

Farbveränderungen von Fleischkäse

In Selbstbedienungsregalen und Ladentheken kann verschiedentlich eine Grauverfärbung von vakuumverpackten Fleischwaren festgestellt werden. Um mögliche technologische Ursachen des in der Praxis allgemein bekannten Problems zu eruieren, wurden an der Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP erste Beleuchtungsversuche unter definierten Beleuchtungs- und Untersuchungsbedingungen durchgeführt. Gleichzeitig wurden der Einsatz von speziellen, roten «Fleischlampen» und der Einfluss von zwei unterschiedlichen Verpackungsarten geprüft.

Für die Untersuchungen diente frischer Kalbfleischkäse aus einer gewerblichen Metzgerei. Dieser wurde in Scheiben von 2 cm Dicke geschnitten und im Metzgereibetrieb entweder in Folie unter Vakuum oder in einer Schale unter Schutzgas (N₂) verpackt (Abb. 1). In Kühlvitriolen wurden drei verschiedene Lampentypen eingesetzt: Die Farbveränderungen wurden nach 3, 6 und 9 Stunden sowie 1, 2, 4 und 7 Tagen Lagerung bei 5°C erfasst. Gleichzeitig wurden jeweils im Dunkeln gelagerte Proben als Negativkontrolle untersucht.

Farbmessung

Die Farbmessung (CIE L*a*b*) wurde mit einem Farbmessgerät Minolta CM 3500d im dreidimensionalen Farbraum (L* = Helligkeit, a* = Rotwert,

b* = Gelbwert) durchgeführt. Dabei gilt es zu beachten, dass instrumentell gemessene Unterschiede von bis zu rund 2 Einheiten bezogen auf die einzelnen Farbmerkmale im Grenzbereich der Wahrnehmung durch das Auge liegen.

Die Farbmessungen erfolgten jeweils im Zentrum und am rechten oberen Rand (ca. 1 cm vom Rand entfernt) der Probe.

Randverfärbung vor allem in Vakuumverpackung

Die unbelichteten Proben zeigten keine wesentlichen Farbveränderungen während der 7-tägigen Lagerung. Die Helligkeit (L*-Wert) änderte sich durch die Beleuchtung nur unbedeutend. Die vakuumverpackten Proben zeigten während der Untersuchungsdauer von 7 Tagen eher eine Zunahme des L*-Wertes (leicht heller), während umgekehrt in den schutzgasverpackten Fleischkäse eher eine Abnahme des L*-Wertes (eher dunkler) resultierte (Abb. 2). Ausserdem bildete sich unter Beleuchtung in den vakuumverpackten Proben schon nach 6 Stunden eine Verfärbung des Randes, indem der rote (Abb. 3) und der gelbe Farbton (Abb. 4) stark beeinflusst wurden. Während den ersten drei Stunden reduzierte sich der a*-Wert am Rand und gleichzeitig war ein starker Anstieg des gelben Farbtones feststellbar.

Bei den begasten Proben liess sich zwar auch ein Randeffect erkennen. Dieser fiel aber optisch deutlich geringer aus, was v. a. durch eine Rotabnahme, aber weniger durch eine markante Gelb-



Abb. 1: Beleuchteter Fleischkäse in der Vitrine mit Büro-Lichtquelle: Vakuumverpackung (links) und Schutzgasverpackung (rechts)

zunahme bedingt war. Im Zentrum der Proben blieben der a*-Wert und der b*-Wert in der gleichen Zeit praktisch unverändert.

Einfluss der Lichtquelle

Der Einfluss der beiden «Fleischlampen» (NAFA und Bära) auf die Farbe der Fleischkäseproben erwies sich, unabhängig von der Verpackungsart, als sehr ähnlich. Die Beleuchtung mit der Normallampe (Osram) hatte nur bei den vakuumverpackten Proben vergleichsweise grössere Unterschiede in den einzelnen Farbmerkmalen zur Folge; in den begasten Proben blieben sie mit den beiden «Fleischlampen» für das menschliche Auge vergleichbar. Damit zeigten sich lediglich geringe Unterschiede zwischen den beiden «Fleischlampen» (NAFA und Bära) im Vergleich zu Normallicht (Osram), was den ursprünglichen Erwartungen eher widerspricht.

Folgerungen

Aus dem Auftreten von Randeffecten bei beiden Verpackungsarten und bei sämtlichen Lichtquellen einerseits und der gleichmässigen Lichtexposition der Proben andererseits lässt sich schliessen, dass die Randeffecte auch durch Faktoren vor der Beleuchtungsphase bedingt sein dürften. Dabei könnte der Kochung eine entscheidende Bedeutung zukommen, zumal zumindest zu Beginn des Kochprozesses ein Temperaturgradient

| Fabrikat | Typ | Farbton | Beleuchtungsstärke (lx)* |
|----------|-------------------------|---------|--------------------------|
| Osram | L 36 W/41-827 | weiss | 1200 |
| NAFA | Flash 36 W / Art. 83036 | rot | 1000 |
| Bära | 3038 E 36 W | rot | 1000 |

*gemessen auf Oberfläche der Proben

scheid-rusal ag
Reuss-Strasse 14, 6038 Gisikon

HACCP 2005

Tel.: 041 450 33 22
Fax: 041 450 30 10
www.scheid-rusal.ch

Erfolg garantiert - mit scheid-Marinaden

Knoblauch

Capri

Bombay

Arizona

Provençale

Curry

Barbecue

Mexicaine

Honig

von aussen nach innen entsteht. Inwieweit dabei eine stärkere Denaturierung von Farbpigmenten in der Randzone stattfindet, lässt sich aufgrund der vorliegenden Ergebnisse jedoch nicht aussagen. Interessant ist dabei auch die Tatsache, dass die Farbveränderungen in Abhängigkeit der Verpackung v. a. am Rand unterschiedlich ausfielen. Eine mögliche Ursache könnte auch vorhandener Restsauerstoff in der Randzone und die damit induzierte Lichtoxidation sein.

Ansatzpunkte zu Verbesserungen bezüglich Farbveränderung in der Randzone könnten eine Kochung mit geringerem Temperaturgradient oder eine Begasung mit Stickstoff vor und während der Verpackung sein. Der Zusatz von Antioxidantien zur Verminderung von lichtinduzierten Veränderungen dürfte eine weitere Alternative darstellen. Neuere Entwicklungen weisen auch auf den Einsatz von LED-Lampen hin, die das Ausbleichen generell tief halten und weniger UV-Strahlung haben.

Quelle: Pius Eberhard, Stefan Schlüchter, Dominik Guggisberg und Ruedi Hadorn¹,
Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP

(¹SFF, seit 1.1.2010)

foodaktuell.ch

Internetmagazin für die Lebensmittelbranche

Diese Woche in www.foodaktuell.ch:

Weil männliche Küken von Legehühner-Rassen keine Eier legen, werden sie getötet. Ein rentables Zweinutzungshuhn lässt sich nicht züchten. Beim Aviforum, dem Kompetenzzentrum der schweizerischen Geflügelwirtschaft, wurden diesbezüglich bereits Versuche gemacht. Eine deutsche Hühnerzuchtfirma hat aber nun einen Versuch mit Mistkratzerli gemacht, die von einer Legehühner-Rasse stammen. Männliche Küken, die von Legetieren abstammen, werden zu so genannten «Stubenküken» gemästet und dann mit einem Gewicht von rund 650 Gramm geschlachtet.

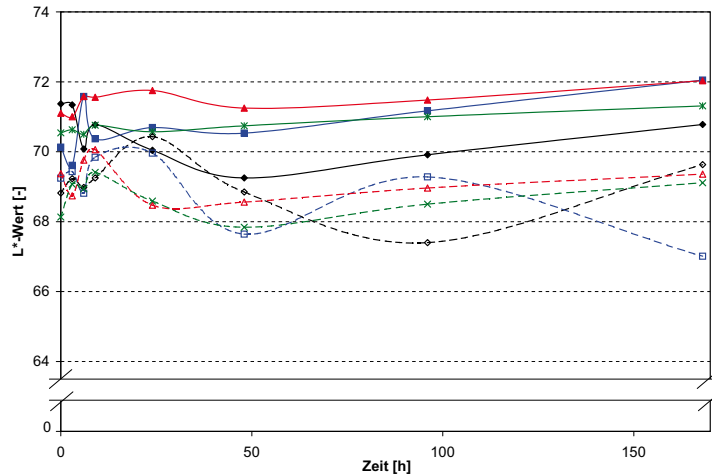


Abb. 2: Veränderungen des L*-Farbwertes (0 = schwarz, 100 = weiss) in der Randzone von Fleischkäse in Abhängigkeit der Beleuchtungsdauer, der Lichtquelle (Kontrolle = ohne Licht) und der Verpackungsart

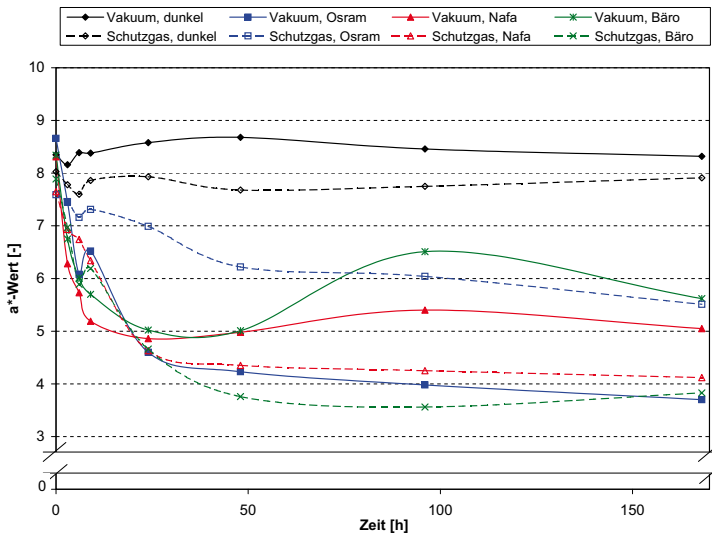


Abb. 3: Veränderungen des a*-Farbwertes (-60 = grün, +60 = rot) in der Randzone von Fleischkäse in Abhängigkeit der Beleuchtungsdauer, der Lichtquelle (Kontrolle = ohne Licht) und der Verpackungsart

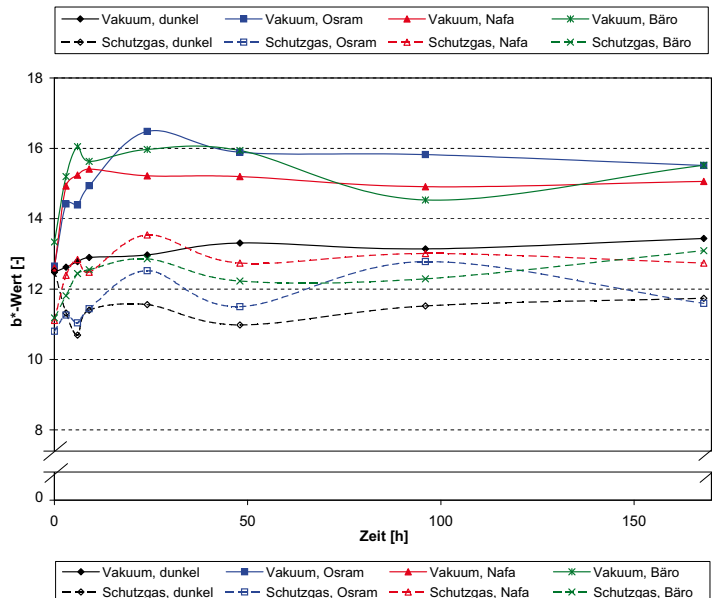


Abb. 4: Veränderungen des b*-Farbwertes (-60 = blau, +60 = gelb) in der Randzone von Fleischkäse in Abhängigkeit der Beleuchtungsdauer, der Lichtquelle (Kontrolle = ohne Licht) und der Verpackungsart

jetzt!

FLEISCH24.CH
Schweizer Internet-Portal

www.fleisch24.ch

- Mischen Sie dort mit, wo Ihre Mitbewerber sind.
- Hier dürfen Sie nicht fehlen.
- Zögern Sie nicht!
- Hier sucht man Sie und Sie werden gefunden!
- Das ist etwas für Sie! Telefon 071 410 24 20

«Sie suchen - wir finden!»