

# Zuckerreduktion am Beispiel von Frühstückscerealien

## Forschungsgruppe Lebensmittel-Sensorik



**Annette Bongartz**  
Leiterin Forschungsgruppe  
Lebensmittel-Sensorik,  
bona@zhaw.ch



**Marie-Louise Cezanne**  
Wissenschaftliche  
Mitarbeiterin, ceza@zhaw.ch

**Ungesundes Essen mit viel Zucker, Salz und Fett schmeckt uns leider häufig viel besser als gesündere Lebensmittelkompositionen. Warum also nicht den Spieß umdrehen und «gluschtige» Lebensmittel in gesünderer Variante herstellen, ohne dass Konsumentinnen und Konsumenten eine geschmackliche Veränderung oder Einbussen im Genuss hinnehmen müssen.**

Im Rahmen des vom Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) in Auftrag gegebenen Forschungsprojekts: «Zuckerreduktion in Frühstückscerealien: Technologische Machbarkeit und sensorische Wahrnehmung», wurde in der ZHAW-Forschungsgruppe Lebensmittel-Sensorik der folgenden Fragestellung nachgegangen: «Wie respektive mittels welcher Massnahmen kann der Gehalt an zugesetztem Zucker in Frühstückscerealien in relevantem Umfang gesenkt werden und wie hoch darf die Zuckerreduktion maximal pro Anpassungsschritt sein, ohne dass Konsumierende dies wahrnehmen, d.h. als sogenannte stille Reduktion? (Abb.)

### Keine Süsstoffe

Der Einsatz von Zuckeraustauschstoffen, also Süsstoffen, als Reformulierungs-Strategie war im Projekt nicht erwünscht. Eine stufenweise Reduktion der eingesetzten Zuckermenge, ohne Ersatz, ist jedoch bei Frühstückscerealien relativ herausfordernd, da Zucker neben seinem geschmacklichen Input auch eine wichtige technologische Funktion innehat, wenn man z.B. an die Knusprigkeit der Produkte denkt oder den Zusammenhalt sogenannter Produkt-Cluster, wie bei Knuspermüeslis und ähnlichen.

### Zusatz von Aromen

Im Rahmen des Projekts wurden für drei verschiedene Kategorien von Frühstückscerealien – Knuspermüesli, Flakes, Puffs – in jeweils drei verschiedenen Geschmacksrichtungen – Nature, Schoko, Frucht – mehrere zuckerreduzierte Varianten entwickelt und hergestellt. Dabei wurden verschiedene Ansätze in Bezug auf die Rezeptur sowie die technologische Herstellung der Cerealien verfolgt. Durch den Zusatz von Aromen wurden beispielsweise multisensorische Interaktionen erzeugt. Diese sollten es ermöglichen, die Wahrnehmung der Süsse, auch bei reduzierter Ein-



Crunchy-Müesli (© Colourbox)

satzmenge von Zucker, gleich intensiv zu behalten. Daneben wurden Strategien verfolgt, welche die veränderte Freisetzung respektive Verteilung von Geschmacksstoffen in der Produktmatrix erzeugt haben – sogenannte sensorische Kontraste etc.

### Umfassende sensorische Prüfung

Alle zuckerreduzierten Cerealien-Varianten wurden in Zusammenarbeit mit Partnern aus Industrie und Gewerbe entwickelt und sowohl im Rahmen der Entwicklung als auch für die Verifizierung verschiedenen sensorischen Prüfungen unterzogen. Zur Bestätigung einer stillen Reduktion wurde der «A»-«not A»-Test angewandt. Die Prüfpersonen erhielten zunächst das jeweilige Referenzprodukt «A» (Standard, nicht zuckerreduziert). Danach bekamen sie jeweils einzeln nacheinander die entsprechenden zuckerreduzierten Varianten und mussten entscheiden, ob diese der Probe «A» entspricht, oder ob es «nicht A» ist.

Die Ergebnisse der sensorischen Tests zeigen, dass in Abhängigkeit von Kategorie und Geschmacksrichtung verschiedene Ansätze im Hinblick auf eine stille Zuckerreduktion erfolgreich sein können. Die maximal mögliche Zuckerreduktion pro Anpassungsschritt variiert dabei abhängig von Kategorie, Sorte und gewähltem Ansatz. Ende des Jahres plant das BLV die detaillierten Ergebnisse des Forschungsprojekts zu veröffentlichen. ■

## Möglichkeit zur Zuckerreduktion

### Zuckeraustauschstoffe / Süsstoffe

- Pro**
- Es können verhältnismässig grosse Zuckerreduktionen erreicht werden.
- Kontra**
- Das sensorische Profil von Zucker ist schwer zu reproduzieren.
  - Im Vergleich zu Saccharose veränderter Effekt auf die Sättigung.

### Multisensorische Interaktionen (z.B. Einsatz von Aroma)

- Pro**
- Relativ einfach umzusetzen.
- Kontra**
- Nur kleine bis mittlere Reduktion des Zuckers möglich.

### Stufenweise Reduktion von Zucker (ohne Ersatz)

- Pro**
- Relativ einfach umzusetzen, wenn die Konsumenten Veränderungen der sensorischen Eigenschaften akzeptieren.
- Kontra**
- Müsste von einem Grossteil der Industrie unterstützt werden.
  - Unwahrscheinlich, dass ein einzelnes Lebensmittelunternehmen das umsetzt, wenn die Umsätze abnehmen

### Veränderung der Lebensmittelstruktur (z.B. inhomogene Verteilung von Geschmacksstoffen oder deren veränderte Freisetzung)

- Pro**
- Zuckergehalt kann mit minimalen Rezepturanpassungen reduziert werden.
- Kontra**
- Schwierig zu erreichen in der Industrie aufgrund der technologischen Eigenschaften des Zuckers.
  - Nur kleine bis mittlere Reduktion des Zuckers möglich.

Überblick über die gegenwärtig verfügbaren Optionen zur Reduktion von zugesetztem Zucker in Lebensmitteln (modifiziert nach Hutchings et al. (2019))

## Biomaterial als Alternative zu fossilen Kunststoffen

Bettina Röcker, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, roek@zhaw.ch

Auf der Suche nach Alternativen zu fossilen Kunststoffen haben Forschungsgruppen von drei Instituten am Departement Life Sciences und Facility Management (ILGI, ICBT, IUNR) ihre Kompetenzen gebündelt, um einen ganzheitlichen Ansatz zur Entwicklung nachhaltiger Biomaterialien zu verfolgen und damit einen Schritt in Richtung Kreislaufwirtschaft zu machen. Im Rahmen des BIOMAT@LSFM-Projekts werden zum einen sogenannte grüne Technologien wie die Kultivierung von Mikroalgen zur Herstellung von Stärke oder Polyhydroxybutyrat (PHB) als Biomaterialien genutzt. Dabei gilt es die Prozesse im Hinblick auf Effizienz und Nachhaltigkeit zu optimieren, zum Beispiel durch die Nutzung von Abfallströmen als Futtermaterial. Ein weiterer Ansatz ist die Verwendung von Seitenströmen aus der Agrar- und Lebensmittelindustrie als Ausgangsmaterial für die Herstellung von Biokunststoffen. Solche Nebenströme aus der Lebensmittelverarbeitung stehen nicht in Konkurrenz mit Lebensmitteln und sind daher wertvolle und nachhaltige Ressourcen für die Herstellung von Biomaterialien. Für die im Rahmen des Projektes resultierenden Biomateria-

lien werden zudem Prozesse entwickelt, um diese in wertvolle Produkte mit definierter Anwendung umzusetzen. ■



Algenbioreaktor-Anlage im Campus Grüental ZHAW, Foto: Frank Brüderli

## Weiterbildung

20. und 21.1.2020

**Mikrobiologische Arbeitstechniken, mikrobielle Lebensmittelanalytik und Labororganisation**

23.1.2020

**Modul Operativer Import und Export/ CAS International Food Business**

29.1.2020

**Kosmetik-Sensorik Einführung «Atelier sensoriel» mit Zusatzmodul «Einführung in die Duft-Sensorik»**

4.2.2020

**Start: Sensorik-Lizenz Wein**

2.4.2020

**Sensorisches Weinfehlerseminar**

2.4.2020

**Modul Leadership / CAS Food Business Management**

23.4.2020

**Einführung in die gesetzlich geforderte Selbstkontrolle**

**Infos und Anmeldung**

[zhaw.ch/ilgi/weiterbildung](https://zhaw.ch/ilgi/weiterbildung)

## Bewilligung von neuartigen Lebensmitteln (Novel Food) in der Schweiz

Dr. Evelyn Kirchsteiger-Meier, Dozentin, Leiterin Fachgruppe QM und Lebensmittelrecht, meev@zhaw.ch



Frisch geerntete Lilienknollen zu Speisewecken in China.

Seit dem 1. Mai 2017 gilt in der Schweiz – durch das Inkrafttreten des totalrevidierten Lebensmittelrechts – das Novel-Food-Prinzip. Neuartige Lebensmittel sind in Art. 15 ff der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) [1] umschrieben; es handelt sich um Lebensmittel, die vor dem 15. Mai 1997 weder in der Schweiz noch in einem Mitgliedsstaat der EU in nennenswertem Umfang für den menschlichen Verzehr verwendet wurden und die unter eine der Kategorien in Art. 15 Abs. 1 LGV fallen. Diese Lebensmittel unterliegen gemäss Art. 16–17 LGV einer Bewilligungspflicht; das Bewilligungsverfahren ist in der Verordnung über neuartige Lebensmittel [2] geregelt. Das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) erteilt die Bewilligung, wenn die Sicherheit des Lebensmittels sowie der Täuschungsschutz gewährleistet sind, was vom Antragsteller nachgewiesen werden muss.

Falls ein in Frage stehendes Lebensmittel demnach nicht bereits als neuartiges Lebensmittel bewilligt wurde, muss der Novel-Food-Status abgeklärt werden, d.h. es muss eruiert werden, ob das Lebensmittel unter die Regelungen für neuartige Lebensmittel fällt oder nicht. Die Fachgruppe QM und Lebensmittelrecht unterstützt Betriebe bei diesem Schritt, was – je nach Art

des Produktes – bereits ein anspruchsvolles Unterfangen sein kann. Zudem unterstützt die Fachgruppe auch bei der Erarbeitung von Bewilligungsgesuchen unter Berücksichtigung der rechtlichen Anforderungen sowie weiterer Anforderungen (z.B. Publikationen der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit, EFSA). Ein Beispiel betrifft die Knolle der Davids-Lilie (*Lilium davidii*), die seit langem Bestandteil der chinesischen Küche ist und nun in der Schweiz in Verkehr gebracht werden soll. Die Fachgruppe hat den Betrieb bei der Entwicklung der Eintretensabklärung (Bestimmung des Novel-Food-Status) sowie des eigentlichen Gesuchdossiers unterstützt; auch im Rahmen einer studentischen Arbeit. Das BLV hat dieses Produkt kürzlich als traditionelles neuartiges Lebensmittel eingestuft; die materielle Beurteilung des Bewilligungsgesuches ist noch im Gang. ■

[1] Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) (16. Dezember 2016). SR 817.02 (Stand am 15. Oktober 2019).

[2] Verordnung des EDI über neuartige Lebensmittel (16. Dezember 2016). SR 817.022.2 (Stand am 1. Mai 2018).