

Entstehung von fischigen Off-Flavour Komponenten in raffinierten Rapsölen während küchentechnischer Anwendungen

1 Ziel und Hintergrund

- Das Ziel der Studie ist, die Entstehung von fischig riechenden Off-Flavour Komponenten während des Bratens in raffiniertem Rapsöl und High-Oleic Rapsöl zu untersuchen.
- Dabei wurde der Einfluss des Bratgutes und Pfannenmaterials auf die Entstehung der geruchsaktiven Komponenten in den Ölen untersucht.
- Für die chemische Untersuchung der flüchtigen Komponenten wurde die HS-SPME-GC/MS verwendet. Die sensorische Untersuchung erfolgte mittels eines geschulten Panels.

2 Material und Methoden

(I) Probenmaterial:

- Konventionelles raffiniertes Rapsöl (RO) und raffiniertes high-oleic Rapsöl (HORO), raffiniertes Sonnenblumenöl (Referenz) (SFO)
- Bratdauer: 2, 5, 10, 15 Min.
- Bratgut: Eier, Zwiebeln, gemischtes Hackfleisch, Kartoffeln
- Pfannenmaterial: Gusseisen (G), Edelstahl (E), Teflon (T)

(II) HS-SPME-GC/MS Analyse:

- HS-SPME Bedingungen [1]:
- Einwaage: 5 g Öl;
- Fasermaterial: DVB/CAR/PDMS
- Extraktionsbedingungen: 60 Min. bei 50°C
- Geruchsaktive Indikatorverbindung : Z-4-Heptenal

(III) Sensorische Evaluierung:

- geschultes Panel (n=8)
- Bewertung des Geruchs der Ölproben (Rangordnungsprüfung) anhand eines Balanced Incomplete Block Designs (ISO/WD 29842:2008)
- Statistische Auswertung: Friedman-Test, Fisher's LSD, Student t-Test, $\alpha = 0,05$

Tab. 1: Indikatorsubstanzen für fischiges Off-flavour mit Geruchsschwellen [1, 2, 3]

Substanz	Geruchseindruck	Geruchsschwellen (orthonasal) in Öl (µg/L)
1-Penten-3-on	stechend, fischig	0,73- 5,5
(E,E)-2,4-Heptadienal	fettig	10.000
(E,Z)-2,6-Nonadienal	gurkenartig	3,8
(Z)-4-Heptenal	fischig, tranig	2
Hexanal	talig, grün, grasig	120 - 300
Dodecanal	fettig, zitrusartig	
Undecanal	wachsartig, seifig, zitrusartig	

3 Ergebnisse

- In der sensorischen Rangordnungsprüfung zeigte erhitztes RO ein intensiveres fischiges Off-flavour als erhitztes HORO (Abb.1).
- Das Pfannenmaterial hat keinen Einfluss auf die Entwicklung eines fischigen Off-flavours (Abb.1).
- In Ölproben, in denen proteinreiche Lebensmittel zubereitet wurden, konnte ein fischiges Off-flavour sensorisch signifikant stärker wahrgenommen werden (Abb.2 und 3).
- Z-4-Heptenal konnte nur in Ölproben, die länger als 10 Min. erhitzt wurden, nachgewiesen werden (Abb.4).

4 Fazit

- HS-SPME-GC/MS in Kombination mit sensorischen Rangordnungsverfahren kann ein fischiges Off-flavour beim Braten von Lebensmitteln in Rapsölen sensitiv analysieren.

Danksagung

Wir danken allen Teilnehmern des Sensorikpanels für ihren Beitrag zu dieser Studie.

Literatur: [1] Petersen et al. (2012) Eur. J. Lipid Sci. Technol. 114, 1193–1203; [2] Rychlik, Schieberle and Grosch (1998): Compilation of Odor Thresholds, Odor Qualities and Retention Indices of Key Food Odorants, TUM Munich; [3] Forschungskreis der Ernährungsindustrie (2009): Stabilisierung von sprühtrockneten Fischöl-Emulsionen unter oxidativen und sensorischen Aspekten

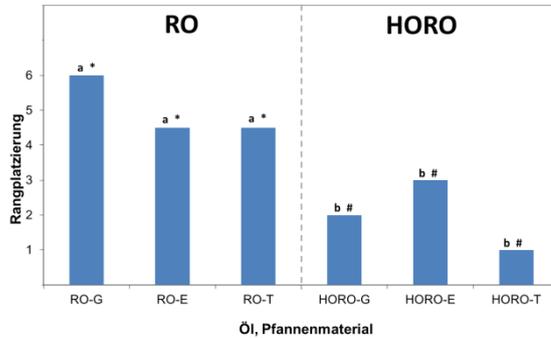


Abb. 1: Rangordnungsprüfung des fischigen Off-Flavours von erhitztem konventionellem und high-oleic Rapsöl in Abhängigkeit vom Pfannenmaterial

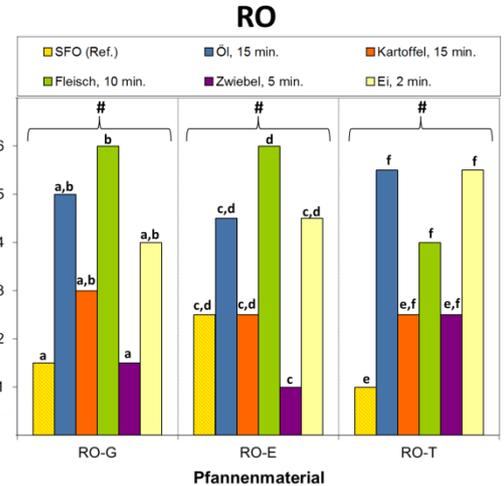


Abb.2: Rangordnungsprüfung des fischigen Off-flavours von konventionellen Rapsölproben nach dem Braten

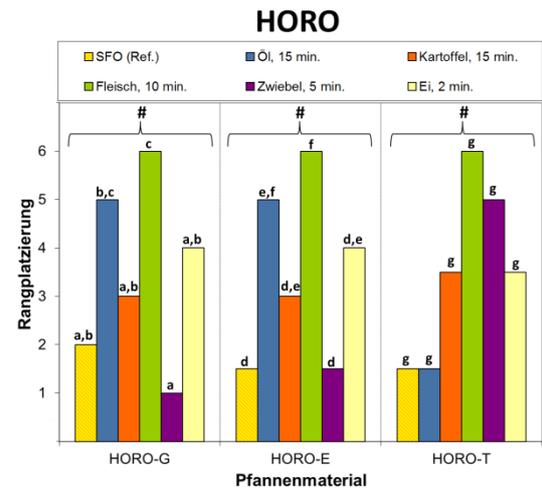


Abb.3: Rangordnungsprüfung des fischigen Off-flavours von high-oleic Rapsölproben nach dem Braten

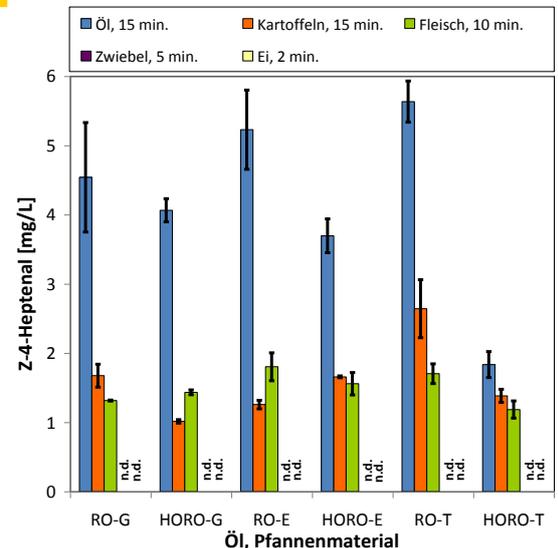


Abb.4: Z-4-Heptenal-Gehalte [mg/L] in den konventionellen und high-oleic Rapsölproben nach dem Braten in unterschiedlichen Pfannenmaterialien (LOD: 0,76 mg/L)