

## Untersuchungen zur Qualitätsoptimierung von Babyglaskost

Meischner, T., Geier, U.<sup>1</sup>, Fleck, M.<sup>2</sup>

*Keywords: baby food jars, gentle processing, food quality, carrot species, biodynamic*

### Abstract

*In food industry conventional like organic baby food jars are subjected to many treatment processes which have great impacts on quality of the final product and can effect toxic substances like furane and benzene. Research has shown quality reductions of the autoclaving method and the deep freezing for baby food. Based on these deficits Forschungsring e.V. in cooperation with Kultursaat e.V. tried for the development of a high quality option to conventional baby food jars. By comprehensive literature research and numerous laboratory experiments a production process was developed. The analysis of the final product quality was carried out by numerous analysis methods. The sensory, analytical and picture forming methods showed quality differences between the self produced jars and the comparable products from food trade as well as between the particular carrot species. In the picture forming methods the pasteurised jars proved to be more fresh, more like carrots and have been preferred by the subjects in the sensory analysis. In the pasteurised samples the furane concentration was considerably reduced.*

### Einleitung und Zielsetzung

Gläschenbreie stellen für viele Babys das erste feste Nahrungsmittel dar. Um eine hohe Nahrungsmittelsicherheit zu garantieren, werden die Rohstoffe in der Lebensmittelindustrie einer Vielzahl von Verarbeitungsprozessen unterzogen, die starke Auswirkungen auf die Endproduktqualität haben. Ein auftretendes Problem stellt z.B. die Bildung schädlicher Substanzen wie Furan und Benzol durch die starke Hitzebehandlung dar (CVUA Karlsruhe 2009). In der Praxis verarbeiten ökologische wie konventionelle Betriebe zu einem Großteil tiefgefrorene, vorverarbeitete Rohware, Tendenz steigend (Seidel et al. 2008). Untersuchungen belegen den qualitätsmindernden Effekt des Sterilisierens und Tiefgefrierens für Babynahrung (Seidel et al. 2010). Zudem entsprechen die Verarbeitungsintensität und Rohwarenqualität nicht den Erwartungen der Konsumenten sowie den Vorgaben der EU-Öko-Verordnung an ein vitales Öko-Nahrungsmittel für Kleinkinder (Seidel et al. 2010 ; Kahl et al. 2010).

Aufgrund dieser Defizite bemühte sich der Forschungsring e.V. in Zusammenarbeit mit Kultursaat e.V. um die Entwicklung einer qualitativ hochwertigeren Alternative zu herkömmlicher Babyglaskost. Ziel des Projektes war es, Grundlagen zu schaffen, die eine schonende Herstellung von Möhren-Babygläsern auf höchstem Qualitätsniveau ermöglichen. Dabei wurde der gesamte Herstellungsprozess in die Entwicklung einbezogen. Ein wichtiges Kriterium war die Identifizierung geeigneter Populationssorten mit hoher Ursprungsqualität aus ökologischem Anbau.

<sup>1</sup> Forschungsring für Biologisch-Dynamische Wirtschaftsweise e.V., Brandschneise 5, 64295 Darmstadt, Deutschland, meischner@forschungsring.de, geier@forschungsring.de; www.forschungsring.de

<sup>2</sup> Kultursaat e.V., Schloßstr. 22, 61209 Echzell, Deutschland, michael.fleck@kultursaat.org, http://www.kultursaat.org/

## Methoden

Mittels umfangreicher Literaturrecherche sowie zahlreicher Versuche wurde ein schonendes Herstellungsverfahren für Möhren-Babyglaskost im Labormaßstab entwickelt. Nach Vorversuchen mit 12 Sorten wurden als Rohstoffe vier Populations-Möhrensorten (Anbau Dottenfelderhof, Demeter) gewählt. Aus Sorten, Sortenmischungen sowie dem Zusatz von Ölen und Butter wurden sieben Proben entwickelt (siehe Tab.1).

**Tabelle 1: Beschreibung der 10 Möhren-Babyglasproben**

Kürzel	Sorte / Namen	Zusammensetzung	Herstellung	Haltbarmachung
S 1	Leira	84 % Karotten, 16 % Wasser	Putzen → Blanchieren (100°C, 4 Min.) → Zerkleinerung → Garen (14 Min.) →	Pasteurisierung (96 °C, 20 Min.), anschließend Kühlen (4°C)
S 2	Rodelika			
S 3	SSE			
SM 1	Leira / Vitalonga (1/1)	42 % Leira, 42 % Vitalonga, 16 % Wasser	Pürieren (3-5 Min., Küchenmaschine) → Heiß abfüllen	
SM 2	Leira / Rodelika (1/1)	42 % Leira, 42 % Rodelika, 16 % Wasser		
S 1 B	Leira m. Butter	99 % Möhrenbrei (siehe S 1-3), 1 % Butter	Sterilisation (121°C, 10 Min.), anschließend Kühlen (4°C)	
S 1 Ö	Leira m. Ölen	99,5 % Möhrenbrei (siehe S 1-3), 0,25 % Sonnenblume, 0,25 % Raps		
S 1 A	Leira autoklaviert	84 % Karotten, 16 % Wasser	unbekannt	Sterilisation, Details unbekannt
H 1	Hipp: Reine Früh-Karotten (Bio)	Karotten, Wasser (lt. Kennzeichnung)	unbekannt	Sterilisation, Details unbekannt
H 2	Alete: Bio-Früh-Karotten	Karotten, Wasser (lt. Kennzeichnung)		

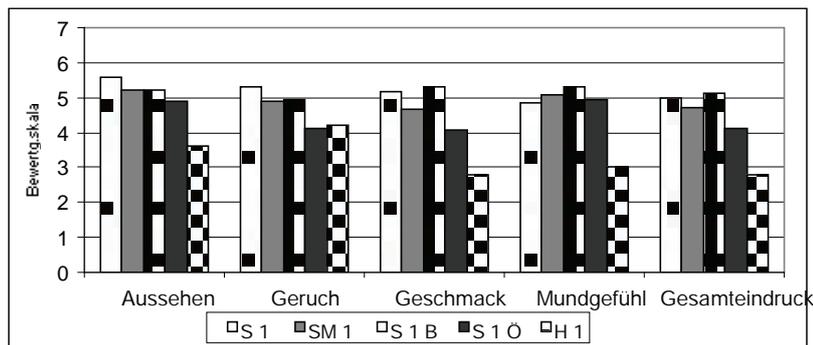
Die Qualität der sieben pasteurisierten, einer im Labor autoklavierten Probe und zwei vergleichbaren Handelsprodukten (Hipp, Alete) wurde mikrobiologisch, analytisch, sensorisch sowie mittels Bildschaffender Methoden Steigbild und Kupferchlorid-Kristallisation bestimmt. Alle Untersuchungen, außer der Bildschaffenden Methoden, wurden an externe Labors vergeben. Die Analytik (GALAB, Geesthacht) beinhaltete die quantitative Bestimmung von Nitrat und Nitrit mittels Photometrie sowie von Furan und Benzol mittels Gaschromatographie-Massenspektroskopie (GC-MS). In der mikrobiologischen Untersuchung (BAV, Offenburg) wurde die Gesamtkeimzahl und die Keimzahlen einzelner relevanter Mikroorganismen für pasteurisierte Produkte nach Methoden des LFGB bzw. ISO bestimmt. In der Sensorik (ttz, Bremerhaven) wurde als sensorische Profilierung ein Konsensprofil (DIN 10967-2) von einem Expertenpanel erstellt und ein Konsumententest als semi-monadischer Akzeptanztest mit 30 Konsumenten durchgeführt. Bei den Bildschaffenden Methoden, die im Labor des Forschungsrings ausgeführt wurden, werden Lebensmittel und bestimmte Metallsalze in wässriger Lösung auf einem Träger in Reaktion gebracht, wodurch Bilder mit probenspezifischen Formen und Farben entstehen. Mittels Referenzbilder können die entstandenen Bilder ausgewertet und so Aussagen zur Probenqualität getroffen werden. Die Verfahrensentwicklung und die Untersuchungen fanden von September bis Dezember 2009 statt.

## Ergebnisse

**Tabelle 2: Nitrat-, Nitrit- und Furan-Gehalt der 10 Möhren-Babygläschenproben**

	Nitrat (mg/kg FM)	Nitrit (mg/kg FM)	Furan (µg/kg FM)
S 1	53,0	<2,0	<2,0
S 2	20,0	<2,0	<2,0
S 3	<2,0	<2,0	2,2
SM 1	25,0	<2,0	<2,0
SM 2	<2,0	<2,0	<2,0
S 1 B	81,0	<2,0	<2,0
S 1 Ö	25,0	<2,0	<2,0
S 1 A	62,0	<2,0	6,1
H 1	124,0	<2,0	21,0
H 2	<2,0	<2,0	23,0

Die Untersuchung zeigte bezüglich Nitrat-Gehalt deutliche Unterschiede, die Werte befanden sich jedoch deutlich unter dem gesetzlichen Grenzwert von 200 mg/kg LM (EU 2006). Dabei besaß H1 (Hipp) den höchsten Gehalt. Die Furan-Bestimmung ergab die höchsten Werte für die Handelsprodukte, während sich fast alle pasteurisierten Proben unterhalb der Bestimmungsgrenze (<2 µg/kg) befanden (siehe Tab. 2). Die mikrobiologische Untersuchung zeigte für alle Proben Werte deutlich unterhalb des Grenz- bzw. Richtwertes des jeweiligen Parameters. Somit war die mikrobiologische Beschaffenheit der Babygläschen bezüglich der durchgeführten Untersuchungen nicht zu beanstanden.



**Abbildung 1: Konsumententest: Mittelwerte Akzeptanzbeurteilungprofil von 5 Möhren-Babygläschenvarianten; Skala von 1 (s. schlecht) bis 7 (ausgezeichnet)**

Das sensorische Konsensprofil beinhaltete u.a. die Entwicklung von Begriffen für die Beschreibung von Geschmack, Nachgeschmack und Geruch. Die pasteurisierten Proben wurden stark als „süß“, wie „frisch zubereitete Karotte“ bzw. „buttrig“ beschrieben, während die Handelsprodukte eine geringere Ausprägung dieser Merkmale besaßen und zudem als „säuerlich“, „bitter“ und „Wurzelkraut“ bezeichnet wurden. Im Akzeptanzbeurteilungprofil (Abb. 1) des Konsumententests ist ersichtlich, dass Probe S 1 und S 1 B in allen Parametern am besten bewertet wurden. H 1 (Hipp) wurde in fast allen Bewertungskriterien deutlich am ungünstigsten beurteilt.

In beiden bildschaffenden Methoden zeigte sich S 1 als Favorit. Die Differenzierung (Reife-merkmal) und Substanzwirkung (Merkmal für Belebung) waren stärker ausgeprägt als bei allen anderen Proben. Der Vergleich unterschiedlicher Möhren frisch und verarbeitet (S 1 u.

2) bzw. Sortenmischungen zeigte, dass Sorten / Gemische unterschiedlich auf Verarbeitung reagieren. Die pasteurisierten Proben zeigten sich gegenüber den Handelsprodukten überlegen. Die im Labor autoklavierte Probe (S 1 A) war qualitativ zwischen beiden Gruppen einzuordnen.

## Diskussion

Bei der Entwicklung schonend hergestellter Babyglaskost sind noch einige Herausforderungen zu bewältigen. Das im Labor hergestellte Produkt ist nur begrenzt und gekühlt lagerfähig. Die wenigen Versuche ergaben bisher Haltbarkeiten (gekühlt) von ca. 30 Tagen. Für den Lebensmittelhandel ist eine höhere und stabile Haltbarkeit zu erreichen. Aufgrund dessen wird eine regelmäßige Herstellung unter strengsten hygienischen Bedingungen erforderlich sein. Dies wiederum macht eine kontinuierliche Rohstoffversorgung notwendig. Die Lagerung muss m.o.w. ganzjährig hohe Rohstoffqualitäten gewährleisten. Zudem steht das Marketing vor der Herausforderung, dem Handel und den Konsumenten ein völlig neues (und neu zu behandelndes) Produkt zu vermitteln.

## Schlussfolgerungen

Verschiedene Untersuchungsmethoden zeigten, dass es durch hochwertige und frische Rohstoffe sowie eine schonende Konservierung möglich ist, Möhrenbabyglaskost in bisher nicht gekannter Qualität zu entwickeln, die vermutlich eher die Erwartungen von Bio-Konsumenten erfüllen (siehe Konsumententest Sensorik). Das Projekt legt damit Grundlagen für ein neues Produkt im Bereich der Bio-Gläschenkost, bis zu dessen Marktreife allerdings noch einige Entwicklungsschritte zu vollziehen sind.

## Danksagung

Wir danken der Zukunftsstiftung Landwirtschaft und der Mahle Stiftung für die Unterstützung der Arbeit sowie Kultursaat e.V. für die gute Zusammenarbeit.

## Literatur

- Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt (CVUA) Karlsruhe (2009): Aktuelle Untersuchungsergebnisse zu Kontaminanten in Säuglingsnahrung. [http://www.ua-bw.de/uploaddoc/cvuaka/kontaminanten\\_20090403.pdf](http://www.ua-bw.de/uploaddoc/cvuaka/kontaminanten_20090403.pdf), (Abruf 06.01.2010).
- EU (2006): Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 der Kommission vom 19. Dezember 2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:364:0005:0024:DE:PDF>. (Abruf 20.01.2010)
- Kahl J. et al. (2010): Organic Food Claims in Europe. [http://orgprints.org/16968/1/kahl-et-al-2010-foodtechnology\\_0310feat\\_organic.pdf](http://orgprints.org/16968/1/kahl-et-al-2010-foodtechnology_0310feat_organic.pdf), (Abruf 08.06.2010)
- Roose M., Kahl J., Ploeger A. (2009): Klassifizierung von pflanzlichen Produkten aus ökologischem und konventionellem Anbau durch Messung sekundärer Pflanzenstoffe. In: Mayer et al. : Beiträge zur 10. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Zürich. Vlg. Köster, Berlin, S. 436-439.
- Seidel K., Kretzschmar U., Zanolli R. (2008): Quality aspects of processed organic baby food - Results of a case study from an expert consultation in the baby food industry in 10 European countries. [http://orgprints.org/13554/1/seidel-et-al-2008-QACCP\\_final\\_report.pdf](http://orgprints.org/13554/1/seidel-et-al-2008-QACCP_final_report.pdf), (Abruf 08.10.2009)
- Seidel K., Zanolli R., Kahl J. (2010): Quality of organic baby food: Consumer demand and quality optimisation based on the principle of QACCP. BioFach-Kongress, Mitschriften, (18.02.2010)