



Milcherzeugung

Milchverarbeitung

Milchwissenschaft

Gesetzgebung

Normung



**Deutsches Nationalkomitee
im Internationalen
Milchwirtschaftsverband – IDF**

**Verband der Deutschen
Milchwirtschaft e. V. – VDM**

Claire-Waldoff-Straße 7
10117 Berlin

Telefon: +49 30 31 904 243
info@idf-germany.com

IDF-Faktencheck „Verwendung von Holz bei der Käsureifung“

Ein neuer Faktencheck des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes (IDF) befasst sich mit der Bedeutung von Holz in der Käsureifung und den Einfluss der Holzeigenschaften auf die Beschaffenheit von Käse.

Welche Bedeutung hat Holz bei der Käsureifung?

In einigen Ländern wird die Verwendung von Holzfässern oder die Reifung von Käseblöcken oder -laiben auf Holzregalbrettern in Bezug auf den Feuchtigkeitsaustausch und den Einfluss auf Textur und Geschmack kritisch gesehen. Bei vielen Käsesorten mit geschützter Herkunftsbezeichnung wird hingegen in den Spezifikationen die Verwendung von Holzbrettern bei der Reifung gefordert.

Eine reichhaltige Mikroflora des Käses fördert die Entwicklung eines Biofilms auf der Holzoberfläche. Dieser Biofilm charakterisiert sich durch die Vielfalt der Mikroflora, die Käsesorte sowie die Art der Reinigung der Holzbretter. Bei der Herstellung von Käse können die Biofilme eine bedeutende technologische Rolle spielen, beispielsweise bei dem Aufbau einer Oberflächenflora bei Holzbrettern.

Was macht Holz?

Zusätzlich zu diesen symbiotischen Eigenschaften weist Holz auch aus Sicht der Lebensmittelsicherheit interessante Eigenschaften auf:

- Die hygroskopischen Eigenschaften des Holzes ermöglichen eine schnellere Abtrocknung und somit eine Hemmung des mikrobiellen Wachstums.
- Einige Holzarten weisen antimikrobielle Eigenschaften auf, die wahrscheinlich mit dem Vorhandensein von Polyphenolen zusammenhängen. Holzarten, die diese antimikrobielle Fähigkeit besitzen, sind Eiche und Kiefer. Fichtenregale, die für die Reifung von Käsesorten eine weit verbreitete Anwendung finden, sind weniger wirksam, aber immer noch besser als Kunststoff (Milling et al., 2005).
- Die Kolonisierung mit einem Biofilm hemmt die Entstehung und das Wachstum von *Listeria monocytogenes*. Der Grund dafür liegt wahrscheinlich in der Konkurrenz um Nahrung (Guillier et al., 2008).

Welche Bedeutung hat Holz in der Milchindustrie?

In Europa gibt es keine Gesetzgebung oder behördliche Richtlinien hinsichtlich der Reinigung von Holzwerkzeugen, die bei der Käseherstellung zum Einsatz kommen. Basierend auf einer gemeinsamen Basis hat jeder Käseproduzent seine eigene Vorgehensweise. Die einzigen verbindlichen Vorgaben sind, dass nach der Reinigung keine pathogenen Bakterien oder losen Holzsplitter nachweisbar sein dürfen.



Die Forschung hat gezeigt, dass die geeignetste Reinigungsmethode im ersten Schritt die Reinigung des Holzes mit einem Reinigungsmittel und dann im zweiten Schritt eine Wärmebehandlung umfasst. Bei der Wärmebehandlung wird eine Minimaltemperatur von 70°C in der Mitte der Platte für die Dauer von 30 Minuten empfohlen (ZANGERL et al., 2010). Nach der Wärmebehandlung konnten keine *Listeria monocytogenes* mehr nachgewiesen werden. IMHOF et al. (2016) führten ein ähnliches Experiment durch, in dem Holzplatten mit *Listeria innocua* kontaminiert und für 20 Minuten bei 70°C erwärmt wurden. Auch hier konnte anschließend keine Kontamination mit *Listeria innocua* mehr nachgewiesen werden.

In der Praxis wird üblicherweise das Holz zunächst mit einer Bürste mit Wasser (kalt oder <25°C) gereinigt. Anschließend erfolgt unter hohem Druck bei 86°C eine Wärmebehandlung. Jeweils nach Abschluss eines Reifezyklus werden die Holzbretter gereinigt.

Herausforderungen bei der Verwendung von Holz

Bei der Verwendung von Holz gilt es, insbesondere mit Blick auf die Lebensmittelsicherheit, verschiedene Dinge zu beachten. Holz ist ein natürlicher Werkstoff, der wegen seiner Porosität schwer zu reinigen ist. Um alle Vorteile von Holz in der Käseherstellung nutzen zu können, muss die Effizienz der Reinigung hinsichtlich potentieller Kontamination durch pathogene Bakterien gewährleistet sein. Zudem dürfen keine Splitter in den Käse gelangen.

Hölzerne Wannen und Regale fungieren als Reservoir der mikrobiellen Biodiversität, die zur Qualität und zum Charakter des Käses beiträgt. Holz, als Werkzeug zur Regulierung der Mikroflora und der Feuchtigkeit, ist nur schwer durch synthetisches Material zu ersetzen. Es nimmt eine wichtige Rolle im Gleichgewicht zwischen Hydratation und Trocknung des Käses ein. Das Gleichgewicht ist wiederum für die Entwicklung des mikrobiellen Ökosystems in der Rinde wichtig.

Regulatorische Maßnahmen

In Europa empfiehlt die gesetzliche Lebensmittelhygieneverordnung (CE 178/2002) sowie einer der ihr nachfolgende Texte (CE 852/2004) beim Kontakt mit Lebensmitteln die Verwendung von glatten und leicht zu reinigenden Oberflächen. So wäre rostfreier Stahl dem Einsatz von Holz als Regalmaterial vorzuziehen.

Die europäische Verordnung CE 1935/2004 ergänzt dies und befasst sich mit Materialien und Gegenständen, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen. Sie legt fest, dass diese Materialien nicht in die Lebensmittel gelangen dürfen, um die Gesundheit der Konsumenten nicht zu gefährden. Die Materialien dürfen keine unannehmbare Veränderung der Zusammensetzung der Lebensmittel bewirken oder eine Verschlechterung der organoleptischen Eigenschaften hervorrufen. In diesem Zusammenhang ist die Verwendung von Holz daher streng geregelt. Die europäischen Verordnungen erlauben es den Mitgliedstaaten jedoch, ausgewählte Holzarten für die Verarbeitung und Verpackung einiger traditioneller Milchprodukte einzusetzen (CE 96/536 und CE 97/284).



In Ländern, in denen die Verwendung bestimmter Holzarten beim Kontakt mit Lebensmitteln erlaubt ist, wurde für die Verwendung von Holz bei der Herstellung von Milchprodukten eine Freistellungsgenehmigung erteilt. Beispielsweise erlaubt die französische Behörde für Lebensmittelsicherheit seit November 1992 die Verwendung von Holzregalen zum Reifen von traditionellen Käse, wie Käse mit geschützter Herkunftsbezeichnung oder Käse, beim dem aus historischer Entwicklung heraus Holzregale bei der Käsereifung verwendet werden.

Schlussfolgerung

Schlussfolgernd sind drei spezifische Eigenschaften von Holz hervorzuheben, die von der Milchindustrie genutzt werden:

- Der Austausch von Feuchtigkeit zwischen Holz und seinem direkten Umfeld schafft ein günstiges Mikroklima, das die Entwicklung des Käses und seiner Oberfläche positiv fördert.
- Übertragung von antimikrobiellen Molekülen, vermutlich Polyphenolen, zwischen dem Holz und den damit in Kontakt stehenden Produkten.
- Präsenz einer technologischen Oberflächenflora bei Holz für fermentierte Produkte. Da das Vorhandensein von pathogenen Bakterien nicht ausgeschlossen werden kann, muss eine geeignete Reinigungsmethode die Dekontamination des Holzes ermöglichen.

Literatur

European Commission, 97/284/EC: Commission Decision of 25 April 1997 replacing Commission Decision 96/536/EC of 29 July 1996 establishing the list of milk-based products in respect of which Member States are authorized to grant individual or general derogations pursuant to Article 8 (2) of Directive 92/46/EEC and the nature of the derogations applicable to the manufacture of such products; Off J Eur Union OJ L 114, 1.5.1997, p. 45–46.

Guillier L, Stahl V, Hezard B, Notz E, Briandet R. 2008. Modelling the competitive growth between *Listeria monocytogenes* and biofilm microflora of smear cheese wooden shelves. *International Journal of Food Microbiology*, 5th International Conference on predictive modeling in foods, 128 (1): 51-57.

Imhof, R, Schwendimann, L and Riva Scettrini, P. 2015. Sanitizing of wooden boards used for cheese maturation by means of a steam cell. Submitted
 Milling A, Kehr R, Wulf A, Smalla K. 2005. Survival of bacteria on wood and plastic particles: Dependence on wood species and Environmental conditions. *Holzforschung* 59 (1): 72-81.

Regulation (EC) No 178/2002 of the European Parliament and of the Council of 28 January 2002 laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety. Off J Eur Union OJ L 31, 1.2.2002, p. 1–24.

Regulation (EC) No 852/2004 of the European Parliament and of the council of 29 April 2004 on the hygiene of foodstuffs. Off J Eur Union OJ L 139, 30.4.2004, p. 1–54.

Regulation (EC) No 1935/2004 of the European Parliament and of the council of 27 October 2004 on materials and articles intended to come into contact with food and repealing Directives 80/590/EEC and 89/109/EEC. Off J Eur Union OJ L 21, 28.1.2004, p. 9–10.



Zangerl, P, Matschweiger C, Dillinger K, and Eliskases-Lechner F. 2010. Survival of *Listeria monocytogenes* after Cleaning and Sanitation of Wooden Shelves Used for Cheese Ripening. *European Journal of Wood and Wood Products* 68 (4): 415–19.

Quelle: IDF Factsheet „Use of wood in cheese ripening“ – November 2016