

## Experiment- und modellbasierte Unterstützung des Conchierens dunkler Schokolade



Koordinierung:	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Bonn
Forschungsstelle(n):	Technische Universität München Wissenschaftszentrum Weihenstephan (WZW) Lehrstuhl für Systemverfahrenstechnik, Freising Prof. Dr. Heiko Briesen/M. Sc. Moritz Kindlein/Philipp Schmid  Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung (IVV), Freising Prof. Dr. Andrea Büttner/Dipl.-Ing. Isabell Rothkopf/Dr. Eva Ortner/ Sabine Naumann
Industriegruppe(n):	Industrievereinigung für Lebensmitteltechnologie und Verpackung e.V. (IVLV), Freising
Projektkoordinator:	Konstantinos Paggios Bühler AG, Uzwil
Laufzeit:	2018 – 2021
Zuwendungssumme:	€ 504.650,-- (Förderung durch BMWi via AiF/FEI)

### **Forschungsziel**

Das Conchieren ist ein unverzichtbarer Prozess während der Schokoladenherstellung, da er entscheidend die Aroma- und Texturausbildung bestimmt. Während des Conchierens werden durch mechanischen Energieeintrag Agglomerate aufgebrochen, unerwünschte Aromakomponenten ausgetragen sowie von den Kakaopartikeln zu den Zuckerpartikeln übertragen. Bisherige Werkzeuge zur Beschreibung von Conchen können lediglich zur Beschreibung der fertigen Schokolade verwendet werden. Der Vergleich verschiedener Rezepturen und Rohstoffe ist damit jedoch nicht möglich, ebensowenig können zu wählende Conchierparameter und ein geeigneter Endzeitpunkt des Conchiervorgangs vorhergesagt werden. Der Endzeitpunkt ist besonders relevant, da sich auch ein zu langes oder zu kurzes Conchieren negativ auf das Aroma und die Textur auswirkt. Aufgrund dieser Einschränkungen müssen derzeit zur Festlegung der Dauer und der Intensität des Conchierprozesses einzelfallbasiert je nach Rezeptur, gewünschter Textur und Charakteristik des Endproduktes zeit- und kostenintensive Versuche mit anschließenden ebenso aufwändigen sensorischen Tests durchgeführt werden. Gerade auch in Hinblick auf den Trend hin zu Single-Origin-Schokoladen, die in kleinen Chargen häufig von kleinen Unternehmen hergestellt werden, ist eine bessere Vorhersagbarkeit geeigneter Conchierbedingungen von besonderer wirtschaftlicher Bedeutung.

Ziel des Forschungsvorhabens ist eine modellgestützte Unterstützung des Conchierens dunkler Schokolade hinsichtlich Dauer und Intensität zum Erzielen eines charakteristischen sensorischen Eindrucks der

Schokoladen. Dies soll vor allem kleinen und mittleren Unternehmen die Möglichkeit eröffnen, Conchierprozesse auch im kleineren Maßstab ohne aufwändige Vorversuche auszulegen und zu betreiben.

### ***Wirtschaftliche Bedeutung***

Die deutsche Schokoladenindustrie produziert jährlich ca. 1,1 Mio. t Schokolade und Schokoladenwaren im Wert von 5,3 Mrd. €; ein großer Anteil dieser Produkte wird von kleinen und mittleren Unternehmen produziert.

Das Conchieren stellt den finalen Schritt der Schokoladenherstellung dar, um den Flavour einer bestimmten Marke zu definieren. Die korrekte Wahl der Conchierparameter bedingt derzeit einen großen experimentellen Aufwand. Aus Kenntnis der zeitlichen Entwicklung der Konzentrationen von aromaaktiven Leitsubstanzen in dunkler Schokoladenmasse während des Conchierens kann die korrekte Wahl der Conchierbedingungen kostengünstig abgeschätzt werden. Je nach den individuellen Gegebenheiten in den Unternehmen werden im Ergebnis des Projekts unterschiedliche wirtschaftliche Nutzungsszenarien entstehen: Falls die Kapazitätsgrenze der Schokoladenhersteller durch die Conchierzeit bestimmt ist, bedeutet eine zeitliche Einsparung ohne Qualitätseinbußen direkt eine erhöhte Produktionskapazität. Ebenso entsteht ein direkter Nutzen, falls Unternehmen verschiedene Schokoladen aus variablen Rohstoffen herstellen. Bei vielen Rezepten muss mit einem hohen experimentellen Aufwand auf geänderte Rohstoffe und maschinelle Gegebenheiten reagiert werden, was durch eine modellbasierte Unterstützung stark vereinfacht werden könnte. Ressourcenschonend wirkt sich dabei außerdem aus, dass ein Überconchieren und damit die Fehlproduktion ganzer Chargen vermieden werden kann. Von den Ergebnissen werden sowohl Hersteller von Schokoladen (durch Verkürzung von Entwicklungszeiten) profitieren als auch Hersteller von Conchen, die ihren Kunden mit einer modellhaften Beschreibung ein Gesamtkonzept liefern können, das ihre Marktstellung auch auf dem Weltmarkt steigert.

### ***Weiteres Informationsmaterial***

Technische Universität München  
Wissenschaftszentrum Weihenstephan (WZW)  
Lehrstuhl für Systemverfahrenstechnik  
Gregor-Mendel-Str. 4, 85354 Freising  
Tel.: +49 8161 71-3272  
Fax: +49 8161 71-4510  
E-Mail: briesen@wzw.tum.de

Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung (IVV)  
Giggenhauser Straße 35, 85354 Freising  
Tel.: +49 8161 491-100  
Fax: +49 8161 491-111  
E-Mail: andrea.buettner@ivv.fraunhofer.de

Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI)  
Godesberger Allee 125, 53175 Bonn  
Tel.: +49 228 3079699-0  
Fax: +49 228 3079699-9  
E-Mail: fei@fei-bonn.de

---

**Förderhinweis**

---

... ein Projekt der **Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)**

gefördert durch/via



Das o. g. IGF-Vorhaben der Forschungsvereinigung Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Godesberger Allee 125, 53175 Bonn, wird/wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Bildnachweis - Seite 1: © IVV, Freising

Stand: 1. April 2020