationen. Mithilfe einer statistischen Versuchsplanung konnte diese Anzahl auf 47 repräsentative Versuche reduziert werden. Die Conchierversuche mit Sprühmagermilchpulver sind bereits abgeschlossen und es wurden Tafeln und Walzgut für physikalische (Wassergehalt, amorphe

Laktose, freies Fett), chemische (GC-IMS) und sensorische Untersuchungen hergestellt. Die Conchierversuche mit dem ausgewählten Walzenmilchpulver laufen noch. Im kommenden Jahr finden die Untersuchungen zur Stabilität der Schokoladen unter verschiedenen Lagerungsbedingungen statt. Mit den abschließenden Ergebnissen und deren Veröffentlichung ist Ende 2022 zu rechnen.

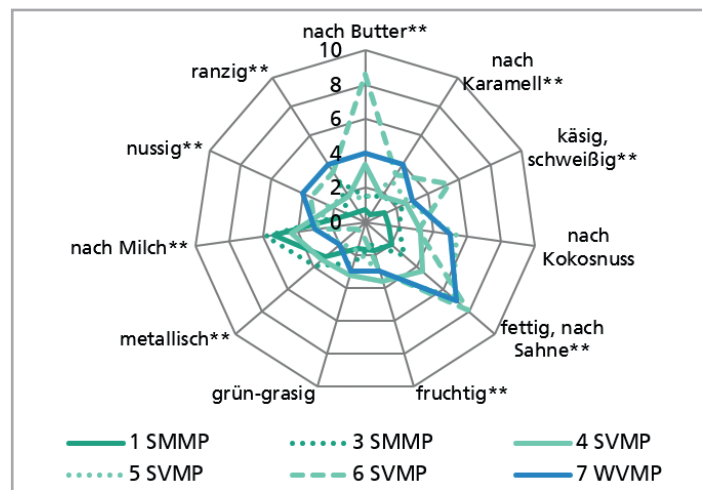


Abb.2: Ergebnisse der Humansensorik

Neumitglieder der IVLV e.V. (nach Branchen)

MASCHINEN- UND ANLAGENBAU

Alphagate Automatisierungstechnik GmbH

Alphagate steht für ergonomisches Bedienen von Maschinen, Anlagen und Geräten. Ganzheitliche Lösungen umfassen die Bereiche UxDesign, Software, Hardware, Beratung und Dienstleistungen.

Gerhard Schubert GmbH

Die Gerhard Schubert GmbH stellt digitale, roboterbasierte Verpackungsmaschinen her und setzt dabei auf ein Zusammenspiel von einfacher Mechanik, intelligenter Steuerungstechnik und hoher Modularität.

LEBENSMITTELHERSTELLUNG UND -VERARBEITUNG

Emmi Schweiz AG

Die Emmi AG ist eine Holding mit Hauptsitz in Luzern und der größte milchverarbeitende Betrieb der Schweiz.

Genossenschaft Deutscher Brunnen eG

Sie ist die Einkaufsgenossenschaft der deutschen Mineralbrunnenunternehmen und managt die Mehrwegpools mit aktuell mehr als einer Milliarde Flaschen und 100 Millionen Kästen.

MIGROS Industrie

Die Migros Industrie gehört mit über 20 Unternehmen in der Schweiz und den Betrieben im Ausland zur Schweizer Migros-Gruppe. Sie bietet über 20.000 Food- und Non-Food-Produkte an und ist damit einer der größten Eigenmarkenproduzenten weltweit.

DIENSTLEISTUNG

Transaction-Network GmbH & Co. KG

Das Unternehmen entwickelt ein digitales Ökosystem, in dem der Maschinenbauer mit seinem Endkunden auf einer digitalen Plattform vernetzt ist und Möglichkeiten zum Austausch, Dienstleistung und Neugeschäft bietet.