

# Ökologische Lebensmittelverarbeitung aus Sicht der Verbraucher – Die Beispiele Milch und Saft

Consumers' perceptions of organic food processing – the examples of milk and juice processing

**Ronja Hüppe\* und Katrin Zander**

Universität Kassel, Fachgebiet Agrar- und Lebensmittelmarketing, DE

\*Correspondence to: ronja.hueppe@uni-kassel.de

Received: 28 Oktober 2019 – Revised: 26 März 2020 – Accepted: 4 Mai 2020 – Published: 21 Dezember 2020

## Zusammenfassung

Verarbeitete Biolebensmittel weisen weltweit steigende Marktanteile auf, ihre Verarbeitung erfolgt aber bislang vielfach mit herkömmlichen Technologien. Bezüglich der Verarbeitungstechnologien konventioneller Lebensmittel wurden Verbrauchererwartungen und -präferenzen untersucht, selten jedoch im Zusammenhang mit Biolebensmitteln. Deshalb ist es Ziel dieser Studie, Wissen, Erwartungen und Einstellungen von Verbraucher\_innen zu ausgewählten Verarbeitungstechnologien für Biolebensmittel zu untersuchen. Die Ergebnisse zeigen, dass Verbraucher\_innen wenig über Verarbeitungstechnologien wissen und ihnen vor allem die biologische Primärproduktion wichtig ist. Die Bewertung der Verarbeitungstechnologien überforderte die Teilnehmenden häufig, und sie folgte eher übergeordneten Werten als rationalen Kriterien. Um diesen Werten zu entsprechen, scheint seitens der Hersteller eine kritische Prüfung der eingesetzten Technologien in Hinblick auf Erhalt der Natürlichkeit und möglichst geringe Veränderung der Ausgangsstoffe erforderlich, sowie eine offene und ehrliche Verbraucherkommunikation der Verarbeitungsprozesse.

**Schlagerworte:** Verarbeitungstechnologien, Biolebensmittel, Verbraucherpräferenzen

## Summary

Market shares of organic food have increased worldwide, but their processing usually remains conventional. Studies have investigated consumers' expectations and preferences in relation to processing technologies of conventional food, but rarely in relation to organic food. Thus, we explore consumers' opinions, knowledge, and expectations towards selected processing technologies in organic food via focus groups. We found that consumers know only little about processing technologies and that they rather focus on organic production. Evaluation of the processing technologies often overwhelmed participants and followed higher-order values rather than rational criteria. In order to account for these values, organic food processors should critically evaluate applied processing technologies and care for high levels of naturalness and little alteration of raw materials while communicating processing openly and honestly with consumers.

**Keywords:** processing technologies, organic foods, consumer preferences

## 1 Einleitung

Verarbeitete Biolebensmittel und Biofertigerrichte weisen seit einigen Jahren weltweit steigende Marktanteile auf, insbesondere in den Industrienationen (Willer und Lernoud 2019). Zugleich erobern Trends wie „Clean Eating“ oder „Clean Labelling“ die Gesellschaft, die Produkte, die „frei von“, „pur“ oder „natürlich“ sind, unabhängig von der ökologischen Erzeugung in den Fokus stellen. Biolebensmittel werden oft mit Natürlichkeit, Umweltschutz und Tierwohl, aber auch Rückstandsfreiheit und Gesundheit in Verbindung gebracht (Aertsens et al. 2009; Meyer-Höfer et al. 2015; Schleenbecker und Hamm 2013). Verbrauchererwartungen und -präferenzen in Bezug auf Verarbeitungstechnologien bei Biolebensmitteln wurden unseres Wissens bisher nur von Asioli et al. (2019) erforscht, die Lufttrocknung (thermisch) mit Mikrowellentrocknung (nicht-thermisch) für ökologische Erdbeeren miteinander verglichen. Verbraucher\_innen, denen ökologische, natürliche und umweltfreundliche Produkte wichtig waren, zeigten sich besonders skeptisch gegenüber neuen Technologien (Neophobie) und bevorzugten daher die traditionelle Lufttrocknung. Sie wurde als natürlicher wahrgenommen, obwohl die Mikrowellentrocknung weniger Energie verbraucht und Nährstoffe und Geschmack besser erhält (Asioli et al. 2019).

Im Bereich *konventioneller* Produkte gibt es qualitative Studien, die die Verbraucherwahrnehmungen und -präferenzen in Bezug auf (neue) nicht-thermische Verarbeitungstechnologien am Beispiel Saft untersuchten. Im Vergleich zu thermischen Technologien (z.B. Pasteurisierung), verbessern nicht-thermische Technologien, hier Hochdruckpasteurisation (HPP) und gepulste elektrische Felder (PEF), Nährstoffgehalt und Geschmack und verbrauchen weniger Energie. Laut Nielsen *et al.* (2009) assoziierten die Verbraucher\_innen mehr positive Eigenschaften mit der HPP-Technologie und nahmen diese als natürlicher wahr als die PEF-Technologie. Gegenüber PEF waren sie eher skeptisch, da diese das Wort „elektrisch“ beinhaltet, womit Unbekanntes und Negatives assoziiert wurde. Auch in Sonne et al. (2012) bevorzugten die Verbraucher\_innen die HPP-Technologie aufgrund der hohen Produktqualität und Umweltfreundlichkeit und verbanden sie mit zwei wichtigen Werten: Gesundheit und „gut zur Natur sein“. Für die Akzeptanz von HPP war die ausführliche Information über die Vorzüge der Technologie auf der Verpackung wichtig. Darüber hinaus ist die Natürlichkeit eines Lebensmittels für viele Verbraucher\_innen ein wesentliches Qualitätsmerkmal, sowohl für die Primärproduktion als auch für die Verarbeitung (Román et al. 2017).

Betrachtet man die Einstellungsbildung und -findung der Verbraucher\_innen in Bezug auf die Akzeptanz neuer Technologien, gibt es zwei sich ergänzende grundlegende Erklärungsmodelle. Ein ‚bottom-up‘ Ansatz, in dem Verbraucher\_innen technisch-rational und Nutzen maximierend handeln und ihre Einstellungen folglich auf Basis von Wissen oder funktionaler (Risiko versus Nutzen) oder physischer Charakteristika bilden. Und einen ‚top-down‘ Ansatz, in dem Verbraucher\_innen von sozialen Normen und Konventionen

beeinflusst sind und ihre Einstellungen folglich auf Basis übergeordneter Werte und Einstellungen bilden (Scholderer und Frewer 2003). Bei komplexen Themen folgen Verbraucher\_innen oft dem top-down Ansatz, da Faktenwissen oder Erfahrungen als Basis für die Einstellungsbildung begrenzt sind (Siegrist und Cvetkovich 2000). Siegrist (2008) fand heraus, dass Verbraucher\_innen wenig Wissen über (neue) Verarbeitungstechnologien haben und folglich keine rationale, d.h. Risiko – Nutzen basierte Entscheidung trafen. Vielmehr basierte ihre Wahrnehmung von Risiko und Nutzen der Technologie auf übergeordneten Werten und Einstellungen (Troy et al. 2016).

Ziel dieser Studie ist es daher, das Wissen, die Erwartungen und die Einstellungen der Verbraucher\_innen zu ausgewählten Verarbeitungstechnologien bei Biolebensmitteln anhand der folgenden Forschungsfragen zu untersuchen: „Was wissen Verbraucher\_innen über (ökologische) Lebensmittelverarbeitung?“, „Was erwarten Verbraucher\_innen von ökologischen oder schonenden Verarbeitungstechnologien?“ und „Welche der vorgestellten Verarbeitungstechnologien präferieren Verbraucher\_innen für Biolebensmittel?“. Hierfür wurden Fokusgruppen mit Gelegenheitskäufern von Biolebensmitteln durchgeführt. Um die Teilnehmenden nicht zu überfordern, wurden bekannte Testprodukte mit einer geringen Verarbeitungsstufe gewählt: Milch und Orangensaft mit dem Schwerpunkt auf Verarbeitungstechnologien zur Haltbarkeit.

## 2 Methodischer Ansatz

Da bisher nur wenige Forschungsergebnisse zu Verbrauchern und Verarbeitungstechnologien in Bezug zu Biolebensmitteln vorliegen, werden Fokusgruppen (FG) als explorative Methode zur Erfassung von Primärdaten ausgewählt. FG sind anhand einer Reihe von Leitfragen strukturierte Diskussionen mit mehreren – meist acht bis zwölf – Teilnehmenden (Krueger 1994). FG haben zum Ziel, eine natürliche und entspannte Atmosphäre zu schaffen, die die Teilnehmenden dazu ermutigt, ihre Einstellungen zu äußern (Lamnek 2005).

Für diese Studie wurden neun Fokusgruppendifkussionen in Deutschland (5 FG) und der Schweiz (4 FG) mit insgesamt 84 Teilnehmenden durchgeführt. Die Teilnehmenden kauften mindestens alle zwei Wochen Bioprodukte. Aufgrund der Ergebnisse der ersten 4 FG in Deutschland wurde entschieden eine weitere FG mit Konsumenten, die einen stärkeren Bezug zu Biolebensmitteln haben durchzuführen. Hierfür wurden die Teilnehmer in einem Bioladen akquiriert. Jede Fokusgruppe wies folgende sozioökonomische Kriterien auf:

- 33% bis 66% weiblich,
- 50% zwischen 18 und 45 Jahren und 50% zwischen 46 und 75 Jahren,
- mindestens 33% und maximal 66% voll- oder teilzeitbeschäftigt.

Die FG wurden im März 2019 von einer der beiden Autorinnen gemäß eines Diskussionsleitfadens durchgeführt und dauerten 90 Minuten. Die Audio- und Videoaufnahmen wurden von einem professionellen Schreibbüro vollständig transkribiert.

Die Diskussionen begannen mit allgemeinen Gedanken zu verarbeiteten Lebensmitteln und Erwartungen an verarbeitete Biolebensmittel im Vergleich zu nicht biologisch verarbeiteten Produkten. Für Milch und Orangensaft wurden spezifische Verarbeitungstechnologien diskutiert. Im Zusammenhang mit Milch wurden die Teilnehmenden zunächst nach ihren Kaufkriterien gefragt. Anschließend wurden Homogenisierung, Pasteurisierung, Mikrofiltration und Ultrahocherhitzung mit ihren zentralen Eigenschaften erläutert (siehe Anhang). Im Anschluss diskutierten die Teilnehmenden spontane Assoziationen, die Übereinstimmung der Technologie mit der „Bio-Idee“, sowie die Erwartungen an und Präferenzen für die Verarbeitung von Biomilch. Außerdem wurden die Begriffe „schonend“ und „schonende Verarbeitung“ diskutiert, da sie in den Richtlinien und Verordnungen zum ökologischen Landbau und Verarbeitung in unterschiedlichen Zusammenhängen verwendet, jedoch selten definiert werden (Beck et al. 2012).

Anschließend wurde eine Packung Orangensaft aus Konzentrat präsentiert und die spontanen Gedanken der Teilnehmenden diskutiert. Auch hier wurden grundlegende Informationen zu den Verarbeitungsschritten von Direktsaft und Saft aus Konzentrat bereitgestellt (siehe Anhang) und die Teilnehmenden diskutierten ihre Wahrnehmung der Übereinstimmung der Technologie mit der „Bio-Idee“ und dem Begriff „schonend“, sowie ihre Technologiepräferenzen für Bio-Orangensaft. Im Anschluss wurden die Haltbarmachungsverfahren Hochdruckpasteurisierung (HPP) und thermische Pasteurisierung für Orangensaft erklärt sowie die Herstellung von Frischsaft als Beispiel für geringe Verarbeitung (siehe Anhang). Entsprechend der Haltbarmachungsverfahren für Milch wurden dieselben Fragen erneut für Orangensaft diskutiert.

Die Analyse folgte einer strukturierten qualitativen Inhaltsanalyse (Kuckartz 2016). Die Kategorien wurden gemäß den Leitfragen des Diskussionsleitfadens erstellt. Unterkategorien beinhalteten z.B. Assoziationen mit einer bestimmten Verarbeitungstechnologie, Präferenzen für Verarbeitungstechnologien von Bio-Milch oder -Orangensaft, außerdem in der Diskussion aufkommenden Themen, wie z. B. Zielkonflikte zwischen Convenience und Qualität. Da keine wesentlichen Unterschiede zwischen den deutschen und den schweizerischen FG festgestellt wurden, wurden beide Gruppen zusammen analysiert.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Verständnis von und Erwartungen an verarbeitete (Bio-) Lebensmittel

Verarbeitete Lebensmittel wurden in erster Linie von Konzepten wie Zusatzstoffen, künstlichen Aromen und Konservierungsstoffen, E-Nummern, Chemikalien und Verpackungsabfällen dominiert. Diese Konzepte waren oft negativ konnotiert, als Gegensatz zu „natürlich“. Als Vorteile verarbeiteter Lebensmittel wurden Zeitersparnis, Bequemlichkeit, einfache Portionierung und die Möglichkeit, eine große Vielfalt auch nicht-saisonaler Produkte zu konsumieren, genannt. Obwohl die Teilnehmenden eine Vielzahl von Aspekten aufzählten, waren sie sich der Verarbeitungstechnologien nur wenig bewusst: Lediglich Tiefkühlen und Pasteurisieren wurden erwähnt. Darüber hinaus äußerten die Teilnehmenden eine allgemeine Unsicherheit und Misstrauen in Bezug auf verarbeitete Lebensmittel und die damit verbundenen Aspekte wie Herkunft der Inhaltsstoffe, Umweltfreundlichkeit der Verpackung oder Transportwege bzw. CO<sub>2</sub>-Fußabdruck:

*„Gerade ich bin jetzt viel in Medien auch unterwegs, aber was ich da lese, dann dachte ich, ach, jetzt mach ich es richtig, dann liest du wieder irgendeinen Artikel, und dann ist das wieder falsch; also ich bin manchmal so überfordert mit der Ernährung, mit dem Einkauf.“ (FG Berlin\_1, P9).*

Anschließend wurden verarbeitete Biolebensmittel diskutiert. Für die meisten Teilnehmenden galten die Vorteile von verarbeiteten Lebensmitteln auch für verarbeitete Biolebensmittel. Einige der regelmäßigen Biokäufer lehnten höher verarbeitete Produkte ab. Die Teilnehmenden erwarteten, dass die Zutaten von verarbeiteten Biolebensmitteln aus biologischem Anbau und größtenteils regional sind.

*„Also, das kommt ja nicht drauf an, wie das [die Milch] nachher erhitzt wird, ob das bio ist oder nicht. Es kommt ja auf die Herkunft drauf an, wie die Kühe gefüttert wurden, was für Spritzen die bekommen haben. Nicht auf die Erhitzungsmethode.“ (FG Bern\_1, P11).*

Darüber hinaus erwarteten die Teilnehmenden keine oder weniger Zusatzstoffe, künstliche Aromen oder Konservierungsstoffe, und möglichst wenige und gesunde Zutaten und wenige Verarbeitungsschritte. Weiterhin wurden mit Bioprodukten transparente und nachhaltige Wertschöpfungsketten verbunden. Teilweise sorgten Verpackungen aus Plastik, wenig Information über Nachhaltigkeit und mangelnde Transparenz, z.B. bei Produktdeklarationen, unklare Herkunft – „man weiß nicht, wo es herkommt“ – und ein hoher CO<sub>2</sub>-Fußabdruck aufgrund langer Transportwege für Misstrauen in die Bio-Branche. Spezielle Verarbeitungstechnologien waren für die meisten nicht Teil ihrer „Bio-Idee“ und wurden nur selten erwähnt.

### 3.2 (Bio-) Milch

Anschließend wurden spezifische Verarbeitungstechnologien diskutiert, zuerst am Beispiel Milch. Ob Milch homogenisiert werden sollte oder nicht, schien hauptsächlich eine Frage der Gewohnheiten und des Alters zu sein. Ältere Teilnehmende bevorzugten nicht-homogenisierte Milch, weil sie diese aus ihrer Kindheit kannten oder sie ein natürlicheres Produkt bevorzugten. Homogenisierung bei Bio-Milch entsprach als bloße physikalische Behandlung überwiegend der Wahrnehmung von „Bio“ der meisten Teilnehmenden, da nichts zugesetzt wurde.

Die Einstellungen der Verbraucher\_innen zu den Haltbarmachungsverfahren unterschieden sich zwischen den Teilnehmenden. Für einige war die Verarbeitung Voraussetzung, um Milch überhaupt in den Handel zu bringen, während andere der Verarbeitung bzw. einem Auseinandernehmen und wieder Zusammenführen der Milchbestandteile eher skeptisch gegenüberstanden. Pasteurisierte Bio-Milch, als seit langem etabliertes Produkt, wurde von den Teilnehmenden akzeptiert. Für einige Teilnehmende war es das natürlichste und frischeste Produkt und damit auch einzige Wahl. Ultrahecherhitzung oder Mikrofiltration wurde als überflüssig empfunden.

Für andere Teilnehmende war länger haltbare Bio-Milch, d.h. mikrofiltrierte Frischmilch mit der Bezeichnung „länger haltbar“, eine gute Alternative zu pasteurisierter Milch. Die Teilnehmenden stimmten bei länger haltbarer Milch nicht mit dem Begriff „Frischmilch“ überein, aber verbanden mit ihr dennoch einen frischeren Geschmack und bevorzugten sie gegenüber H-Milch. Andere benötigten nur geringe Mengen Milch und bevorzugten länger haltbarer Milch, um einem Verderb und damit der Lebensmittelverschwendung vorzubeugen. Für einige kritische Verbraucher\_innen war länger haltbare Milch zu hoch verarbeitet und entsprach daher nicht ihrem Verständnis von Biolebensmitteln. H-Milch wurde kontrovers diskutiert. Einige lehnten H-Milch ab, da sie ihrer Vorstellung von biologischer Verarbeitung, Natürlichkeit und Frische nicht entsprach.

*„Also, ich kaufe Milch, weil ich sie frisch haben möchte, und weil das für mich also zum Produkt dazugehört, und deswegen würde ich das [H-Milch] überhaupt nicht unterstützen.“ (FG Hamburg\_1, P2).*

Andere kauften H-Milch bewusst aus Gewohnheit oder Bequemlichkeit, hatten begrenzte Kühlmöglichkeiten oder nutzten sie wegen ihrer langen Haltbarkeit als Notvorrat. Einige dieser Teilnehmenden betonten auch, dass die artgerechte Tierhaltung wichtiger sei als die Verarbeitungsmethode der Milch.

*„Ich kaufe oft Bio-H-Milch, weil ich trotzdem denke, [...] dann ist immerhin die Produktion noch biologisch, egal was man jetzt nachher damit macht und dann denke ich, ist es immer noch besser, als wenn ich einfach so irgendwo eine ganz normale Milch kaufe, die dann auch ultrahecherhitzt wird.“ (FG Bern\_4, P1).*

Während der Diskussionen wurde klar, dass die Teilnehmenden oft einem Zielkonflikt gegenüberstanden – Bequemlichkeit versus Qualität. Einige machten einen bewussten Kompromiss: sie kauften länger haltbare (Bio-) Milch oder (Bio-) H-Milch anstelle von pasteurisierter (Bio-) Milch, weil sie ihre Gewohnheiten, wie Kaufverhalten oder Zeitmanagement nicht zugunsten eines frischeren und höherwertigen Produkts ändern wollten und akzeptierten eher einen Verlust an Qualität. Für die meisten Teilnehmenden schien es allerdings ein geringer Konflikt zu sein: sie wichen auch auf vertraute konventionelle Produkte aus, wenn die Bioprodukte nicht ihren Bedürfnissen entsprachen.

### 3.3 (Bio-) Orangensaft

Im Anschluss an Milch wurden Saft aus Konzentrat im Vergleich zu Direktsaft und Konservierungstechnologien für Orangensaft diskutiert. Saft aus Konzentrat löste bei einigen Teilnehmenden eine spontane negative Reaktion aus.

*„Also, wenn das Konzentrat ist, dann brauche ich das schon mal gar nicht, also bei Saft.“ (FG Berlin\_2, P3).*

Neben dem hohen Energie- und Wasserverbrauch waren die vielen Verarbeitungsschritte, Nährwertverlust, Zugabe von zusätzlichem Zucker und Aromastoffen, Herkunft der Früchte, Produktionsbedingungen, Zweifel an der Wasserzugabe bei der Rückverdünnung des Konzentrats oder allgemeines Misstrauen Gründe für den Nicht-Kauf. Viele Teilnehmenden bevorzugten Direktsaft. Einige Teilnehmende bevorzugten sogar konventionellen Direktsaft gegenüber Bio-Saft aus Konzentrat. Andere äußerten sich jedoch auch positiv zu Saft aus Konzentrat. Sie hoben die gleichermaßen guten Nährwerte und die ökologischen Vorteile des Transports von Konzentraten gegenüber Saft oder Früchten hervor.

*„Für den Transport ist es ziemlich gut. Wenn Sie es ohne all das Wasser transportieren, können Sie viel mehr transportieren!“ (FG Hamburg\_2, P3).*

Für einige war eher Geschmack und Fruchtgehalt oder Herkunft der Früchte aus biologischem Anbau ausschlaggebend als die Verarbeitungstechnologie. Weniger Verarbeitungsschritte und demnach Direktsaft entsprachen der Bio-Vorstellung vieler Teilnehmenden.

Im weiteren Verlauf wurden Frischsaft, Pasteurisierung und Hochdruckpasteurisierung (HPP) diskutiert. Die Teilnehmenden bevorzugten frischen Bioorangensaft, wobei die Haltbarkeit von nur sieben Tagen für einige eine Herausforderung war. Daher standen die Teilnehmenden 21 Tage haltbarem HPP-Saft im Allgemeinen sehr positiv gegenüber, obwohl einige Bedenken hinsichtlich eines potenziell hohen Energieverbrauchs und der Verwendung von PET-Flaschen hatten. Den notwendigen Hochdruck empfanden sie als unproblematisch, solange die Nährstoffe erhalten und die Haltbarkeit zunehmen würde. Einige Teilnehmende assoziierten mit längerer Haltbarkeit weniger Lebensmittelverschwendung.



*„Also, ich bin begeistert [von HPP], weil ich kaufe nur frisch gepressten [Orangensaft], den liebe ich, der schmeckt mir ganz hervorragend, aber; wenn ich den länger haltbar machen kann und dabei keinen Vitaminverlust habe, optimal!“ FG Berlin\_1, P10).*

Zusammenfassend wurde die Hochdruckkonservierung überwiegend akzeptiert oder sogar gegenüber pasteurisiertem Saft bevorzugt, wenn eine längere Haltbarkeit erforderlich war.

### 3.4 Schonende Verarbeitung

Bio-Produkte werden gelegentlich mit dem Begriff „schonend verarbeitet“ beworben. Die Teilnehmenden hatten keine einheitliche Vorstellung des Begriffs „schonend“. Vielmehr ergab sich aus der Diskussion eine Vielfalt an Assoziationen. So wurden Verarbeitungstechnologien, Zutaten und Qualitätsaspekte sowie Umweltaspekte, kleinbäuerliche Landwirtschaft und artgerechte Tierhaltung mit dem Begriff „schonend“ in Verbindung gebracht.

Bezüglich der zuvor diskutierten Verarbeitungstechnologien stuften die Teilnehmenden H-Milch einvernehmlich als nicht schonend ein. Bei Orangensaft wurde Direktsaft als schonender wahrgenommen als Saft aus Konzentrat. Bei HPP und Pasteurisierung gab es keine Einigkeit darüber, welche Technologie schonender sei. Einige regelmäßige Biokäufer empfanden keine der diskutierten Verarbeitungsmethoden als schonend. Die Teilnehmenden erwarteten eine eindeutige Verwendung des Begriffs „schonend“ und gerade für Biolebensmittel wurde eine transparente Kommunikation angemahnt.

## 4 Diskussion

Insgesamt waren sich die Teilnehmenden der Verarbeitungstechnologien wenig bewusst und verfügten über nur eingeschränktes Wissen über die diskutierten Technologien. Bekanntere Verfahren, wie die Pasteurisierung, wurden bevorzugt. Dies deckt sich mit Ergebnissen von Meijer *et al.* (2020), die weiterhin feststellten, dass die Akzeptanz neuer Verarbeitungstechnologien durch die Bereitstellung von Informationen auch bei Bio-Milch und Bio-Saft gesteigert werden könnten. Dies betrifft vor allem die Hochdruckpasteurisierung. Ähnliche Ergebnisse erzielten auch Nielsen *et al.* (2009) und Sonne *et al.* (2012). Die Umweltfreundlichkeit der eingesetzten Technologien war ein wichtiges Thema, vor allem bezüglich benötigten PET-Flaschen und des Energieverbrauchs, was sich in ähnlicher Weise auch bei Meijer *et al.* (2020) zeigte.

Die Entwicklung der Einstellungen hingen von Beurteilungsperspektive und Produkt ab. Im Beispiel „Direktsaft oder Saft aus Konzentrat“ waren die Unterschiede der Verarbeitungsschritte relativ deutlich und einfach zu verstehen. Folglich basierten die Einstellungen auf rationalen Überlegungen und auf funktionalen Charakteristika (bottom-

up) (s.a. Scholderer und Frewer, (2003)). Bei komplexeren Fragestellungen oder bei geringerem Wissen, wie bei den meisten der hier vorgestellten Verarbeitungstechnologien, beeinflussten eher übergeordnete Werte (top-down) die Einstellungen (s.a. Siegrist und Cvetkovich, (2000)), so dass sich die Komplexität des Themas auf „weniger Zutaten – Weniger Verarbeitungsschritte“ reduzierte. Diese Anwendung „mentaler short cuts“ vereinfacht die Entscheidungsfindung, wenn unzureichende Informationen vorhanden sind (Zander und Hamm 2012). Verbraucher\_innen verlassen sich auf ihre eigene Wahrnehmung von Risiko und Nutzen der Technologie und übergeordneter Werte und Einstellungen (Troy *et al.* 2016). Diese übergeordneten Werte und Einstellungen schienen, zusammen mit einer „Chemophobie“ (Dickson-Spillmann *et al.* 2011), die Wahrnehmung verarbeiteter Lebensmittel zu bestimmen. Verarbeitete Lebensmittel wurden oft mit etwas „Chemischen“ negativ verknüpft und standen damit im Gegensatz zu etwas „Natürlichem“, welches positiv konnotiert war.

Folgerichtig war Natürlichkeit ein wichtiges Merkmal, das die Teilnehmenden mit Biolebensmitteln in Verbindung brachten. Biolebensmittel sollten möglichst „ohne Zusatzstoffe“ produziert werden oder „wenig“ von etwas enthalten. Auch bei Román *et al.* (2017) wurden „natürliche Lebensmittel“ mit „unverarbeitet“ oder „ohne Zusatzstoffe“ assoziiert.

## 5 Schlussfolgerungen

Das übergeordnete Ziel dieser Studie war es, das Wissen, die Erwartungen und die Einstellungen der Verbraucher\_innen zu ausgewählten Verarbeitungstechnologien von Biolebensmitteln zu untersuchen. Da die Verbraucher\_innen sich eher mit der ökologischen Produktion von Rohstoffen auseinandersetzten und wenig über Verarbeitungstechnologien wussten, waren sie mit der Beurteilung häufig überfordert.

Für die Verarbeiter von Biolebensmitteln bedeuten diese Ergebnisse, dass sie kaum auf direkte Verbraucherbefragungen zurückgreifen können, wenn es darum geht, für Verbraucher\_innen akzeptable Technologien zu entwickeln. Stattdessen gilt es in Einklang mit übergeordneten Werten und Erwartungen von Bio-Konsumenten zu handeln: d.h. Verwendung von Rohstoffen aus ökologischer Produktion, Einsatz von Verarbeitungstechnologien, die die Ausgangsstoffe möglichst wenig verändern. Ebenso sollte eine offene und ehrliche Kommunikation, die die Vorzüge (und die Nachteile) der jeweiligen Technologie klar herausstellt, das Vertrauen der Verbraucher\_innen in die Lebensmittelverarbeitung stärken.

Die hier vorgestellte Forschung ist das Ergebnis von Fokusgruppensitzungen. Sie gibt erste Einblicke in die Verbraucherbefragung zu Verarbeitungstechnologien bei Biolebensmitteln. Aufgrund des qualitativen und explorativen Charakters der Fokusgruppen, sind die Ergebnisse nicht repräsentativ. Eine anschließende quantitative Untersuchung sollte dazu beitragen, ein repräsentativeres Bild zu erhalten.

## Danksagung

Dieses Projekt wird gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen des Bundesprogramms ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft, sowie auch im Rahmen des H2020 ERA-net-Projekts, CORE Organic Cofund und der Europäischen Kommission. Die Arbeit wurde am Thünen-Institut für Marktanalyse in Braunschweig durchgeführt.

## Literatur

- Aertsens, J., Verbeke, W., Mondelaers, K. und van Huylbroeck, G. (2009) Personal determinants of organic food consumption: a review. *British Food Journal*, 111, 10, 1140-1167. DOI: 10.1108/00070700910992961.
- Asioli, D., Rocha, C., Wongprawmas, R., Popa, M., Gogus, F. und Almli, V. (2019) Microwave-dried or air-dried? Consumers' stated preferences and attitudes for organic dried strawberries. A multi-country investigation in Europe. *Food Research International*, 120, 763-775. DOI: 10.1016/j.foodres.2018.11.037.
- Beck, A., Busscher, N., Espig, F., Geier, U., Henkel, Y., Henryson, A.-S., Kahl, J., Kretzschmar, U., Mäder, R., Meischner, T., Seidel, K., Weber, A. und Wirz, A. (2012) Analysis of the Current State of Knowledge of the Processing and Quality of Organic Food, and of Consumer Protection. Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Frankfurt am Main. URL: <https://shop.fibl.org/chen/1584-anlysis-quva.html> (06.05.2020).
- Boitz, L. und Mayer, H. (2017) Extended shelf life milk – One concept, different qualities: A comprehensive study on the heat load of differently processed liquid milk retailed in Austria in 2012 and 2015. *LWT - Food Science and Technology*, 79, 384-393. DOI: 10.1016/j.lwt.2017.01.058.
- Dickson-Spillmann, M., Siegrist, M. und Keller, C. (2011) Attitudes toward chemicals are associated with preference for natural food. *Food Quality and Preference*, 22, 1, 149-156. DOI: 10.1016/j.foodqual.2010.09.001.
- Krueger, R. A. (1994) *Focus groups: A practical guide for applied research*. London, New Delhi: Sage Publications.
- Kuckartz, U. (2016) *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Lamnek, S. (2005) *Gruppendiskussion - Theorie und Praxis*. Weinheim, Basel: UTB, Beltz.
- Meijer, G., Lähteenmäki, L., Stadler, R. und Weiss, J. (2020) Issues surrounding consumer trust and acceptance of existing and emerging food processing technologies. *Critical reviews in food science and nutrition*, published online, 31.01.2020. DOI: 10.1080/10408398.2020.1718597.
- Meyer-Höfer, M. von, Nitzko, S. und Spiller, A. (2015) Is there an expectation gap? Consumers' expectations towards organic. *British Food Journal*, 117, 5, 1527-1546. DOI: 10.1108/BFJ-07-2014-0252.
- Nielsen, H., Sonne, A.-M., Grunert, K., Banati, D., Pollák-Tóth, A., Lakner, Z., Olsen, N., Zontar, T. und Peterman, M. (2009) Consumer perception of the use of high-pressure processing and pulsed electric field technologies in food production. *Appetite*, 52, 1, 115-126. DOI: 10.1016/j.appet.2008.09.010.
- Román, S., Sánchez-Siles, L. und Siegrist, M. (2017) The importance of food naturalness for consumers: Results of a systematic review. *Trends in Food Science & Technology*, 67, 9, 44-57. DOI: 10.1016/j.tifs.2017.06.010.
- Schleenbecker, R. und Hamm, U. (2013) Consumers' perception of organic product characteristics. A review. *Appetite*, 71. Jg., No.12, S. 420-429. DOI: 10.1016/j.appet.2013.08.020.
- Scholderer, J. und Frewer, L. (2003) The Biotechnology Communication Paradox: Experimental Evidence and the Need for a New Strategy. *Journal of Consumer Policy*, 26, 2, 125-157.
- Siegrist, M. (2008) Factors influencing public acceptance of innovative food technologies and products. *Trends in Food Science & Technology*, 19, 11, 603-608. DOI: 10.1016/j.tifs.2008.01.017.
- Siegrist, M. und Cvetkovich, G. (2000) Perception of hazards: the role of social trust and knowledge. *Risk Analysis*, 20, 5, 713-719.
- Sonne, A.-M., Grunert, K., Veflen Olsen, N., Granli, B.-S., Szabó, E. und Banati, D. (2012) Consumers' perceptions of HPP and PEF food products. *British Food Journal*, 114, 1, 5-107. DOI: 10.1108/00070701211197383.
- Strahm, W. und Eberhard, P. (2010) *Trinkmilchtechnologien - eine Übersicht*. Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP, Bern, Schweiz.
- Timmermans, R., Mastwijk, H., Knol, J., Quataert, M., Vervoort, L., van der Plancken, I., Hendrickx, M. und Matser, A. (2011) Comparing equivalent thermal, high pressure and pulsed electric field processes for mild pasteurization of orange juice. Part I: Impact on overall quality attributes. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 12, 3, 235-243. DOI: 10.1016/j.ifset.2011.05.001.
- Troy, D., Ojha, K., Kerry, J. und Tiwari, B. (2016) Sustainable and consumer-friendly emerging technologies for application within the meat industry: An overview. *Meat Science*, 120, 2-9. DOI: 10.1016/j.meatsci.2016.04.002
- Willer, H. und Lernoud, J. (2019) The world of organic agriculture. *Statistics and emerging trends 2019*. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and Organics International, Bonn, 22-31. URL: <https://www.organic-world.net/yearbook/yearbook-2019.html> (06.05.2020)
- Zander, K. und Hamm, U. (2012) Information search behaviour and its determinants: the case of ethical attributes of organic food. *International Journal of Consumer Studies*, 36, 3, 307-316. DOI: 10.1111/j.1470-6431.2011.00998.x

## Anhang

Die in den Fokusgruppen diskutierten Technologien zur Milchverarbeitung wurden mit diesem Text erklärt: „Bei der Homogenisierung wird die Milch unter hohem Druck durch eine Düse gepresst, was zu einer gleichmäßigen Verteilung der Fettpartikel in der Milch führt und so ein Aufrahmen verhindert. Beim Pasteurisieren wird die Milch für 15 Sekunden auf 72°C erhitzt und in Flaschen abgefüllt. Gekühlt ist sie sieben bis zehn Tage haltbar und wird als traditionell hergestellte Frischmilch bezeichnet. Bei der Mikrofiltration wird Magermilch mikrofiltriert und der Rahm bei 125°C pasteurisiert. Anschließend werden beide Komponenten miteinander vermischt und erneut 20 Sekunden bei 72°C pasteurisiert. Die mikrofiltrierte Milch wird als „Frischmilch - länger haltbar“ deklariert, hat ähnlich gute Nährwerte wie pasteurisierte Milch und hält gekühlt bis zu 21 Tage. Bei der Ultrahocherhitzung wird die Milch für drei Sekunden auf 135-150°C erhitzt. Die sogenannte haltbare Milch (H-Milch) hat einen „gekochten“ Geschmack und weniger wertvolle Inhaltsstoffe als pasteurisierte oder mikrofiltrierte Milch und hält bei Zimmertemperatur bis zu mehreren Monaten.“<sup>1</sup>

Die in den Fokusgruppen diskutierten Technologien zur Verarbeitung von Orangensaft in Direktsaft und Saft aus Konzentrat wurde wie folgt erklärt: „Direktsaft wird gepresst, tiefgekühlt, pasteurisiert und in Flaschen abgefüllt. Für Saft aus Konzentrat müssen dem Saft zunächst Aromen und Wasser entzogen und das Konzentrat tiefgekühlt transportiert werden. Bei der Rückverdünnung müssen Wasser und Aromen hinzugefügt, das Gemisch anschließend pasteurisiert und in Flaschen abgefüllt werden“. Die Haltbarmachungsverfahren für Orangensaft wurden mit folgendem Text erklärt: „Frischsaft wird gepresst, abgefüllt und ist gekühlt bis zu sieben Tage haltbar. Hochdruckpasteurisierter (HPP) Saft wird in PET-Flaschen abgefüllt und im Wasserbad einem Druck von 6000 bar ausgesetzt, um schädliche Mikroorganismen abzutöten. Vitamine bleiben erhalten und die Haltbarkeit verlängert sich auf 21 Tage. Thermisch pasteurisierter Saft wird auf 80°C erhitzt und ist dann bei Zimmertemperatur mehrere Monate haltbar. Durch die Erhitzung sinkt der Vitamingehalt und der Saft ist weniger aromatisch.“<sup>2</sup>

---

1 Zusammengestellt auf der Grundlage von Boitz und Mayer 2017 und Strahm und Eberhard 2010.

2 Zusammengestellt auf der Grundlage von Timmermans et al. 2011.