

# Kühlung und Tiefkühlung: Welche Temperatur ist die Richtige?

von Maik Maschke und Johannes Jahn (Bundesverband der Lebensmittelkontrolleure Deutschlands e. V., [www.lebensmittelkontrolle.de](http://www.lebensmittelkontrolle.de))

Wie im letzten Artikel bereits beschrieben, ist es beim Umgang mit Lebensmitteln von entscheidender Bedeutung, stets über den Zustand und die Beschaffenheit der Ware informiert zu sein. In diesem Beitrag widmen wir uns der Kühlung und Tiefkühlung, also den Temperaturbereichen von unter  $-18\text{ °C}$  und von  $0 - 10\text{ °C}$ . Die meisten lebensmittelverderbenden Mikroorganismen wachsen im Temperaturbereich zwischen  $+10\text{ °C}$  und  $+50\text{ °C}$  sehr rasant. Unterhalb dieses Bereiches findet eine starke Einschränkung des Wachstums statt. Kühlen und auch Tiefkühlen bedeutet, Lebensmittel durch eine Temperaturabsenkung länger haltbar zu machen.

**ACHTUNG!** Das Wachstum wird hierbei reduziert, jedoch nicht gestoppt. So können beispielsweise auch tiefgekühlte Lebensmittel nach einer gewissen Zeit verdorben sein. Auch der Prozess des Fettverderbs läuft unter Kühl- und Tiefkühlbedingungen weiter, bestes Beispiel hierfür ist Butter.

Um das Risiko der Keimvermehrung bestmöglich zu reduzieren, müssen beim Kühlen als auch beim Tiefkühlen die nachfolgend beschriebenen Temperaturerfordernisse peinlichst eingehalten werden.

## Kühlung

Kühlung findet im Temperaturbereich von  $+0\text{ °C}$  bis  $+10\text{ °C}$  statt. Leicht verderbliche Lebensmittel tierischer als auch pflanzlicher Herkunft müssen in jedem Fall in diesem Temperaturbereich aufbewahrt werden. Diese sind leicht an dem angegebenen Verbrauchsdatum anstatt des Mindesthaltbarkeitsdatums erkennbar. Beispiele hierfür sind abgepackter Räucherlachs und vorgeschnittene Blattsalate. Je nach Produkt oder Produktgruppe gibt es Einzelfallregelungen.

## Kühlung im Betriebsprozess

Wareneingangskontrolle – Unzureichend gekühlte Lebensmittel können bereits verdorben sein. Somit muss bereits bei der

Wareneingangskontrolle die Temperatur der kühlpflichtigen Lebensmittel überprüft und dokumentiert werden. Hierfür eignen sich Thermometer aber auch die sensorische Prüfung (Geruch, Aussehen, ggf. Geschmack) sind entscheidend.

**Lagerung** – Bei einzelnen Bakterienarten kann auch die Kühlung der Lebensmittel das Wachstum nur verlangsamen. Leicht verderbliche Lebensmittel wie z. B. Fleisch, Fisch, Käse oder nicht durcherhitzte Backwaren, müssen somit immer entsprechend ihrer Kühlanforderung gelagert werden. Auch hierbei ist die regelmäßige Überprüfung sowie deren Dokumentation erforderlich.

**ACHTUNG!** Kühlräume nicht überfüllen. Wenn Kühlräume zu voll sind, sinkt die Kühlleistung und die Raumtemperatur steigt an. Hier sind die Vorgaben des Herstellers stets einzuhalten. Darauf achten, nicht zu viel Ware auf einmal kühl lagern zu müssen. Zudem die Fußbodenfreiheit einhalten.

**Produktion** – Bei der Verarbeitung nehmen Lebensmittel allmählich die Temperatur ihrer Umgebung an. Weiterhin können hierbei zusätzliche Mikroorganismen auf die Speisen gelangen, insbesondere durch sog. Kreuzkontamination. Zum Beispiel beim Schneiden von Gemüse und dem anschließenden Vermischen mit anderen Zutaten. Sind die Produkte hierbei noch warm, können sich Bakterien besonders schnell vermehren. Um das Risiko einer Vermehrung von Mikroorganismen zu reduzieren, müssen leicht verderbliche Lebensmittel (auch gegarte Zutaten) stets zügig verarbeitet oder zwischengekühlt werden.

Sollen erhitzte Lebensmittel wie zubereitete Speisen am Ende des Produktionsprozesses gekühlt gelagert werden, muss ein schnelles Abkühlen sichergestellt sein, um eine Keimvermehrung zu vermeiden. Hierbei ist der Temperaturbereich zwischen  $+7\text{ °C}$  und  $+65\text{ °C}$  innerhalb von zwei Stunden zu durchlaufen. Die Speisen sind daher zum Abkühlen je nach Abkühlvorrichtung in kleinere Behältnisse umzufüllen. Je kleiner die Menge, desto schneller kühlen die Speisen ab.

Bei Produktionsverfahren wie „Cook and Chill“ oder „Cook and Freeze“, sind die Zeiten und Temperaturverläufe in entsprechenden „Chillprotokollen“ zu erfassen.

**Verkauf** – Auch beim Verkauf und dem Bereithalten zum Verkauf, dem sogenannten „feilhalten oder feilbieten“, ist auf die richtige Temperatur zu achten. So müssen SB-Kühltheken als auch Bedien-Kühltheken an allen Stellen die entsprechenden Temperaturen aufweisen und mit Thermometern ausgestattet sein. Die Temperaturen sind regelmäßig zu überprüfen und zu dokumentieren.

Befindet sich z. B. in einer Fleischverkaufstheke eine Schale mit Innereien, müssen hier +3 °C eingehalten werden, wenn auch das Fleisch in der Theke bei maximal +7 °C gelagert werden darf. Es gilt stets die Temperaturanforderung des Lebensmittels mit der niedrigsten Vorgabe einzuhalten.

Hier einige Temperaturanforderungen:	
Produkt	Temperaturanforderung
Butter	+10 °C
Käse	+10 °C
frische Milch	+8 °C
Geflügelfleisch	+4 °C
Kaninchenfleisch	+4 °C
Großwild (Bsp. Wildschwein)	+7 °C
Kleinvild (Bsp. Hasen)	+4 °C
Schweine- und Rindfleisch	+7 °C
Innereien	+3 °C
Hackfleisch	+2 °C
Fleischzubereitungen	+4 °C
Fleischerzeugnisse	+7 °C
Fischereierzeugnisse	0 bis +2 °C (Schmelzeistemperatur)
Lagerung produzierter Speisen	+7 °C
Feinkostsalate	+7 °C
feine Backwaren mit nicht durchgebackenen Komponenten	+7 °C
geschnittenes Obst und Gemüse	+7 °C

Zusätzlich ist der Eintrag von „Fremdwärme“ zu prüfen. So kann beispielsweise eine SB-Kühltheke für Desserts durch eindringende Sonnenstrahlen bereits von Ihrer voreingestellten Temperatur abweichen. In solchen Fällen sind entsprechende Schutzmaßnahmen wie das Umstellen des Gerätes oder das Anbringen eines Sonnenschutzes erforderlich.

## Tiefkühlen

Tiefkühlen findet im Temperaturbereich ab -18 °C statt. Die Ausnahme hierbei bildet Speiseeis, welches zur Ausgabe bei bis zu -12 °C aufbewahrt werden darf. Im Fall von Softeis sind es -6 °C, jedoch nicht wärmer.

## Tiefgefrorene Lebensmittel

Dies sind Lebensmittel, die einem geeigneten Gefrierprozess unterzogen wurden. Hierbei ist darauf zu achten, dass der Bereich der maximalen Kristallisation so schnell wie möglich durchschritten wird. Als Faustregel gilt eine Gefriergeschwindigkeit von 1 cm pro Stunde einzuhalten. Lebensmittel, die eingefroren werden sollen, müssen frisch und von einwandfreier Beschaffenheit sein. Beim Gefrierprozess dürfen keine anderen Gefriermittel als Luft, Stickstoff oder Kohlendioxid mit dem Produkt in Berührung kommen. Nach dem Prozess muss das Lebensmittel an allen Stellen mindestens -18 °C aufweisen und bei gleicher Temperatur gelagert werden.

## Die Tiefkühlkette

- Die einzelnen Stationen der Tiefkühlkette sind in der Regel:
1. Hersteller/Tiefkühlhaus
  2. Dienstleistungs-Tiefkühlhaus oder Großhandels-Tiefkühl-lager
  3. Auslieferungs-Tiefkühl-lager
  4. Verkauf-Tiefkühltruhe im Lebensmitteleinzelhandel oder Tiefkühl-lager der Küche
  5. Tiefkühlgeräte beim Endverbraucher

Die Temperatur muss während der gesamten Kette eingehalten werden. Der Gesetzgeber räumt lediglich beim Transport eine kurzzeitige Abweichung von maximal +3 °C ein.

## Tiefkühlware auftauen

Das Auftauen von Lebensmitteln muss unter Kühltemperaturen geschehen. Hierbei ist das Gefriergut in einem Sieb oder einem Locheinsatz so zu lagern, dass die entstehende Abtaupflüssigkeit abtropfen kann. Da in der Taupflüssigkeit oft Mikroorganismen enthalten sind und diese in der Flüssigkeit und den ansteigenden Temperaturen (je nach Temperaturhöhe) langsam wieder aktiver werden, ist dies ein unumgänglicher Schritt in Punkto Risikominimierung.

Das Auftauen von Lebensmitteln bei Raumtemperaturen oder gar in einem Wasserbad ist nicht gestattet.

**Weitere Fachinformationen und Leitfäden finden Sie auf [www.lebensmittelkontrolle.de](http://www.lebensmittelkontrolle.de)**