

Materialien zu RAVEL

Kühltemperaturen im Lebens- mittelhandel

Adolf Kümin



Adressen:

Herausgeber: Bundesamt für Konjunkturfragen (BfK)
Belpstrasse 53
3003 Bern
Tel.: 031/612139
Fax: 031/46 4102

Geschäftsstelle: RAVEL
c/o Amstein+Walthert AG
Leutschenbachstrasse 45
8050 Zürich
Tel.: 01/305 91 11
Fax: 01/305 92 14

Ressortleiter: Werner Böhi
Fachstelle für Wasserund Energiewirtschaft
Stadtgartenweg 11
7001 Chur
Tel.: 081/2136 21
Fax: 081/212160

Autor: Adolf Kümin
Schweiz. Tiefkühl-Institut
Minervastrasse 99
8032 Zürich
Tel.: 01/383 10 38
Fax: 01/383 00 12

Diese Studie gehört zu einer Reihe von Untersuchungen, welche zu Handen des Impulsprogrammes RAVEL von Dritten erarbeitet wurde. Das Bundesamt für Konjunkturfragen und die von ihm eingesetzte Programmleitung geben die vorliegende Studie zur Veröffentlichung frei. Die inhaltliche Verantwortung liegt bei den Autoren und der zuständigen Ressortleitung.

Copyright Bundesamt für Konjunkturfragen
3003 Bern, Oktober 1992

Auszugsweiser Nachdruck unter Quellenangabe erlaubt. Zu beziehen bei der Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern (Best. Nr. 724.397.41.52 D)

Form. 724.397.41.52 D 10.92 5o0

RAVEL - Materialien zu RAVEL

Kühltemperaturen im Lebensmittelhandel

	Seite
Einleitung	
A <u>Ausgangslage</u>	1
Auftrag Ravel	3
B <u>Gesetzgebung Schweiz</u>	3
1. Tiefkühlung	3
2. Kühlung	3
C <u>Wissenschaft</u>	4
1. Tiefkühprodukte	4
1.1 Produktion	4
1.2 Lagerung	5
1.3 Transport	6
1.4 Verkauf im Detailhandel	6
1.5 Kritische Tatbestände	7
1.6 Kumulation Qualitätsverlust	7
2. Glace/Eiscreme	8
3. Kühlhaltung von Nahrungsmitteln	8
D <u>Internationale Normen und Gesetze</u>	9
1. Codex Alimentarius	9
2. ATP-Abkommen	11
3. USA	11
4. Europäische Gemeinschaft	12
5. Mitgliedstaaten der EG	13
6. Folgerungen	14
6.1 Tiefkühlung	14
6.2 Kühlung	16
E <u>Zusammenfassung</u> (résumé)	17 (18)
1. Schlussfolgerung	17
2. Mögliche Massnahmen	17
Erklärungen	19
Literaturhinweise	20
Beilagen	21ff.

Einleitung

Das vorliegende Dokument ist im Auftrage der RAVEL Ressortleitung "Gesetze; Normen, Verträge" (GNV) entstanden. Es stellt eine eigentliche Bestandesaufnahme dar und behandelt nicht die vollständige Prozesskette Kühlung und Tiefkühlung. Ein weiterer Teil dieser Kette ist im Ressort "Kraft" unter die Lupe genommen worden. Wir verweisen deshalb auf das RAVEL-Dokument "Kühlmöbel im Lebensmittelhandel".

Um den "RAVEL-Gedanken" deutlicher sichtbar zu machen, nämlich Energiedienstleistungen mit geringerem Energieaufwand zu erbringen, sind in verschiedenen Bereichen des angesprochenen Gesamtprozesses noch Vertiefungen und Konkretisierungen angebracht.

Ressortleitung GNV

Kühltemperaturen im Lebensmittelhandel

A Ausgangslage

Etwa 60% der Weltbevölkerung ist ernährungsmässig unterversorgt. Die dem Verderb und Parasitenbefall anheimfallenden Nahrungsmittel würden genügen; um alle Menschen ausreichend mit Lebensmitteln zu versorgen. Der durch Mikroorganismen verursachte Verderb stellt eine wesentliche Verlustquelle dar. Etwa 20-25% aller geernteten Gemüse und Früchte, 2-3% von allem geschlachteten Fleisch (in südlichen Drittländern mehr als 10-15%) gehen durch mikrobiellen Verderb verloren" (Aussage Dr. H. Schwab vom BAG). Selbst in hochtechnisierten Ländern verderben 5-25% des angebauten Obstes und Gemüses, das deshalb nicht konsumiert werden kann.

In unseren Breitengrade"n hat der Mensch schon immer versucht Lebensmittel haltbar zu machen. Es wurden verschiedene Methoden entwickelt wie beispielsweise Erhitzen, Trocknen, Säuren, Kühlung (Keller, Eis und Schnee von den Bergen) u.a.m.

Die Erfindung der Kältemaschine (ca. 1870 durch Carl von Linde) ermöglichte die systematische Anwendung der Kälte zur Haltbarmachung von leicht verderblichen Nahrungsmitteln. Aber erst seit 1932 kann man von einer eigentlichen Tiefkühlung sprechen, nachdem Clarence Birdseye sozusagen das "Schnellgefrieren" entdeckt und entwickelt hatte.

Der enorme Vorteil des Kühlens und des Tiefkühlens liegt darin, dass bei diesen Methoden der ursprüngliche Zustand des Produktes beibehalten wird. Beim Kühlen handelt es sich um eine kurzfristige, beim Tiefkühlen dagegen um eine langfristige Frischhaltungsmethode.

Einerseits brauchen diese Frischhaltungsmethoden Energie, andererseits wird in die Produktion von Nahrungsmitteln so viel Energie hineingesteckt, dass alles unternommen werden muss, dass diese nicht verderben, sondern konsumiert werden.

Zur Illustration dieser Aussage dürfte folgende Tabelle von Interesse sein:

Bedarf an Primärenergie der englischen Lebensmittelkette für das Jahr 1968 (nach LEACH 1976):

Landwirtschaft	378 MGJ/a	20,8%
Fischerei	33	1,8
Import von Lebensmitteln	273	15,0
LM-Industrie inkl. Verpacken	476	26,2
Verteilen und Detailläden	139	7,6
Haushalt, Transp., Zuber.	520	28,6
Totaler Aufw. Primärenergie	1819 MGJ/a	

Bedeutung für den Handel

Die Tiefkühl-Abteilung (Tiefkühlprodukte und Speiseeis) gehören zu den am stärksten wachsenden und wenn richtig gehandhabt zu den profitabelsten Warengruppen im Detailhandel. Der Umsatzanteil liegt zwischen 3 bis 4 %. (In den U.S.A. 6,7%). Die Konsumententwicklung in den letzten Jahren ist wie folgt

Pro Kopf Konsum	1965	1980	1991
Tiefkühlprodukte kg:	5.5	15.8	22.3
Speiseeis lt:	2.3	6.9	7.7

(Beilage I, S.21)

Einzelne Produktgruppen weisen zweistellige Wachstumsraten aus:

Beispielsweise: 1991 gegenüber 1990:

Tiefgekühlte Backwaren + 13%

Tiefgekühlte Teigwaren + 11%

(Beilage 1-3, S.21-23)

Der moderne Konsument hält mit Tiefkühlprodukten "zu Hause "Frische auf Vorrat".

Interessant ist auch die Internationale Situation bei Tiefkühlprodukten (Beilage 4, S.24). Die Schweiz liegt im guten Mittelfeld.

Kühlen zur Verlängerung der Haltbarkeit von Nahrungsmittel wurde schon seit Jahrhunderten angewandt. Eis und Schnee von den Bergen diente als Kühlmittel.

Der Pro-Kopf Konsum von Kühlprodukten dürfte bei 60-90 kg liegen.

Der Anteil Elektro-Energie für die gewerbliche Kälte in einem modernen Lebensmittel-Detailhandelsgeschäft liegt bei 20-60% (RAVEL Untersuchungsrapport 21.52).

AUFTRAG RAVEL VOM 26.3.1991

- Zusammenstellung der geltenden und geplanten, schweizerischen und massgebenden europäischen Gesetze, Normen und Vorschriften zur Kühl- und Tiefkühl-Lagerung von Lebensmitteln; insbesondere bezüglich Kühltemperaturen und deren Gewährleistung über die Kühlkette inkl. Transport; Umschlag, Zwischenlager.
- Analyse von geplanten oder denkbaren Änderungen dieser Gesetze, Normen, Vorschriften bezüglich Auswirkungen auf den Kühl-Energieverbrauch. Evtl. Quantifizierung und Hochrechnung solcher Energieverbrauchs-Auswirkungen für die Schweiz.

B Gesetzgebung Schweiz

1. Tiefkühlung

Art.II der Lebensmittelverordnung sagt

dass Tiefkühlprodukte dauernd bei - 18°C oder kälter gehalten werden müssen. Diese Lager-temperatur darf kurzfristig während des Transports und beim Abtauen der Tiefkühlmöbel im Detailhandel erhöht werden, doch darf die Produkttemperatur - 15°C nicht überschreiten. Aufgetaute Tiefkühlprodukte dürfen nicht wieder tiefgekühlt werden.

(Wortlaut der Vorschrift: Beilage 5, S.25)

Eigentlich gehört auch Speiseeis in die Tiefkühlketté. Aber über die Temperaturen bei Glace wird nichts ausgesagt. Das Gesetz regelt in Art. 21bis Speiseeis die Vorschriften über Zusammensetzung, Benennung wie Glace, Eiscream (Rahmeis) oder Sorbet u.a.m. Speiseeis sollte bei Temperaturen von - 20°C und tiefer gelagert werden.

2. Kühlung

Die Lebensmittelverordnung enthält folgende Erlasse:

Rohmilch: 5°C
Pasteurisierte Milch: 3 - 5°C

Die Verpackung muss folgende Aufschrift aufweisen: "Bei 3-5°C von Licht geschützt, aufbewahren".

Verpackter Rahm: 5°C

Bei Fleisch, Fleischwaren und Hackfleisch wird eine Lagertemperatur von 2°C und eine Transporttemperatur von 7°C verlangt.

Gekochte Fleischwaren (Bratwürste) sind bei 5°C zu lagern.

Die sich in Revision befindliche Lebensmittelverordnung sieht folgende Temperaturen vor:

	Transport	Lagerung/Verkauf
a) Fleisch	7°C	2°C
b) Innereien, Hackfleisch, Geschnetzeltes, rohe Hackfleischprodukte	2°C	2°C
c) übrige Fleischerzeugnisse	7°C	5°C
d) Fische, Krebstiere, Weichtiere, Stachelhäuter (ausgen. Vollkonserven und Dauerfleischwaren)	2°C oder im Eis	2°C oder im Eis
e) Tiefkühlprodukte	-18°C	-18°C

C **Wissenschaft**

Was sagt die Theorie?

1. **Tiefkühlprodukte**

1.1 **Produktion**

Zum Tiefkühlen dürfen nur qualitativ einwandfreie Produkte verwendet werden. Der Tiefkühl-Vorgang erhält das Produkt im Ausgangszustand, tiefkühlen kann ein Produkt nicht "verbessern". Was als qualitativ einwandfrei definiert wird, ist von Produkt zu Produkt verschieden.

Die Einfrieranlagen müssen so konstruiert sein, dass die Produkte möglichst rasch auf -18°C durchgefroren werden. Es spielen weniger die absoluten Temperaturen eine Rolle als vielmehr die Gefrierleistung einer Einrichtung.

Das rasche Durchfrieren ist für die Qualitäts-Erhaltung unabdingbar, wobei die optimale Gefriereschwindigkeit vom Produkt zu Produkt unterschiedlich ist.

Es gilt besonders die Zone von ca. -1°C bis -7°C rasch zu durchschreiten um eine optimale Eiskristallisation (kleine Eiskristalle) zu erhalten. Kleine Eiskristalle verletzen die Zellwände nicht, somit bleibt das Produkt intakt.

Interessant ist die folgende Feststellung:

Bezüglich Energiebedarf beim Einfrieren konnten in den letzten Jahren dank Neukonstruktion der Anlagen mit einem höheren Wirkungsgrad grosse Einsparungen erzielt werden. Man rechnet heute mit ca. 0.5 kWh pro kg-Einfriergut.

In der Schweiz wurden 1991 152'673 To Tiefkühlprodukte konsumiert (22,3 kg pro Kopf), davon dürften etwa 90'000 to in der Schweiz produziert worden sein. (Beilage 2, S.22)

Hier nicht eingeschlossen sind jene Tiefkühlprodukte, die zur weiteren Verarbeitung verwendet werden (Früchte für Joghurt und Konfitüre, Fleisch für Wurstwaren u.a.m).

Der Speiseeiskonsum betrug 52'611'000 lt (7,7 lt pro Kopf).

(Beilage 2, S.22)

1.2 Lagerung

Die Lagerfähigkeit von Tiefkühlprodukten ist sehr unterschiedlich. Der Charakter und das Ausgangsmaterial eines Produktes spielen eine grosse Rolle (roh, zubereitet, stark fetthaltig usw.).

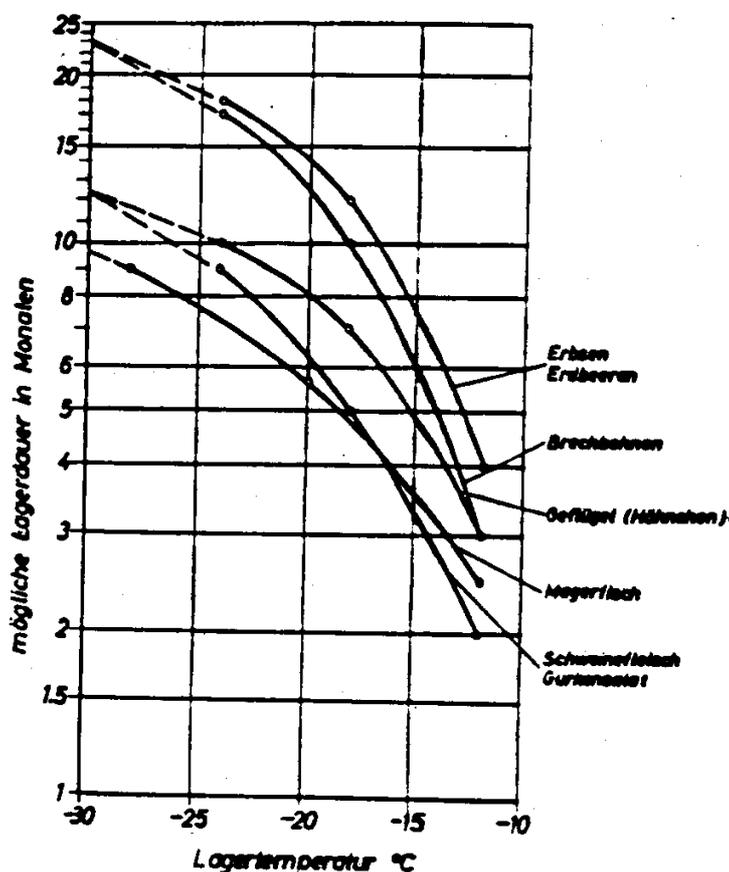
Die Lagerfähigkeit von Tiefkühlprodukten bezieht sich immer auf die Qualität sowie auf den Nährgehalt.

Die Vermehrung und somit der negative Einfluss von krankheitserregenden Keimen beginnt bei knapp 4°C. Andere als krankheitserregende Mikroorganismen (also die Qualität beeinflussenden) vermehren sich nicht mehr bei -10°C und tiefer.

Bei der Lagerdauer spricht man von "Practical Storage Life" (PSL), welches durch geübte Tester festgelegt wird: Es ist so lange (in Wochen oder Monaten) bis ein Qualitätsverlust festgestellt werden kann.

Das PSL ist umso länger je tiefer die Lager-Temperaturen sind. Man nennt dies Time-Temperature Tolerance (TTT) oder die sogenannte Zeit-Temperaturabhängigkeit (siehe Erklärungen Seite 19).

Beispiele von TTT-Kurven



In der Schweiz gibt es unter Berücksichtigung der Lagerräume von 1'000 m³ und mehr ca. 1'300'000 m³ TiefkühlLagerraum.

Hier werden nicht nur Glace- und Tiefkühlprodukte gelagert, sondern viele Halbfabrikate, Fleisch und Butter, sowie auch von mittleren Verpflegungsbetrieben selber hergestellte Tiefkühlprodukte.

Stromverbrauch pro m³ Lagerraum pro Jahr: 100-600 kWh. (Je nach Grösse, Isolation und Art des Lagers).

1.3 Transport

Beim Transport sollen die Tiefkühlprodukte bei -18°C oder tiefer gehalten werden.

Der "Grosstransport" von Fabrik- oder Zentrallager in ein regionales Lager bietet heute keine technischen Probleme mehr. Isolierte Sattelschlepper, Lastwagen, Eisenbahnwagen oder Container sind mit leistungsfähigen Kältemaschinen und -Einrichtungen ausgestattet, womit die Temperatur-Forderungen erfüllt werden können.

Bei den Kleinlieferungen an den Wiederverkauf (Detailhandel, Kioske u.ä.) und die Grosskonsumenten (Gastgewerbe) können "Temperaturprobleme" auftreten.

Obwohl auch hier gute technische Hilfsmittel vorhanden sind, kann durch die Belieferung mit Kleinlastwagen bei bis zu 40 Abladungen pro Tag und mit entsprechend häufigen Türöffnungen, die Temperatur-Forderung strapaziert werden!

1.4 Verkauf im Detailhandel

Auch im Detailladen sollten Tiefkühlprodukte bei - 18°C angeboten werden können.

Da Tiefkühlprodukte nicht nur wegen der Selbstbedienung, sondern auch wegen der Impulswirkung in offenen Verkaufsmöbeln angeboten werden müssen, ist aus verschiedenen Gründen das konstante Einhalten von - 18°C nicht möglich. Besonders während den Abtauperioden kann die Lufttemperatur stark ansteigen, was auch die Produkttemperatur kurzfristig negativ beeinflusst. Hier können zwar Qualitätsverluste entstehen, nie aber (ausser bei einer totalen Panne) Gesundheitsrisiken.

1.5 Kritische Tatbestände

Überall dort wo die Tiefkühlprodukte von einem Glied der Tiefkühl-Kette zum anderen gereicht werden (Umladen) ist die "Gefahr" eines kürzeren oder längeren "Verweilens" bei Temperaturen die höher als - 18°C gegeben.

Um diese zu vermeiden oder zu minimieren, sind sowohl technische wie instruktive Massnahmen notwendig.

1.6 Kumulation Qualitätsverlust

Wichtig ist die folgende Tatsache:

Zeit/Temperatur Einflüsse, die eine Qualitätsverminderung bewirken sind kumulativ über die gesamte Lagerzeit der Produkte.

Die Reihenfolge der Verluste haben keinen Einfluss auf den angehäuften Qualitätsabbau.

Zum Beispiel: Wenn ein Produkt während 6 Monaten bei - 28°C und dann während 3 Monaten bei - 15°C gelagert wird hat das Produkt die gleiche Qualität wie wenn es zuerst während 3 Monaten bei - 15°C und dann während 6 Monaten bei - 28°C gelagert worden wäre.

Wie ein Qualitätsabbau eines Tiefkühlproduktes aussehen könnte, zeigt folgende Tabelle: (IIF: "Recommandations" Seite 243)

EXAMPLE OF CALCULATING SHELF LIFE LOSS ALONG THE FREEZER CHAIN

1 Links of the cold chain	2 Average tempera- ture	3 Storage time days	4 PSL days	5 PSL loss % per day	6 Loss %
Producer	-23	40	420	0.238	9.5
Transport	-20	2	350	0.286	0.6
Cold store	-25	190	480	0.208	39.9
Transport	-18	1	300	0.333	0.3
Wholesale	-23	30	420	0.238	7.2
Transport	-15	1	230	0.435	0.2
Display cabinet centre	-20	20	350	0.286	5.8
upper layer	-12	6	180	0.556	3.4
Transport	- 8	1/6	120	0.833	0.1
Consumer	-18	50	300	0.333	16.5
Total loss of PSL in		140 days =			83.6%

2. Glace/Eiscream

Das Speiseeis wird in der Schweiz durch die gleiche Tiefkühlkette vermarktet wie die Tiefkühlprodukte. (Im Ausland oft separat).

Bezüglich Hygiene gelten die gleichen Regeln wie bei den Tiefkühlprodukten.

Inbezug auf Qualitätserhaltung sind die Anforderungen bei Speiseeis strenger als bei Tiefkühlprodukten.

Für die Haltbarkeit gelten die folgenden Richtwerte

bei - 18°C .	6 - 7 Monate
bei - 25°C .	12 - 15 Monate
bei - 30°C .	18 - 24 Monate

Wenn ein Glaceprodukt die kritische (nach Rezept unterschiedliche) Temperatur einmal überschritten hat, kann es durch erneutes Tiefgefrieren nicht mehr "repariert" werden.

Bei einer Lagerungstemperatur von - 12°C wird die Grenze der Verkaufsfähigkeit nach 3 - 6 Wochen erreicht. Die Verkaufstruhen im Handel werden deshalb meistens auf - 20°C eingestellt, damit die Produkte eine gewisse "Kältereserve" erhalten.

3. Kühlung von Nahrungsmitteln

Die Kühlung von frischen Nahrungsmitteln hat den Zweck, das Verderbrisiko "hinauszuschieben": So kann und konnte durch die Anwendung von Kälte (+2 bis 6°C) bei Milch, Fleisch, Obst und Gemüse u.a.m. die Lagerzeit verlängert werden. Bei normaler Umgebungstemperatur sind diese Produkte meist rasch verdorben (hygienisch und qualitativ).

Es handelt sich aber immer um ein kurzfristiges Aufbewahren. Oft geht der Nährwert (bes. Vitaminwert) rasch verloren, obwohl das Produkt noch "frisch" aussieht.

Empfohlene Lagerdauer von gekühlten Produkten siehe Beilage 6, S.26)

In neuerer Zeit haben speziell behandelte, und entsprechend verpackte Kühlprodukte eine grössere Bedeutung erhalten.

So sagt Prof. Solms (Moderne Technologien und Lebensmittelqualität, Seite 7):

Die zeitlich begrenzte, kontrollierte Kühlung von ausgewählten Lebensmitteln bei 0 bis - 3°C führt zu neuartigen Frischprodukten hoher Qualität. In Japan ist dazu der Begriff "ice-cold temperature technology" eingeführt worden. Für die Verwendung dieser Produkte im Haushalt kommen entsprechend kombinierte Gefrier- und Kühlschränke mit mehreren Temperaturbereichen zum Einsatz, die seit kurzem auch bei uns erhältlich sind.

Bei gekühlten Produkten ist also bei Nicht-Einhalten der vorgeschriebenen Temperaturen sowie der empfohlenen Zeitdauer ein gesundheitsschädigendes Verderbrisiko gegeben. Dies im Gegensatz zu Tiefkühlprodukten.

D Internationale Normen und Gesetze

1. Codex Alimentarius (Erklärung: Beilage 7, S.27)

Zur Ueberwindung der Zersplitterung Europas wurde 1958 der Codex Alimentarius europaeus mit dem Ziel gesamteuropäischer Lösungen für lebensmittelrechtliche Fragen gegründet, woraus mit Unterstützung durch FAO und WHO 1962 der Codex Alimentarius Mundi (kurz Codex) wurde, dem heute 138 Mitgliedsländer angehören. In stufenweisem Vorgehen wurden bisher rund 30 Codes und über 185 weltweite und regionale Normen für Lebensmittel erarbeitet. Dabei handelt es sich um Empfehlungen, die durch Ueberführung in die nationale Gesetzgebung Rechtskraft erlangen. Die Schweiz hat seit Anfang aktiv mitgearbeitet, trotzdem erfolgt die Annahme von Normen nur zögernd. Bei Tiefkühlprodukten wurde die Empfehlung nur im kleinsten Teil übernommen.

Für uns interessant sind die folgenden 2 Abschnitte (frei übersetzt, Originaltexte der Empfehlung des Codex Alimentarius, Beilage 8, S.28-29)

Abschnitt V - Transport und Verteilung

- 5.1 Der Transport von Tiefkühlprodukten von einem Tiefkühlager zum andern muss in einem solchen Gerät durchgeführt werden, dass die Produkttemperatur bei -18°C oder tiefer gehalten werden kann. Fahrzeuge sollen vor dem Beladen auf $+10^{\circ}\text{C}$ oder tiefer vorgekühlt werden und sollten mit einer Vorrichtung ausgerüstet sein, damit die Temperatur während des Transportes aufgezeichnet werden kann.
- 5.2 Ein Temperaturanstieg der Produkte bis zu -15°C kann bei einem solchen Transport toleriert werden, aber jede Produkttemperatur, die höher als -18°C ist, soll so rasch als möglich wieder auf -18°C gesenkt werden, sei es während dem Transport oder gleich nach der Lieferung.
- 5.3 3 Laden und Entladen von Fahrzeugen in das Lagerhaus oder umgekehrt soll so schnell als möglich erfolgen; es sollen solche Methoden angewendet werden um einen Temperaturanstieg möglichst klein zu halten.
- 5.4 Während eines Transportes gemäss 5.1 sollte die Temperatur regelmässig kontrolliert werden; dabei sollen die Temperaturen ausserhalb des Fahrzeuges ersichtlich sein.
- 5.5 Vor dem Beladen des Fahrzeuges und bevor das Produkt eingelagert wird, sollte die Produkttemperatur kontrolliert werden.

- 5.6 Transporte von Tiefkühlprodukten für die örtliche Belieferung des Detailhandels sollten so vorge-
nommen werden, dass der Temperaturanstieg der Produkte über -18°C auf einem Minimum
gehalten wird; sie sollte unter keinen Umständen höher sein als -12°C .
- 5.7 Sollte während dieses örtlichen Transports die Produkttemperatur wie in 5.6 erwähnt, ansteigen,
so sollte sie nach der Belieferung so rasch als möglich wieder auf -18°C gesenkt werden. Soll-
te dies nicht möglich sein, ist das Produkt sobald als möglich zu verkaufen.

Abschnitt VI - Verkauf im Detailgeschäft

- 6.1 Tiefkühlprodukte sollen in speziell dafür geeigneten Kühlmöbeln verkauft werden.
- 6.2 Die Vitrinen müssen geeignet sein, dass Temperaturen von -18°C aufrechterhalten werden kön-
nen. Sie müssen mit einem Thermometer ausgerüstet sein.
- 6.3 Ein kurzer Temperaturanstieg kann toleriert werden, die Produkttemperatur soll aber nie höher
als -12°C sein.
- 6.4 Ein warmer Luftzug von aussen soll nie direkt in den gekühlten Vitrinenraum blasen. Die Vitrine
soll so plaziert sein, dass keine Strahlungswärme direkt in die offene Auslage gelangt (z.B. di-
rekte Sonnenbestrahlung, starkes Kunstlicht oder in direkter Linie zur Heizung). Vitrinen soll-
ten nachts und über das Wochenende zugedeckt werden. Abtauzyklen sind so zu
programmieren, dass dies möglichst ausserhalb der Einkaufszeit geschieht.
- 6.5 Die Produkte sollen nie über die Einfüllmarke hinaus eingelagert werden. Herausgenommene Pro-
dukte sollten nur wenn absolut notwendig wieder zurück ins Verkaufsmöbel gelegt werden.
- 6.6 Unverpackte Produkte können verunreinigt werden oder austrocknen. Diese sollen getrennt von
den verpackten Tiefkühlprodukten gelagert und ausgestellt werden.
- 6.7 Lebensmittel, die nicht tiefgekühlt sind, sollen nicht in die Verkaufsmöbel der Tiefkühlprodukte ge-
legt werden. Verpacktes Speiseeis jedoch kann in Vitrinen mit Tiefkühlprodukten aufbewahrt
werden.
- 6.8 Das Lager sollte sich so umschlagen, dass das Prinzip "First In First Out" eingehalten wird.

2. ATP-Abkommen (Erklärung Seite 19)

Das ATP-Abkommen befasst sich mit dem Transport von verderblichen Nahrungsmitteln. Hier werden genaue Vorschriften über Bau und Ausstattung der Lastwagen und Eisenbahnwagen gemacht.

Gemäss ATP gelten folgende Temperaturbedingungen für die Beförderung von tiefgefrorenen und gefrorenen Lebensmitteln:

Die höchste Temperatur an jedem Punkt der Ladung darf während des Beladens, während der Beförderung und des Entladens nicht über dem Wert liegen, der nachstehend für jedes Lebensmittel angegeben ist. Wenn jedoch gewisse technische Vorgänge, wie die Enteisung des Verdampfers eines Beförderungsmittels mit Kältemaschine, ein begrenztes Ansteigen der Temperatur eines Teiles der Ladung verursachen, darf die nachstehend für das betreffende Lebensmittel angegebene Temperatur um

höchstens 3°C überschritten werden.

Speiseeis und konzentrierte Fruchtsäfte, gefroren oder tiefgefroren	- 20°C
Fisch, gefroren oder tiefgefroren	- 18°C
Alle anderen Lebensmittel, tiefgefroren	- 18°C
Butter und andere Fette, gefroren	- 14°C
Frische geniessbare Schlachtnebenprodukte, Eigelb, Geflügel und Wild, gefroren	- 12°C
Fleisch, gefroren	- 10°C
Alle anderen Lebensmittel, gefroren	- 10°C

Das ATP-Abkommen enthält viele technische Details über die Ausrüstung der Tiefkühl-Fahrzeuge.

Die Prüfung der Fahrzeuge ist sehr aufwendig und lohnt sich nur für den internationalen Einsatz.

Die Schweiz ist diesem Abkommen nicht beigetreten.

3. U.S.A.

In den U.S.A. gibt es

“A Code of Recommended Practices endorsed by the Frozen Food Roundtable”.

Alle in "Tiefkühlung" tätigen Verbände akzeptieren diesen Code als verbindlich. Es gibt keine gesetzlichen Vorschriften.

Die für uns wichtigsten Empfehlungen lauten wie folgt:

"Verkaufsmöbel sollen in der Lage sein, eine Temperatur von - 18°C oder kälter zu halten, ausgenommen während des Abtau-Zyklus oder beim Einfüllen der Produkte". "Tiefkühlprodukte sollen mit - 18°C oder kälter angeliefert werden. Produkte die wärmer als -12°C sind sollen zurückgewiesen werden".

Dazu enthält dieser Code viele praktische Empfehlungen betreffend Rotation, Ueberwachung u.a.m. ähnlich wie der Codex Alimentarius.

Als Vergleich:

ProKopf-Konsum per 1991: 51.6 kg in den U.S.A
 22.3 kg in der Schweiz

4. Europäische Gemeinschaft

Das Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften hat am 11. Februar 1989 die "Richtlinien des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliederstaaten über tiefgefrorene Lebensmittel" veröffentlicht. (Wortlaut: Beilage 9, 5.30-33).

Die Temperaturvorschriften sind in Artikel 5 festgehalten; dieser lautet wie folgt:

- 1) Die Temperatur tiefgefrorener Lebensmittel muss gleichbleibend sein und an allen Punkten des Erzeugnisses auf - 18°C oder niedriger gehalten werden, gegebenenfalls mit kurzen Schwankungen nach oben von höchstens 3°C beim Versand.
- 2) Toleranzen für die Temperatur des Erzeugnisses sind jedoch im Rahmen redlicher Aufbewahrungs- und Vertriebsverfahren beim örtlichen Vertrieb und in den Tiefkühltruhen des Einzelhandels unter folgenden Bedingungen zugelassen:
 - a) Die Toleranzen dürfen 3°C nicht übersteigen.
 - b) Sie können jedoch in den Tiefkühltruhen des Einzelhandels 6°C erreichen, falls und insoweit die Mitgliedstaaten entsprechend entscheiden. Hierbei bestimmen die Mitgliedstaaten die Temperatur auf der Grundlage des Warenumschlags im Einzelhandel; sie unterrichten die Kommission von den getroffenen Massnahmen unter Angabe der Gründe hierfür.

Die Kommission überprüft die in vorliegendem Bericht vorgesehene Toleranz anhand der technischen Entwicklungen und legt dem Rat erforderlichenfalls vor dem 1. Januar 1993 entsprechende Vorschläge vor.

- 3) Während einer Frist von acht Jahren ab Bekanntgabe dieser Richtlinie können die Mitgliedstaaten beim örtlichen Vertrieb Toleranzen bis zu 6°C zulassen.

Des weiteren enthält diese Richtlinie noch zahlreiche andere Bestimmungen.

5. Mitgliedstaaten der EG

Alle 12 EG-Länder haben ihre Gesetzgebung (mit Modifikationen) den Richtlinien angepasst.

Bemerkenswert sind die englischen Vorschriften:

Datum	Bereich	Mindestanforderung
10.1.91	Tiefkühlager	- 18°C
10.1.91	Gross-Transport (- 18°C, 3°C Toleranz) .	- 15°C
10.1.91	Fein-Verteilung (- 18°C, 6°C Toleranz)	- 12°C
10.1.97	Fein-Verteilung (- 18°C, 3°C Toleranz)	- 15°C
10.1.97	Detailhandel (- 18°C, 6°C Toleranz)	- 12°C

(Dies gilt nicht für Speiseeis)

Bei Nicht-Beachten dieser Vorschriften werden Geldstrafen ausgesprochen.

Interessant bei diesen Vorschriften ist, dass für den Handel bis 10. Januar 1997 keine Vorschriften vorhanden sind und nachher eine Toleranz von 6°C erlaubt wird.

Uebrigens: Die englische Gesetzgebung ist sehr detailliert in allen Aspekten (Datierung, Verpackung, Lagerung, Transport, wie und wo Temperatur-Messungen vörnehmen usw.).

Neu hat die Kommission der EWG Richtlinien zur Ueberwachung der Temperaturen von tiefgefrorenen Lebensmitteln in Beförderungsmitteln sowie Einlagerungs- und Lagereinrichtungen erlassen. (Beilage 10, S.34-36)

Die Gesetzestexte von Deütschland; England und Frankreich liegen im Schweiz.Tiefkühl-Institut, Minervastrasse.99, 8032 Zürich vor.

Weitere Problematik

In Deutschland und Frankreich wird ein Unterschied gemacht

zwischen tiefgekühlt / tiefgefroren
oder bloss gefroren.

Bei den "gefrorenen" Produkten gelten weniger strenge Temperaturvorschriften.

(Siehe dazu: Hackfleischverordnung - HFIV vom 10.5.1976 sowie Geflügelfleischmindestanforderungen - Verordnung GFIMindV v. Sept. 1976).

Neben den Temperatur-Vorschriften gelten natürlich auch die übrigen allgemeinen Lebensmittelgesetze betreffend Datierung, Anschrift, Hygiene, Zusätze u.a.m.

6. Folgerungen

6.1. Tiefkühlung

Oft wird die Frage gestellt, ob Tiefkühlung überhaupt notwendig sei? Besonders wird auf Konserven verwiesen, die ohne Energie gelagert werden können.

Zur Illustration diene folgender Vergleich:

Energieaufwand beim sterilisieren und Gefrieren (Obst und Gemüse, Reuter 1980):

	<u>Sterilisieren</u>	MJ/kg Gut	<u>Gefrieren</u>	
	Dose 850 ml	Glas mit Deckel, 720 ml	PE-Beutel 250ml	Karton besch. 300 ml
Vorbehandeln	1,25	1,25	1,98	1,98
Abfüllen und Sterilisieren	2,88	2,88		
Frieren			1,67	1,67
Verpackungs- material	12,19	15,82	1,97	4,12
Verpacken	0,27	0,27	0,32	0,32
Lagern in Werk- und Auslieferungslager			1,43	1,43
Transportieren	1,16	1,16	0,58	0,58
Lagern beim Handel			6,51	6,51
Total	17,75	21,38	14,46	6,61

Bemerkung der Ressortleitung: Die obige Tabelle enthält eine Gegenüberstellung, welche nur einen Teil des Gesamtprozesses umfasst. Auch wird die Wertigkeit der eingesetzten Energie nicht deklariert.

Die Tiefkühlung umfasst heute weitere Nahrungsgruppen als nur "Obst und Gemüse, wo diese Frischhaltungsmethode erfolgreich und zum Wohle des Konsumenten angewandt wird: Obwohl primär der Stromverbrauch zum Lagern der Tiefkühlprodukte ins Auge springt, dürfte eine genaue Analyse der gesamten Energiebilanz für Tiefkühlprodukte ein positives Bild ergeben, sofern auf allen Stufen optimal gearbeitet wird.

Im folgenden seien einige Stichworte zur richtigen und rationellen Handhabung der Tiefkühlkette aufgeführt:

Lagerung

Gute Isolation des Lagerhauses.

Lagertemperaturen von -25°C und tiefer. Dadurch wird die Qualität bei einer länger andauernden Lagerung optimal erhalten. Gemäss IIF beträgt zwar die Energieeinsparung ca. 25%; wenn die Temperatur von -28°C auf -18°C angehoben würde. Dies macht aber nur etwa 2,5% der gesamten Betriebskosten aus, es würde sich aber sehr negativ auf die optimale Qualitätserhaltung auswirken.

Einbau von Schleusen sowie richtige Arbeitsanweisungen.

Wärmerückgewinnung bei den Kompressoren usw. um nur einige Massnahmen anzudeuten.

Transport

Auch bei diesem "Glied der Kette" ist es enorm wichtig, dass der Transport von Tiefkühlprodukten nur mit gut isolierten Fahrzeugen bei mind. -18°C durchgeführt wird. Des Weiteren muss der Instruktion der Mitarbeiter grösste Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Verkauf im Laden

Da im Verkaufsmöbel ein besonders hoher Energiebedarf gegeben ist, sind alle möglichen Energiesparmassnahmen zu ergreifen wie Nachtdeckung, Abtauperiode während den Schliessungszeiten vorsehen, vermeiden von Scheinwerferlicht oberhalb des Möbels, nur Einfüllen von vollständig tiefgekühlten Produkten, kein Einfüllen der Produkte über die Stapelmarke hinaus u.a.m.

Da die Tiefkühlprodukte im allgemeinen nur kurze Zeit im Verkaufsmöbel liegen, sollte geprüft werden, ob vom Gesetz her die mögliche Temperaturschwankung bis -12°C gestattet werden sollte.

Die richtige Einhaltung der Tiefkühlkette bringt Energieersparnisse, die schwer zu quantifizieren sind. Zur korrekten Handhabung braucht es viel Information und Instruktion.

Immer wenn ein Temperatur-Anstieg im Produkt wieder nach unten korrigiert werden muss, verbraucht man unnötige Energie.

6.2 Kühlung

Bei der Kühlung von Nahrungsmitteln müssen die vorgeschriebenen Temperaturen und Lagerzeiten unbedingt eingehalten werden, da bei Missachtung derselben gesundheitsschädigende Veränderungen eintreten können. Energieeinsparungen sind nur möglich durch richtige Anordnung der Einrichtungen wie Vermeidung von Zugluft und Wärmeeinstrahlung.

Kürzlich wurde die "European Chilled Food Federation" gegründet. Diese erarbeitet Richtlinien für die gute, hygienische Praxis bei der Produktion, der Verteilung und im Verkauf im Detailhandel von "Chilled Food" (Erklärung Seite 19). Diese dienen später als Grundlage für EG-Empfehlungen und Gesetzgebung.

E. Zusammenfassung

1. Schlussfolgerung

Kühlung und Tiefkühlung sind Frischhalte-Methoden für leicht verderbliche Nahrungsmittel, ohne die heute eine ausreichende und konstante Ernährung der Bevölkerung undenkbar ist.

Die Tiefkühlung hat die spezielle Besonderheit: Falsche Handhabung der Tiefkühlkette die zum Abbau der Produkte-Qualität führt, "sieht" man nicht, man kann dies erst bei einer Degustation feststellen.

Des weiteren: "Sünden" eines einzigen Unternehmens können die "ganze Branche diskriminieren." (Dies ist erwiesen; deshalb die freiwillige Einhaltung von gewissen Regeln in der U.S.A.)

Es gibt wohl kaum einen Wirtschaftszweig, wo die vorgelagerte Stufe dermassen von der nachgelagerten (und umgekehrt) abhängig ist, wenn qualitativ einwandfreie Produkte zum Konsumenten gelangen sollen.

Gleiches gilt für die Energie:

Energiesparen ist möglich, wenn neben den technischen und organisatorischen Massnahmen alle in der Kette tätigen Personen ihre Aufgabe richtig erfüllen.

2. Mögliche Massnahmen

a. Technik

Siehe Schlussbericht "Kühlmöbel im Lebensmittelhandel" (RAVEL Untersuchungsprojekt 21.52).

Stichwortartig sind einige Problemkreise angedeutet:

- Richtige Platzierung der Möbel (Zugluft, Wärme- und Lichteinstrahlung)
- Isolation der Verkaufseinrichtungen
- Nachtabdeckung vorsehen
- Einsatz der richtigen Möbel (Truhe, Schrank, steckerfertig, zentral gekühlt usw.).
- Wärmerückgewinnung
- Verpackungsgestaltung (Form, lichtabstrahlend, Material)
- Laufende Überwachung des Stromverbrauchs (um defekte Möbel rasch erkennen zu können)

- Alarmanlage bei Leistungsausfall

17a

- Kontrolle der Isolation bei Lagerräumen und Fahrzeugen (Veralterung führt zur Abnahme des K-Wertes)

b. Gesetze, Richtlinien

- Bei Tiefkühlprodukten ist im Verkaufsmöbel zu prüfen, ob während dem Abtau-Zyklus die Produkttemperatur auf -12°C ansteigen dürfte. (Ev: Unterschied obere und untere Lage).

- Propagieren von tiefen Temperaturen (mind. -25°C), bei Gross- und Zwischenlagern.

- Ueberwachen der Temperaturen bei den Transporten (mit Aufzeichnungsgeräten).

- Erstellen von Richtlinien für das Verhalten der Mitarbeiter beim Be- und Entladen der Kühl- und Tiefkühlprodukte.

c. Instruktion/Information

Die sinnvollste und bezüglich rationellen Energieeinsatz effektivste Möglichkeit liegt in einer breitangelegten und kontinuierlichen Information aller in der Kühl- und Tiefkühlkette tätigen Personen (Lehrlinge, Verkaufspersonal, Chauffeure, Vorgesetzte).

Thematik: Sensibilisieren bezüglich Problematik Wesen der Tiefkühlung
Anwenden der 10 goldenen Regeln im Handel (siehe Beilage 11, S.37).

Wegen der spärlich vorhandenen Unterlagen ist eine Schätzung des Energiesparpotentials nicht möglich. Aufgrund von Literaturhinweisen und eigener Erfahrung sind beträchtliche Einsparungen möglich, sofern die im Exposé erwähnten Punkte beachtet werden.

E RESUME

1. Conclusion

La réfrigération et la congélation sont des méthodes de conservation des denrées alimentaires périssables, sans lesquelles il serait inconcevable d'assurer aujourd'hui une alimentation suffisante et constante de la population.

La congélation présente une caractéristique particulière: une interruption de la chaîne du froid ensuite d'erreurs de manipulation ne se "voit" pas, mais conduit à une dégradation de la qualité des produits qui ne peut être remarquée que lors de la dégustation.

Plus grave: des irrégularités commises par une seule entreprise peuvent discriminer toute la branche. (C'est prouvé, raisons pour lesquelles certaines règles sont volontairement appliquées aux U.S.A.).

Il n'y a guère d'autres branches économiques où le stockage final dépend autant des étapes antérieures de stockage (ou inversement), si l'on veut offrir aux consommateurs des produits de qualité irréprochable.

Il en va de même pour l'énergie:

Il est possible d'économiser de l'énergie, mais seulement si en plus de mesures techniques et d'organisation, toutes les personnes intervenant dans la chaîne du froid remplissent leur tâche correctement.

2. Mesures envisageables

a. Techniques

Du rapport final "Annoires frigorifiques dans le commerce de détail" (projet d'étude RAVEL 21.52), on peut esquisser quelques thèmes:

- emplacement correct des meubles (appel d'air, rayonnement de chaleur et de lumière)
- isolation de l'agencement de vente prévoir une couverture de nuit
- choix des meubles appropriés (bahut, annoire, appareils prêts à être raccordés, centrale de réfrigération, etc.)
- récupération de chaleur
- emballage (fonne, protection contre la lumière, genre de matériau)
- surveillance permanente de la consommation d'électricité (afin de repérer rapidement les équipements défectueux)

- panne lors de pannes de courant
- contrôle de l'isolation des chambres et des véhicules frigorifiques (une altération conduit à une élévation de la valeur du facteur k).

b. Lois et directives

- Contrôler que la température des produits congelés et stockés dans un meuble de vente ne s'élève pas au-dessus de -12°C lors du cycle de dégivrage (différence éventuelle entre le haut et le bas du meuble)
- répandre l'utilisation de basses températures (au moins -25°C), dans les grands entrepôts et les dépôts intermédiaires
- contrôler les températures au cours des transports (au moyen d'appareils d'enregistrements)
- établir des directives pour le comportement des collaborateurs lors du chargement et du déchargement des produits réfrigérés ou congelés.

c. Instructions / informations

Réussir à utiliser rationnellement et judicieusement l'énergie, dépend avant tout de l'information permanente et étendue à toutes les personnes actives dans la chaîne du froid (apprentis, personnel de vente, chauffeurs; dirigeants).

Thème: Sensibilisation à la problématique de la congélation.
 Application des 10 règles d'or pour le commerce
 (voir annexe I1, p. 37).

L'estimation du potentiel d'économie d'énergie n'a pas été possible en raison de la documentation peu abondante. Mais si l'on se base sur les renseignements fournis par la littérature, ainsi que sur notre propre expérience, il y a certainement d'importantes économies possibles, à condition de respecter les différents points mentionnés dans l'exposé.

Echallens, le 11 juillet 1992/CW/mw//RAVEL/KUHL4152

Erklärungen

ATP:	AGREEMENT ON THE INTERNATIONAL CARRIAGE OF PERISHABLE FOODSTUFFS AND ON THE SPECIAL EQUIPMENT TO BE USED FOR SUCH CARRIAGE, done at Geneva 1 september 1970, First revised edition, United Nations.
Chilled Food	Gekühlte fertige und halbfertige Nahrungsmittel mit Lagertemperaturen von 0°C bis 5° C. Haltbarkeit je nach Produkt bis 20 Tage.
Codex Alimentarius:	Durch FAO (Food and Agriculture Organization) und WHO (World Health Organization) im Jahr 1962 gegründet. Die Arbeitsweise und die behandelten Produkte sind ersichtlich in Beilage 7.
FAO:	Food and Agriculture Organization (gehört zur UNO).
GF1MindV:	(Deutsche) Verordnung über "die hygienischen Mindestanforderungen an Geflügelfleisch (Geflügelfleischmindestanforderungen-Verordnung GF1MindV):
HF1V:	(Deutsche) Verordnung über Hackfleisch, Schabefleisch und anderes - zerkleinertes rohes Fleisch (Hackfleisch-Verordnung HF1V).
IIF:	Institut International du.Froid. 1908 gegründet: Heute sind 57 Länder (Regierungen) Mitglieder die 3/4 der Weltbevölkerung ausmachen. Fördert" vor allem die wissenschaftliche Forschung u.a. im Kältebereich.
PSL:	Practical Storage Life = Praktische Lagerfähigkeit von Tiefkühlprodukten in Monaten oder Wochen.
TTT:	Time-Temperature Tolerance = Zeit-Temperatur-Abhängigkeit bezüglich Lagerfähigkeit eines Tiefkühlproduktes.

WHO: World Health Organization (gehört zur UNO).
Die 10 goldenen Regeln: Ein Video-Schulungsfilm zum richtigen Umgang mit Glace- und Tiefkühlprodukten. (Schweiz. Tiefkühl-Institut).

Literaturhinweise

IIF Institut International du Froid "Recommandations pour la préparation et la distribution des aliments congelés"
3e Edition 1986, Paris

LEACH G. Energy and Food Production
IPC-Press, Guilford, 1976

Solms/Escher Moderne Technologien und Lebensmittelqualität,
Zürich 1990

Timm Fritz Speiseeis 1985
Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg

Ulrich Hans-Jürgen Kältetechnik 1
J.P. Himmer GmbH, Augsburg 1991.

Exposé erstellt durch Dr. Adolf Kümin
Schweiz. Tiefkühl-Institut
8032 Zürich

Zürich, 6. Juli 1992
AK/sb

Tabelle 1: Konsum von Tiefkühlprodukten in der Schweiz 1991

Produktegruppe	HP to	GP to	Tot.to	Pro Kopf g	Anteil Gruppe%	% zu Vorjahr
Gemüse	13'837	16'050	29'887	4'375	19.6	101
Kartoffelpr.	8'542	20'711	29'253	4'282	19.2	102
Fische	11'850	5'126	16'976	2'485	11.1	99
Backwaren	8'943	5'793	14'736	2'157	9.6	113
Teigwaren	4'176	2'004	6'180	905	4.1	111
Früchte + Säfte	1'138	4'478	5'616	822	3.7	107
Diverse	672	737	1'409	206	0.9	95
Subtotal	49'158	54'899	104'057	15'232	68.2	103
Anteil	47%	53%	100%			
Geflügel			38'839	5'685	25.4	107
Fleisch inkl. Wild			9'777	1'431	6.4	99
Total			152'673	22'348	100	104

HP = Haushaltkonsumentenpackungen
 GP = Grossverbraucherpackungen

Mittlere Wohnbevölkerung:
 6'831'900 per 31.12.1991

Quelle: Schweiz. Tiefkühl-Institut (STI), Zürich

PS: Die Zahlen sind auf- oder abgerundet worden

Tabelle 2: Konsum von Glaceprodukten 1991

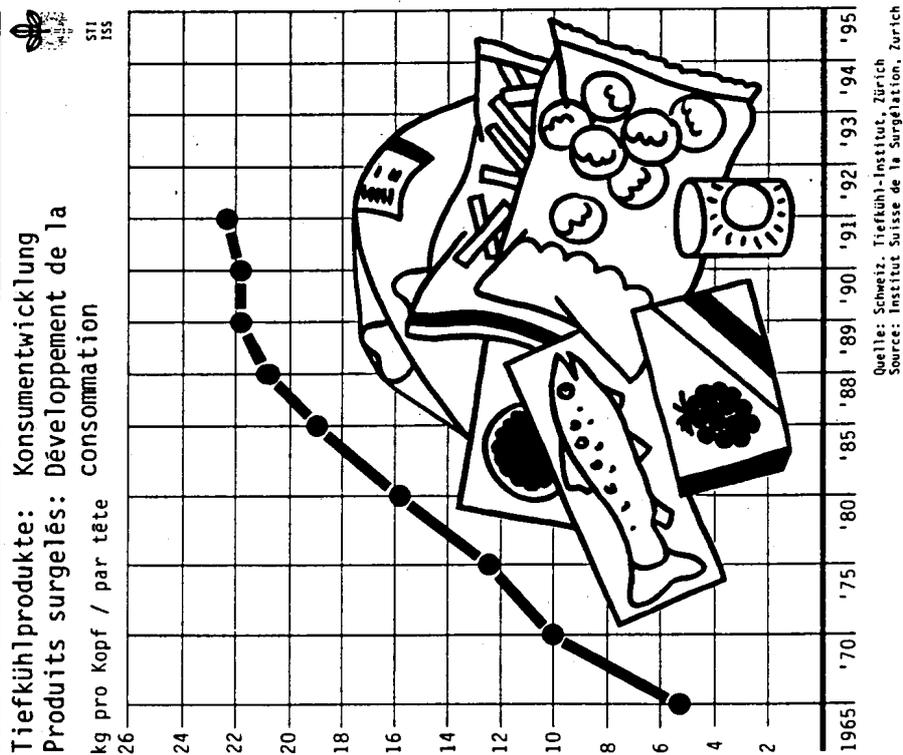
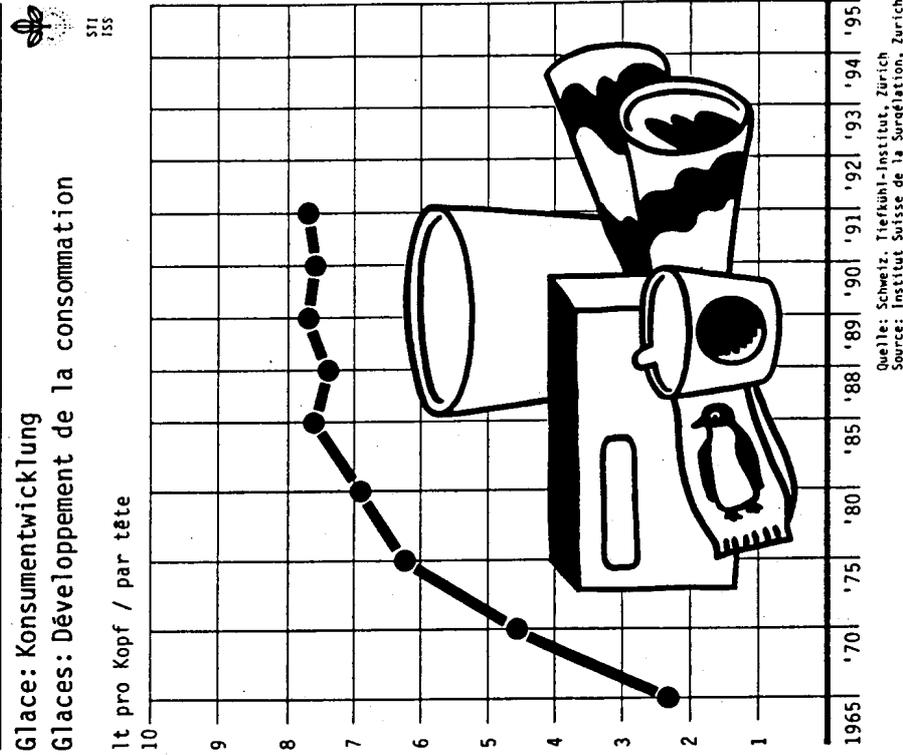
(in der Schweiz hergestellte und verteilte Markenglace)

("in 1'000 Liter)

Produkt - Kategorie	1990	1991	%-Anteil am Gesamten	% zum Vorjahr
Strassenartikel	18'992	20'186	38	106
Familienpackungen	14'699	14'241	27	97
Offene Glace	11'592	11'549	22	100
Portionierte Glace- und Diverse	6'081	6'635	13	109
Total	51'364	52'611	100	102
Pro Kopf	7,6 lt	7,7 lt		101
Mittlere Wohnbevölkerung	6,75 Mio	6,83 Mio		
Import	1'602 To	2'661 To		
	(= ca 2,5 Mio lt	4,1 Mio lt)		
Export	975 To	2'072 To		
	(= ca 1,49 Mio lt	3,17 Mio lt)		

Quelle: Schweiz.Tiefkühl-Institut, 8032 Zürich
 Source: Institut Suisse de la Surgélation, 8032 Zurich

Beilage 3



EUROPÄISCHE TIEFKÜHL-WIRTSCHAFT 1991
 UND USA 1990

	Oesterreich	Belgien	Dänemark	Finnland	Frankreich	Deutschland	Italien	Niederlande	Norwegen	Spanien	Schweden	Schweiz	Grossbritannien (1990)	U.S.A.
* ALLGEMEINE INFORMATIONEN														
Einwohnerzahl in 1'000'000	7,81	10,0	5,16	5,0	57,19	79,9	56,41	15,07	4,25	39,48	8,55	6,83	55,65	250,0
% Haushalte mit:														
- Tiefkühlgerät	66,0	75,8	95,0	75,0	44,0	68,0		47,5	95,0	---	90,0	70,0	84,0	
- Mikrowellengerät	26,0	29,0	25,0	65,0	34,0	35,0	5,3	26,0	40,0	9,2	55,0	22,0	51,0	83,0
* KONSUM TIEFKÜHLPRODUKTE in Tonnen														in 1'000 Tonnen
Gemüse	41'810	(Detail) 19'365	33'117	17'471	310'919	317'139	212'800	47'300	15'297	180'000	34'445	28'463	331'800	} 4'306'000
Kartoffelprodukte	25'100	42'100	19'161	15'503	359'935	340'379	59'510	82'300	9'269	40'000	36'326	29'253	199'400	
Fisch, Krusten- u. Weicht.	12'350	11'300	29'135	9'319	191'800	140'135	63'000	12'900	11'723	315'000	47'912	16'976	136'400	1'086'000
Backwaren, Konditorei- und Milchprodukte (inkl. Pizza)	22'000		31'498	5'281	302'770	118'311*	40'070		16'302	15'000	17'905	14'736	150'400	
Teigwarenprodukte					27'667		13'700			4'306	2'094	6'180		
Früchte, Säfte	1'640		2'938	3'446	9'591	23'329	1'100				5'281	7'040	2'800	1'774'000
Gerichte, Suppen, Eintöpfe, Saucen (exkl. Pizza)	2'950	11'330	40'681	1'925	15'528	267'512			3'143		17'154	715	152'800	3'120'000
Diverse		50'000		204		12'610		40'245	1'090		975	694		
Subtotal	105'850	134'095	156'548	53'149	1'217'940	1'219'415	390'180	182'745	56'824	554'306	162'092	104'057	973'600	10'286'000
Anteil: - Detailhandel % - Food Service	51 49	65 35	73 27	51,7 48,3			63,5 36,5	61,7 38,3	63,9 36,1		47,9 52,1	47 53		44,6 55,4
Geflügel		605	42'813	10'610	36'156	468'000	11'250		10'564		36'695	38'839		1'998'000
Fleisch und Wild		2'875	27'683	4'384	175'767	98'167	11'200	71'450	20'371	15'496	49'905	9'777	78'900	622'000
T O T A L	105'850	137'575	227'044	68'143	1'429'863	1'785'582	412'630	254'195	87'759	569'802	248'692	152'673	1'052'500	12'906'000
Pro Kopf Konsum:														
- inkl. Geflügel kg	----	13,7	44,0	13,6	25,0	22,4	7,2		20,6		29,1	22,3		51,6
- exkl. Geflügel kg	13,5	11,9	35,7	11,5	24,4	16,5	7,0	16,9	18,2		24,8	16,7	18,9	43,6
* KONSUM GLACE, EISCREAM														
- Total in 1'000 Liter	57'000	66'160	46'925	53'286	313'000	522'000	553'000*	113'200	51'600	168'600	119'200	52'611	454'470	
- Pro Kopf in Liter	7,3	8,3	9,1	10,6	5,47	6,5	9,6	7,5	12,2	4,2	13,9	7,7	8,2	

 * Pizza incl. Industrie-
in Gerichte-Produktion

 Quelle: Schweiz. Tiefkühl-Institut
 CH - 8032 Zürich



Lebensmittelverordnung

vom 26. Mai 1936

Stand am 1. Januar 1983

817.02

Lebensmittelpolizei und Gebrauchsgegenstände

Art. 11¹⁾

Tiefkühlung

¹ Lebensmittel, die sich dazu eignen, können zur Verlängerung ihrer Haltbarkeit oder zur Erhöhung der hygienisch-mikrobiologischen Sicherheit tiefgekühlt werden. Das Verfahren ist so anzuwenden, dass die stoffliche Zusammensetzung sowie die physikalischen, ernährungsphysiologischen und organoleptischen Eigenschaften der Lebensmittel möglichst wenig verändert werden.

² Tiefkühlprodukte, ausgenommen Roh- oder Zwischenprodukte, die zur industriellen oder gewerblichen Verarbeitung bestimmt sind, müssen vorverpackt sein und dauernd bei minus 18°C oder kälter gehalten werden. Diese Lagerungstemperatur darf kurzfristig während des Transportes und beim Abtauen der Tiefkühlmöbel im Detailhandel erhöht werden, doch darf die Produkttemperatur minus 15°C nicht übersteigen. Aufgetaute Tiefkühlprodukte dürfen nicht wieder tiefgekühlt werden.

³ Zur Kennzeichnung von Tiefkühlprodukten muss auf der Packung gut sichtbar und lesbar der Vermerk «Tiefkühlprodukt», «tiefgekühlt» oder das für Tiefkühlprodukte geltende Signet mit drei stilisierten weissen Eiskristallen auf blauem Grund angebracht werden. Zudem ist die Packung mit dem Hinweis über die Art der Aufbewahrung, des Lagerns und der Behandlung des Produktes nach dem Auftauen zu versehen.

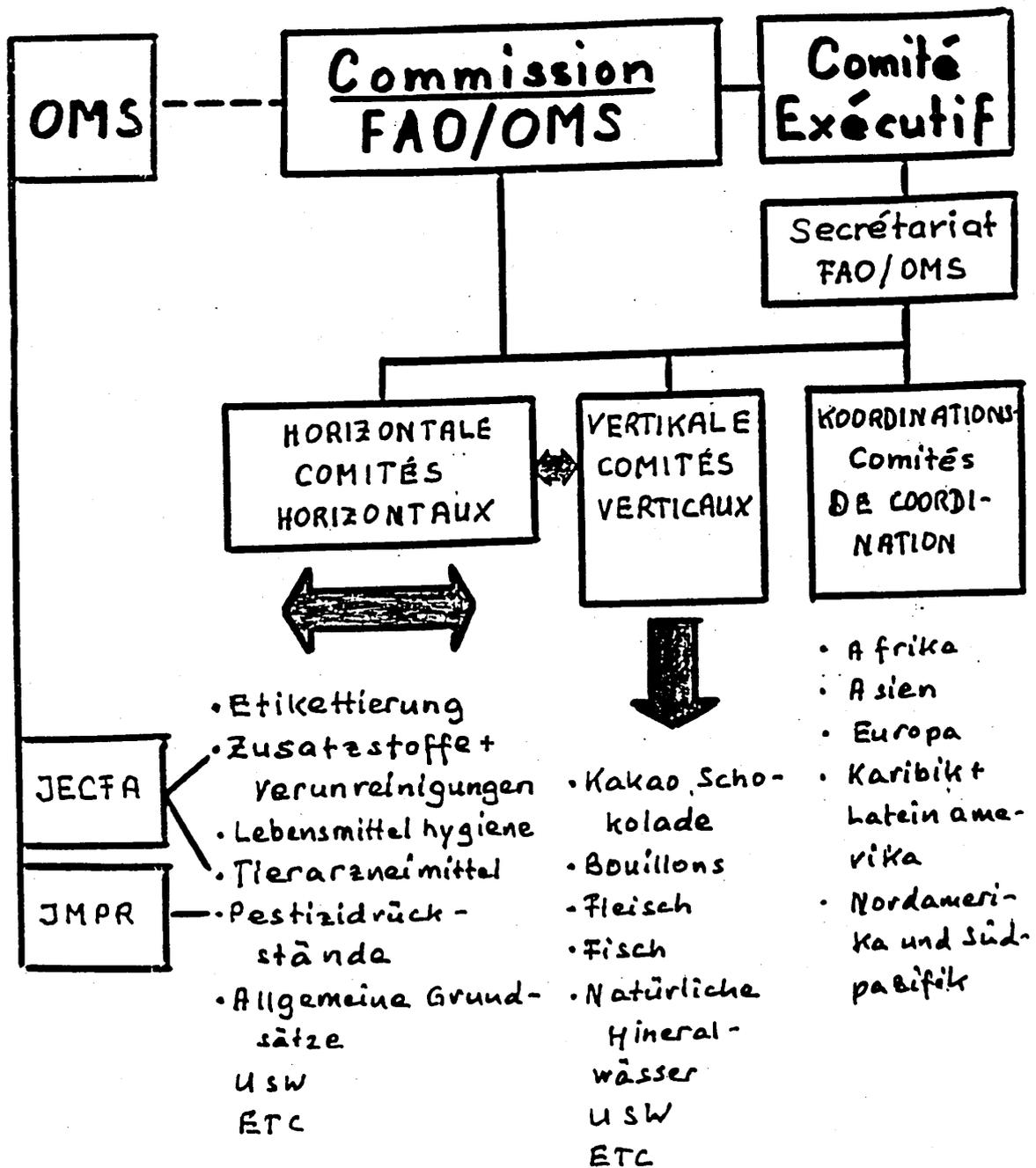
⁴ Tiefgekühlte Lebensmittel dürfen nicht als frisch bezeichnet werden. Hinweise wie «frisch tiefgekühlt» oder «erntefrisch tiefgekühlt» sind jedoch gestattet.

Beilage 6

Tabelle : Lagerdauer von frischen und gefrierkonservierten Lebensmitteln

Lebensmittel	Gefriergutlagerung	Kühlgutlagerung	
	bei -18 °C Lagerdauer (Monate)	Lagerdauer (Tage)	empfohlene Lagertemp. (°C)
Butter und Quark	4 - 6	4 - 10	+8 - +10
Rind- und Hammelfleisch	6 - 9	3 - 6	+4
Kalb- und Schweinefleisch, mager	5 - 8	3 - 6	+4
Wild und Geflügel	7 - 9	3 - 6	+4
Fleisch gebraten	2 - 5	4 - 9	+4 - +6
Forelle	4 - 6	1 - 3	0 - +2
Schleie und Karpfen	2 - 3	1 - 3	0 - +2
Suppen und Eintopfgerichte	4 - 6	2 - 5	+4 - +6
Pommes frites, Hefeklöße	4 - 6	2 - 5	+4 - +6
Gemüse	10 - 12	10 - 17	+10
Beerenobst	8 - 12	5 - 14	+10
sonstiges Obst	7 - 11	4 - 17	+10
Obstkuchen und -torten	3 - 4	3 - 6	+4 - +6
trockenes Hefe- und Rührteiggebäck	5 - 6	3 - 6	+4 - +6
Brot und Brötchen	1 - 2	--	--

Codex Alimentarius



Beilage 8

Joint FAO/WHO Food Standards Programme
CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION

**CODEX ALIMENTARIUS
VOLUME E**

**RECOMMENDED INTERNATIONAL CODE
OF PRACTICE FOR THE PROCESSING
AND HANDLING OF QUICK FROZEN FOODS**

CAC/RCP 8-1976

Includes ANNEX I-1978: Method for
Checking Product Temperature; and
ANNEX II-1983: Recommended International
Code of Practice for the Handling of
Quick Frozen Foods during Transport

FIRST EDITION



FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS
WORLD HEALTH ORGANIZATION
Rome, 1983



Beilage 85. SECTION V - TRANSPORT AND DISTRIBUTION

5.1 The transport of quick frozen foods from warehouse cold store to warehouse cold store should be carried out in equipment capable of maintaining and so operated as to maintain a product temperature of -18°C (0°F) or lower. Vehicles should be pre-cooled to $+10^{\circ}\text{C}$ (50°F) or lower prior to loading and should be equipped with devices to record temperatures during transport.

5.2 A temperature rise of the product during such transport from warehouse cold store to -15°C may be tolerated but any product temperature higher than -18°C should be reduced as soon as possible either during transport or immediately after delivery to -18°C .

5.3 Loading into and unloading from vehicles and into and from stores should be as fast as practicable and the methods used should minimize product temperature rise.

5.4 During the transport from warehouse cold store to warehouse cold store as indicated in 5.1, frequent temperature checks should be carried out using methods of recording temperatures of the load visible outside of the vehicle.

5.5 Before loading the vehicle as indicated in 5.1 and before entering the cold store the product temperature should be checked.

5.6 Transport of quick frozen foods for local distribution to retailers should be carried out in such a way that any rise in product temperature above -18°C is kept to a minimum and should not, in any case, rise above -12°C (10.4°F) in the warmest pack. ^{1/}

5.7 A temperature rise of the product occurring during local transport as indicated in 5.6 should be reduced to -18°C where, and as soon as possible, after delivering. When this is not possible, the product should be offered for sale as soon as possible.

6. SECTION VI - RETAIL SALE

6.1 Quick frozen foods should be offered for sale from refrigerated cabinets designed for the purpose.

6.2 The cabinets should be capable of maintaining and be so operated as to maintain a product temperature of -18°C (0°F) and should be equipped with a thermometer.

6.3 A rise in product temperature may be tolerated for short periods but the product temperature of the warmest pack should not be allowed to become higher than -12°C (10.4°F). ^{1/}

6.4 Warm air currents from the outside should not blow directly into the refrigerated space. Cabinets should be located so that the open display area is not subjected to a normal radiant heat (e.g., not in direct sunlight, under strong artificial light or in direct line with heaters). Cabinets should be covered at night and over the weekend. Defrosting cycles should be programmed in such a way that, as much as possible, defrosting takes place outside the normal shopping hours.

6.5 The contents of the cabinet should never be stocked outside the load line. Stocks should not be removed from and returned to the cabinet except when absolutely necessary.

6.6 Unpacked products are subject to risks of contamination and dehydration and should be stored and displayed in compartments separate from those used for packaged quick frozen foods.

6.7 Foods which are not quick frozen should not be placed in a cabinet which contains quick frozen foods. Prepackaged edible ices may, however, be kept in cabinets containing quick frozen foods.

6.8 Stocks should be carefully rotated to ensure that the products are sold on a "First In First Out" basis.

^{1/} The provisions of this section are subject to reconsideration by the Codex Alimentarius Commission at a future date.

Beilage 9

Nr. L 40/34

Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften

11. 2. 89

RICHTLINIE DES RATES

vom 21. Dezember 1988

zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über tiefgefrorene Lebensmittel

(89/108/EWG)

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft, insbesondere auf Artikel 100 a,

auf Vorschlag der Kommission,

in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Parlament (1),

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses (2),

in Erwägung nachstehender Gründe:

Die Herstellung von tiefgefrorenen Lebensmitteln und der Handel mit diesen gewinnen in der Gemeinschaft immer mehr an Bedeutung.

Die Unterschiede in den einzelstaatlichen Rechtsvorschriften für tiefgefrorene Lebensmittel behindern den freien Warenverkehr. Sie können zu ungleichen Wettbewerbsbedingungen führen und sich somit unmittelbar auf die Errichtung und das Funktionieren des Gemeinsamen Marktes auswirken.

Folglich müssen diese Rechtsvorschriften angeglichen werden.

Zu diesem Zweck sollte die gemeinschaftliche Regelung einen möglichst weiten Geltungsbereich erhalten, der sich auf alle tiefgefrorenen Lebensmittel erstreckt und nicht nur die Erzeugnisse erfaßt, die dazu bestimmt sind, ohne weitere Verarbeitung an den Endverbraucher sowie an Gaststättenbetriebe, Krankenhäuser, Kantinen und ähnliche Einrichtungen abgegeben zu werden, sondern auch solche, die später weiterverarbeitet oder für Zubereitungen benutzt werden sollen.

Diese Regelung sollte jedoch nicht für Erzeugnisse gelten, die im Handel nicht als tiefgefrorene Lebensmittel angeboten werden.

In jedem Fall ist es angezeigt, die allgemeinen Grundsätze festzulegen, denen tiefgefrorene Lebensmittel entsprechen müssen.

Falls notwendig, können zusätzlich zu den allgemeinen Grundsätzen zu einem späteren Zeitpunkt besondere Vorschriften für bestimmte Kategorien tiefgefrorener Lebensmittel gemäß dem für die jeweilige Kategorie geltenden Verfahren erlassen werden.

Zweck des Tiefgefrierens ist es, die wesentlichen Eigenschaften der Lebensmittel durch einen Schnellgefrierprozeß zu erhalten, wobei die Temperatur des Erzeugnisses an allen seinen Punkten nicht höher als minus 18 °C sein darf.

Bei einer Temperatur von minus 18 °C kommt jede mikrobiologische Aktivität, durch die die Qualität eines Lebensmittels verändert werden könnte, zum Stillstand; daraus ergibt sich die Notwendigkeit, während der Lagerung und des Vertriebs der tiefgefrorenen Lebensmittel vor ihrem Verkauf an den Endverbraucher mindestens diese Temperatur, wenn auch mit einem gewissen technisch unvermeidbaren Spielraum, aufrechtzuerhalten.

Bestimmte Temperaturerhöhungen sind aus technischen Gründen unvermeidlich und können daher geduldet werden, sofern sie die Güte der Erzeugnisse nicht beeinträchtigen; dies kann dadurch gewährleistet werden, daß die anerkannten Regeln der Kühlung und des Vertriebs unter besonderer Berücksichtigung des Lagerumschlagsniveaus eingehalten werden.

Da manche technische Anlagen, die beim örtlichen Vertrieb tiefgefrorener Lebensmittel gegenwärtig zum Einsatz gelangen, nicht leistungsfähig genug sind, um die Einhaltung der in dieser Richtlinie vorgeschriebenen Temperaturen in jedem Falle vollständig zu gewährleisten, sollte eine Übergangsregelung vorgesehen werden, die es ermöglicht, das vorhandene Material planmäßig zu amortisieren.

Diese Richtlinie kann sich auf die Nennung der Ziele beschränken, die sowohl hinsichtlich der für den Tiefgefrierprozeß zu verwendenden Anlagen als auch der Temperaturen anzustreben sind, die in den für die Lagerung, die Handhabung, den Transport und den Vertrieb der Lebensmittel verwendeten Einrichtungen und Vorrichtungen eingehalten werden müssen.

Es ist Aufgabe der Mitgliedstaaten, durch amtliche Kontrollen dafür Sorge zu tragen, daß das verwendete Material diesen Zielsetzungen entspricht.

Durch solche Kontrollen wird ein amtliches Bescheinigungsverfahren im Handel mit den genannten Lebensmitteln überflüssig.

Es muß die Möglichkeit der Verwendung von Gefrierflüssigkeiten zugelassen werden, wobei es zu einem unmittelbaren Kontakt mit den tiefgefrorenen Lebensmitteln kommen kann. Infolgedessen müssen diese Flüssigkeiten hinreichend inert sein, daß sie an die Lebensmittel keine Bestandteile in einer Menge abgeben, die entweder eine Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellen oder aber eine unvertret-

(1) ABl. Nr. C 175 vom 15. 7. 1985, S. 296, und ABl. Nr. C 12 vom 16. 1. 1989.

(2) ABl. Nr. C 104 vom 25. 4. 1985, S. 17.

11. 2. 89

Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften

Nr. L 40/35

bare Veränderung der Zusammensetzung oder eine Beeinträchtigung der organoleptischen Eigenschaften der Lebensmittel herbeiführen kann.

Zur Erreichung dieses Ziels muß ein Verzeichnis der betreffenden Substanzen erstellt werden; ferner sind deren Reinheitskriterien und die Verwendungsbedingungen festzulegen.

Die für den Endverbraucher sowie für Gaststättenbetriebe, Krankenhäuser, Kantinen und ähnliche Einrichtungen bestimmten tiefgefrorenen Lebensmittel unterliegen hinsichtlich ihrer Etikettierung den Vorschriften der Richtlinie 79/112/EWG des Rates vom 18. Dezember 1978 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Etikettierung und Aufmachung von für den Endverbraucher bestimmten Lebensmitteln sowie die Werbung hierfür ⁽¹⁾, zuletzt geändert durch die Richtlinie 86/197/EWG ⁽²⁾. Die vorliegende Richtlinie kann sich daher auf die besonderen Bestimmungen für tiefgefrorene Lebensmittel beschränken.

Zur Erleichterung des Warenverkehrs empfiehlt es sich, auch die Etikettierung von tiefgefrorenen Lebensmitteln zu regeln, die ohne weitere Verarbeitung weder an den Endverbraucher noch an Gaststättenbetriebe, Krankenhäuser, Kantinen und ähnliche Einrichtungen abgegeben werden sollen.

Zur Vereinfachung und Beschleunigung des Verfahrens ist es angezeigt, die Kommission mit den technischen Durchführungsmaßnahmen zu betrauen.

In allen Fällen, in denen der Rat der Kommission Befugnisse zur Durchführung des Lebensmittelrechts überträgt, ist ein Verfahren vorzusehen, das eine enge Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedstaaten und der Kommission in dem durch den Beschluß 69/414/EWG des Rates ⁽³⁾ eingesetzten Ständigen Lebensmittelausschuß herbeiführt —

HAT FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

Artikel 1

- (1) Diese Richtlinie gilt für tiefgefrorene Lebensmittel.
- (2) Tiefgefrorene Lebensmittel im Sinne dieser Richtlinie sind Lebensmittel,
- die einem geeigneten Gefrierprozeß („Tiefgefrieren“) unterzogen worden sind, bei dem der Temperaturbereich der maximalen Kristallisation entsprechend der Art des Erzeugnisses so schnell wie nötig durchschritten wird, mit der Wirkung, daß die Temperatur des Erzeugnisses an allen seinen Punkten — nach thermischer Stabilisierung — ständig bei Werten von mindestens minus 18 °C gehalten wird, und

⁽¹⁾ ABl. Nr. L 33 vom 8. 2. 1979, S. 1.

⁽²⁾ ABl. Nr. L 144 vom 29. 5. 1986, S. 38.

⁽³⁾ ABl. Nr. L 291 vom 19. 11. 1969, S. 9.

- die mit dem Hinweis vermarktet werden, daß sie diese Eigenschaft besitzen.

Speiseeis gilt nicht als tiefgefrorenes Lebensmittel im Sinne dieser Richtlinie.

- (3) Von dieser Richtlinie bleiben die Gemeinschaftsvorschriften unberührt, die folgendes betreffen:

- a) eine gemeinsame Marktorganisation im Bereich der Landwirtschaft und der Fischerei;
- b) den veterinärhygienischen Bereich.

Artikel 2

Nur die Erzeugnisse im Sinne des Artikels 1 Absatz 2 dürfen die in den Artikeln 8 und 9 vorgesehenen Bezeichnungen tragen.

Artikel 3

- (1) Die zur Herstellung tiefgefrorener Lebensmittel verwendeten Ausgangsstoffe müssen von einwandfreier und handelsüblicher Qualität sein und den nötigen Frischegrad besitzen.

- (2) Die Zubereitung der zu gefrierenden Erzeugnisse und das Tiefgefrieren müssen unverzüglich mit Hilfe geeigneter Geräte ausgeführt werden, damit die chemischen, biochemischen und mikrobiologischen Veränderungen auf das Mindestmaß reduziert werden.

Artikel 4

Es dürfen ausschließlich folgende Gefriermittel in unmittelbarem Kontakt mit den tiefgefrorenen Lebensmitteln verwendet werden:

- Luft,
- Stickstoff,
- Kohlensäureanhydrid.

Abweichend von Absatz 1 können die Mitgliedstaaten einzelstaatliche Rechtsvorschriften, die die Verwendung von Difluordichlormethan (Freon 12) als Gefriermittel zulassen, bis zum 31. Dezember 1992 beibehalten.

Die Reinheitskriterien, denen diese Gefriermittel entsprechen müssen, werden, soweit erforderlich, nach dem Verfahren des Artikels 12 festgelegt.

Artikel 5

- (1) Die Temperatur tiefgefrorener Lebensmittel muß gleichbleibend sein und an allen Punkten des Erzeugnisses auf minus 18 °C oder niedriger gehalten werden, gegebenenfalls mit kurzen Schwankungen nach oben von höchstens 3 °C beim Versand.

(2) Toleranzen für die Temperatur des Erzeugnisses sind jedoch im Rahmen redlicher Aufbewahrungs- und Vertriebsverfahren beim örtlichen Vertrieb und in den Tiefkühltruhen des Einzelhandels unter folgenden Bedingungen zugelassen:

- a) Die Toleranzen dürfen 3 °C nicht übersteigen.
- b) Sie können jedoch in den Tiefkühltruhen des Einzelhandels 6 °C erreichen, falls und insoweit die Mitgliedstaaten entsprechend entscheiden. Hierbei bestimmen die Mitgliedstaaten die Temperatur auf der Grundlage des Warenumschlags im Einzelhandel; sie unterrichten die Kommission von den getroffenen Maßnahmen unter Angabe der Gründe hierfür.

Die Kommission überprüft die in vorliegendem Buchstaben vorgesehene Toleranz anhand der technischen Entwicklungen und legt dem Rat erforderlichenfalls vor dem 1. Januar 1993 entsprechende Vorschläge vor.

(3) Während einer Frist von acht Jahren ab Bekanntgabe dieser Richtlinie können die Mitgliedstaaten beim örtlichen Vertrieb Toleranzen bis zu 6 °C zulassen.

Artikel 6

- (1) Die Mitgliedstaaten
- a) vergewissern sich, daß die für das Tiefgefrieren, die Lagerung, den Transport und den örtlichen Vertrieb verwendeten Anlagen sowie die Tiefkühltruhen geeignet sind, die Erfüllung der in dieser Richtlinie vorgesehenen Anforderungen zu gewährleisten,
- b) führen amtliche Stichprobenkontrollen der Temperatur der tiefgefrorenen Lebensmittel durch.
- (2) Die Mitgliedstaaten sehen davon ab, die Einhaltung der Vorschriften des Absatzes 1 zum Zwecke der Vermarktung tiefgefrorener Lebensmittel amtlich bestätigen zu lassen.

Artikel 7

Die zur Lieferung an den Endverbraucher bestimmten tiefgefrorenen Lebensmittel müssen vom Hersteller oder Verpacker in geeigneten Vorverpackungen verpackt sein, die die Lebensmittel vor einem Bakterienbefall von außen oder anderen Schädigungen von außen sowie vor dem Austrocknen schützen.

Artikel 8

(1) Die Richtlinie 79/112/EWG gilt für die unter diese Richtlinie fallenden Erzeugnisse, die ohne weitere Verarbeitung an den Endverbraucher sowie an Gaststättenbetriebe, Krankenhäuser, Kantinen und ähnliche Einrichtungen abgegeben werden sollen, vorbehaltlich folgender Voraussetzungen:

a) Die Verkehrsbezeichnung muß durch den folgenden Vermerk bzw. die folgenden Vermerke ergänzt werden:

Spanisch: „ultracongelado“ oder „congelado rápidamente“;

Dänisch: „dybfrossen“;

Deutsch: „tiefgefroren“ oder „Tiefkühlkost“ oder „tiefgekühlt“ oder „gefrostet“;

Griechisch: „βαθείας κατάψυξης“ oder „ταχείας κατάψυξης“ oder „υπερκατεψυγμένα“;

Englisch: „quick-frozen“;

Französisch: „surgelé“;

Italienisch: „surgelato“;

Niederländisch: „diepvries“;

Portugiesisch: „ultracongelado“.

b) Zusätzlich zu der Angabe des Mindesthaltbarkeitsdatums sind der Zeitraum, während dessen die tiefgefrorenen Erzeugnisse beim Empfänger gelagert werden können, sowie die Aufbewahrungstemperatur und/oder die zur Aufbewahrung erforderliche Anlage anzugeben.

c) Die Etikettierung aller tiefgefrorenen Lebensmittel muß eine Angabe enthalten, die eine Feststellung der Partie ermöglicht.

d) Das Etikett aller tiefgefrorenen Lebensmittel muß einen deutlichen Vermerk der Art „Nach dem Auftauen nicht wieder einfrieren“ tragen.

Artikel 9

(1) Die Etikettierung der in Artikel 1 Absatz 2 definierten Erzeugnisse, die weder an den Endverbraucher noch an Gaststättenbetriebe, Krankenhäuser, Kantinen und ähnliche Einrichtungen abgegeben werden sollen, enthält nur folgende zwingende Angaben:

a) die entsprechend Artikel 8 Absatz 1 Buchstabe a) ergänzte Verkehrsbezeichnung,

b) die Nettofüllmenge, ausgedrückt in Gewichtseinheiten,

c) eine Angabe, die eine Feststellung der Partie ermöglicht,

d) Name oder Firma und Anschrift des Herstellers, des Verpackers oder eines in der Gemeinschaft ansässigen Verkäufers.

(2) Die Angaben gemäß Absatz 1 müssen sich auf der Umhüllung, den Behältnissen oder der Verpackung oder auf einem daran angebrachten Etikett befinden.

(3) Genauere oder weitergehende meßtechnische Gemeinschaftsvorschriften bleiben von dem vorliegenden Artikel unberührt.

Artikel 10

Die Mitgliedstaaten dürfen den Handel mit den in Artikel 1 Absatz 2 definierten Erzeugnissen, die dieser Richtlinie und

11. 2. 89

Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften

Nr. L 40/37

den zu ihrer Durchführung erlassenen Vorschriften entsprechen, nicht aus Gründen ihrer Herstellungsmerkmale, ihrer Verpackung oder ihrer Etikettierung einschränken oder verbieten.

c) Hat der Rat nach Ablauf einer Frist von drei Monaten, nachdem ihm der Vorschlag übermittelt worden ist, keine Maßnahmen beschlossen, so erläßt die Kommission die vorgeschlagenen Maßnahmen.

Artikel 11

Die Modalitäten der Probenahme, der Kontrolle der Temperaturen der tiefgefrorenen Lebensmittel und der Temperaturkontrolle in den Beförderungsmitteln sowie in den Einlagerungs- und Lagereinrichtungen werden nach dem Verfahren des Artikels 12 vor Ablauf einer Frist von vierundzwanzig Monaten nach Bekanntgabe dieser Richtlinie bestimmt.

Artikel 12

(1) Wird auf das Verfahren dieses Artikels Bezug genommen, so befaßt der Vorsitzende des Ständigen Lebensmittelausschusses diesen von sich aus oder auf Antrag des Vertreters eines Mitgliedstaats.

(2) Der Vertreter der Kommission unterbreitet dem Ausschuss einen Entwurf der zu treffenden Maßnahmen. Der Ausschuss nimmt zu diesem Entwurf innerhalb einer Frist, die der Vorsitzende entsprechend der Dringlichkeit der Frage festsetzen kann, Stellung. Die Stellungnahme kommt mit qualifizierter Mehrheit nach Artikel 148 Absatz 2 des Vertrages zustande. Der Vorsitzende nimmt an der Abstimmung nicht teil.

(3) a) Die Kommission trifft die in Aussicht genommenen Maßnahmen, wenn sie der Stellungnahme des Ausschusses entsprechen.

b) Entsprechen die in Aussicht genommenen Maßnahmen nicht der Stellungnahme des Ausschusses oder ist keine Stellungnahme ergangen, so schlägt die Kommission dem Rat unverzüglich die zu treffenden Maßnahmen vor. Der Rat beschließt mit qualifizierter Mehrheit.

Artikel 13

(1) Die Mitgliedstaaten treffen die erforderlichen Maßnahmen, um dieser Richtlinie nachzukommen. Sie setzen die Kommission unverzüglich davon in Kenntnis. Diese Maßnahmen müssen vorsehen, daß

— der Handel mit Waren, die dieser Richtlinie entsprechen, spätestens achtzehn Monate nach Bekanntgabe ⁽¹⁾ dieser Richtlinie zulässig ist;

— der Handel mit Waren, die dieser Richtlinie nicht entsprechen, spätestens vierundzwanzig Monate nach Bekanntgabe der Richtlinie untersagt wird.

(2) Für Tiefkühltruhen im Einzelhandel können die Mitgliedstaaten während einer Frist von acht Jahren ab der Bekanntgabe dieser Richtlinie die zum Zeitpunkt der Anwendung dieser Richtlinie bestehenden Rechtsvorschriften beibehalten.

In diesem Fall setzen die Mitgliedstaaten die Kommission hiervon unter Angabe der Gründe für diese Maßnahme in Kenntnis.

Artikel 14

Diese Richtlinie ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Geschehen zu Brüssel am 21. Dezember 1988.

Im Namen des Rates

Der Präsident

V. PAPANDREOU

⁽¹⁾ Diese Richtlinie wurde den Mitgliedstaaten am 10. Januar 1989 bekanntgegeben.

II

(Nicht veröffentlichungsbedürftige Rechtsakte)

KOMMISSION

RICHTLINIE 92/1/EWG DER KOMMISSION
vom 13. Januar 1992zur Überwachung der Temperaturen von tiefgefrorenen Lebensmitteln in
Beförderungsmitteln sowie Einlagerungs- und LagereinrichtungenDIE KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN
GEMEINSCHAFTEN —gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen
Wirtschaftsgemeinschaft,gestützt auf die Richtlinie 89/108/EWG des Rates vom
21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über tiefgefrorene Lebensmittel⁽¹⁾, insbesondere auf Artikel 11,

in Erwägung nachstehender Gründe:

Die Rechtsvorschriften sind im vorliegenden Fall auf die Vorschriften zu beschränken, die notwendig sind, um den grundlegenden, hauptsächlichsten Erfordernissen hinsichtlich der Temperaturüberwachung in Beförderungsmitteln, Einlagerungs- und Lagereinrichtungen nachzukommen. Dadurch soll sichergestellt werden, daß die in Artikel 5 der Richtlinie 89/108/EWG vorgeschriebenen Temperaturen genau eingehalten werden.

Die in dieser Richtlinie vorgesehenen Maßnahmen entsprechen der Stellungnahme des Ständigen Lebensmittelausschusses —

mittel ausgesetzt sind, häufig und in regelmäßigen Zeitabständen zu messen. Im Falle der Beförderung müssen die Meßgeräte von den zuständigen Behörden des Landes, in dem die Beförderungsmittel registriert sind, genehmigt werden.

Die auf diese Weise erhaltenen Temperaturaufzeichnungen sind von den Unternehmen zu datieren und je nach Art des Lebensmittels ein Jahr lang oder länger aufzubewahren.

(2) Die Temperatur wird während der Lagerung in Tiefkühltruhen des Einzelhandels für den Verkauf an den Endverbraucher oder die örtliche Verteilung mit mindestens einem gut sichtbaren Thermometer gemessen, das bei offener Kühltruhe die Temperatur auf der Seite der Luftzirkulation in Höhe der deutlich zu kennzeichnenden maximalen Füllhöhe anzeigt.

(3) Bei Kühltruhen von weniger als 10 Kubikmetern zur Lagerung von Reservevorräten in Einzelhandelsgeschäften können die Mitgliedstaaten abweichend von Absatz 1 zulassen, daß die Temperatur mit einem gut sichtbaren Thermometer gemessen wird.

Artikel 3

Die Mitgliedstaaten erlassen die erforderlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften, um dieser Richtlinie bis zum 31. Juli 1993 nachzukommen. Ausgenommen sind Beförderungen mit der Eisenbahn, für die das Anwendungsdatum zu einem späteren Zeitpunkt festgesetzt wird.

Sie setzen die Kommission unverzüglich davon in Kenntnis.

Wenn die Mitgliedstaaten die Vorschriften nach dem ersten Absatz erlassen, nehmen sie in diesen Vorschriften selbst oder durch einen Hinweis bei der amtlichen Veröffentlichung auf diese Richtlinie Bezug. Sie regeln die Einzelheiten dieser Bezugnahme.

Beilage 10

Artikel 4

Diese Richtlinie ist an alle Mitgliedstaaten gerichtet.

Brüssel, den 13. Januar 1992

Für die Kommission
Marin BANGEMANN
Vizepräsident

HAT FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

Artikel 1

Diese Richtlinie betrifft die Überwachung der Temperaturen von tiefgefrorenen Lebensmitteln in Beförderungsmitteln sowie in Einlagerungs- und Lagereinrichtungen.

Artikel 2

(1) Die Beförderungsmittel sowie die Einlagerungs- und Lagereinrichtungen müssen mit geeigneten aufzeichnenden Meßgeräten ausgestattet sein, um während des Betriebs die Lufttemperatur, der tiefgefrorene Lebensmittel ausgesetzt sind, zu messen.

(1) ABl. Nr. L 40 vom 11. 2. 1989, S. 34.

RICHTLINIE 92/2/EGW DER KOMMISSION

vom 13. Januar 1992

zur Festlegung des Probeverfahrens und des gemeinschaftlichen Analyseverfahrens für die amtliche Kontrolle der Temperaturen von tiefgefrorenen Lebensmitteln

Die KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft,

gestützt auf die Richtlinie 89/108/EGW des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über tiefgefrorene Lebensmittel (*), insbesondere auf Artikel 11,

in Erwägung nachstehender Gründe:

Die Temperatur von tiefgefrorenen Lebensmitteln ist zu kontrollieren.

Die Mitgliedstaaten können andere wissenschaftlich verwendbare Methoden anwenden, sofern dadurch nicht der freie Verkehr mit tiefgefrorenen Lebensmitteln behindert oder die Wettbewerbsregeln verflücht werden.

Nach Überprüfung der Aufzeichnungen der Lufttemperatur gemäß den in der Richtlinie 92/1/EGW der Kommission vom 13. Januar 1992 zur Überwachung der Temperaturen von tiefgefrorenen Lebensmitteln in Behältern, Transportmitteln sowie Einlagerungs- und Lagerbedingungen (†) festgelegten Verfahren und unter Berücksichtigung der in Artikel 5 der Richtlinie 89/108/EGW vorgeschriebenen Temperaturen können die Mitgliedstaaten bei berechtigten Zweifeln eine zusätzliche Prüfung vornehmen.

Die Kontrolle entspricht der Richtlinie 89/397/EGW des Rates vom 14. Juni 1989 über die amtliche Lebensmittelüberwachung (‡), insbesondere deren Artikel 4 und 14.

Die in dieser Richtlinie festgelegten Vorschriften entsprechen der Stellungnahme des Ständigen Lebensmittelausschusses —

HAT FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

Artikel 1

(1) Die Mitgliedstaaten stellen sicher, daß das für die amtliche Kontrolle der Temperatur von tiefgefrorenen Lebensmitteln erforderliche Probeahme- und Analyseverfahren gemäß den Bestimmungen in den Anhängen I und II dieser Richtlinie durchgeführt wird.

(*) ABL Nr. L 40 vom 11. 2. 1989, S. 34.

(†) Siehe Seite 28 dieses Anhangs.

(‡) ABL Nr. L 186 vom 30. 6. 1989, S. 23.

VERFAHREN FÜR DIE PROBEENTNAHME BEI TIEFGEFRORENEN LEBENSMITTELEN

ANHANG I

1. Auswahl der zu kontrollierenden Pakete

Art und Menge der ausgewählten Packungen müssen so beschaffen sein, daß ihre Temperatur für die wärmsten Stellen der kontrollierten Sendung repräsentativ ist.

1.1. Gefrieredepotname

Die Proben für die Kontrolle sind an mehreren kritischen Stellen des Gefrierraums zu entnehmen, z. B. in der Nähe der Türen (oberer und unterer Bereich), in der Mitte des Gefrierraums (oberer und unterer Bereich), in der Nähe der Luftdurchführung des Kühlregals. Bei allen Produkten ist die Lagerungsdauer (für die Stabilisierung der Temperatur) zu berücksichtigen.

1.2. Transport

a) Falls die Entnahme von Proben während des Transports erforderlich ist, sind diese an der Ober- und Unterseite der Sendung, an den Öffnungskanten der Türen oder jeder Türpaare zu entnehmen.

b) Probenahme beim Einladen:

Auswahl von vier Proben an folgenden kritischen Stellen:

- Ober- und Unterseite der Sendung an den Öffnungskanten der Türen oder jeder Türpaars;
- obere hintere Ecken der Sendung (in einem vom Kühlregal so weit wie möglich entfernten Punkt);
- Mitte der Sendung;
- Mitte der Vorderseite der Sendung (so nahe wie möglich am Kühlregal);
- obere und untere Ecken der Vorderseite der Sendung (so nahe wie möglich an der Luftdurchführung des Kühlregals).

1.3. Tiefkühltruhen des Einzelhandels

Aus drei Stellen, die für die wärmsten Punkte der verwendeten Tiefkühltruhe repräsentativ sind, ist eine Probe für die Prüfung zu entnehmen.

- 2 -

Beilage 10

Diese Richtlinie ist an alle Mitgliedstaaten gerichtet.

Artikel 4

Brüssel, den 13. Januar 1992

Für die Kommission
Melin BANGEMANN
Vizepräsident

ANHANG II

TEMPERATURMESSVERFAHREN FÜR TIEFGEFRORENE LEBENSMITTEL

1. Umfang und Anwendungsbereich

Gemäß Artikel 1 Absatz 2 erster Gedankenstrich der Richtlinie 89/100/EWG muß das Ereignis nach der oberflächlichen Stabilisierung in allen seinen Punkten ständig bei Temperaturen von -18°C gemessen werden, gegebenenfalls mit kurzzeitigen Schwankungen nach oben wie in Artikel 3 der Richtlinie angegeben.

2. Prinzip

Bei der Temperaturmessung an tiefgefrorenen Lebensmitteln wird die Temperatur einer gemäß Anhang I entnommenen Probe mit geeigneten Geräten sorgfältig angezeigt.

3. Begriffsbestimmung

„Temperatur“ bedeutet die Temperatur, die von dem temperaturempfindlichen Teil des Meßgeräts oder der Meßvorrichtung an der festgelegten Stelle gemessen wird.

4. Geräte

4.1. Temperaturmeßgeräte

4.2. Instrumente zum Eindringen in das Erzeugnis

Es ist ein leicht zu ablesendes, spitzes Metallinstrument wie ein Eisstichel, Handbohrer oder Sängenhörner zu verwenden.

5. Allgemeine Anforderungen an die Temperaturmeßgeräte

Die Meßgeräte müssen folgenden Anforderungen genügen:

- Die Reaktionszeit muß innerhalb von drei Minuten 90 % des Unterschieds zwischen dem ursprünglichen und dem endgültigen Temperaturzustand erreichen.
- Das Instrument muß im Meßbereich von -20°C bis $+30^{\circ}\text{C}$ eine Genauigkeit von $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ aufweisen.
- Die Meßgenauigkeit darf während der Messung bei einer Umgebungstemperatur im Bereich von -20°C bis $+30^{\circ}\text{C}$ nicht um mehr als $0,3^{\circ}\text{C}$ abweichen.
- Die Aufbauform der Anzeige des Meßgeräts muß $0,1^{\circ}\text{C}$ betragen.
- Die Genauigkeit des Meßgeräts ist in regelmäßigen Zeitabständen zu überprüfen.
- Für das Meßgerät muß ein gültiges Eichungszertifikat vorliegen.
- Der Temperaturmeßfühler muß leicht zu reinigen sein.
- Das temperaturempfindliche Element des Meßgeräts ist so auszulagern, daß ein enger thermischer Kontakt mit dem Erzeugnis gewährleistet ist.
- Die elektrische Ausrüstung des Meßgeräts muß gegen unerwünschte Einwirkungen durch Feuchtigkeit/kondensation geschützt sein.

6. Meßverfahren

6.1. Verfahren der Instrumente

Der Temperaturmeßfühler und das Instrument zum Eindringen in das Erzeugnis müssen vor der Messung auf die Temperatur des Erzeugnisses vorgekühlt werden.

Durch das Vorführverfahren muß sichergestellt sein, daß die Temperatur beider Instrumente der Temperatur des Erzeugnisses so nahe wie möglich kommt.

6.2. Vorbereitung der Proben für die Temperaturmessung

Im allgemeinen sind Temperaturmeßfühler nicht zum Eindringen in ein tiefgefrorenes Erzeugnis geeignet. Daher ist es erforderlich, in das Erzeugnis unter Verwendung des vorgekühlten Instrumentes ein Loch zu bohren, in das Meßfühler eingeführt werden kann. Der Durchmesser des Loches sollte so beschaffen sein, daß der Meßfühler in der Probe fest liegt, wobei die Eindringtiefe von der Art des Erzeugnisses abhängt (wie unter Punkt 6.3 beschrieben).

6.3. Messung der Innentemperatur des Erzeugnisses

Während der Vorbereitung der Probe und der Temperaturmessung muß die Probe in der gewählten geträgerten Umgebung verbleiben.

Die Messung wird wie folgt durchgeführt:

- Sobald es die Produktanweisungen erlauben, muß der vorgekühlte Meßfühler bis zu einer Tiefe von 2,5 cm unter die Oberfläche des zu messenden Erzeugnisses eingeführt werden.
- Sobald die Vorgehensweise nach Buchstabe a) nicht möglich ist, wird der Meßfühler mindestens so tief eingeführt, daß der Abstand von der Oberfläche seinen drei- bis vierfachen Durchmesser beträgt.
- Einige Lebensmittel können aufgrund ihrer Größe oder Zusammensetzung (z.B. grüne Erbsen) zur Bestimmung ihrer Innentemperatur nicht angebohrt werden. In diesen Fällen ist die Innentemperatur des Erzeugnisses durch Einführen eines vorgekühlten sicherhaltigen Meßfühlers in die Mitte des Paketes in Kontakt mit dem Lebensmittel zu bestimmen.
- Die ausgegebene Temperatur ist abzulesen, wenn sie einen konstanten Wert erreicht hat.

TIEFKÜHLUNG

DIE 10 GOLDENEN REGELN ZUM RICHTIGEN UMGANG MIT GLACE- UND TIEFKÜHLPRODUKTEN

VOM RICHTIGEN UMGANG MIT GLACE- UND TIEFKÜHLPRODUKTEN

- SPITZENQUALITÄT
- SELBSTBEDIENUNGSFÄHIG
- WACHSTUMSMARKT

MIT DIESEN DREI BEGRIFFEN LASSEN SICH DIE TIEFGEKÜHLTEN PRODUKTE TREFFEND BESCHREIBEN.

GLACE- UND TIEFKÜHLPRODUKTE GEHÖREN SEIT JAHREN ZU DEN WARENSEGMENTEN IM HANDEL, WELCHE DIE GRÖSSTEN WACHSTUMSRATEN ZU VERZEICHNEN HABEN. IHR ERFOLG SIND FRISCHE, QUALITÄT UND VIELFALT.

MIT DIESEN MERKMALEN AUSGESTATTET, ENTSPRECHEN SIE IN GANZ BESONDERS HOHEM MASSE DEN VERÄNDERTEN BEDÜRFNISSEN UNSERER KUNDEN.

DAMIT DIESE POSITIVE ENTWICKLUNG ANHALTEN KANN, IST ES NOTWENDIG, DASS MAN SICH MIT DER ENTSPRECHENDEN SORGFALT DIESER WARENGRUPPE ANNIMMT.

UM DEN RICHTIGEN UMGANG MIT GLACE- UND TIEFKÜHLPRODUKTEN STÄRKER INS BEWUSSTSEIN ZU RÜCKEN, HAT DAS SCHWEIZERISCHE TIEFKÜHL-INSTITUT EINEN SCHULUNGSFILM PRODUZIERT.

DIE 10 GOLDENEN REGELN ZUM RICHTIGEN UMGANG MIT GLACE- UND TIEFKÜHLPRODUKTEN IST ER BETITELT. IN 17 MINUTEN STELLT ER DIE SITUATIONEN DAR, IN DENEN AM EHESTEN FEHLER UNTERLAUFEN KÖNNEN UND GIBT WERTVOLLE HINWEISE, WIE DIESE ZU VERMEIDEN SIND.

NUTZEN SIE DIESE HINWEISE UND SICHERN SIE SICH DAMIT AUCH ZUKÜNFTIG IHR ERFOLGREICHES GESCHAFT MIT GLACE- UND TIEFKÜHLPRODUKTEN; DENN WARE, BEI DER ALLES STIMMT, VERKAUFT SICH EINFACH BESSER!

REGEL 1

NUR EINWANDFREIE LIEFERUNGEN ENTGEGENNEHMEN

REGEL 2

ANGELIEFERTE WARE GEHÖRT AUF DEM KÜRZESTEN WEG IN DAS TIEFKÜHLLAGER ODER DAS TIEFKÜHLVERKAUFSMOBEL

REGEL 3

DAS FIFO-SYSTEM:
DIE ZUERST EINGEKaufTE WARE MUß AUCH ZUERST VERKAUFT WERDEN

REGEL 4

DIE STAPELMARKEN IN DEN TIEFKÜHLTRUHEN UND -INSELN BEACHTEN

REGEL 5

GLACE- UND TIEFKÜHLPRODUKTE MÜSSEN ÜBERSICHTLICH UND VERKAUFSFORDERND PRÄSENTIERT WERDEN

REGEL 6

- VON ZEIT ZU ZEIT ORDNUNG MACHEN
- REGELMÄSSIG DIE TEMPERATUR KONTROLLIEREN

REGEL 7

TIEFKÜHLMOBEL MÜSSEN REGELMÄSSIG GEWARTET WERDEN

REGEL 8

DIE ENERGIE SPAREMPFEHLUNGEN SIND ZU BEFOLGEN

REGEL 9

BENENNUNG EINES / EINER VERANTWORTLICHEN FÜR GLACE- UND TIEFKÜHLPRODUKTE

REGEL 10

RICHTIG UND RECHTZEITIG BESTELLEN

© 1991

SCHWEIZERISCHES TIEFKÜHL-INSTITUT
INSTITUT SUISSE DE LA SURGELATION
ISTITUTO SVIZZERO ALIMENTI SURGELATI
8632 ZÜRICH, MINNERSTRASSE 99 POSTFACH TELEFON 01 383 10 38 FAX 01 383 00 12

Neu ab Mai 1992

Das RAVEL-Handbuch Strom rationell nutzen

**Umfassendes Grundlagenwissen und praktischer Leitfaden
zur rationellen Verwendung von Elektrizität**

Das RAVEL-Handbuch ist die zur Zeit aktuellste und umfassendste Zusammenfassung des verfügbaren Wissens über den intelligenten Einsatz von Strom in praktisch allen Anwendungsbereichen. Über 40 Autoren zeigen in diesem Nachschlagewerk auf, wo und wie Strom intelligent genutzt werden kann. Die Erkenntnisse, Anregungen und Empfehlungen sind übersichtlich nach den einzelnen Anwendungsbereichen geordnet. Wer Strom rationell einsetzen will, findet klare Antworten auf Fragen wie: Was ist zu berücksichtigen bei der Planung oder Nutzung eines Gebäudes, einer Maschine, einer Installation usw.? Wo liegen die Stromsparpotentiale? Welche Lösungen gibt es bereits? Das RAVEL-Handbuch enthält eine Fülle von Checklisten, mit denen neue stromsparende Lösungen einfacher und sicherer geplant oder bestehende Lösungen auf ihre Stromverbrauchs-Intelligenz beurteilt werden können. Seine Vielseitigkeit erleichtert eine vernetzte Zusammenarbeit der einzelnen Berufsdisziplinen in den Bereichen Gestaltung, Planung, Entwicklung, Konstruktion, Fertigung, Nutzung, Investitionsbeurteilung und Energieberatung.

Umfang 312 Seiten, zahlreiche Tabellen und grafische Darstellungen, Format 16 x 24 cm, gebunden, Fr. 76.—

ISBN 3-7281-1880-3

Im Buchhandel erhältlich
vdf, Verlag der Fachvereine, ETH,
8092 Zürich, Fax 01 252 34 03

Die drei Impulsprogramme des Bundesamtes für Konjunkturfragen 1990 bis 1995

Impulsprogramme sind auf 6 Jahre befristete Massnahmen zur Vermittlung von neuem Wissen in die berufliche Praxis. Ansatzpunkte sind zielgruppengerechte Information, Aus- und Weiterbildung. Die Vorbereitung und Durchführung erfolgt in enger Kooperation von Wirtschaft, Bildungsinstitutionen und Bund.



IP BAU

IP BAU – Erhaltung und Erneuerung

Der volkswirtschaftliche Stellenwert der baulichen Erneuerung ist bedeutend; schon heute werden mehr als 50% der jährlichen Bauinvestitionen für die Bauerneuerung inkl. Ersatzneubau aufgewendet. Nur mit vermehrter fachlicher Kompetenz und ganzheitlichem Denken kann verhindert werden, dass die Qualität unserer Bauten und Anlagen, aber auch die wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Werte unserer Quartiere, Siedlungen, Dorf- und Stadtteile verloren gehen. Das Impulsprogramm Bau erarbeitet Wissen aus den Bereichen Hochbau, Tiefbau und Umfeld – geamtlich und umweltgerecht –, um die Qualität der Erneuerung und Erhaltung zu verbessern und mit guten Lösungen die bestehende Bausubstanz an die heutigen und zukünftigen Anforderungen von Funktion und Nutzung heranzuführen.



RAVEL

RAVEL – Rationelle Verwendung von Elektrizität

Forschungs- und Untersuchungsprojekte des Impulsprogrammes RAVEL über den Stromverbrauch in Industrie, Dienstleistung und Haushalt zeigen: Elektrische Energie wird heute oft nicht oder zu wenig intelligent genutzt. D. h. dieselbe Leistung könnte mit einem Bruchteil des bisherigen Stromverbrauches erzielt werden und das wirtschaftlich, ohne Komforteinbusse. Zudem werden mit Strom zum Teil Leistungen erzeugt, für die sich kein Bedürfnis nachweisen lässt. Wird der heute nicht intelligent genutzte Strom frei, erhält unsere Volkswirtschaft neue Spielräume. Damit diese Chance genutzt werden kann, müssen die RAVEL-Erkenntnisse in der Praxis wirksam werden. Dazu werden sie von Fachleuten in sofort anwendbares, praxisgerechtes Wissen aufgearbeitet und in Weiterbildungskursen, Informationsveranstaltungen und Publikationen an die Praxis vermittelt.



PACER

PACER – Erneuerbare Energien

Erneuerbare Energien können – so die Beurteilung von Experten – einen nicht unwesentlichen Anteil an die Deckung des Energiebedarfs leisten. Sie zeichnen sich ausserdem durch ihre Umweltverträglichkeit aus. Trotzdem ist ihre Anwendung momentan noch gering. Hier setzt PACER an. Das Impulsprogramm will Techniken im Bereich erneuerbarer Energien fördern, die ausgereift sind und sich nahe an der Grenze zur Wirtschaftlichkeit befinden: passive und aktive Sonnenenergienutzung für die Wärmeerzeugung, Energiegewinnung aus Biomasse und solare Stromproduktion. Zu diesem Zweck bereitet PACER bestehendes Wissen auf, erarbeitet und vermittelt unter anderem Planungshilfen für Architekten, Ingenieure und Installateure sowie Entscheidungsgrundlagen für Bauleute und Behörden.