

Untersuchung der Eignung von kaltgepresstem Rapsöl für die Herstellung von Kartoffelpuffern, Pancakes und Quarkkälchen

Claudia Haseloff¹, Christian Gerlach², Prof. Dr. Dietlind Hanrieder³

¹ 39264 Steutz, Akener Straße 11, ² 14974 Ludwigsfelde, Lise-Meitner-Str. 13, ³ Hochschule Anhalt, Bernburg, Kontakt: dietlind.hanrieder@hs-anhalt.de

Aufgabenstellung

Auf der Basis von Versuchs- bzw. Routineproduktionen mit begleitender chemischer und sensorischer Untersuchung der produzierten Kartoffelpuffer, Pancakes und Quarkkälchen sollten folgende Fragen beantwortet werden:

1. Ist kaltgepresstes Rapsöl zum Braten bzw. Frittieren der genannten Produkte geeignet?
2. Besteht ein wahrnehmbarer sensorischer Unterschied zwischen den mit kaltgepresstem und den mit raffiniertem Rapsöl hergestellten Produkten und wie groß ist dieser?

Methoden

Produktion:

Versuchs- bzw. Routineproduktion mittels industrieller Brat- und Frittieranlagen im Lebensmittelunternehmen

- **Kartoffelpuffer und Pancakes:**
je ein Produktionsansatz mit kaltgepresstem und raffiniertem Rapsöl
 - für jeden Puffer / Pancake Öl tröpfchenweise frisch aufgebracht
 - Bratzeit/-temperatur: 1. Seite 65 s bei 189 °C, 2. Seite 60 s bei 179 °C
- **Quarkkälchen:**
kontinuierliches Frittieren in der Fritteuse mit einer Ölfüllung ohne Ölwechsel über 5 Tage bei 180 °C; je Quarkkälchen 2 min., 20 s
 - in kaltgepresstem Rapsöl Versuchsproduktion an 5 aufeinander folgenden Tagen (Mo – Fr) für je 1 h, in den restlichen Stunden des Tages Heißhaltung des Öls bei 180 °C
 - in raffiniertem Rapsöl kontinuierliche Routineproduktion über 108 h (Mo 8 Uhr – Fr 20 Uhr)

Chemische Untersuchungen:

- **Polymere Triglyceride** im Frittieröl vor/während/nach Produktion (Quarkkälchen), Probenahme Öl alle 12 h, bzw. im extrahierten Fett der Produkte (Puffer, Pancakes)
- **Polare Anteile** im Frittieröl vor/während/nach Produktion, Probenahme alle 12 h

Sensorische Untersuchungen:

- **Skalierter Innerhalb/Außerhalb-Test** des kaltgepressten Rapsöls vor/während/nach Versuchsproduktion (Quarkkälchen), Probenahme alle 12 h, 5 geschulte Prüfer (Betriebsangehörige)

Bewertungsstufen: „innerhalb“, „noch innerhalb“, „schon außerhalb“, „außerhalb“

- **Difference-from-Control-Test** der mit kaltgepresstem vs. raffiniertem Rapsöl (Referenz) hergestellten Produkte, Referenz verblindet mit getestet; 20 geschulte Prüfer (Betriebsangehörige);

bei Quarkkälchen Test so lange durchgeführt wie Produkte gemäß polaren Anteilen im Frittieröl noch als verkehrsfähig galten, Probenahme alle 12 h

Einschätzung der Größe der Abweichung gemäß folgender Skala:

- | | | |
|----------------------------|---|---|
| (0) keine Abweichung | } | akzeptabel, Unterschied würde von Verbrauchern vermutlich nicht wahrgenommen werden |
| (1) sehr kleine Abweichung | | |
| (2) kleine Abweichung | } | nicht akzeptabel, Unterschied würde von Verbrauchern vermutlich wahrgenommen werden |
| (3) mittlere Abweichung | | |
| (4) große Abweichung | | |
| (5) sehr große Abweichung | | |

- **Innerhalb/Außerhalb-Test** der mit kaltgepresstem Rapsöl hergestellten Produkte in Abhängigkeit von der Lagerzeit (TK), Probenahme nach 1, 2 bzw. 3 Monaten, 17-23 geschulte Prüfer (Betriebsangehörige); Produkte vor Verkostung gebraten bzw. frittiert

Festlegung: Produkte verkehrsfähig, wenn $\geq 80\%$ der Antworten „innerhalb“ oder „noch innerhalb“, $\leq 20\%$ „schon außerhalb“, keine Antworten „außerhalb“

Ergebnisse

- Im raffinierten Rapsöl liegen Polymere Triglyceride und Polare Anteile bis zum Ende der Frittierzeit unterhalb der vorgegebenen Grenzwerte
→ Produkte verkehrsfähig
- Kalt gepresstes Rapsöl überschreitet nach 48 h Frittierzeit den Grenzwert für Polymere Triglyceride und nach 60 h den Grenzwert für Polare Anteile
→ Produkte danach nicht mehr verkehrsfähig

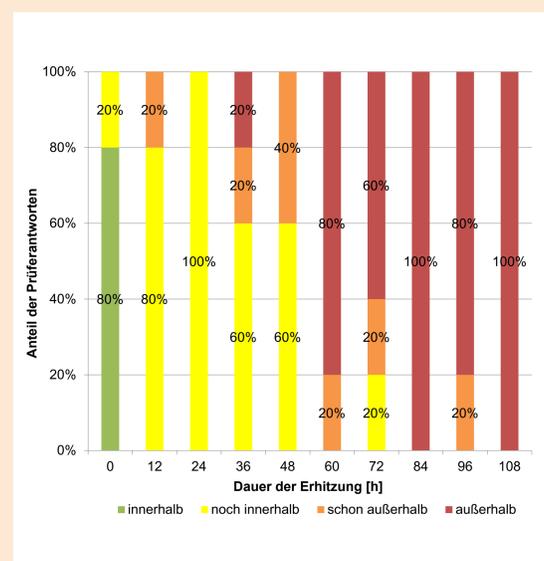


Abb. 1: Skalierter Innerhalb/Außerhalb-Test des kaltgepressten Rapsöls in Abhängigkeit von der Frittierzeit

→ nach 36 h kaltgepresstes Rapsöl und die darin frittierten Quarkkälchen nicht mehr verkehrsfähig

Tab. 1: Difference-from-Control-Test aller 3 Produkte mit kaltgepresstem vs. raffiniertem Rapsöl produziert

	in raffiniertem Öl gebratene Kartoffelpuffer versus in kaltgepresstem Öl gebratene Kartoffelpuffer	in raffiniertem Öl gebratene Pancakes versus in kaltgepresstem Öl gebratene Pancakes	am Montag in raffiniertem Öl frittierte Quarkkälchen versus am Montag in kaltgepresstem Öl frittierte Quarkkälchen	am Dienstag in raffiniertem Öl frittierte Quarkkälchen versus am Dienstag in kaltgepresstem Öl frittierte Quarkkälchen	am Mittwoch in raffiniertem Öl frittierte Quarkkälchen versus am Mittwoch in kaltgepresstem Öl frittierte Quarkkälchen
Aussehen	mittlere* Abweichung	sehr kleine ✓ Abweichung	sehr kleine ✓ Abweichung	kleine ✓ Abweichung	keine ✓ Abweichung
Geruch	kleine ✓ Abweichung	keine ✓ Abweichung	kleine ✓ Abweichung	sehr kleine ✓ Abweichung	keine ✓ Abweichung
Geschmack	mittlere* Abweichung	keine ✓ Abweichung	sehr kleine ✓ Abweichung	sehr kleine ✓ Abweichung	sehr kleine ✓ Abweichung
Konsistenz	sehr kleine ✓ Abweichung	keine ✓ Abweichung	keine ✓ Abweichung	sehr kleine ✓ Abweichung	kleine ✓ Abweichung

→ Nur bei den in kaltgepresstem Rapsöl gebratenen Kartoffelpuffern wurden signifikante (*) sensorische Abweichungen in Aussehen und Geschmack im Vergleich zu in raffiniertem Öl gebratenen Puffern festgestellt.



Abb. 2: Kartoffelpuffer, Pancakes, Quarkkälchen (v. l. n. r.), jeweils mit raffiniertem (li.) bzw. kaltgepresstem Öl (re.) produziert

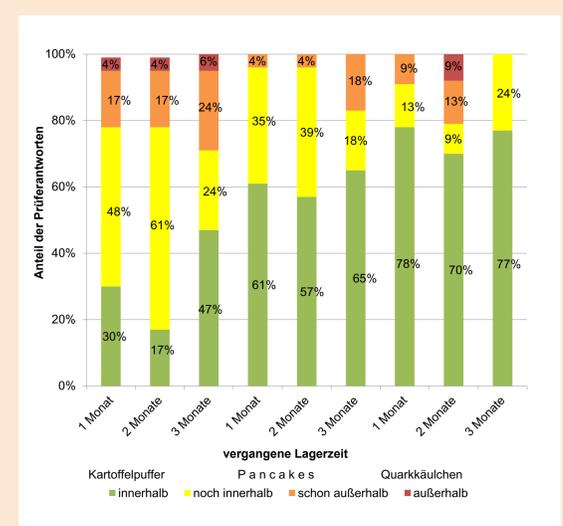


Abb. 3: Skalierter Innerhalb/Außerhalb-Test der mit kaltgepresstem Rapsöl produzierten Kartoffelpuffer, Pancakes und Quarkkälchen in Abhängigkeit von der Lagerdauer (TK)

→ Pancakes über alle 3 Lagermonate verkehrsfähig, Ergebnis bei Quarkkälchen widersprüchlich, Kartoffelpuffer schon nach einem Monat als nicht mehr verkehrsfähig einzustufen

Fazit

- Kalt gepresstes Rapsöl ist zum Braten und Frittieren eingeschränkt geeignet. Die Stabilität des Öls muss insbesondere während des Frittierens laufend kontrolliert werden. Tendenziell ist die Eignung zur Produktion vorgebratener Pancakes am besten.
- Die Größe wahrgenommener sensorischer Unterschiede zwischen mit kaltgepresstem bzw. raffiniertem Rapsöl hergestellten Produkten variiert in Abhängigkeit von der Produktgruppe. Sie waren im Versuch am stärksten ausgeprägt bei Aussehen und Geschmack vorfrittierter Kartoffelpuffer.
- Während der anschließenden Tiefkühlagerung waren die sensorischen Veränderungen der mit kaltgepresstem Rapsöl hergestellten Kartoffelpuffer am größten. Bei Pancakes und Quarkkälchen waren diese weniger stark ausgeprägt.