

Einfache Vorrichtung zur Anzeige der Lagertemperatur-  
Überschreitung von Tiefkühlwaren

Unter diesem Titel wird in der Zeitschrift "Kältetechnik-Klimatisierung" 21 (1969) Heft 4, S. 110 von Dipl.-Chem. F. SCHALLER (Max-Planck-Institut für Kohlenforschung, Abteilung Strahlenchemie, Mülheim/Ruhr) ein einfache Kontrollvorrichtung beschrieben, die anzeigt, ob die höchstzulässige Temperatur während der Gefrierlagerung von tiefgefrorenen Lebensmitteln bzw. während ihres Transportes in der Gefrierkette zu irgendeinem Zeitpunkt überschritten worden ist. Die Vorrichtung wird der Gefrierware beige packt und zeigt durch Verfärbung eine nach dem Einfrieren evtl. erfolgte Erwärmung über eine bestimmte Temperatur an. Die Anzeige wird auch durch erneutes Abkühlen unter die die Anzeige auslösende Temperatur nicht mehr gelöscht. Der besondere Vorteil besteht darin, daß die Anzeigevorrichtung bei Raumtemperatur hergestellt und vor dem Einfrieren beliebig lange bei Raumtemperatur aufbewahrt werden kann, ohne daß eine Anzeige erfolgt.

Die Temperaturanzeige-Vorrichtung (Patent und Gebrauchsmuster angemeldet) ist wie folgt aufgebaut: In einem Behälter aus sprödem Material befindet sich z.B. eine wässrige Ammonchloridlösung. Der Behälter ist mit einem porösen Material ummantelt, dem ein trockener Farbstoff beige mengt ist. Dieser Farbstoff dient als Indikator, wenn Flüssigkeit aus dem inneren Behälter in das poröse Material eingedrungen ist; der Farbstoff löst sich darin und führt so zur Verfärbung des porösen Materials.

Der Temperaturanzeiger wird der zu gefrierenden Ware so beige packt, daß er von außen sichtbar ist. Beim Einfrieren des Gutes erstarrt auch die Flüssigkeit in dem inneren spröden Behälter und sprengt diesen durch die Volumenausdehnung beim Gefrieren. Sowie nun bei späterem Temperaturanstieg auf z.B.  $-15^{\circ}\text{C}$  oder darüber der Inhalt des gesprengten inneren Behälters flüssig wird, durchdringt er das poröse Material und führt damit zu seiner deutlich sichtbaren Verfärbung.

Die Temperatur, bei der der Inhalt des inneren Behälters erstarrt bzw. umgekehrt wieder flüssig wird, kann durch Wahl der zur Füllung verwendeten Lösung beliebig eingestellt werden. Um eine eindeutige Anzeige zu erhalten, ist es angebracht, eine eutektische Lösung zu verwenden.

Für den Indikator und die Lösung wie für die übrigen Stoffe des Temperaturanzeigers kommen nach dem Lebensmittelgesetz zugelassene Substanzen in Betracht. Er bietet ein notwendiges Hilfsmittel zur Kontrolle der Temperatur von tiefgefrorenen Lebensmitteln in der Gefrierkette.