

## **Saft-Verarbeitungstechnologien und Bio-Lebensmittelqualität in der Berufsausbildung zur Fachkraft für Fruchtsafttechnik**

Borghoff L M<sup>1</sup>, Schieder T<sup>1</sup> & Strassner C<sup>1</sup>

*Keywords: Bio-Saft Herstellung, Qualitätsverständnis, Berufsschullehre, ProOrg*

### **Abstract**

Organic food quality is more process than product oriented. It follows the principle of care, which can be interpreted towards the product, the people, and the environment. While the EC Regulation 2018/848 barely regulates processing, regulations of the organic farming associations are partly more stringent. Food quality in general has a subjective dimension. Apprentices from the field of juice processing learn about processing quality inter alia in vocational schools. The aim of this research is to examine how process quality of organic juice is presented in the school part of training. The qualitative case study includes the analysis of educational material and interviews with two teachers from a vocational school. Results show that organic is mentioned in the educational material only regarding raw material. The teachers' quality understanding of organic juice processing includes product quality as well as environmental and social aspects. They prefer few processing steps but weigh this goal against the environmental impact. Their quality understanding goes beyond the basic regulation and partially agrees with the regulations of organic farming associations.

### **Einleitung und Zielsetzung**

Ein Kernprinzip der Herstellung von Bio-Lebensmitteln ist Sorgfalt; diese kann ggü. dem Produkt, den Menschen und der Umwelt interpretiert werden (Nielsen, 2004). Grundlage für die Verarbeitung von Bio-Lebensmitteln bildet in der EU die Verordnung 2018/848. Optional können Lebensmittelproduzent:innen nach den strengeren Richtlinien der Bio-Anbauverbände produzieren. Neben einer strikteren Limitation von Zusatz- und Hilfsstoffen regulieren sie die Verarbeitungstechnologien. So ist die Herstellung von Saft aus Saftkonzentrat (from concentrate, FC-Saft) nach Verordnung 2018/848 zulässig, bei einigen Bio-Anbauverbänden jedoch verboten (Borghoff et al., 2021, S. 89-90). Auch der Einsatz von Ascorbinsäure zur Aufhellung von Saft wird von einzelnen Verbänden abgelehnt (ebd.). Die Qualität von Bio-Lebensmitteln zeichnet sich besonders durch den Einbezug der Prozessqualität aus (Kahl et al., 2014). Qualität hat eine subjektive Komponente und die Akteure des Ernährungssystems bilden ein individuelles Qualitätsverständnis aus (Ilbery und Kneafsey, 2000). Einen Einstieg in die professionelle Saftproduktion bietet die Ausbildung zur Fachkraft für Fruchtsafttechnik. Hier lernen die Auszubildenden die Auswirkung der Verarbeitung auf die Endproduktqualität kennen. Die vorliegende qualitative Fallstudie (Gerring, 2004) untersucht die Darstellung von Verarbeitungstechniken von Fruchtsaft im schulischen Teil der Ausbildung und den Einbezug von Bio-Produkten an der einzigen Schule in Deutschland, die diese Ausbildung anbietet.

### **Methoden**

---

<sup>1</sup> FH Münster, Corrensstraße 25, 48149 Münster, Germany, [lisa-borghoff@fh-muenster.de](mailto:lisa-borghoff@fh-muenster.de)

Das Lehrmaterial (bundesweit gültiger Rahmenlehrplan, Stoffverteilungsplan, 3 im Unterreich verwendete Fachbücher) wurde mittels Dokumentenanalyse mit dem in Tabelle 1 dargestellten Kategoriensystem untersucht (Hoffmann, 2018).

**Tabelle 1: Kategoriensystem (gekürzt)**

Hauptkategorie	Subkategorie
Technologie der Fruchtsaferstellung	Vorteile
	Nachteile
	Neutrale Vorstellung
	Auswirkungen
Ökologische Verarbeitung	-

Ergänzend wurden Leitfadeninterviews mit zwei Berufsschullehrenden mittels Video-Telefonie geführt (Dauer: 71 Min., 89 Min.). Weitere Interviews mit Lehrkräften waren auf Grund der Einschränkungen durch COVID19 an der Schule nicht möglich. Der Leitfaden enthielt die Themen (i) Vermittlung von Technologien, Bio-Lebensmitteln, Innovationen und Trends im Unterricht, Rahmenlehrplan und Lehrmaterial, und (ii) Qualitätsverständnis der Lehrenden. Die transkribierten Interviews wurden im Rahmen einer qualitativer Inhaltsanalyse nach Kuckartz, 2018, mit einem deduktiv-induktiven Kategoriensystem händisch und mit der Software MaxQDA 2020 analysiert.

## Ergebnisse

### 1. Dokumentenanalyse:

Im Rahmenlehr- und Stoffverteilungsplan werden Verarbeitungstechnologien neutral dargestellt. Die Fachbücher sind aus den Jahren 2001, 2015 und 2017. Sie berichten teilweise sehr umfassend über Verarbeitungstechnologien. Die geschilderten Nachteile von Verarbeitungstechnologien beziehen sich überwiegend auf die Produktqualität (thermischer und oxidativer Stress) und Wirtschaftlichkeit. Bio-Lebensmittel werden sowohl im Rahmenlehr- und Stoffverteilungsplan als auch in den Lehrbüchern nur in Bezug auf die biologische Herkunft von Rohwaren erwähnt.

### 2. Leitfaden-interviews:

#### *Im Unterricht behandelte Technologien:*

Die Fruchtsaftverarbeitung bietet im Vergleich zur Verarbeitung anderer Lebensmittelgruppen eine Vielzahl an Lösungswegen. Die Lehrenden konzentrieren sich in der Lehre auf die in der Industrie am weitesten verbreiteten Technologien (Band-/Bucherpresse, Dekanter). Vor- und Nachteile werden nicht nur in Bezug auf die Produktqualität, sondern auch in Bezug auf weitere Aspekte, wie den Gesundheitsschutz der Mitarbeitenden (Kieselgur-Stäube) besprochen.

#### *Bio-Lebensmittel im Unterricht:*

Auf der Stufe der landwirtschaftlichen Urproduktion werden die biologische Rohwarenqualität und verschiedene Biosiegel thematisiert. Bezüglich der Verarbeitung wird auf Kontaminationsrisiken bei Parallelproduktion von biologischen und nicht-biologischen Produkten eingegangen, dabei wird ein reiner „Bio-Tag“ zu Wochenbeginn empfohlen.

#### *Lehrmaterial:*

Die Lehrenden geben an, das Lehrmaterial sei teilweise veraltet und Fachbücher nur bedingt für die Ausbildung geeignet. Letztere werden deswegen eher ergänzend zum eigenen Material verwendet. Zusätzlich wird auch von Firmen bereit gestelltes Material (z.B. Modelle) verwendet.

#### *Qualitätsverständnis der Lehrenden:*

Das Qualitätsverständnis der Lehrenden umfasst eine hohe Rohwaren- und Endproduktqualität sowie gute Arbeitsbedingungen für die Mitarbeitenden. Als Ziel der Verarbeitung nannten die Lehrenden möglichst homogene Endprodukteigenschaften, natürliche Schwankungen werden aber toleriert und sollten verbraucherseitig akzeptiert werden. Thermischer und oxidativer Stress wurden als potenziell schädlich für die Produktqualität beschrieben, wobei die Empfindlichkeit sortenabhängig sei und eine gewisse Oxidation bei einzelnen Säften für die Aromaentwicklung notwendig. Als Möglichkeiten, thermischen Stress zu reduzieren nannten die Lehrenden Hochdruckbehandlung und "Pulsed Electric Fields" als Alternative zur Pasteurisierung, jedoch sei die Keimabtötung weniger effektiv. Bezüglich der Frage nach Direktsaft und FC-Saft beurteilen die Lehrenden Direktsaft als grundsätzlich besser in Bezug auf die Qualität; allerdings seien Aroma- und Saftkonzentrate weniger empfindlich ggü. Lagerungsschäden. Mit zunehmender Lagerdauer sinke die Qualität von Direktsaft, sodass ab einem bestimmten Zeitpunkt FC-Saft qualitativ hochwertiger werde.

#### *Qualitätsverständnis von Bio-Verarbeitung:*

Die Lehrenden sprechen sich für möglichst wenige, nährstoffhaltende Verarbeitungsschritte bei Bio-Saft aus. Als Ideal wird die direkte Flaschenabfüllung von naturtrübem Saft gesehen. Als Alternative zu Ascorbinsäure könne zur Aufhellung Acerolamark verwendet werden. Die Lehrenden geben zu bedenken, dass die Herstellung von FC-Saft bei exotischen Rohwaren für Bio-Saft auf Grund der Ökobilanz gegenüber Direktsaft vorzuziehen sei. Bio-Direktsaft mache nur bei heimischen Rohwaren Sinn, da die Transportwege und die Lagerungsdauer kurz genug seien, um eine positive Ökobilanz und eine hohe Produktqualität zu gewährleisten. Durch die Regelungen der Fruchtsaftverordnung werde generell bereits ein hohes Maß an Natürlichkeit erreicht.

## **Diskussion**

Die untersuchten Fach-/Lehrbücher bewerten Verarbeitungstechnologien überwiegend bezogen auf die erreichte Endproduktqualität und Wirtschaftlichkeit. Bio-Lebensmittel werden nur in Bezug auf die Rohwarenqualität behandelt, obwohl je nach angestrebten Bio-Standard deren Weiterverarbeitung von Bedeutung ist. Die Lehrenden hingegen greifen die verschiedenen Bio-Siegel in ihrem Unterricht auf und betrachten auch die Herausforderungen bei der Weiterverarbeitung in parallel verarbeitenden Betrieben. Bei der Bio-Verarbeitung sprechen sie sich für eine möglichst geringe Verarbeitungstiefe auf. Ihr Verständnis von Bio-Qualität umfasst auch die ökologische Nachhaltigkeit und sie wägen die Öko-Bilanz von Verarbeitungsverfahren gegenüber der Verarbeitungstiefe ab. Aus diesem Grund sprechen sich beide bei Bio-Säften aus exotischen Früchten für FC-Saft aus. Die Entscheidung für eine Verarbeitungstechnologie muss aus Sicht der Lehrenden stets produktspezifisch getroffen werden. Auch die Lagerungsdauer muss mitbedacht werden. Die Lehrenden inkludieren außerdem das Wohlergehen der Mitarbeitenden in ihr Verständnis von Verarbeitungsqualität. Während die Lehrmaterialien Sorgfalt produktbezogen

darstellen, folgt das Qualitätsverständnis der Lehrkräfte dem umfassenden Sorgfaltsprinzip von Nielsen, 2004.

## Schlussfolgerungen

Die untersuchten Lehrmaterialien geben zwar teilweise einen breiten Überblick über die Verarbeitungstechnologien für Saft, gehen jedoch auf die besonderen Anforderungen von Bio-Lebensmitteln kaum ein. Die Lehrinhalte werden durch die Lehrenden eingeordnet. Das Verständnis von Verarbeitungsqualität der Lehrenden umfasst mehr als nur die Produktqualität und enthält auch ökologische und soziale Aspekte. Bezüglich konkreter Verarbeitungsschritte übersteigt ihr Qualitätsverständnis teilweise die Vorgaben der Verordnung 2018/848 und stimmt in Aspekten mit einzelnen Bio-Anbauverbände überein. Eine umfassende Betrachtung der Verarbeitung ist zur Erhaltung der Qualität von Bio-Lebensmitteln notwendig. Bei der Weiterentwicklung von Verarbeitungsmöglichkeiten für Bio-Lebensmittel ist der Einbezug von Praktiker:innen gewinnbringend. Lehrende aus Ausbildungsberufen der Ernährungswirtschaft bringen eine zusätzliche Perspektive in die Entwicklung, da sie durch ihre Arbeit das Qualitätsverständnis der zukünftigen Praktiker:innen mitprägen. Weitere qualitative und quantitative Fallstudien an ernährungswirtschaftlichen Berufsschulen erscheinen deswegen lohnenswert.

## Danksagung

The authors acknowledge the financial support for this project provided by transnational funding bodies, being partners of the H2020 ERA-net project, CORE Organic Cofund, and the cofund from the European Commission and by the Werner-und-Elisabeth-Kollath-Stiftung for the promotion of scientific nutrition and health research.

## Literatur

- Borghoff L, Strassner C & Richter T (2021) Organic Processed Food in Europe. ProOrg-Report. FH Münster, University of Applied Sciences, Food - Nutrition - Facilities, D-Münster . Online verfügbar unter <https://orgprints.org/id/eprint/43434/> [zuletzt besucht: 03.05.2022]
- Gerring J (2004) What Is a Case Study and What Is It Good for? In: The American Political Science Review, Vol. 98, No. 2 (May, 2004), pp. 341-354
- Hoffmann N (2018) Dokumentenanalyse in der Bildungs- und Sozialforschung: Überblick und Einführung. 1. Auflage. Weinheim: Beltz Juventa.
- Ilbery B & Kneafsey M (2000): Producer constructions of quality in regional speciality food production: a case study from south west England. In: Journal of Rural Studies (16), S. 217–230.
- Kahl J, Alborzi F, Beck A, Bügel S, Busscher N, Geier U, Matt D, Meischner T, Paoletti F, Pehme S, Ploeger A, Rembiałkowska E, Schmid O, Strassner C, Taupier-Letagej B & Załęcka A (2014) Organic food processing: a framework for concept, starting definitions and evaluation. Journal of the Science of Food and Agriculture 94 (2014) 2582–2594
- Nielsen T (2004) Minimal and careful processing. In: Schmid, O.; Beck, A.; Kretzschmar, U. (Hrsg.): Underlying Principles in Organic and "Low-Input Food" Processing. S. 36-38
- Kuckartz U (2018) Qualitative Inhaltsanalyse: Methoden, Praxis, Computerunterstützung. 4. Auflage. Weinheim: Beltz Juventa.