Trier University
of Applied Sciences

HOCHSCHULE TRIER

MCTea – Funktionelles Getränkekonzept auf Basis von Cascara und mittelkettigen Fettsäuren als natürliche Alternative zu klassischen Energy-Drinks

Moritz Bokelmann [1], Marie Domke [1], Jessica Ballof [1], Florian Faber [1], Christina Heidt [1]
[1] Hochschule Trier, Lebensmitteltechnik, 54293 Trier

Einleitung

Funktionelle Getränke bilden ein wachsendes Segment des Getränkemarktes und gewinnen im Zuge eines zunehmenden Interesses an gesundheitsorientierten, pflanzenbasierten und ressourcenschonenden Produktkonzepten an Bedeutung. Klassische Energy-Drinks zeichnen sich insbesondere durch ihren Koffeingehalt und häufig hohe Zuckerzusätze aus. Die Entwicklung neuartiger Getränkekonzepte bietet daher die Möglichkeit, alternative Rohstoffe mit funktionellen Inhaltsstoffen zu kombinieren und gleichzeitig Nachhaltigkeitsaspekte zu berücksichtigen.
Cascara bezeichnet die getrockneten Schalen- und Fruchtfleischbestandteile der Kaffeekirsche, die bei der Kaffeeaufbereitung als Nebenstrom anfallen. Aufgrund ihres fruchtigen, charakteristischen Aromaprofils sowie ihres natürlichen Gehalts an Koffein und phenolischen Verbindungen eignet sich *Cascara* als Ausgangsstoff für funktionelle Aufgussgetränke. Das enthaltene Koffein kann zur Steigerung der Wachheit und Aufmerksamkeit beitragen, während phenolische Verbindungen aufgrund ihrer antioxidativen Eigenschaften von Interesse sind. Die Verwendung von *Cascara* ermöglicht zudem die stoffliche Aufwertung eines bislang vergleichsweise wenig genutzten Nebenstroms und unterstützt damit Ansätze einer ressourceneffizienten Lebensmittelproduktion.

Material und Methoden

Die Entwicklung des funktionellen Getränks MCTea umfasste die systematische Rezepturentwicklung, die Optimierung des Emulsionssystems sowie die Ausarbeitung eines reproduzierbaren Herstellungsverfahrens. Als wässrige Grundlage diente ein *Cascara*-Aufguss, der mit C8-MCT als lipophiler Komponente kombiniert wurde. Zur Extraktion wurden 50 g *Cascara* mit 500 g Wasser bei 90 °C für 8 min behandelt und anschließend mittels Papierfiltration von den unlöslichen Bestandteilen getrennt. Die eingesetzte Ölphase bestand aus mittelkettigen Triglyceriden auf Basis der gesättigten Caprylsäure (C8:0). Aufgrund der begrenzten Mischbarkeit der lipophilen und hydrophilen Komponenten erfolgte die Formulierung als Öl-in-Wasser-Emulsion (O/W-Emulsion).
Zur systematischen Untersuchung des Einflusses der Emulgatorkonzentrationen wurde ein vollständiger zweifaktorieller Versuchsplan mit insgesamt 32 Formulierungen (8 × 4 Faktorstufenkombinationen) durchgeführt. Als unabhängige Variablen dienten die Massenanteile von Gummi arabicum (0,8–2,2 %; Δ = 0,2 Prozentpunkte) und Sonnenblumenlecithin (0,2–0,5 %; Δ = 0,1 Prozentpunkte). Die Konzentration von Xanthan als rheologiemodifizierende Komponente wurde konstant bei 0,035 % gehalten. Ebenso blieb der Massenanteil von C8-MCT über sämtliche Versuchsansätze unverändert. Alle Konzentrationsangaben beziehen sich auf die Gesamtmasse der jeweiligen Formulierung.Die Herstellung erfolgte durch getrennte Vorbereitung der wässrigen und lipophilen Phase. Hierzu wurden die hydrophilen Trockenstoffe in der wässrigen Phase dispergiert und das Sonnenblumenlecithin in der C8-MCT-Phase vorverteilt. Anschließend wurden beide Phasen unter Anwendung eines Rotor-Stator-Homogenisators emulgiert. Der pH-Wert der resultierenden Emulsionen wurde auf einen Zielbereich von 3,45–3,55 eingestellt.
Die vergleichende Bewertung der Formulierungen erfolgte anhand der technologischen Verarbeitbarkeit, der makroskopischen Homogenität sowie des Auftretens sichtbarer Entmischungserscheinungen. Ergänzend wurden die sensorischen Eigenschaften hinsichtlich Aussehen, Mundgefühl und Aromaprofil qualitativ beurteilt.
Auf Basis der technologischen und sensorischen Bewertung wurde eine Formulierung für die weiterführende Untersuchung ausgewählt. Diese wurde unter praxisnahen Prozessbedingungen erneut hergestellt und im Verlauf der Lagerung auf makroskopisch erkennbare Phasenseparation untersucht. Zusätzlich erfolgte eine Beurteilung der praktischen Umsetzbarkeit des Herstellungsverfahrens.

Ergebnisse

Die vergleichende Untersuchung der 32 Formulierungen zeigte Unterschiede hinsichtlich der makroskopischen Homogenität und sichtbaren Phasenseparation.
Die ausgewählte Vorzugsformulierung aus Gummi arabicum, Sonnenblumenlecithin und Xanthan wies die geringsten visuell erkennbaren Entmischungserscheinungen auf und wurde für die weitere Produktentwicklung herangezogen.
Die erneute Herstellung bestätigte die technologische Umsetzbarkeit der Öl-in-Wasser-Emulsion mittels Rotor-Stator-Homogenisierung. Während des beobachteten Lagerungszeitraums blieb die Formulierung makroskopisch homogen, ohne erkennbare Abtrennung einer freien Ölphase.
Sensorisch zeichnete sich das Getränk durch ein charakteristisches fruchtig-malziges Aromaprofil aus. Die Kombination von *Cascara* und C8-MCT ermöglichte die Entwicklung eines funktionell ausgerichteten Getränkekonzepts, das die stoffliche Aufwertung eines Nebenstroms der Kaffeeaufbereitung mit einer funktionellen Lipidkomponente verbindet und sich hinsichtlich Rohstoffzusammensetzung und Aromaprofil von konventionellen Energy-Drinks unterscheidet.

Schlussfolgerung & Ausblick

Die Entwicklung von MCTea demonstriert die technologische Machbarkeit eines verzehrfertigen Getränks auf Basis von *Cascara* und C8-MCT.
Durch die gezielte Formulierung einer Öl-in-Wasser-Emulsion konnte die lipophile Komponente makroskopisch homogen in den wässrigen *Cascara*-Aufguss eingebunden und eine sichtbare Phasenseparation im untersuchten Zeitraum vermieden werden.
Die Kombination eines Nebenstroms der Kaffeeaufbereitung mit einer funktionell interessanten Lipidkomponente eröffnet Potenzial für die Entwicklung ressourcenorientierter Alternativen zu konventionellen Energy-Drinks.
Weiterführende Untersuchungen sollten insbesondere die physikalische und mikrobiologische Lagerstabilität, die sensorische Verbraucherakzeptanz sowie die ernährungsphysiologischen Eigenschaften des Getränks unter standardisierten Bedingungen untersuchen.

Ausgewählte Literatur

da Silva, W.d.A., Amorim, G.T.d., de Castro Melo, E. et al. Coffee husks as a raw material for tea production: potential and challenges. Food Measure (2026)

https://doi.org/10.1007/s11694-026-04507-3