

LEITFADEN ZUR REDUKTION VON LEBENSMITTELVERLUSTEN BEI DER DATIERUNG VON LEBENSMITTELN

–

Rechtliche Aspekte und Lebensmittelsicherheit (Grundlagenbericht)



BEST BEFORE

November 2021

**Giovanna Spielmann-Prada, Katrin Kremer-Hartmann, Monja Züst,
Claudio Beretta, Claudia Müller, Corinne Gantenbein-Demarchi**

ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

ILGI Institut für Lebensmittel- & Getränkeinnovation

CH – 8820 Wädenswil

Im Auftrag des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV).

Sur mandat de l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV).

Su mandato dell'Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria (USAV).

Commissioned by the Federal Food Safety and Veterinary Office (FSVO).

Auftraggeber

Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV),
Lebensmittel und Ernährung

3003 Bern

Begleitung: Michael Beer / michael.beer@blv.admin.ch / 058 462 95 79

Auftragnehmer

ZHAW Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften

LSFM / ILGI Institut für Lebensmittel- & Getränkeinnovation

Fachstelle Nachhaltigkeit und Energie

Einsiedlerstrasse 28 / Campus Reidbach

CH – 8820 Wädenswil

Autoren

Giovanna Spielmann-Prada / spig@zhaw.ch / 058 934 57 71

Katrin Kremer-Hartmann / kreh@zhaw.ch / 058 934 56 41

Monja Züst / zuestmon@students.zhaw.ch

Claudio Beretta / beet@zhaw.ch / 058 934 56 66

Claudia Müller / mucl@zhaw.ch / 058 934 54 53

Corinne Gantenbein-Demarchi / gant@zhaw.ch / 058 934 57 09

Fachliche Unterstützung

Arbeitsgruppe FoodSave 2025:

- Fial (Lorenz Hirt)
- Tischlein deck dich (Alex Stähli)
- Frigemo/Fenaco (Urs Vollmer)
- foodwaste.ch

Dieser Bericht wurde im Auftrag des BLV verfasst. Für den Inhalt ist allein der Auftragnehmer verantwortlich.
2. Auflage 2023

Zitierung

G. Spielmann-Prada et al. (2021): Leitfaden zur Reduktion von Lebensmittelverlusten bei der Datierung von Lebensmitteln – rechtliche Aspekte und Lebensmittelsicherheit. Wissenschaftlicher Schlussbericht, November 2021, ZHAW Wädenswil.

Keywords

Lebensmittelsicherheit, Lebensmittelspenden, Datierung

Bildquellen

Titelbild: colourbox.de

INHALTSVERZEICHNIS

1.1	Ausgangslage	1
1.2	Auftrag & Ziel	2
2.1	Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD)	6
2.2	Verbrauchsdatum (VD)	7
2.3	Einfrierdatum	8
2.4	Lebensmittelrechtliche Entwicklung.....	9
3.1	Entscheidende Faktoren für die Haltbarkeitsbestimmung	10
3.1.1	Intrinsische und extrinsische Parameter eines Produktes.....	11
3.1.2	Verfahren zur Haltbarmachung und Hürden-technologie.....	19
3.1.3	Prediktive Mikrobiologie	21
3.2	Entscheidungsbaum der EFSA als Grundlage zur Festlegung der Datierungsart.....	22
3.3	Überprüfung der Datierungsarten ausgewählter Produkte.....	25
3.3.1	Alkoholfreie Getränke	29
3.3.2	Gemüse und Früchte	29
3.3.3	Getreide u.a. getrocknete Lebensmittel.....	30
3.3.4	Brote, Flocken und Frühstückscerealien	30
3.3.5	Fette und Öle, Saucen	31
3.3.6	Milch und Milch(ersatz)produkte	31
3.3.7	Eier.....	35
3.3.8	Fleisch, Fleisch- und Wurstwaren.....	35
3.3.9	Fisch und Fischwaren, Meeresfrüchte.....	36
3.3.10	Fertiggerichte und Convenience (inkl. vegetarische und vegane Fertiggerichte).....	36
3.3.11	Süssigkeiten	37
3.3.12	Verschiedenes	37
3.3.13	Übersicht Unterkategorien mit Vorschlag für eine Umdatierung	38
4.1	Grafische und farbliche Unterscheidung der beiden Datierungen.....	40
4.2	Erweiterung des MHDs mit dem Zusatz «oft länger gut»	41
4.3	Kennzeichnungen von Lebensmitteln, die sich zum Einfrieren eignen.....	41
ANHANG		43

ZUSAMMENFASSUNG

Mit der Ratifizierung der **Sustainable Development Goals** hat sich die Schweiz zum Ziel gesetzt, **Lebensmittelabfälle bis im Jahr 2030 zu halbieren**. Als Antwort auf das **Postulat Chevalley** erarbeitet der Bund einen **Aktionsplan für die Vermeidung von Lebensmittelabfällen**. Danach sollten alle Akteure entlang der Lebensmittel-Wertschöpfungskette Massnahmen umsetzen zur Reduktion von Lebensmittelverlusten sowohl im eigenen Betrieb als auch in den vor- und nachgelagerten Stufen der Lebensmittelkette.

Weil die Datierungsart von Lebensmitteln einen wichtigen Faktor für Lebensmittelverluste im Handel und beim Konsumenten¹ darstellt, soll mit diesem Projekt der im Jahr 2014 vom *Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen* (BLV) herausgegebene **Datierungsleitfaden für Hersteller von Lebensmitteln** überarbeitet und **hinsichtlich Food Waste Vermeidung optimiert** werden.

Den Kern des Berichtes bilden konkrete Empfehlungen für die **korrekte Wahl der Datierungsart**, also für welche Lebensmittelkategorien ein **Verbrauchsdatum (VD)** aus Gründen der Lebensmittelsicherheit notwendig ist und welche Lebensmittelkategorien zur Vermeidung unnötiger Lebensmittelverluste mit einem **Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD)** gekennzeichnet werden sollten. Dazu wurde in einem ersten Schritt eine **Marktanalyse mit über 300 relevanten Produkten** durchgeführt und die heutige Datierungsart erfasst. In einem zweiten Schritt wurde ein Entscheidungsbaum der *European Food Safety Authority* (EFSA) angewendet, welcher die zur Sicherstellung der Lebensmittelsicherheit geeignete Datierungsart aufgrund intrinsischer und extrinsischer Faktoren der Lebensmittel festlegt. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf Produktgruppen mit heute uneinheitlicher Datierungsart gelegt (z.B. gesäuerte Milchprodukte). In einem dritten Schritt wurde der gesamte Warenkorb in rund 50 **bezüglich Datierungsart möglichst homogene Produktgruppen** eingeteilt und die jeweils empfohlene Datierungsart festgehalten. **Für 8 Lebensmittelkategorien** wird eine **konsequente Umdatierung von VD in MHD empfohlen**. Dies ist insbesondere mit dem Wegfall des Verkaufsdatums beim letzten grossen Schweizer Detailhändler heute umso wichtiger geworden, weil bei Produkten mit einem VD kein Spielraum mehr für Lebensmittelspenden besteht.

Des Weiteren wird empfohlen, **zum Einfrieren geeignete Produkte** z.B. mit einem Schneeflockensymbol und digital verlinkten Zusatzinformationen entsprechend zu **kennzeichnen**, damit Händler und Konsumenten eher von dieser Möglichkeit Gebrauch machen, bevor ein Produkt das Ablaufdatum erreicht und entsorgt werden muss. Der Bericht wird abgerundet mit Empfehlungen für weitere Massnahmen zur Vermeidung von Lebensmittelverlusten.

Somit liefert dieser Bericht eine Entscheidungsgrundlage für Hersteller, um durch eine dem heutigen Stand des Wissens angepasste Datierungsweise ihrer Produkte die Verschwendung von Lebensmitteln im Handel sowie bei den Konsumenten zu vermindern und ihren Beitrag zur Erreichung des Sustainable Development Goals «**Food Waste Halbierung bis 2030**» zu leisten.

¹ Es sind in diesem Bericht immer beide Geschlechter gemeint.

ABSTRACT

By ratifying the **Sustainable Development Goals**, Switzerland has set itself the objective to **halve food waste by the year 2030**. In response to the **Chevalley postulate** the Confederation is drawing up an **action plan to avoid food waste**. Accordingly, all stakeholders along the foodstuff value chain should implement measures to reduce foodstuff losses, both in their own companies as well as in the upstream and downstream stages of the food chain.

Because the type of date marking of foodstuffs represents an important factor for food losses in commerce and for consumers, this project is intended to amend the **date marking guidelines for foodstuff producers**, as published in 2014 by the *Federal Food Safety and Veterinary Office* (FSVO), and **optimise them so as to avoid food waste**.

Specific recommendations for the **correct choice of the type of date marking** form the core of the report; thus, which food categories require a **use-by date (UD)** based on food safety considerations and which food categories should be labelled with a **best before date (BBD)** in order to avoid unnecessary foodstuff losses. In a first step this entailed a **market analysis with over 300 relevant products** and recording today's method of date marking. In a second step a decision tree from the *European Food Safety Authority* (EFSA) was used, which defines the suitable method of date marking to ensure food safety, based on intrinsic and extrinsic factors of the foodstuff. Particular attention was given to product groups that today have a non-uniform type of date marking (e.g. acidified milk products). In a third step the total shopping basket was divided up into around 50 as **homogeneous as possible product groups in regard to their type of date marking**, and the type of date marking was defined for each. **Consequently, a modification of the date marking from UD to BBD is recommended for 8 food categories**. This has become even more important since the omission of the sell-by date by the last major Swiss retailers - because the leeway for food donations of products with a UD no longer exists.

Moreover, it is recommended that **products that are suitable for freezing** may be **labelled** appropriately, e.g. with a snowflake symbol, and digitally linked with additional information, such that distributors and consumers may make use of this possibility before the expiry date of a product, rather than having to throw the product away. The report rounds off with recommendations for additional measures to avoid food waste.

This report therefore provides a decision-making tool for producers, such that by applying the modified date marking to their products according to the current state of knowledge, losses of food in both trading as well as by the consumer will be avoided and thereby support their contribution to achieve the Sustainable Development Goal "**Halving food waste by the year 2030**".

RÉSUMÉ

La Suisse a ratifié les **objectifs de développement durable**, et elle s'est fixée entre autres buts, celui de **réduire de moitié le gaspillage alimentaire d'ici 2030**. La Confédération élabore à cet effet **un plan d'action pour la prévention du gaspillage alimentaire** en réponse au **postulat Chevalley**. Selon ce plan, tous les acteurs de la chaîne de création de valeur alimentaire doivent mettre en œuvre des mesures visant à réduire les pertes alimentaires, tant dans leur propre établissement qu'en amont et en aval de la chaîne alimentaire.

Vu l'importance du datage des denrées alimentaires eu égard aux pertes alimentaires dans le commerce et aux yeux des consommateurs², l'objectif de ce projet est de réviser le **Guide de datage destiné aux fabricants de denrées alimentaires** publié en 2014 par l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV) et de l'optimiser en ce qui concerne **la prévention du gaspillage alimentaire**.

Ce rapport consiste essentiellement à formuler des recommandations concrètes pour **le choix correct du type de datage**, c'est-à-dire pour savoir quelles catégories d'aliments doivent être assorties d'une **date limite de consommation (DLC)**, afin d'assurer la sécurité sanitaire des aliments, et lesquelles étiquetées avec une **date de durabilité minimale (DDM)**, afin d'éviter les pertes alimentaires inutiles. Dans un premier temps, les auteurs ont effectué une **analyse de marché portant sur plus de 300 produits pertinents**, en enregistrant pour chacun le type de datage utilisé. Dans un deuxième temps, ils ont appliqué à ces produits un arbre de décision de l'*Autorité européenne de sécurité des aliments* (EFSA), qui permet de déterminer le type de datage approprié pour garantir la sécurité sanitaire d'un aliment en fonction de ses facteurs intrinsèques et extrinsèques. Une attention particulière a été accordée aux groupes de produits pour lesquels le type de datage est actuellement incohérent (par ex. les produits laitiers acidifiés). Dans un troisième temps, l'ensemble des produits a été divisé en une **cinquantaine de groupes de produits aussi homogènes que possible en termes de type de datage**, et le type de datage recommandé pour chacun a été enregistré. **Pour huit catégories de denrées alimentaires, un changement systématique du datage, avec passage de la DLC à la DDM a été recommandé.** Cela est devenu d'autant plus important aujourd'hui, notamment avec la suppression de la date de vente chez le dernier grand distributeur suisse, car il n'y a plus de marge de manœuvre pour distribuer gratuitement les denrées alimentaires assorties d'une DLC.

Il est également recommandé d'**étiqueter de manière appropriée les produits adaptés à la congélation**, par ex. avec le symbole du flocon de neige et l'**indication** d'un lien internet avec des informations supplémentaires, afin d'inciter les détaillants et les consommateurs à faire usage de cette option avant qu'un produit n'atteigne la date limite de consommation et doive être éliminé. Le rapport se termine par des recommandations de mesures supplémentaires pour prévenir les pertes alimentaires.

Ce rapport constitue donc un outil de décision important destiné aux fabricants pour leur permettre d'adapter la datation de leurs produits à l'état actuel des connaissances et de contribuer ainsi à la réalisation de l'objectif de développement durable consistant à **réduire de moitié le gaspillage alimentaire d'ici 2030**.

² Le rapport traite toujours des deux sexes, même si la forme féminine n'est pas toujours mentionnée pour des raisons de lisibilité.

RIASSUNTO

Con la ratifica degli **obiettivi di sviluppo sostenibile** (Sustainable Development Goals), la Svizzera si è posta l'obiettivo di **dimezzare gli sprechi alimentari entro il 2030**. In risposta al **postulato Chevalley**, la Confederazione sta elaborando un **piano d'azione per la prevenzione dei rifiuti alimentari**. In base a ciò, tutti gli attori lungo la catena del valore alimentare dovrebbero attuare misure per ridurre le perdite alimentari sia nella propria azienda sia nelle fasi a monte e a valle della filiera agroalimentare.

Poiché il tipo di datazione degli alimenti rappresenta un fattore importante per le perdite alimentari nel commercio e per i consumatori³, questo progetto mira a rivedere la **Guida alla datazione di derrate alimentari** pubblicata nel 2014 *dall'Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria (USAV)* e ad ottimizzarla **in vista della prevenzione dello spreco alimentare (Food Waste)**.

Il nucleo del rapporto è costituito da raccomandazioni concrete per **la scelta corretta del tipo di datazione**, ovvero per quali categorie di alimenti è necessaria **una data di scadenza (DS)** per motivi di sicurezza alimentare e quali categorie alimentari dovrebbero essere caratterizzate con un **termine minimo di conservazione (TMC)** per evitare inutili perdite alimentari. A tal fine, in una prima fase, è stata effettuata **un'analisi di mercato con oltre 300 prodotti rilevanti** ed è stato registrato il metodo di datazione attuale. In una seconda fase, è stato applicato un albero decisionale dell'*Autorità europea per la sicurezza alimentare (EFSA)*, che determina il tipo di datazione adatto a garantire la sicurezza alimentare in base a fattori intrinseci ed estrinseci della derrata alimentare. Particolare attenzione è stata prestata ai gruppi di prodotti con tipi di datazione non uniformi (ad es. latticini acidificati). In una terza fase, l'intero carrello è stato diviso in circa **50 gruppi di prodotti più omogenei possibile in termini di tipo di datazione**, ed è stato registrato il tipo di datazione consigliato per ciascuno. **Per 8 categorie alimentari**, si raccomanda **una ridatazione coerente da data di scadenza a termine minimo di conservazione**. Questo punto è diventato tanto più importante oggi, in particolare con l'abolizione della data di vendita presso l'ultimo grande rivenditore svizzero, perché non vi è più margine di manovra per le donazioni di alimenti con una data di scadenza.

Inoltre, si raccomanda che i **prodotti adatti al congelamento** siano **caratterizzati** di conseguenza, ad esempio con il simbolo del fiocco di neve e con informazioni aggiuntive collegate digitalmente, in modo che i rivenditori e i consumatori siano più propensi a fare uso di questa opzione prima che un prodotto raggiunga la data di scadenza e debba essere smaltito. Il rapporto è completato da raccomandazioni per ulteriori misure destinate a prevenire le perdite alimentari.

Il rapporto fornisce quindi una base decisionale ai produttori per ridurre lo spreco alimentare nel settore della vendita al dettaglio e tra i consumatori e per dare il loro contributo al raggiungimento dell'obiettivo di sviluppo sostenibile **«Dimezzare lo spreco alimentare entro il 2030»** adattando la datazione dei loro prodotti allo stato attuale delle conoscenze.

³ Nel rapporto, si intendono sempre entrambi i generi.

ABKÜRZUNGEN

Abs.	Absatz
Art.	Artikel
ATP	Adenosin-Triphosphat
aw	Wasseraktivität
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BLV	Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen
BoP	Back of pack
BZfE	Bundeszentrum für Ernährung
Eh	Redoxpotential
EFSA	European Food Safety Authority
ESB	Essigsäurebakterien
EU	Europäische Union
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FoP	Front of pack
GHP	Gute Herstellungspraxis
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Points
HyV	SR 817.024.1 Verordnung des EDI vom 16. Dezember 2016 über die Hygiene beim Umgang mit Lebensmitteln
LGV	SR 817.02 Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung vom 16. Dezember 2016
LIV	SR 817.022.16 Verordnung des EDI vom 16. Dezember 2016 betreffend die Information über Lebensmittel
LM	Lebensmittel
LMG	SR 817.0 Bundesgesetz vom 20. Juni 2014 über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände
MAP	Modified Atmosphere Packaging
MHD	Mindesthaltbarkeitsdatum
MO	Mikroorganismen
MSB	Milchsäurebakterien
NPO	Non Profit Organisation
o.J.	ohne Jahr
TK	Tiefkühlen, tiefgekühlt
REFPED	Refrigerated Processed Foods of Extended Durability
VD	Verbrauchsdatum
VO	Verordnung
WRAP	Waste and Resources Action Programme
ZHAW	Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften

1. EINLEITUNG

1.1 AUSGANGSLAGE

Im Jahr 2015 hat die Schweiz gemeinsam mit mehr als 190 Staaten die UN-Agenda 2030 für eine nachhaltige Entwicklung verabschiedet. Damit ist auch die Schweiz aufgefordert, bis 2030 die Nahrungsmittelverluste pro Kopf auf Einzelhandels- und Verbraucherebene zu halbieren und die entstehenden Nahrungsmittelverluste entlang der Produktions- und Lieferkette zu verringern (Ziel 12.3)⁴. Damit die Erreichung dieses Zieles sichergestellt wird, wird vom Bundesamt für Umwelt ein Aktionsplan sowie ein Datenerhebungskonzept ausgearbeitet.

Die Datierung von Lebensmitteln ist ein relevanter Faktor in der Ursachenkette von Lebensmittelverlusten. **Änderungen in der Art der Datierung** und der **Darstellungsweise** sowie den Informationen bezüglich Umgang und Lagerung der Produkte sind ein **wichtiger Baustein zur Vermeidung von Lebensmittelverlusten** im Handel und bei den Konsumentinnen bzw. Konsumenten. Das ist eine **Chance für Unternehmen**, um ihr **Engagement für Nachhaltigkeit glaubwürdig mit Taten zu untermauern**.

Entscheidend sind insbesondere Missverständnisse und Fehlinterpretationen des Mindesthaltbarkeitsdatums (MHD) seitens der Verbraucherinnen und Verbraucher. Laut Flash Eurobarometer 425 vom September 2015⁵ versteht nur knapp die Hälfte (47 %) der Europäer die Bedeutung des MHDs und etwas weniger (40 %) die Bedeutung des Verbrauchsdatums (VD).

Des Weiteren besteht ein beträchtlicher Handlungsspielraum in der korrekten Wahl der Datierungsart. Identische Produkte, welche in verschiedenen Ländern einen anderen Datumstyp haben (VD oder MHD) sowie Untersuchungen von WRAP in England zeigen, dass die Wahl der **Datierungsart nicht immer korrekt aufgrund der mikrobiologischen Eigenschaften der Produkte getroffen** wird (WRAP, 2019)⁶. Diese Problematik ist insbesondere **mit dem Wegfall des Verkaufsdatums** beim letzten grossen Schweizer Detailhändler heute **umso wichtiger** geworden, weil bei Produkten mit einem VD kein Spielraum mehr für Lebensmittelpenden besteht. Es besteht Klärungsbedarf.

In einem Sondierungsbericht⁷ der Europäischen Kommission erklärten befragte Lebensmittelunternehmer in Deutschland, dass bei einer Verlängerung des MHD nicht die Sicherheit ihre grösste Sorge sei. Die grössten Bedenken bereiteten ihnen die möglichen Veränderungen der sensorischen Eigenschaften der Produkte und die Auswirkungen dieser Veränderungen auf die Reputation der Produkte und letztlich des Unternehmens. Deshalb ist es umso wichtiger, dass die Konsumentinnen und Konsumenten sensibilisiert werden und sensorische Veränderungen eines Produktes nach Ablauf des MHDs weder durch ein Risiko für die Lebensmittelsicherheit noch durch ein negatives Attribut des Produktes fehlinterpretieren.

⁴ Dokumentation der Sustainable Development Goals: <https://www.eda.admin.ch/agenda2030/de/home/agenda-2030/die-17-ziele-fuer-eine-nachhaltige-entwicklung.html>

⁵ Abrufbar unter: data.europa.eu

⁶ WRAP (2019): Labelling guidance: Best practice on food date labelling and storage advice. WRAP, Banbury, Oxon OX16 5BH. [WRAP Food Labelling Guidance Toolkit 2019](#)

⁷ Bericht über einen Sondierungsbesuch in Deutschland (5.-13. Juni 2018) zum Einholen von Informationen über den Ansatz der Mitgliedstaaten zur Verringerung der Lebensmittelverschwendung

Vor diesem Hintergrund wurde durch die Spenderorganisation *Tischlein deck dich* in Zusammenarbeit mit verschiedenen Partnern (wissenschaftlicher Partner ZHAW, Wädenswil; Verein *foodwaste.ch*; *Fenaco* als Vertretung aus der Lebensmittelwirtschaft und der *fial*, *Foederation der Schweizerischen Nahrungsmittel-Industrien*) die Arbeitsgruppe «FoodSave2025» initiiert.

1.2 AUFTRAG & ZIEL

Das Ziel sowohl von «FoodSave2025» als auch vom vorliegenden Projekt besteht darin, anhand wissenschaftlich fundierter Analysen die Basis für gezielte Veränderungen der lebensmittelrechtlichen Grundlagen (Verordnungen, Weisungen, Informationsschreiben, Interpretationshilfen, Leitfäden und Branchenleitlinien) zu erarbeiten, um durch das aktuelle Datierungssystem (mit-) verursachten Food Waste speziell bei Ressourcen intensiven Produkten zu verhindern, ohne gleichzeitig die Lebensmittelsicherheit zu gefährden. Dabei steht insbesondere die Überarbeitung des aktuellen Datierungsleitfadens⁸ im Vordergrund.

Das Ziel des Projekts besteht in der Überprüfung des Leitfadens zur Datierung. Mit diesem Bericht soll dem Lebensmittelhersteller eine verbesserte Entscheidungsgrundlage für die korrekte Wahl der Datierungsart (VD oder MHD) zur Verfügung stehen.

Anhand einer Marktstudie und auf der Basis lebensmittelmikrobiologischer Beurteilungen soll aufgezeigt werden, welche Produkte bzw. Produktkategorien auch nach Überschreiten des Haltbarkeitsdatums weiterhin genussfähig sind, d.h. kein Lebensmittelrisiko besteht. Mit einer Empfehlung einer Umdatierung von VD zu MHD bei diesen Produkten bzw. Produktkategorien soll unnötiger Food Waste vermieden werden.

Die Bearbeitung des Projekts erfolgt durch Mitarbeitende der Fachgruppe QM und LM-Recht und der Forschungsgruppen LM-Technologie (Nachhaltigkeit) bzw. LM-Mikrobiologie der ZHAW Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation (ILGI), begleitet durch eine Peer Group des Projekts «FoodSave2025» (Vertreter aus der Lebensmittel-Wirtschaft und dem Verband FIAL).

⁸ Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) (2014). Leitfaden Datierung von Lebensmitteln (Food Waste). Abrufbar unter: https://www.blv.admin.ch/dam/blv/de/dokumente/lebensmittel-und-ernaehrung/rechts-und-vollzugsgrundlagen/hilfsmittel-vollzugsgrundlagen/leitfaeden-merkblaetter-archiv/lf-datierung.pdf.download.pdf/Leitfaeden_zur_Datierung_von_Lebensmitteln_DE.pdf [23.01.2021]

2. LEBENSMITTELRECHTLICHE GRUNDLAGEN

In diesem Kapitel werden die lebensmittelrechtlichen Anforderungen an die verschiedenen Datierungsarten in der Schweiz und der EU dargestellt.

Lebensmittelsicherheit

Bevor in den folgenden Kapiteln die lebensmittelrechtlichen Grundlagen der Schweiz und der EU zu den Datierungsarten Mindesthaltbarkeitsdatum, Verbrauchsdatum und Einfrierdatum dargelegt werden, ist übergeordnet zu erwähnen, dass gemäss Art. 7 Abs. 1 des Bundesgesetzes über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (Lebensmittelgesetz, LMG) vom 20. Juni 2014 in der Schweiz bzw. gemäss Art. 14 Abs. 1 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit (EU-Basisverordnung) nur sichere Lebensmittel in Verkehr gebracht werden dürfen. Gemäss Art. 7 Abs. 2 LMG respektive gemäss Art. 14 Abs. 2 der VO (EG) Nr. 178/2002 gelten Lebensmittel als nicht sicher, wenn davon auszugehen ist, dass sie gesundheitsschädlich sind oder für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet sind.

Bei der Beurteilung, wann ein Lebensmittel gesundheitsschädlich respektive für den menschlichen Verzehr ungeeignet ist, kann Art. 8 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) in der Schweiz und Art. 14 Abs. 4 und 5 der VO (EG) Nr. 178/2002 in der EU betrachtet werden. Art. 8 LGV besagt:

- 1) *Bei der Beurteilung, ob ein Lebensmittel gesundheitsschädlich ist, sind zu berücksichtigen:*
 - a. *die wahrscheinlichen sofortigen, kurzfristigen und langfristigen Auswirkungen des Lebensmittels auf die Gesundheit der Konsumentinnen und Konsumenten sowie auf nachfolgende Generationen;*
 - b. *die wahrscheinlichen kumulativen toxischen Auswirkungen;*
 - c. *die besondere gesundheitliche Empfindlichkeit einer bestimmten Gruppe von Konsumentinnen und Konsumenten, falls das Lebensmittel für diese Gruppe bestimmt ist.*
- 2) *Bei der Beurteilung, ob ein Lebensmittel für den Verzehr durch den Menschen geeignet ist, ist zu berücksichtigen, ob das Lebensmittel, ausgehend von dem beabsichtigten Verwendungszweck, infolge einer durch Fremdstoffe oder auf andere Weise bewirkten Kontamination, durch Fäulnis, Verderb oder Zersetzung nicht für den Verzehr durch den Menschen inakzeptabel geworden ist. [...]*

Die Lebensmittelsicherheit ist während der gesamten gewählten Haltbarkeit des Lebensmittels zu gewährleisten und das Lebensmittel vor Verderb zu schützen. Somit ist letztendlich die risikobasierte Festlegung der Datierungsart für das jeweilige Lebensmittel Bestandteil des Lebensmittelsicherheitsmanagements⁹ des Herstellers.

In Art. 3 Abs. 2 lit b der Verordnung des EDI über die Hygiene beim Umgang mit Lebensmitteln (HyV) wird beschrieben, dass die verantwortliche Person sicher stellen muss, dass die in Anhang 1 festgelegten mikrobiologischen Kriterien eingehalten werden. In Art. 3 Abs. 2 der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 der Kommission vom 15. November 2005 über mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel ist hinterlegt, dass der Lebensmittelunternehmer erforderlichenfalls Untersuchungen gem. Anhang II der VO (EG) Nr. 2073/2005 durchführen muss, um die Einhaltung der mikrobiologischen Kriterien während der gesamten Haltbarkeitsdauer des Erzeugnisses zu überprüfen. Somit sind Vorgaben zur Durchführung von Haltbarkeitstests der Produkte in diesen Verordnungen verankert.

⁹ EFSA Panel on Biological Hazards, Guidance on date marking and related food information: part 1 (date marking), adopted 21 October 2020, j.efsa.2020.6306 <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/6306> [abgerufen am 23. Dezember 2020]

Datierungsarten

Hinsichtlich der Datierungsarten wird zwischen drei verschiedenen Arten unterschieden:

- Mindesthaltbarkeitsdatum
- Verbrauchsdatum
- Einfrierdatum.

In den folgenden Kapiteln wird genauer auf diese Datierungsarten eingegangen. Es gibt jedoch übergeordnete Anforderungen an diese Angaben, die vor den detaillierten Ausführungen behandelt werden.

In der Schweiz ist in Art. 13 Abs. 1 lit. a LMG beschrieben, dass der Bundesrat weitere Angaben über die Haltbarkeit vorschreiben kann. Von dieser Ermächtigung macht er in Art. 36 Abs. 1 lit. d LGV gebrauch, indem er vorgibt, dass auf einem vorverpackten Lebensmittel eine Angabe zur Haltbarkeit gemacht werden muss. Die Datierungsart wird in diesem Artikel noch nicht genauer angegeben. Auch in Art. 12 Abs. 1 LGV ist die Haltbarkeit im Zusammenhang mit der Täuschung explizit erwähnt, nämlich, dass die Informationen über Lebensmittel den Tatsachen entsprechen müssen und nicht zur Täuschung über Natur, Herkunft, Herstellung, Produktionsart, Zusammensetzung, Inhalt und Haltbarkeit der betreffenden Lebensmittel Anlass geben dürfen.

Im Zusammenhang mit der Datierung des Lebensmittels wird auch auf die «richtige Aufbewahrung» verwiesen. Die Angabe der «richtigen Aufbewahrung» ist gemäss Art. 3 Abs. 1 lit. f der Verordnung des EDI betreffend die Information über Lebensmittel (LIV) gegebenenfalls obligatorisch. Die ausführlicheren Anforderungen an die Angaben der richtigen Aufbewahrung reglementiert Art. 14 LIV. Darin wird unter anderem beschrieben, dass auf der Verpackung erforderlichenfalls Angaben zu den Aufbewahrungsbedingungen oder dem Verzehrzeitraum gemacht werden müssen, um eine angemessene Aufbewahrung oder Verwendung der Lebensmittel nach dem Öffnen der Verpackung zu ermöglichen. Des Weiteren schreibt dieser Artikel vor, dass bei in mikrobiologischer Hinsicht sehr leicht verderblichen Lebensmitteln, die nach kurzer Zeit eine unmittelbare Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellen können, eine Angabe zur Aufbewahrungstemperatur gemacht werden muss.

Art. 25 der Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2011 betreffend die Information der Verbraucher über Lebensmittel («LMIV») beschreibt die Vorgaben betreffend Angaben der Aufbewahrungs- und Verwendungsbedingungen für die EU. Auch dort ist, wie in der Schweiz auch, reglementiert, dass besondere Aufbewahrungs- und/oder Verwendungsbedingungen angegeben werden müssen, sofern die Lebensmittel diese erfordern. Des Weiteren gibt der Artikel vor, dass gegebenenfalls die Aufbewahrungsbedingungen und/oder der Verzehrzeitraum anzugeben sind, um eine angemessene Aufbewahrung oder Verwendung der Lebensmittel nach dem Öffnen der Verpackung zu ermöglichen.

Die Aufbewahrungs- und Verwendungsbedingungen sind sowohl gemäss Schweizer als auch EU-Lebensmittelrecht bei der Festlegung der Datierungsart zu berücksichtigen.

Rechtsquellen

Tabelle 1 enthält eine Übersicht zu den verwendeten Schweizer Rechtsquellen im Bereich Datierung von Lebensmitteln.

Tabelle 2 beinhaltet die EU-Rechtsakte, die zur Ausarbeitung der Anforderungen an die Datierung von Lebensmitteln herangezogen wurden.

Tabelle 1: CH-Rechtsquellen zur Überprüfung der lebensmittelrechtlichen Aspekte bezüglich der Datierung von Lebensmitteln

SR 817.0 Bundesgesetz vom 20. Juni 2014 über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (Lebensmittelgesetz, LMG), Stand 01. Mai 2017
SR 817.02 Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung vom 16. Dezember 2016 (LGV), Stand 01. Juli 2020
SR 817.024.1 Verordnung des EDI über die Hygiene beim Umgang mit Lebensmitteln (Hygieneverordnung, HyV) vom 16. Dezember 2016, Stand am 01. Juli 2020
SR 817.022.16 Verordnung des EDI betreffend die Information über Lebensmittel vom 16. Dezember 2016 (LIV), Stand am 01. Juli 2020
SR 817.022.108 Verordnung des EDI über Lebensmittel tierischer Herkunft vom 16. Dezember 2016 (VLtH), Stand am 01. Juli 2020

Tabelle 2: EU-Rechtsquellen zur Überprüfung der lebensmittelrechtlichen Aspekte bezüglich der Datierung von Lebensmitteln

Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28. Januar 2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit, ABl. L 31 vom 01.02.2002, S. 1-24, konsolidierte Fassung vom 27. März 2021
Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Lebensmittelhygiene, ABl. L 139 vom 30.4.2004, S. 1-54, konsolidierte Fassung vom 20. April 2009
Verordnung (EG) Nr. 853/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 mit spezifischen Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs, ABl. L 139 vom 30.4.2004, S. 55-205, konsolidierte Fassung vom 01. Januar 2021
Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 der Kommission vom 15. November 2005 über mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel, ABl. L 338 vom 22.12.2005, S. 1-26, konsolidierte Fassung vom 08. März 2020
Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2011 betreffend die Information der Verbraucher über Lebensmittel und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 1924/2006 und (EG) Nr. 1925/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der Richtlinie 87/250/EWG der Kommission, der Richtlinie 90/496/EWG des Rates, der Richtlinie 1999/10/EG der Kommission, der Richtlinie 2000/13/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, der Richtlinien 2002/67/EG und 2008/5/EG der Kommission und der Verordnung (EG) Nr. 608/2004 der Kommission, ABl. L 304 vom 22.11.2011, S. 18-63, konsolidierte Fassung vom 01. Januar 2018

2.1 MINDESTHALTBARKEITSDATUM (MHD)

In der Schweiz wird in der LIV auf die Vorgaben für ein Mindesthaltbarkeitsdatum eingegangen. Die Begriffsbestimmung für das Mindesthaltbarkeitsdatum ist in Anhang 1 Ziffer 5 LIV angegeben als:

Datum, bis zu dem ein Lebensmittel bei richtiger Aufbewahrung seine spezifischen Eigenschaften behält.

Die Definitionen und Anforderungen der Angaben an das Mindesthaltbarkeits- bzw. Verbrauchsdatum sind in der EU in der VO (EU) Nr. 1169/2011 enthalten. Art. 2 Abs. 2 lit. r der VO (EU) Nr. 1169/2011 enthält die Definition für das Mindesthaltbarkeitsdatum. Sie ist zwischen der EU und der Schweiz harmonisiert.

Gemäss Art. 3 Abs. 1 lit. e LIV zählen MHD oder das Verbrauchsdatum (VD) zu den obligatorischen Angaben. Art. 13 LIV besagt folgendes:

1. *Auf Lebensmitteln muss das Mindesthaltbarkeitsdatum angegeben werden.*
2. *Bei in mikrobiologischer Hinsicht sehr leicht verderblichen Lebensmitteln, die nach kurzer Zeit eine unmittelbare Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellen können, muss anstelle des Mindesthaltbarkeitsdatums das Verbrauchsdatum angegeben werden.*
3. *Die Einzelheiten der Datumsangabe, die Ausnahmen von der Datierungspflicht sowie die Angaben des Einfrierdatums richten sich nach Anhang 8 LIV.*

In Art. 13 LIV ist demnach – in Analogie zu Art. 9 Abs. 1 lit. f «LMIV» - festgelegt, dass Lebensmittel mit einem MHD versehen werden müssen. Anhang 8 LIV in der Schweiz und Anhang X der «LMIV» in der EU reglementieren die detaillierten Anforderungen u.a. an die Ausführungen des MHDs. Konkrete Informationen, wie das MHD anzugeben ist, sind Anhang 8 Ziffer 1 LIV zu entnehmen. In Ziffer 1.3 des Anhang 8 LIV bzw. in Anhang X Abs. 1 lit. c «LMIV» ist zu Grunde gelegt, dass das Datum aus der unverschlüsselten Angabe von Tag, Monat und ggfs. Jahr besteht. Ausreichend ist jedoch im Fall von Lebensmitteln:

- a) *Deren Haltbarkeit weniger als drei Monate beträgt: die Angabe des Tages und des Monats*
- b) *Deren Haltbarkeit mehr als drei Monate, jedoch höchstens achtzehn Monate beträgt: die Angabe des Monats und des Jahres*
- c) *Deren Haltbarkeit mehr als achtzehn Monate beträgt: die Angabe des Jahres.*

Anhang 8 Ziffer 1.4 LIV und Anhang X Abs. 1 lit. d «LMIV» enthalten jeweils eine Auflistung, bei welchen Lebensmitteln die Angabe des Mindesthaltbarkeitsdatums nicht erforderlich ist. Dies sind:

- a. *frisches Obst und Gemüse, einschliesslich Kartoffeln, das nicht geschält, geschnitten oder auf ähnliche Weise behandelt worden ist; diese Ausnahmeregelung gilt nicht für Keime von Samen und ähnliche Erzeugnisse, wie Sprossen von Hülsenfrüchten;*
- b. *Wein, Likörwein, Schaumwein, aromatisiertem Wein und ähnlichen Erzeugnissen aus anderen Früchten als Weintrauben sowie aus Weintrauben oder Traubenmost hergestellten alkoholischen Getränken;*
- c. *Getränken mit einem Alkoholgehalt von 10 oder mehr Volumenprozenten;*
- d. *Backwaren, die ihrer Art nach normalerweise innerhalb von 24 Stunden nach der Herstellung verzehrt werden;*
- e. *Essig;*
- f. *Speisesalz;*
- g. *Zuckerarten in fester Form;*
- h. *Zuckerwaren, die fast nur aus Zuckerarten mit Aromastoffen oder Farbstoffen bestehen;*
- i. *Kaugummi und ähnlichen Erzeugnissen zum Kauen*

Diese Ausführungen sind zwischen der EU und der Schweiz harmonisiert.

2.2 VERBRAUCHSDATUM (VD)

Die Begriffsbestimmung für das Verbrauchsdatum ist in Anhang 1 Ziffer 6 LIV angegeben als:

Datum, bis zu dem ein Lebensmittel zu verbrauchen ist. Nach diesem Datum darf das Lebensmittel nicht mehr als solches an Konsumentinnen oder Konsumenten abgegeben werden.

Art. 13 Abs. 2 LIV besagt, dass bei mikrobiologisch sehr leicht verderblichen Lebensmitteln, welche nach kurzer Zeit eine unmittelbare Gefahr für die Gesundheit des Konsumenten darstellen können, anstelle eines MHD ein VD angegeben werden muss. Weitere Informationen, wie das VD anzugeben ist, sind dem Anhang 8 Ziffer 2 LIV zu entnehmen.

Der Art. 13 Abs. 2 LIV gibt, an, dass das Verbrauchsdatum für sehr leicht verderbliche Lebensmittel, welche nach kurzer Zeit eine unmittelbare Gefahr für die Gesundheit der Konsumenten darstellen können, verwendet werden soll. In der Erläuterung zur Änderung der LIV¹⁰ wird beschrieben, dass es sich dabei um diejenigen Lebensmittel handelt, die nach Artikel 24 der HyV oder nach spezifischen Temperaturanforderungen dieser Verordnung kühl gehalten werden müssen, damit sie bis zur Konsumation sicher bleiben. Die Tatsache, dass ein Lebensmittel im Kühlschrank aufbewahrt werden muss, führt nicht systematisch zur Verwendung des Verbrauchsdatums. Art. 24 HyV umfasst folgendes:

- a. *Rohstoffe, Zutaten, Zwischenerzeugnisse und genussfertige Lebensmittel, **die die Vermehrung pathogener Mikroorganismen oder die Bildung von Toxinen fördern können**, müssen bei Temperaturen aufbewahrt werden, die dies weitestgehend verhindern.*
- b. *Kühltemperaturen sind so zu wählen, dass die Lebensmittelsicherheit jederzeit gewährleistet ist. Bei der Abgabe an Konsumentinnen und Konsumenten oder bis zum Erreichen des Verbrauchsdatums müssen insbesondere die im Anhang 1 festgelegten mikrobiologischen Kriterien eingehalten werden.*
- c. *Die Kühlkette darf nicht unterbrochen werden. Von Temperaturvorschriften darf höchstens für eine begrenzte Zeit abgewichen werden, sofern dies bei der Zubereitung, beim Transport, bei der Lagerung, bei der Abgabe oder beim Servieren des Lebensmittels erforderlich ist und die Gesundheit der Konsumentinnen und Konsumenten dadurch nicht gefährdet wird.*

Artikel 24 HyV bezieht sich aufgrund der Angabe in Absatz 1 nur auf Lebensmittel, die die Vermehrung pathogener Mikroorganismen oder die Bildung von Toxinen fördern können. Dies ist bei der Wahl der Datierungsart zu berücksichtigen. Das Verbrauchsdatum ist somit, wie es auch in Art. 13 Abs. 2 LIV definiert ist, bei Lebensmitteln anzugeben, die nach kurzer Zeit eine unmittelbare Gefahr für die Gesundheit des Konsumenten darstellen. Bei allen anderen Lebensmitteln reicht ein Mindesthaltbarkeitsdatum aus, sofern sie nicht gemäss Anhang 8 LIV von der Angabe des MHD ausgenommen sind. Der Begriff der «kurzen Zeit» ist im Schweizer Lebensmittelrecht nicht weiter definiert.

Gemäss Art. 14 LIV müssen Lebensmittel, die nach Art. 13 Abs. 2 LIV mit einem Verbrauchsdatum zu versehen sind, mit einer Angabe über die Aufbewahrungstemperatur versehen werden.

In der EU ist das Verbrauchsdatum in Art. 24 Abs. 1 der VO (EU) Nr. 1169/2011 beschrieben als ***bei in mikrobiologischer Hinsicht sehr leicht verderblichen Lebensmitteln, die folglich nach kurzer Zeit eine unmittelbare Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellen können, wird das Mindesthaltbarkeitsdatum durch das Verbrauchsdatum ersetzt. Nach Ablauf des Verbrauchsdatums gilt ein***

¹⁰ Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (2020). Erläuterungen zur Verordnung des EDI betreffend die Information über Lebensmittel (LIV). 20.05.2020. Abrufbar unter https://www.blv.admin.ch/dam/blv/de/dokumente/lebensmittel-und-ernaehrung/rechts-und-vollzugsgrundlagen/erlaeuterungen-lm/liv-erlaeuterungen.pdf.download.pdf/Stretto_3_12_d_Erl%C3%A4uterungen_LIV.pdf [07.04.2021]

Lebensmittel als nicht sicher im Sinne von Art. 14 Abs. 2 bis 5 der EU-Basisverordnung. Die Definitionen des VD enthalten in der Schweiz und der EU nicht den gleichen Wortlaut. So ist in der Schweiz explizit erwähnt, dass Lebensmittel nach Ablauf des Verbrauchsdatums nicht mehr an Konsumentinnen und Konsumenten abgegeben werden dürfen.

Die Vorgaben zur Angabe des Verbrauchsdatums auf den Lebensmitteln sind in Anhang X Abs. 2 «LMIV» definiert. Auch in der EU ist nicht genauer definiert, was «nach kurzer Zeit» bedeutet.

2.3 EINFRIERDATUM

Artikel 25 HyV reglementiert das Tiefgefrieren von Lebensmitteln. Art. 25 Abs. 1 HyV besagt: **Lebensmittel, die von einwandfreier und handelsüblicher Qualität sind und den nötigen Frischegrad besitzen, können zur Verlängerung ihrer Haltbarkeit oder zur Erhöhung der hygienisch-mikrobiologischen Sicherheit tiefgefroren werden.**

Weitere Details zum Tiefgefrieren können Art. 25 HyV entnommen werden. Artikel 29 Abs. 3 HyV konkretisiert die Vorgaben an das Tiefgefrieren für Fleisch und dessen Verarbeitungserzeugnisse und besteht bereits seit 2006. Gemäss Art. 29 Abs. 3 HyV werden seit der Revision des Verordnungsrechts «Stretto 3» Einzelhandelsbetriebe von diesen Anforderungen an das Tiefgefrieren ausgenommen. Dies bedeutet, dass auf Stufe der Einzelhandelsbetriebe im Einzelfall mittels Selbstkontrolle sicher zu stellen ist, dass durch die Praxis des Tiefgefrierens die Lebensmittelsicherheit jederzeit gewährleistet ist¹¹.

In Art. 13 Abs. 3 LIV wird das Einfrierdatum aufgeführt. Dieser Artikel beschreibt, dass sich die Angaben des Einfrierdatums nach Anhang 8 LIV richten. Anhang 2 Teil B LIV reglementiert besondere Kennzeichnungsvorschriften für bestimmte Lebensmittel. Somit ist in Anhang 2 Teil B Ziffer 6 der LIV geregelt, dass bei eingefrorenem Fleisch, eingefrorenen Fleischzubereitungen und eingefrorenen, unverarbeiteten Fischereierzeugnissen das Datum des Einfrierens oder das Datum des ersten Einfrierens, in Fällen, in denen das Produkt mehr als einmal eingefroren wurde, anzugeben ist. Details zur Art der Angabe des Einfrierdatums für diese Produkte regelt Anhang 8 Ziffer 3 – 3.3. In diesem Zusammenhang ist ebenfalls Art. 3 der Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft (VLtH) zu berücksichtigen. In diesem Artikel geht es um die Verpflichtung eines zuliefernden Betriebes, der ein eingefrorenes Lebensmittel tierischer Herkunft an einen anderen Betrieb liefert, bis zu der Stufe, auf der die Kennzeichnung des Lebensmittels nach den Vorgaben der LIV erfolgt, das Erzeugungsdatum bzw. das Einfrierdatum, sofern dieses vom Erzeugungsdatum abweicht, zur Verfügung zu stellen.

In der EU sind die Vorgaben zur Angabe vom Datum des Einfrierens in Anhang X Abs. 3 «LMIV» umschrieben. Für Lebensmittel tierischer Herkunft sind neben den Anforderungen aus der «LMIV» noch Vorgaben in Anhang II Abschnitt IV Ziffer 2 lit. b der Verordnung (EG) Nr. 853/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 mit spezifischen Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs aufgeführt. Diese besagen, dass das Datum des Einfrierens von zuliefernden Betrieben an andere Lebensmittelunternehmer anzugeben ist, sofern es vom Erzeugungsdatum abweicht. Sollte ein Lebensmittel aus einer Partie von Rohstoffen mit unterschiedlichen Erzeugungs- und/ oder Einfrierdaten hergestellt werden, so sind die ältesten Daten zur Verfügung zu stellen.

Die Vorgaben der EU und der Schweiz an das Einfrierdatum sind ebenfalls harmonisiert.

¹¹ Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (2020). Erläuterungen zur Änderung der Verordnung des EDI über die Hygiene beim Umgang mit Lebensmitteln (HyV). 20.05.2020. Abrufbar unter https://www.blv.admin.ch/dam/blv/de/dokumente/lebensmittel-und-ernaehrung/rechts-und-vollzugsgrundlagen/erlaeuterungen-lm/hyv-erlaeuterungen.pdf/download.pdf/Stretto_3_22_d_Erl%C3%A4uterungen_HyV.pdf [13.01.2021]

2.4 LEBENSMITTELRECHTLICHE ENTWICKLUNG

Die EU-Kommission hat im Dezember 2020 einen Entwurf für eine Änderung der Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 publiziert. In diesem Entwurf sind Vorschläge zu den Datierungsarten enthalten. Die Kommission macht dazu folgende Vorschläge¹²:

Option 0: die VO (EU) Nr. 1169/2011 bleibt hinsichtlich Datierungsarten unverändert bestehen

Option 1: Anpassung der Liste im Anhang X Ziffer 1 lit. d der VO (EU) Nr. 1169/2011, indem weitere Lebensmittel mit sehr langem Mindesthaltbarkeitsdatum aufgenommen werden und somit keine MHD-Angabe für diese Lebensmittel mehr notwendig wäre (z.B. Pasta, Reis, Kaffee, Tee).

Option 2: Die bestehenden Regelungen zum MHD werden abgeschafft und es wird lediglich ein Haltbarkeitsdatum definiert, welches die Lebensmittelsicherheits- und Gesundheitsaspekte berücksichtigt. Dieses würde dann dem bestehenden Verbrauchsdatum entsprechen.

Option 3: Die bestehenden rechtlichen Grundlagen zur Datierung werden angepasst und der Ausdruck und die Darstellung der Datierungsart werden dahingehend überarbeitet, dass sie besser unterschieden werden können. Beim MHD könnten zusätzliche Phrasen ergänzt werden wie «often good after», «best quality before end» bzw. die Datierungsarten MHD und VD könnten durch unterschiedliche Farben oder zusätzliche Symbole ergänzt werden.

Die Änderung der Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 ist nach aktuellem Stand für das 4. Quartal 2022 geplant.

¹² EU Commission (2020). Proposal for a revision of Regulation (EU) No 1169/2011 on the provision of food information to consumers. Ref. Ares(2020)7905364-23/12/2020. Abrufbar unter: <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12749-Revision-of-food-information-to-consumers> [13.01.2021]

3. WAHL DER DATIERUNGSART

3.1 ENTSCHEIDENDE FAKTOREN FÜR DIE HALTBARKEITSBESTIMMUNG

Nur sichere Lebensmittel dürfen in Verkehr gebracht werden. Aus diesem Grund ist jeder Lebensmittelhersteller verpflichtet, basierend auf einem Selbstkontrollkonzept die gesetzlichen Anforderungen zu respektieren.

Die Lebensmittelsicherheit der Lebensmittel muss gewährleistet werden, d.h. die gesetzlich geforderten Grenzwerte der Lebensmittelsicherheitskriterien müssen während der gesamten Haltbarkeit eines Lebensmittels eingehalten werden (Art. 66, Abs. 1, lit. b, HyV¹³; Art. 3, Abs. 1, lit. b, Verordnung (EG) Nr. 2073/2005). Abweichend zu den EU-Richtlinien gab es in der Schweiz bis zum 1. Juli 2020 in der Hygieneverordnung im Anhang 1, Teil 3 zusätzliche Richtwerte zur Überprüfung der guten Verfahrenspraxis in Einzelhandelsbetrieben. Mit Inkraftsetzung der neuesten Anpassungen in der Hygieneverordnung, Stand am 1. Juli 2020, wurde dieser Teil 3 des Anhang 1 gestrichen. Ein Teil dieser Richtwerte ist in den Branchenleitlinien hinterlegt. Diese sind in dem Informationsschreiben Nr. 2: «Mikrobiologische Richtwerte zur Überprüfung der guten Verfahrenspraxis» erfasst¹⁴.

Im Rahmen der Festlegung der Haltbarkeit und damit verbunden der Entscheidung über die Art der Datumskennzeichnung und des Datums sowie Anweisungen zur Lagerung und Verwendung muss ein Lebensmittelhersteller eine Validierungsstudie durchführen. Diese Validierungsstudie soll aufzeigen, dass die Haltbarkeit des Lebensmittels, dessen Lagerung und Verwendung den gesetzlichen Vorschriften sowie den hersteller-spezifischen Anforderungen entsprechen. Die Gewährleistung der Lebensmittelsicherheit liegt in der Eigenverantwortung des Lebensmittelherstellers, d.h. der Lebensmittelhersteller muss durch entsprechende Massnahmen verhindern, dass neben firmeninternen Richtwerten insbesondere die gesetzlich geregelten Grenzwerte von pathogenen Mikroorganismen während der Haltbarkeit des Lebensmittels nicht überschritten werden.

Diese Studien zur Validierung der Haltbarkeit und andere Informationen, die den Konsumentinnen und Konsumenten zur Verfügung gestellt werden sollen (z.B. Lagertemperatur, die Gebrauchsanweisung und die Datierung) werden risikobasiert vor dem Inverkehrbringen eines neuen Lebensmittels oder einer Produktmodifikationen eines bestehenden Produkts bzw. Prozesses (z. B. Rezepturanpassungen, Anpassung des Produktionsprozesses oder der Verpackungsart) gestartet. Häufig werden in der Praxis die Datierungen bei Rezepturanpassungen, Prozessanpassungen etc. auch aufgrund von Erfahrungswerten bzw. Referenzprodukten festgelegt.

Wie im Kapitel 2 schon beschrieben, gewährleistet der Hersteller mit der Angabe des Haltbarkeitsdatums, dass:

- bei einem **Verbrauchsdatum** das Lebensmittel bei korrekten Lagerbedingungen (meist Einhaltung der Kühlkette) bis zu diesem Verbrauchsdatum risikolos konsumiert werden kann. Der Konsum des Lebensmittels nach Ablauf des Verbrauchsdatums ist grundsätzlich zu unterlassen. Die Lebensmittelsicherheit ist höher zu gewichten als die damit einhergehende Lebensmittelverschwendung.

¹³ Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (2020). Erläuterungen zur Änderung der Verordnung des EDI über die Hygiene beim Umgang mit Lebensmitteln (HyV) (Stand 01.07.2020). Abrufbar unter https://www.blv.admin.ch/dam/blv/de/dokumente/Lebensmittel-und-ernaehrung/rechts-und-vollzugsgrundlagen/erlaeuterungen-lm/hyv-erlaeuterungen.pdf.download.pdf/Stretto_3_22_d_Erl%C3%A4uterungen_HyV.pdf [09.02.2021]

¹⁴Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) (2021). Informationsschreiben Nr. 2: Mikrobiologische Richtwerte für die Überprüfung der guten Verfahrenspraxis. Abrufbar unter <https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/lebensmittel-und-ernaehrung/rechts-und-vollzugsgrundlagen/hilfsmittel-und-vollzugsgrundlagen/informationsschreiben.html> [21.03.2021]

- bei einem **Mindesthaltbarkeitsdatum** die gewünschten bzw. geforderten sensorischen und ernährungsphysiologischen Eigenschaften des Lebensmittels bei korrekten Lagerbedingungen bis zu diesem MHD gewährleistet sind. Nach Ablauf des MHD sind gewisse sensorische und ernährungsphysiologische Veränderungen bei verlängerter Lagerung nicht auszuschließen. Es besteht aber auch nach Ablauf des MHD kein Lebensmittlerisiko durch pathogene Keime, da diese aufgrund der Prozesstechnologie und der intrinsischen bzw. extrinsischen Produktparameter entweder nicht überleben oder sich nicht vermehren können.

3.1.1 INTRINSISCHE UND EXTRINSISCHE PARAMETER EINES PRODUKTES

Nachfolgend werden die wichtigsten Aspekte aus dem Handbuch Lebensmittelhygiene¹⁵ zusammengefasst (online Version, 2018).

Sollten Keime durch Kontamination auf ein Substrat übertragen werden, in dem sie alle lebensnotwendigen Voraussetzungen vorfinden, beginnen sie – geeignete Temperaturen vorausgesetzt – sich zu vermehren. Dies geschieht auf unterschiedliche Weise:

- 1) Bakterien vermehren sich durch Zweiteilung.
- 2) Hefen bilden Tochterzellen in Form von Knospen aus, die zunächst viel kleiner sind als die Mutterzellen und erst einmal mit dieser verbunden bleiben.
- 3) Schimmelpilze bilden Myzele, in denen die einzelnen Zellen miteinander verbunden bleiben, Pilzsporen dienen der Ausbreitung.
- 4) Viren können sich in Lebensmitteln nicht vermehren.

Das Wachstum, d.h. die Vermehrung von Mikroorganismen ist abhängig von einer Reihe von Faktoren, sog. inneren (intrinsischen) oder äusseren (extrinsischen) Parametern sowie von Prozessfaktoren (chemischen und physikalischen Verfahren zur Haltbarmachung).

In der folgenden Abb. 1 werden die Auswirkungen von Mikroorganismen auf Lebensmittel dargestellt.

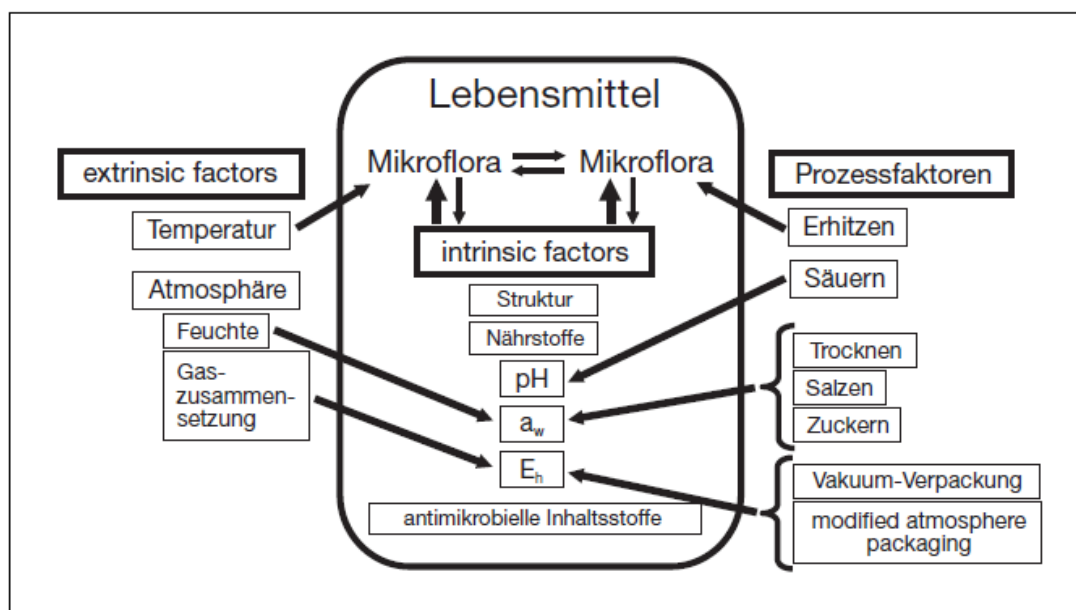


Abb. 1: Auswirkungen von Mikroorganismen auf Lebensmittel

¹⁵ T. Alter, J. Kleer, F. Kley: Handbuch Lebensmittelhygiene, Behr's Verlag, online (Mai 2018)

Wirken die oben genannten Faktoren in Interaktion zusammen, können durchaus additive oder sogar potenzierende Effekte auf die Mikroflora entstehen. So wirken bei der Rohwurstreifung Einzelfaktoren wie Zusatz von Nitritpökelsalz, Vermehrung der Fermentationsmikroflora, pH-Wert-Absenkung und Reduktion des Wassergehaltes so ineinander, dass ein lang haltbares Produkt entsteht.

Zu den **inneren Faktoren (intrinsic factors)** des Lebensmittels selbst zählen:

- Die **Nährstoffe**: Die Nährstoffansprüche der meisten Mikroorganismen sind nicht sehr hoch. Allerdings müssen die Nährstoffe in verfügbarer Form vorliegen. So finden z. B. überwiegend proteolytisch aktive Keime wie Pseudomonaden in eiweissreichen Lebensmitteln wie Fleisch, Fisch und Milch sehr günstige Substratbedingungen vor. In proteinarmen Lebensmitteln mit hohen Gehalten an Zuckern und anderen leicht verwertbaren Kohlenhydraten (wie z. B. Obst) kommen sie nur schlecht zur Vermehrung. Hier werden sich hauptsächlich glykolytisch aktive Keime wie Laktobazillen und Hefen vermehren.
- **Antimikrobiell wirksame Stoffe**: Einige Lebensmittel enthalten Inhaltsstoffe, die antimikrobiell wirksam sind. Vor allem in pflanzlichen Erzeugnissen, insbesondere in Gewürzen, kommen Substanzen vor, die das Wachstum von Mikroorganismen hemmen können. Bei diesen antimikrobiellen Stoffen handelt es sich vorwiegend um ätherische Öle wie Eugenol in Gewürznelken, Terpene in Rosmarin, Salbei und Thymian oder Zimtaldehyd in Zimt. Vanillin ist aktiv gegen Schimmelpilze und grampositive Bakterien (ausser Milchsäurebakterien). Zwiebeln und Knoblauch enthalten Allicin, das bakterielle Enzyme mit Sulfhydryl-Gruppen hemmt. Auch in von Tieren stammenden Lebensmitteln kommen Stoffe mit antimikrobieller Aktivität vor. Avidin, ein Glykoprotein, das originär im Eiklar vorliegt, bindet das für manche Bakterien und Hefen essenzielle Biotin. Laktoferrin in Milch bindet Eisen, das somit für Bakterien nicht mehr zur Verfügung steht. Auch im Hühnereiweiss kommen solche Eisen-bindenden Proteine vor. Lysozym, eine Acetylmuramidase, die in Milch, Eiern und Fisch aktiv ist, kann v. a. bei grampositiven Bakterien Zellwandschäden verursachen.
- **pH-Wert**: Mikroorganismen können sich innerhalb weiter pH-Wert-Bereiche vermehren. Allerdings haben die meisten Krankheitserreger und die Mehrzahl der Verderbniserreger ein pH-Optimum im Bereich des Neutralpunktes (7,0). Eine erwähnenswerte Ausnahme stellen Laktobazillen dar (pH-Wert-Optimum bei 5,0; Minimum: 3,4; Maximum: 7,2). Von besonderem Interesse ist die untere Wachstumsgrenze von verschiedenen Bakterienarten. Unterhalb eines pH-Wertes von 4,4 kommt z. B. die Vermehrung von *Listeria monocytogenes* vollständig zum Erliegen. Salmonellen können sich in Mayonnaisen mit einem pH-Wert < 3,8 nicht mehr vermehren.

Für ausgewählte Keimarten sind die pH-Wert-Bereiche für die Vermehrung in Tabelle 3 zusammengestellt.

Tabelle 3: Minimale und Maximale pH-Wert Grenzen

Species	minimaler pH-Wert	maximaler pH-Wert
<i>Pseudomonas</i> spp.	5,6	8,0
<i>Clostridium perfringens</i>	5,5	8,5
<i>Bacillus cereus</i>	5,0	8,8
<i>Vibrio cholerae</i>	5,0	9,6
<i>Clostridium botulinum</i> Typ E	5,0	9,0
<i>Shigella sonnei</i>	4,9	9,3
<i>Campylobacter</i> spp.	4,9	9,0
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	4,8	11,0
<i>Bacillus subtilis</i>	4,5	9,0
<i>Clostridium botulinum</i> Typen A, C	4,5	9,0
<i>Escherichia coli</i>	4,4	9,0
<i>Proteus vulgaris</i>	4,4	9,2
<i>Listeria monocytogenes</i>	4,4	9,4
<i>Yersinia enterocolitica</i>	4,2	9,6
<i>Staphylococcus aureus</i>	4,0	10,0
<i>Salmonella</i>	3,8	9,5
<i>Lactobacillus</i> spp.	3,4	7,2
<i>Saccharomyces</i> spp.	2,1	9,0
<i>Aspergillus</i> spp.	2,0	11,0

Die angegebenen pH-Grenzwerte gelten nur für den Fall, dass alle übrigen Milieubedingungen in den jeweiligen Optimalbereichen liegen. pH-Werte einiger Lebensmittel finden sich in Tabelle 4.

Tabelle 4: pH-Werte einige Lebensmittel

Lebensmittel	pH-Bereich
Eiklar	9,0
Shrimps	7,0–6,8
Milch	6,8–6,6
Hähnchen, Beinmuskulatur	6,7–6,4
Lachs	6,5–6,1
Leberwurst	6,4–5,9
Brühwurst	6,3–5,8
Schweinefleisch	6,2–5,6
Rindfleisch	6,0–5,4
Hähnchen, Brustmuskulatur	5,8
Rohwurst	5,4–4,5
meisten Gemüsesorten	6,0–4,8
Tomaten	4,4–4,0
meisten Obstsorten	4,0–3,0
Honigmelone	6,5–6,2
Zitronen	2,6–2,2

Abb. 2 gibt eine schematische Übersicht, über den Zusammenhang von pH-Werten von Lebensmitteln und optimalen pH-Werten für das Wachstum von pathogenen Mikroorganismen.

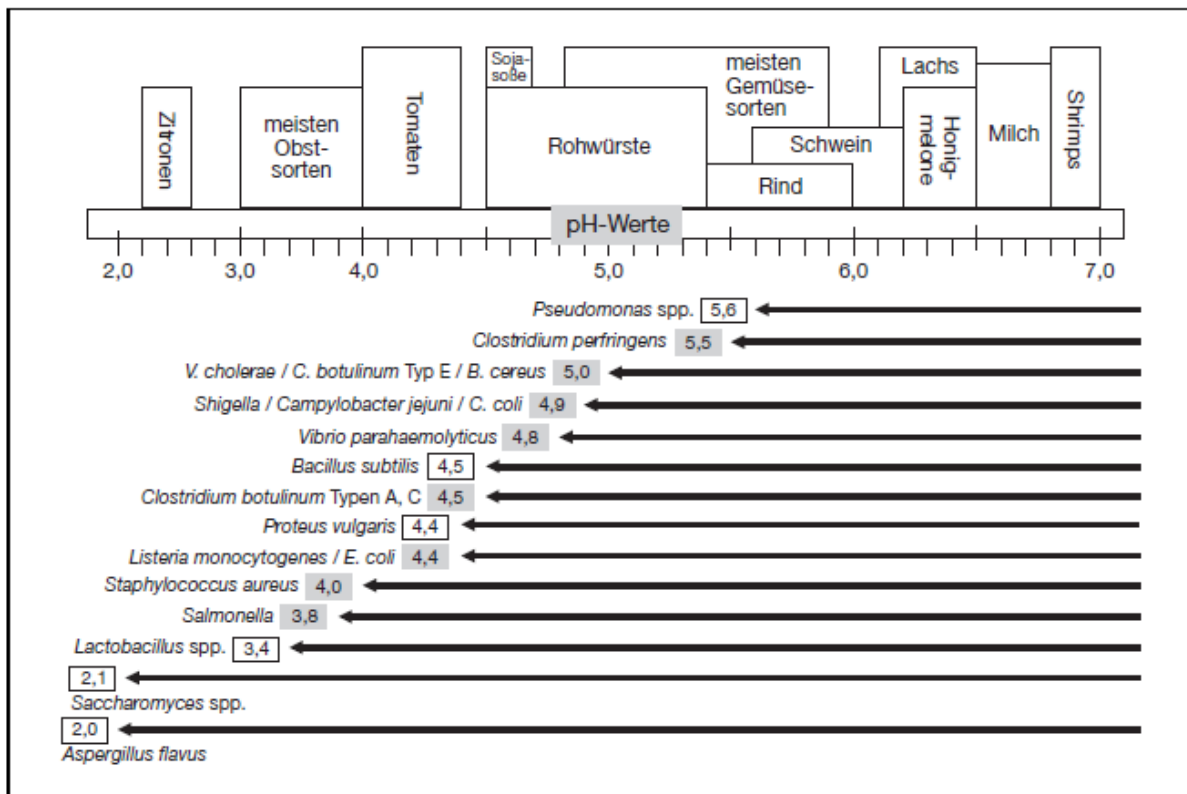


Abb. 2: pH-Werte von Lebensmitteln und untere pH-Grenzwerte lebensmittelhygienisch relevanter Keime

In diesem Zusammenhang sind auch Sonderfälle zu berücksichtigen, wie z. B. die Vermehrung von *Listeria monocytogenes* auf der Oberfläche von Weichkäsen, bei denen durch mikrobielle Aktivitäten anderer Keime ein vergleichsweise hoher pH-Wert erreicht wird.

- **aw-Wert (Wasseraktivität):** Wasser ist für alle Lebensvorgänge und somit auch für die Vermehrung von Mikroorganismen unerlässlich. Seine Anwesenheit ist allerdings noch keine Garantie dafür, dass es für Keime auch verfügbar ist. Es kann nämlich durch gelöste Stoffe (Salze, Säuren, Zucker) und auch durch die Adsorption an Makromoleküle (wie z. B. Proteine) gebunden sein. Als Mass für das nicht gebundene Wasser, das den Mikroben tatsächlich zur Verfügung steht, wurde die Wasseraktivität (aw-Wert) eingeführt. Der aw-Wert kann maximal eine Grösse von 1,0 einnehmen (reines Wasser), ein völlig wasserfreies Substrat hingegen hat eine Wasseraktivität von 0,0. Mikroorganismen haben einen sehr unterschiedlichen Bedarf an frei verfügbarem Wasser (s. **Abb. 3**).

Die meisten Bakterien, Hefen und Schimmelpilze vermehren sich am besten bei Werten zwischen 0,991 und 0,998.

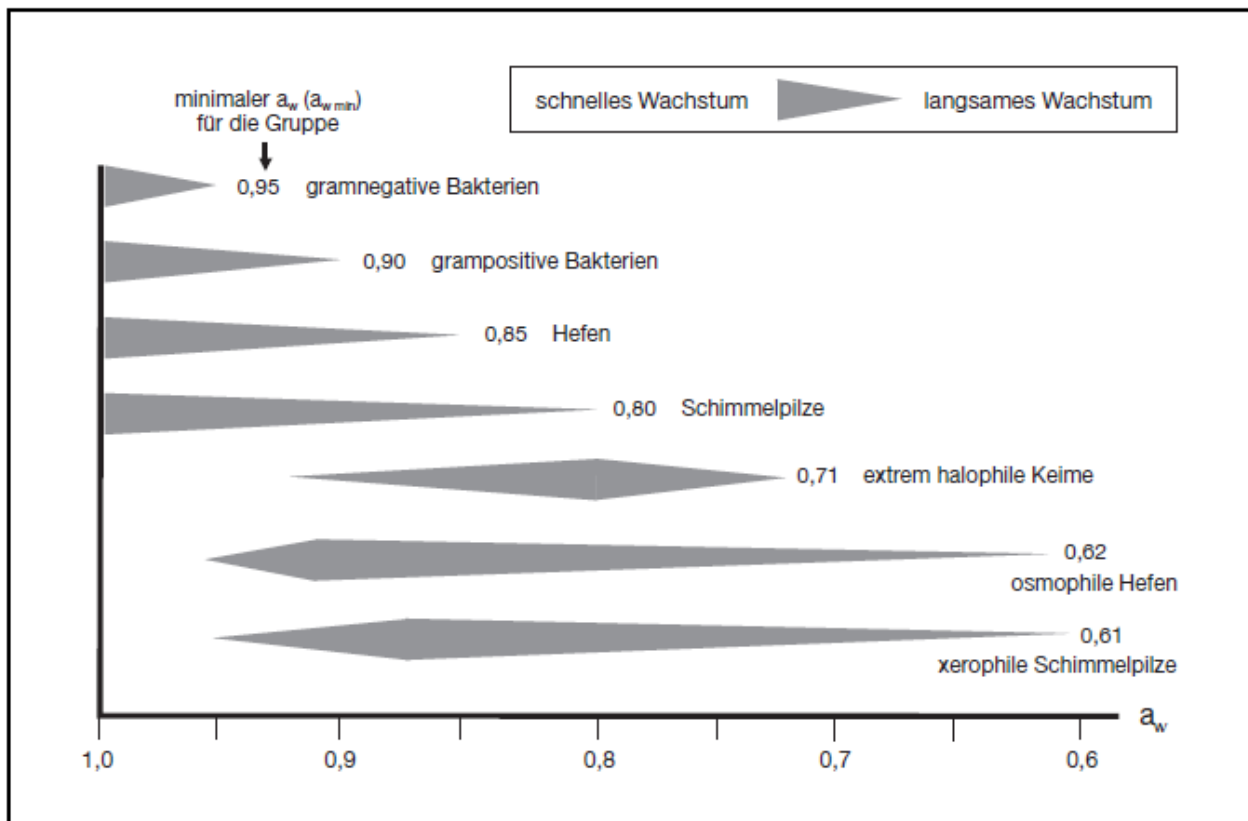


Abb. 3: a_w -Wert-Bereiche für die Vermehrung von Mikroorganismen

- Die Vermehrung von gramnegativen Bakterien ist in der Regel auf einen Bereich oberhalb von 0,95 beschränkt. Für grampositive Bakterien, Hefen und Schimmelpilze gelten im Allgemeinen Wasseraktivitäten von 0,90, 0,85 bzw. 0,80 als untere Wachstumsgrenzen. Es gibt jedoch auch Verderbniserreger, die sich noch bei wesentlich niedrigeren a_w -Werten vermehren können. Sie werden als halophile, xerophile oder osmophile Mikroorganismen bezeichnet, je nachdem ob der a_w -Wert durch Salz-Zugabe, Trocknung oder Zucker-Zusatz abgesenkt wurde. Unter den Pathogenen ist *Staphylococcus aureus* mit einem unteren Grenzwert von nur 0,83 für die Vermehrung und 0,86 für die Toxinbildung hervorzuheben.

Eine Absenkung des a_w -Wertes kann zwar die Vermehrung von Mikroorganismen unterdrücken. Die Keime können aber gerade bei sehr niedrigen a_w -Werten lange lebensfähig persistieren. Sporenbildende Bakterien können durch a_w -Wert-Senkung zur Sporulation (Sporenbildung) angeregt werden. Auch die Hitzeresistenz von Bakterien wird durch die Wasseraktivität des Substrates beeinflusst. Als Beispiel kann man die *Salmonellen* erwähnen, die im wässrigen Milieu ($a_w \geq 0,99$) bei 71 °C in 0,025 min um eine Zehnerpotenz reduziert werden. In Lebensmitteln mit sehr niedrigen a_w -Werten sind für den gleichen Effekt wesentlich längere Zeiten zu veranschlagen: In Schokolade ($a_w = 0,5$) werden 720 min benötigt.

Beispiele für die Vermehrung verschiedener Keimarten bei sonst optimalen Bedingungen sind in **Tabelle 65** gegeben.

Tabelle 5: Untere a_w -Grenzwerte für die Vermehrung verschiedener Keimarten

Keimarten	a_w -Wert
<i>Campylobacter</i> spp.	0,99
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	0,97
<i>Clostridium botulinum</i> Typ E	0,97
<i>Vibrio cholerae</i>	0,97
<i>Shigella sonnei</i>	0,96
<i>Vibrio vulnificus</i>	0,96
<i>Lactobacillus</i> spp.	0,95
<i>Escherichia coli</i>	0,95
<i>Salmonella</i>	0,94
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	0,94
<i>Clostridium botulinum</i> Typen A, B	0,94
<i>Bacillus cereus</i>	0,93
<i>Clostridium perfringens</i>	0,93
<i>Listeria monocytogenes</i>	0,92
<i>Bacillus subtilis</i>	0,90
<i>Staphylococcus aureus</i>	0,83
<i>Aspergillus flavus</i>	0,78
<i>Halobacterium halobium</i>	0,75
<i>Xeromyces bisporus</i>	0,61

In **Tabelle 6** sind Beispiele für a_w -Werte von Lebensmitteln aufgeführt.

Tabelle 6: Beispiele für a_w -Werte von Lebensmitteln

Warenarten	a_w -Wert
Milch	0,99–0,985
Fisch, frisch	0,99–0,985
Fleisch, frisch	0,99–0,98
Obst, Gemüse	0,99–0,98
Leberwürste	0,98–0,94
Gepökelte, gegarte Stückware	0,98–0,97
Brühwürste, Blutwürste	0,98–0,96
Rohwürste	0,95–0,72
Rohschinken	0,95–0,82
Gereifter Hartkäse	0,91–0,80
Reis, Bohnen, Erbsen (trocken)	0,87–0,80
Marmelade	0,80–0,75
Hart gesalzener Fisch	0,80–0,70
Trockenobst	0,65–0,60
Schokolade, Honig	0,61–0,42
Gewürze	0,5–0,2
Eipulver, Milchpulver	0,40–0,25

- **Oxidations-, Reduktions- bzw. Redoxpotential (Eh):** Das Redoxpotential ist ein Mass für den Grad der Oxidation bzw. Reduktion in einem Lebensmittel. Die Messung erfolgt durch eine Elektrode, und der Eh-Wert wird in Millivolt angegeben. Letztendlich charakterisiert das Redoxpotential die Fähigkeit zur Aufnahme von Elektronen (Reduktion) oder zur Abgabe von Elektronen (Oxidation). Das aktuelle Redoxpotential eines Lebensmittels ist in erster Linie von seiner Sauerstoff-Spannung abhängig, die wiederum beeinflusst wird durch den Sauerstoff-Partialdruck in der Umgebung des Erzeugnisses und durch die Dichte der Lebensmittelstruktur, weil sie die Penetrationsfähigkeit des Sauerstoffes bestimmt. Aufgrund ihres unterschiedlichen Bedarfs an molekularem Sauerstoff werden die Mikroorganismen in die 3 Gruppen obligat aerobe, anaerobe und fakultativ anaerobe Keime eingeteilt. **Obligat aerobe Keime** wachsen nur in Gegenwart von Luftsauerstoff. Sie gewinnen ihre Energie, indem sie organische Substanzen, wie z. B. Glucose, unter Einbeziehung des Sauerstoffes oxidieren. Der Sauerstoff dient dabei als Endakzeptor des Wasserstoffs. Hierher gehören z. B. die Pseudomonaden. **Mikroaerophile Keime** brauchen Sauerstoff, Sauerstoffkonzentrationen > 6 % unterdrücken aber ihre Vermehrung (z. B. *Campylobacter* spp.). **Anaerobier** gewinnen ihre Energie durch Gärung, wobei als Wasserstoff-Endakzeptor organische Verbindungen dienen. Für obligat anaerobe Keime wirkt Sauerstoff toxisch, so z. B. für die meisten *Clostridium* spp. (v. a. *C. botulinum*). *C. perfringens* aber ist aerotolerant anaerob, d. h. der Keim vermehrt sich zwar bevorzugt bei Sauerstoff-Abwesenheit, kann aber auch unter Anwesenheit von Sauerstoff zur Vermehrung kommen. **Fakultativ anaerobe Keime** können sich generell sowohl in Gegenwart als auch bei Abwesenheit von Sauerstoff vermehren. Enterobakteriaceen, einige Hefen, Laktobazillen Staphylokokken, *Bacillus cereus*, *Listeria monocytogenes* gehören zu dieser Gruppe.

Der Eh-Wert kann technologisch modifiziert werden, z. B. durch Zusatz reduzierend wirkender Substanzen wie Ascorbinsäure oder besondere Formen der Verpackung. In Vakuum- oder Schutzgaspackungen ohne Sauerstoff werden obligat aerobe Keime gehemmt. Gleichzeitig kommt es zu einem Oxidationsschutz, der das Ranzigwerden von Fetten verzögert.

- **Struktur, Textur und natürliche Barriere:** Die Struktur spielt für die mikrobielle Vermehrung insofern eine Rolle, als bestimmte Lebensmittel Barrieren aufweisen, die das Vordringen von Mikroorganismen einschränken (z. B. die Kalkschalen von Eiern, Nusschalen, der Chitinpanzer von Krustentieren). Auch die Schale (Cuticula) einer ganzen Reihe von Obst- und Gemüsesorten wirkt in diesem Sinne. Die Oberfläche intakter Muskelpartien ist durch kollagenes Bindegewebe (Faszien) gegen das Eindringen und die Vermehrung von Mikroorganismen bis zu einem gewissen Grade geschützt, da die wenigsten Bakterien in der Lage sind, Kollagenasen zum Abbau des Bindegewebes nach aussen abzusondern. Wird die Bindegewebsstruktur zerstört (z. B. durch Einschnitte), kann dies zum Eindringen der Mikroorganismen und zur massiven Vermehrung führen (v. a. bei so intensiv zerkleinertem Material wie Hackfleisch).

Zu den **äusseren Faktoren (extrinsic factors)** zählen:

- **Temperatur:** Einer der wichtigsten äusseren Faktoren, die ein Lebensmittel beeinflussen kann, ist die Temperatur. Nach ihren unterschiedlichen Temperaturanprüchen teilt man die Mikroorganismen in **Psychrophile**, **Mesophile** und **Thermophile** ein. Die verschiedenen Gruppen sind nicht scharf voneinander getrennt, sondern es bestehen fließende Übergänge. Keime, die bei Temperaturen unter 5°C wachsen können, deren Optimaltemperatur aber im mesophilen Bereich oder wenig darunter liegt, bezeichnet man als **Psychrotrophe**. Der Begriff „Psychrophile“ soll für Organismen mit niedrigen optimalen Vermehrungstemperaturen vorbehalten bleiben.

Die meisten Verderbniserreger, insbesondere die gramnegativen Bakterien, sind mesophil bis psychrotroph (Wachstum bei 37°C bzw. 5°C). Daher ist die Kühlung von Lebensmitteln eine der wichtigsten lebensmittelhygienischen Massnahmen. Allerdings können sich v. a. die psychrotrophen Bakterien auch noch bei Kühltemperaturen vermehren. Darunter finden sich pathogene Arten wie *Listeria monocytogenes* und *Yersinia enterocolitica* mit minimalen Vermehrungstemperaturen von -0,4 bzw. -1,3°C. Die Sporen der aeroben und anaeroben Sporenbildner (Bazillen und Clostridien) beginnen ab etwa 10–12°C auszukeimen. Ihre vegetativen Formen können sich teilweise bis 55°C noch vermehren.

Eine der wichtigsten Haltbarkeitsverfahren, das **Kühlen**, hemmt zwar das Wachstum von Mikroorganismen, aber aufgrund der verschiedenen Temperatursprüche der Mikroorganismen (thermophil, mesophil, psychrotroph, psychrophil) ist die Wirksamkeit des Kühlens nur begrenzt. Viele pathogene Keime, deren optimales Wachstum im mesophilen Bereich liegt, werden zwar gehemmt, aber es kommt nicht zu einer Inaktivierung der Keime. Bei einer Kühltemperatur von 4 bis 5°C wird die Vermehrung und Toxinbildung der meisten Lebensmittelvergifter sicher gehemmt. Psychrotrophe pathogene Mikroorganismen können sich dagegen auch bei Temperaturen unter 5°C vermehren. Allerdings verlängern sich bei diesen tiefen Temperaturen die Zeiten bis zum Beginn der Vermehrung und die Generationszeiten der Erreger beträchtlich. In der Regel sind Lebensmittel während dieser Zeit durch nicht-pathogene psychrotrophe Verderbsbakterien und durch nicht-mikrobielle Vorgänge verdorben, bevor eine gesundheitsgefährdende Vermehrung pathogener Erreger stattfinden kann. Hochverderbliche Produkte wie frische Fische und Fischereierzeugnisse müssen zur Verzögerung des Verderbs und zur Unterdrückung der Vermehrung von psychrotrophen pathogenen Bakterien bei 0 bis 2°C gelagert werden.

Hygienisch besonders risikoreich sind *nicht saure* Produkte, wie gekühlte Fertiggerichte, die ohne erkennbare Verderbserscheinungen länger als 5 Tage gekühlt haltbar sind. Diese Fertiggerichte können bis zu 3 Wochen kühl gelagert werden. Die Gerichte dieser Art werden vor und nach dem Verpacken einer Pasteurisation oder einer anderen küchentechnischen Behandlung unterzogen. Die Produkte werden häufig in Vakuumpackungen oder in Verpackungen mit einer modifizierten Gasatmosphäre (MAP= Modified Atmosphere Packaging) vermarktet.

Auch beim **Tiefkühlen** (Gefrierlagerung bei -18°C) werden die Mikroorganismen gehemmt, die Enzymtätigkeit gewisser Keime kann aber bis -7°C weitergehen. Erst ab -10°C kann davon ausgegangen werden, dass es keine mikrobielle Tätigkeit mehr gibt. Aber auch bei den üblichen Gefriertemperaturen von -18°C kommt es nicht zu einer Inaktivierung der Keime. Ein mikrobieller Verderb von tiefgefrorenen Lebensmitteln ist nur bei unterbrechung der Tiefkühlkette möglich. Da auch unterhalb des Gefrierpunktes noch flüssiges Wasser im Lebensmittel vorhanden ist, können sich bestimmten Bakterien (bis -7°C), Hefen (bis -12°C) oder Schimmelpilze (bis -18°C) vermehren.

Durch das Einfrieren, Tiefkühl lagern und Auftauen wird immer nur ein bestimmter Anteil der vorhandenen Mikroorganismen abgetötet oder subletal geschädigt. Diese Keimverminderung verändert in der Regel die Verderbsanfälligkeit des aufgetauten Produktes nicht. Umfang und Art der Schädigung der Mikroorganismen durch tiefe Temperaturen sind abhängig von art- und stammspezifischen Eigenschaften der Mikroorganismen, von der Art und Zusammensetzung des Produktes und von dem Einfrierverfahren.

- **Atmosphärische Einflüsse** wie die **Luftfeuchtigkeit** und **Partialdrücke** (Lagerung von Lebensmittel unter kontrollierter Schutzgasatmosphäre): Die Gasspannung entscheidet in Verbindung mit dem Eh-Wert darüber, ob sich bei der Lagerung eines Lebensmittels eine aerobe oder eine anaerobe Flora entwickeln kann. Änderungen der Mikroflora entstehen dann, wenn es zu Änderungen der Partialdrücke bestimmter Gase kommt. Dieses gilt z. B. für hermetisch verschlossene Behältnisse wie Vakuumpackungen oder Dosen

beim Auftreten von Undichtigkeiten. Dann kann sich eine mikroaerophile oder aerobe Flora entwickeln, die unter anaeroben Verhältnissen nicht gewachsen wäre.

Eine Beeinflussung der Lageratmosphäre ist auf vielfältige Weise möglich. Zu nennen ist das Evakuieren von flexiblen Kunststoffpackungen oder auch von Metallbehältnissen. Hierdurch wird die Entwicklung sauerstoffbedürftiger Hefen und Schimmelpilze gehemmt, ggf. kann aber das Wachstum anaerober Keime gefördert werden. Als „Schutzgasatmosphäre“ werden spezielle Gasmischungen bezeichnet, die unter anderem durch ihren Gehalt an CO₂ oder Stickstoff eine besonders wachstumshemmende Wirkung besitzen. Auch infolge der Vermehrung von Mikroorganismen können sich die Spannungen an CO₂ und O₂ mit entsprechenden Auswirkungen auf bestimmte Komponenten der Mikroflora ändern.

3.1.2 VERFAHREN ZUR HALTBARMACHUNG UND HÜRDEN-TECHNOLOGIE

Nachfolgende Übersicht (**Tabelle 7**) zeigt die wichtigsten Verfahren zur Haltbarmachung von Lebensmitteln. Im Rahmen dieses Projekts kann nicht weiter auf die einzelnen Verfahren eingegangen werden. Für die nachfolgenden Betrachtungen zu den Lebensmittelkategorien und deren Beurteilung bzgl. der gewählten Datierungsart dienen sie jedoch als Basis.

Tabelle 7: Übersicht zu Verfahren zur Haltbarmachung von Lebensmitteln (nicht abschliessend)

Zielsetzung	Faktor	Haltbarkeitsmethode
Verlangsamung oder Hemmung des MO-Wachstums	Temperaturerniedrigung	Kühlen, Tiefkühlen (Gefrieren)
	Reduktion a _w -Wert, veränderte osmotische Verhältnisse	Trocknen, Gefriertrocknen, Salzen, Zuckern
	Reduktion Sauerstoff	Vakuumieren, N-Begasung
	Erhöhung CO ₂ -Konzentration	Controlled Atmosphere-Lagerung
	Reduktion pH-Wert	Säure, Ferment. (MSB/ESB*)
	Reduzierte Nährstoffzufuhr	Mikrostrukturen (Emulsion)
	Konservierungsstoffe	Konservierungsmittel, Bakteriocine
Inaktivierung von MO	Hitze	Thermisierung, Pasteurisierung und Sterilisierung
	Hochdruck u.a. neuere Verfahren (z.B. Pulsed electric field PEF)	Hochdruckverfahren
Verhütung einer Kontamination durch MO	Entkeimung	Oberflächen-Entkeimung Entkeimte Zutaten (Gewürze) Entkeimte Packmaterialien
	Aseptische Prozesse	Aseptikabfüllung...

*MSB: Milchsäurebakterien, ESB: Essigsäurebakterien

Bei der Entwicklung von kühlgelagerten Fertiggerichten müssen eine Vielzahl von Mikroorganismen und deren unterschiedliche relevanten Wachstumsparameter berücksichtigt werden. Zudem nehmen infolge der steigen-

den Ansprüche an den Convenience-Grad bei der Entwicklung von innovativen Lebensmittelprodukten, möglichst Clean-label Produkten, die Herausforderungen im Bereich der Lebensmittelsicherheit zu. Aus diesem Grund ist die Anwendung eines einzelnen Verfahrens zur Hemmung bzw. Inaktivierung der Mikroflora häufig nicht ausreichend.

Die **Haupt-Risiken bei Convenience Food** bestehen darin, dass:

- überlebende Pathogene (Sporenbildner) oder Rekontaminanten keine Konkurrenz mehr durch die Verderbsflora haben, da diese bei der Herstellung der Produkte (häufig Hitzeverfahren) inaktiviert wurden.
- sich diese Sporenbildner oder Rekontaminanten bei unsachgemässer Lagerung, z.B. bei Mängeln in der Kühlkette, vermehren können.
- sich weiterhin psychrotrophe pathogene Keime auch bei Kühllagerung langsam vermehren können.

Diese zunehmenden Risiken erfordern meist eine Kombination verschiedener Haltbarmachungs-Verfahren, d.h. die Anwendung der sog. «Hürden-Technologie»¹⁶. Die Hürden-Technologie verfolgt folgende Ziele:

- **Primäres Ziel:** Kontrolle der hygienischen Qualität von Lebensmitteln durch Unterdrückung bzw. Eliminierung von Verderbserregern bzw. von pathogenen Keimen.
- **Weitere Ziele:** Erhaltung der sensorischen und ernährungsphysiologischen Qualität.

Werden **Verfahren «einzeln»** eingesetzt, so ist es möglich, dass ein sicherer Schutz des Lebensmittels erreicht werden kann. Dies geschieht aber oft nur, wenn das Verfahren «hochkonzentriert» (z.B. hohe Erhitzungstemperaturen) angewendet wird, was ernährungsphysiologische und sensorische Veränderungen zur Folge haben kann.

Werden **Verfahren kombiniert** eingesetzt, also das **Hürdenkonzept** angewendet, so können in der Kombination die Einzelmassnahmen stark «reduziert» angewendet werden. In der Summe wird eine optimale Konservierung des Lebensmittels erreicht, auch wenn die Einzelmassnahme für sich allein keine ausreichende Haltbarkeit bewirken würde. Weiterhin kommt es meist nur zu geringfügigen Veränderungen der ernährungsphysiologischen und sensorischen Qualität.

Fazit: Aufgrund der Komplexität der Mikroflora und deren unterschiedlichen Ansprüche an die intrinsischen und extrinsischen Faktoren wird in vielen Lebensmitteln nicht nur eine Hürde angewendet, die für die Haltbarkeit entscheidend ist, sondern eine Kombination vieler Hürden. Daher wird in diesem Zusammenhang auch von «Hürden-Technologie» gesprochen.

Nachfolgende Tabelle 8 zeigt ein paar Beispiele von Produkten, hergestellt auf der Basis der Hürden-Technologie.

¹⁶ Sinell; "Einführung in die Lebensmittelhygiene"; 4th Ed., Parey (2003)

Tabelle 8: Beispiele an Produkten mit Einsatz der Hürden-Technologie zur Haltbarmachung

Produkt	Hürden	Kritische Punkte	Hemmwirkung
Rohes Gemüse und Früchte, Salate	Verpackung (MAP*), kompet. Flora und Kühlung	Kälte-tolerante Pathogene (<i>L. monocytogenes</i> , <i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>E. coli</i> 0157) Oxidationen, Alterung, Atmung Verderbsorg. (<i>Pseudomonaden</i> , <i>Enterobacteriaceen</i>)	MAP, Kompet. Flora (MSB**) MAP: O ₂ -frei! MAP, Kühlung
Sous-vide Produkte (REPFED***)	Pasteurisation, Verpackung (CO ₂ , Vakuum), Säuerung, Reinraum, Kühlung	vegetative Verderbsflora Sporen aerob mes. (<i>Bacillus</i>) Sporen anaerob psychrotroph (<i>Clostridium</i>)	Pasteurisation CO ₂ , Kühlen Reinraum, Säuerung, ev. weitere Zusätze
Fleisch-Produkte	Erhitzung, a _w -Wert-Senkung (Pök.), Starterkulturen, mit Kühlung	vegetative Verderbsflora Sporenbildner	Pasteurisation a _w -Wert-Senk. Starterkulturen Kühlen

*MAP: Modified Atmosphere Packaging; **MSB: Milchsäurebakterien; ***REPFED: Refrigerated Processed Foods of Extended Durability

3.1.3 PREDIKTIVE MIKROBIOLOGIE

Wie zuvor beschrieben, wird die Vermehrung von Mikroorganismen entscheidend von intrinsischen und extrinsischen Faktoren beeinflusst. Vor allem die Minimalwerte von Temperatur, pH und Wasseraktivität, welche für die Vermehrung pathogener Keime gelten, sind von praktischer Bedeutung. Dass sich *Staphylococcus aureus* bei a_w-Werten unterhalb seines Wachstumsminimums von 0,83 nicht mehr vermehrt, trifft allgemein, d. h. ganz unabhängig von der Art des Lebensmittels, zu. Diese Grenzwerte gelten aber jeweils nur, wenn alle anderen Faktoren im Optimalbereich liegen, was jedoch bei Lebensmitteln selten genug der Fall ist. Nehmen mehrere Faktoren suboptimale Werte an, können sie unter Umständen in Interaktion die Vermehrung eines bestimmten Keimes verhindern, ohne dass ein einzelner Faktor unterhalb des Minimums liegt. Diesen Sachverhalt veranschaulicht das Hürdenkonzept: Je weiter die Faktoren von den Optimalbereichen abrücken, desto höhere Hürden stellen sie dem mikrobiellen Wachstum entgegen. Dabei können sich die negativen Effekte der einzelnen Hürden nicht nur summieren, sondern sich in ihrer keimhemmenden Wirkung bisweilen sogar potenzieren.

Die Predictive Microbiologie hingegen versucht eine solche quantitative Beschreibung und setzt sich die Aufgabe, das Verhalten von Keimen in Lebensmitteln durch mathematische Gleichungen zu erfassen, und zwar in Abhängigkeit von den intrinsischen und extrinsischen Faktoren. In den 60er Jahren wurden erste Ansätze mit einem Modell zur Beschreibung des Einflusses der Lagertemperatur auf die Verderbsrate von ausgewählten Lebensmitteln durchgeführt.

Challenge Tests haben als Ziel die Bestimmung der Haltbarkeit eines Lebensmittels. Für die Vorhersage des Eintritts von Verderb bzw. für Haltbarkeitseinschätzungen sind die klassische Mikrobiologie, aber auch moderne biochemische Methoden wie die ATP-Bestimmung und Biolumineszenz von eingeschränktem Wert, da

sie zumeist nur retrospektive Informationen liefern. Zur Haltbarkeitsbestimmung von Lebensmitteln werden daher zumeist zahlreiche Lagerungsversuche durchgeführt, um eventuelle Gesetzmäßigkeiten modellieren und die gewonnenen Werte extrapolieren zu können. Die Haltbarkeitsvoraussagen stützen sich zumeist auf das näherungsweise Beschreiben des Qualitätsverlustes, also auf das kinetische Modellieren von Verderbnismechanismen in Lebensmitteln. Dabei wird die Rate der Qualitätsminderung als Funktion von intrinsischen Faktoren (z. B. aerobe Gesamtkeimzahl, Katalysatoren, Inhibitoren, pH-Wert und Wasseraktivität) und externen Bedingungen wie Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit und Licht beschrieben.

3.2 ENTSCHEIDUNGSBAUM DER EFSA ALS GRUNDLAGE ZUR FESTLE- GUNG DER DATIERUNGSART

Das Lebensmittelgesetz besagt, dass Lebensmittel sicher sein müssen (Art. 1 lit. a LMG). Die Entscheidung, ob ein MHD oder ein VD auf dem Produkt angebracht wird, liegt unter Einbezug des Art. 13 LIV, bei dem Hersteller resp. Inverkehrbringer des Lebensmittels. Dieser schätzt das Risiko des Produktverderbs unter Beachtung der guten Herstellungspraxis (GHP), der produkteigenen Parameter und Lagerungsvorschriften ab. Im Weiteren gilt es für den Hersteller bzw. Inverkehrbringer von Produkten auch zu beachten, dass die Verschwendung von Lebensmitteln vermieden wird. Letzteres impliziert, dass Lebensmittel nur aus Gründen der Lebensmittelsicherheit mit einem VD ausgezeichnet werden sollen und in den anderen Fällen ein MHD aufgedruckt werden soll (WRAP Labelling guidance, 2019)¹⁷.

Das MHD dient zur Datierung der meisten Produkte, bei welchen eine Angabe der Haltbarkeit vorgeschrieben ist (Art. 13 Abs. 1 LIV). Die Mindesthaltbarkeitsdauer gibt die Zeitspanne an, in welcher die zu erwarteten Produkteigenschaften garantiert werden. Das MHD ist demnach eine Qualitätsgarantie des Produktes. Aus mikrobiologischer Sicht können Produkte mit einem MHD auch nach dem Ablauf der Haltbarkeitsfrist noch konsumiert werden, sofern visuell, geruchlich und geschmacklich keine Fehler wahrgenommen werden. Das Verbrauchsdatum (VD) hingegen ist bestimmt für mikrobiologisch kritische Produkte, die rasch verderben und demnach nach kurzer Haltbarkeit eine Gefahr für die Gesundheit der Konsumentin bzw. des Konsumenten darstellen (siehe Art. 13 Abs. 2 LIV).

Die Verantwortung für die Lebensmittelsicherheit bis zur Abgabe des Produktes liegt beim Hersteller. Daher entscheidet dieser über die Datierungsart seines Produktes unter Einbezug der vorliegenden GHP. Unter Berücksichtigung des Aspektes «Food Waste» zu reduzieren, ist bei der Datierung von Lebensmitteln, ein MHD einem VD vorzuziehen, sofern die Lebensmittelsicherheit gewährleistet ist. Gemäss einer Studie des WRAP (2019)¹⁴ kann durch ein aufgedrucktes MHD statt einem VD die Lebensmittelverschwendung auf Haushaltsebene minimiert werden.

Hersteller neigen dazu, Haltbarkeitsdaten früher als nötig anzusetzen. Dies liegt nicht zuletzt daran, dass Lebensmittelhersteller finanzielle Verluste aber auch Imageverluste minimieren möchten. Denn die Deklaration des Datums ist in erster Linie ein Rechtsschutz für die Hersteller (Art. 1 PrHG). Nach dem Ablauf des Datums ist die Haltbarkeit (VD: Lebensmittelsicherheit, MHD: Lebensmittelqualität) des Lebensmittels nicht mehr garantiert.

¹⁷ <https://wrap.org.uk/resources/guide/label-better-less-waste-food-date-labelling-guidance>

Faktoren wie die sensorische Qualität und Konsistenz eines Produktes innerhalb und über Lebensmittelkategorien hinweg, die Wahrnehmung der Kunden bezüglich Frische und Qualität und andere Faktoren, welche nicht mit der Lebensmittelsicherheit in Verbindung stehen, sollten die Wahl der Datierungsart nicht beeinträchtigen (WRAP, 2019)¹⁸.

Die Datierungsart soll für jedes einzelne Produkt unter Beachtung des vorgesehenen Gebrauchs und der empfohlenen Lagerung des Produktes bestimmt werden. Als Hilfestellung für die Wahl der Datierungsart hat die EFSA (European Food Safety Authority) im Bericht «Guidance on date marking and food information part 1»¹⁹ ein Instrument vorgestellt. Die EFSA hat dieses Instrument entwickelt, damit Lebensmittelunternehmen entscheiden können, ob sie ihre Produkte mit einem Verbrauchsdatum oder einem Mindesthaltbarkeitsdatum kennzeichnen. Das Instrument ist als Entscheidungsbaum aus einer Reihe von zehn Fragen aufgebaut, die Lebensmittelunternehmen beantworten müssen, um entscheiden zu können, ob ein VD oder ein MHD erforderlich ist. Die Fragen beginnen damit, ob die Datumsangaben für eine Lebensmittelkategorie bereits gesetzlich geregelt sind, ob ein Produkt einer Behandlung zur Ausschaltung von Gefahren unterzogen wird und ob es vor der Verpackung erneut berührt wird, und reichen bis zu seinen Eigenschaften und Lagerbedingungen. In Abb. 4 ist der Entscheidungsbaum der EFSA ersichtlich.

Die Sachverständigen haben auch die Faktoren geprüft, die von Lebensmittelunternehmen bei der Festlegung eines Haltbarkeitsdatums zu berücksichtigen sind, d. h. der Zeitraum, in dem ein Lebensmittel sicher und/oder von geeigneter Qualität für den Verzehr bleibt, solange die Verpackung intakt ist und es wie vorgeschrieben gelagert wird.

¹⁸ WRAP (2019): Labelling guidance: Best practice on food date labelling and storage advice. WRAP, Banbury, Oxon OX16 5BH. <http://www.wrap.org.uk/content/food-date-labelling-guidance>

¹⁹ Abrufbar unter: <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/6306> [22.02.2021]

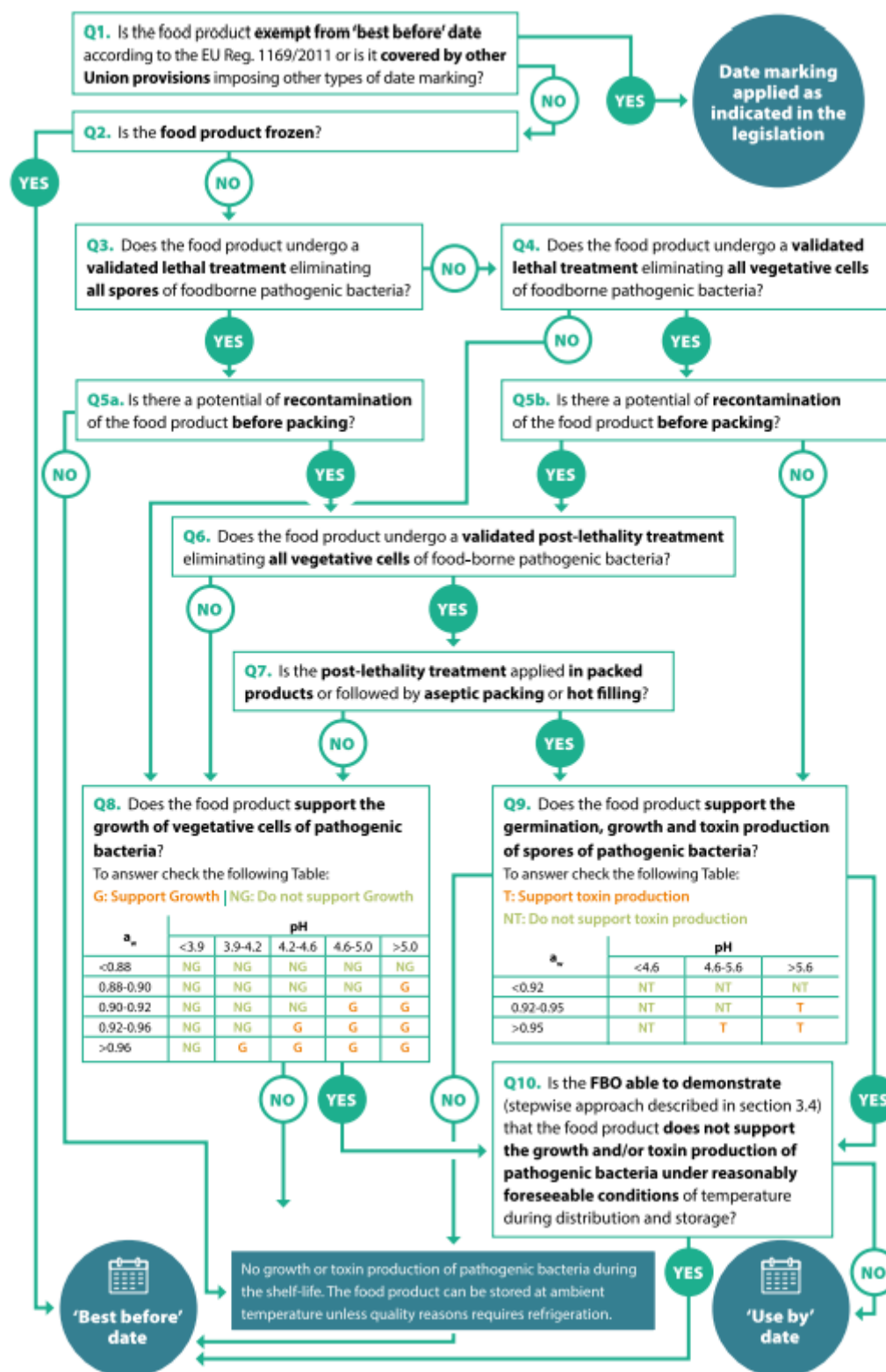


Abb. 4: Entscheidungsbaum für die Festlegung, ob ein Verbrauchsdatum oder ein Mindesthaltbarkeitsdatum erforderlich ist (EFSA, 2020)

3.3 ÜBERPRÜFUNG DER DATIERUNGSARTEN AUSGEWÄHLTER PRODUKTE

Im Auftrag des BLV sollte der Leitfaden zur Datierung²⁰ überprüft werden. Dieser Leitfaden richtet sich an die Hersteller und Inverkehrbringer von Lebensmitteln sowie an die Vollzugsbehörden. Er ist rechtlich nicht verbindlich. Dieser Leitfaden ist veraltet, er basiert auf Gesetzstexten vor 2017.

Für die Erstellung des Datierungsberichts wurde zuerst eine Marktanalyse (im Zeitraum ab Juli 2020 bis Januar 2021) durchgeführt. Dabei wurden die Datierungsarten von über 300 Lebensmittel erfasst und geprüft.

In einem zweiten Schritt wurden diese Lebensmittel in Produktkategorien und -Unterkategorien zusammengefasst (Tab. 9). Diese weichen von den Produktgruppen aus dem Leitfaden Datierung von Lebensmitteln von 2014²¹ ab, da die geprüften Lebensmittel nach diesen ehemaligen Produktgruppen nicht oder nur ungenügend zugeordnet werden konnten. Die definierten Produktkategorien bzw. -Unterkategorien orientieren sich an den Produktkategorien und -Unterkategorien der Schweizer Nährwertdatenbank²² und an weiteren Vorgaben zur Kategorisierung von Lebensmitteln aus der Literatur wie dem BZfE (Bundeszentrum für Ernährung)²³. In nachfolgender Tabelle sind die gewählten Kategorien und die Unterkategorien, die vorgeschlagen werden, zusammengestellt.

Auf der Basis der geprüften Datierungsarten wurden (im parallel an der ZHAW durchgeführten Projekt «Leitfaden zur Reduktion von Lebensmittelverlusten bei der Abgabe von Lebensmitteln») die Freigrenzen für die Produkte nach Ablauf von deren Haltbarkeit bei Weitergabe an Spendenorganisationen (o.ä.) definiert. Dies erfolgte auf der Basis der Beurteilung der Lebensmittelsicherheit unter Einbezug der relevanten mikrobiologischen Parameter und Prozesstechnologien (siehe Kapitel 3.1).

²⁰ Abrufbar unter: <https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/suche.html#Datierung> [17.02.2021]

²¹ Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) (2014). Leitfaden Datierung von Lebensmitteln (Food Waste). Abrufbar unter: https://www.blv.admin.ch/dam/blv/de/dokumente/lebensmittel-und-ernaehrung/rechts-und-vollzugsgrundlagen/hilfsmittel-vollzugsgrundlagen/leitfaeden-merkblaetter-archiv/lf-datierung.pdf.download.pdf/Leitfaeden_zur_Datierung_von_Lebensmitteln_DE.pdf [23.01.2021]

²² Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV). Die Schweizer Nährwertdatenbank. Abgerufen unter <https://naehrwertdaten.ch/de/> [23.01.2021]

²³ Bundeszentrum für Ernährung. Die 5 Fertigungsstufen von Convenience-Produkten. Abrufbar unter <https://www.bzfe.de/die-5-fertigungsstufen-von-convenience-produkten/> [23.01.2021]

Tabelle 9: Kategorien und Unterkategorien, in welche die in der Marktanalyse untersuchten Produkte unterteilt wurden, und Empfehlungen für eine konsequente Datierung der Produkte von heute uneinheitlich datierten Produktgruppen, neu einheitlich mit einem MHD (rot). Die letzte Spalte gibt an, wie die meisten Produkte heute gemäss Marktanalyse datiert werden (betrifft die untersuchten Produkte, ist nicht repräsentativ für den gesamten Markt). ZT: Zimmertemperatur

Kategorien	Unterkategorien (Beispiele nicht abschliessend)	Lagerung bei	Abgabegrenzen für unbedenklichen Konsum		
			MHD oder VD		Tage
Alkoholfreie Getränke	Frucht-, Gemüsesäfte, pflanzl. Milchalternativen mit Kühlung	5°C	MHD	✓	+30
	Frucht-, Gemüsesäfte, pflanzl. Milchalternativen ohne Kühlung	ZT	MHD	✓	+120
	Süssgetränke, Mineralwasser	ZT	MHD	✓	+120
	Kaffee (Bohnen, Trockenpulver); Tee (trocken in Beutel oder offen)	ZT	MHD	✓	+360
Gemüse und Früchte	sterilisiert (Konserven)	ZT	MHD	✓	+360
	sterilisiert oder hocherhitzt, in Öl oder Marinade	ZT	MHD	✓	+120
	getrocknet	ZT	MHD	✓	+120
	fermentiert und/oder in Lake (salzig oder sauer)	5°C	MHD	✓	+30
	roh und/oder verarbeitet, ohne Haltbarmachung		ohne Datierung: optisch prüfen		
Getreide u.a. getrocknete Lebensmittel	Mehle und Stärke	ZT	MHD	✓	+360
	Teigwaren, Reis, (Pseudo-) Getreideprodukte getrocknet	ZT	MHD	✓	+360
	Kartoffelprodukte u.a. Produkte getrocknet	ZT	MHD	✓	+360
Brote, Flocken und Frühstückscerealien	Müeslimischungen, Frühstückscerealien, Cornflakes, Flocken	ZT	MHD	✓	+120
	Knäckebröte, Zwieback, Crackers und Waffeln	ZT	MHD	✓	+120
	Brote und Backwaren	ZT	MHD	✓	+14
Fette und Öle	Fette und Öle	ZT	MHD	✓	+120
	Fetthaltige Saucen (dick- und dünnflüssig) ohne Kühlung	ZT	MHD	✓	+120
Vorschlag Umdatierung VD -> MHD, da nur bei Vinaigrette ein VD	Fetthaltige Saucen (dick- und dünnflüssig) mit Kühlung	5°C	MHD*	✓	+30
Milch und Milch(ersatz)produkte	Milchpulver, Kondensmilch	ZT	MHD	✓	+120
	Schmelzkäse	ZT	MHD	✓	+120
	UHT Milch und UHT-Milchgetränke, ungekühlt	ZT	MHD	✓	+30
	Butter, Butterersatzprodukte	5°C	MHD*	✓	+30
	UHT und hocherhitzte Milchprodukte, gekühlt	5°C	MHD*	✓	+30
	Pasteurisierte Milch (ESL)	5°C	MHD*	✓	+6
	Pasteurisierte Milch und Milchprodukte	5°C	VD	✓	0
	Gesäuerte Milch- und Rahmprodukte, Joghurt	5°C	MHD*	✓	+14
	pflanzliche Joghurtalternativen	5°C	MHD*	✓	+14
	Hart- und Halbhartkäse	5°C	MHD*	✓	+30
	Ausnahmen: Reibkäse, Fondueemischung je nach Herstellungsweise	5°C	MHD oder VD	mit TK +90	
	Weichkäse mit Haltbarkeit >1 Monat	5°C	MHD*	✓	+14
	Frischkäse, Quark mit Haltbarkeit > 1 Monat	5°C	MHD*	✓	+30
	Ausnahmen: Frisch-, Weichkäse mit Haltbarkeit < 1 Monat -> Mozzarella, Ricotta, Rohmilch-Weichkäse	5°C	VD	mit TK +90	
Eier	Schaleneier ungekocht, in Schalen	5°C	MHD	✓	+6
	Schaleneier gekocht	ZT	MHD	✓	+14
Fleisch, Fleisch- und Wurstwaren	Fleischkonserven ungekühlt	ZT	MHD	✓	+120
	Getrocknete, langhaltbare Fleischwaren	ZT	MHD	✓	+30
	Rohpökelfleisch, am Stück	ZT	MHD	✓	+30
	Rohwürste, schnitt- oder streichfähig (zum Rohessen)	5°C	MHD	✓	+30
	Rohpökel- und Rohwurstwaren, geschnitten (zum Rohessen)	5°C	MHD	✓	+14
	Rohwürste (z.B. Schübli), zum Kochen	5°C	VD	mit TK +90	
	Kochpökelfleisch, am Stück oder geschnitten	5°C	VD	mit TK +90	
	Kochwürste und Kochwurstwaren, Brühwürste	5°C	VD	mit TK +90	
	Frischfleisch und Innereien, roh	5°C	VD	mit TK +90	

Kategorien	Unterkategorien (Beispiele nicht abschliessend)	Lagerung bei	Abgabegrenzen	
			für unbedenklichen Konsum	Tage
			MHD oder VD	
Fisch und Fischwaren, Meeresfrüchte	Fisch und Meeresfrüchte Konserven	ZT	MHD	+360
	Fisch- und Meeresfrucht-Erzeugnis, m/o Erhitzung oder Lake	5°C	VD	mit TK +90
	Fisch und Meeresfrüchte roh	5°C	VD	mit TK +90
Fertiggerichte und Convenience (inkl. vegetarische und vegane Fertiggerichte)	küchenfertig (muss nicht mehr zugeschnitten oder portioniert werden)	5°C	VD	mit TK +90
	garfertig (muss noch gebraten, gekocht, frittiert gebacken werden)	5°C	VD	mit TK +90
	aufbereitetfertig (noch mit weiteren LM, oft heisser Flüssigkeit zu mischen)	5°C	VD	mit TK +90
	regenerierfertig (kann direkt erhitzt und dann verzehrt werden)	5°C	VD	mit TK +90
	verzehrfertig (kann direkt gegessen werden)	5°C	VD	mit TK +90
Süsswaren	Zucker, Süsstoffe, Honig, Konfitüren, süsse Brotaufstriche, Sirup, Caramel, zuckerbasierte Massen	ZT	MHD	+360
	<i>Ausnahmen:</i> Massen auf Nussbasis, Marzipan	ZT	MHD	+30
	Schokolade und Kakaoerzeugnisse	ZT	MHD	+360
	<i>Ausnahmen:</i> Schokolade mit Cremefüllungen	ZT	MHD	+30
	Dauerbackwaren (Kekse, Biskuit, Lebkuchen, Waffeln) (i.d.R. ohne Füllungen, bei sachgemässer Lagerung mind. 1 Monat lagerbar)	ZT	MHD	+30
	Feine Backwaren ohne oder mit zuckerbasierten Füllungen (Kuchen, Stollen, Kleingebäck, Konfekt, Blätterteiggebäck)	ZT	MHD	+6
	Pâtisserieswaren (Torten, Törtchen, Tartelettes gefüllt) (Füllungen nicht durchgebacken, meist auf Creme-/Rahmbasis)	5°C	VD	mit TK +90
	Cremen und Puddings	5°C	VD	mit TK +90
Verschiedenes	Tiefkühlprodukte	TK	MHD	mit TK +90
	Salz und Gewürze	ZT	MHD	+360
	Essig	ZT	MHD	+360
	(Gesalzene) Nüsse, Samen, Kerne, salzige Brotaufstriche	ZT	MHD	+30
	Chips und gebackene Snacks, Salzgebäck, Laugendauergebäck	ZT	MHD	+30

* Umdatierung auf MHD angestrebt, aktuell aber teilweise noch mit VD datiert

Legende:

MHD: Mindesthaltbarkeitsdatum

VD: Verbrauchsdatum

ZT: Zimmertemperatur

TK: tiefgekühlt

Die einzelnen Produkte, die in den jeweiligen Kategorien im Rahmen der Marktstudie auf die Datierungsart geprüft wurden, sind im elektronischen Anhang einsehbar.

Nachfolgend werden die Kategorien und Unterkategorien und deren Datierungsarten eingehender betrachtet. Dies dient als Basis für die vorgeschlagenen Umdatierungen von einem Verbrauchsdatum (VD) zu einem Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD) für ausgewählte Produkte-Gruppen (Unterkategorien).

Bei der Marktstudie wurden im Detailhandel (Migros, COOP, VOLG und Denner) gesamthaft über 300 Einzelprodukte wie folgt erfasst:

- Lagerungstemperatur: Zimmertemperatur oder Kühllagerung (5°C)
- Datierungsart: Verbrauchsdatum (VD) oder Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD)
- Gesamt-Haltbarkeitsdauer: diese konnte nur anhand des sog. Ablaufdatums und des Erhebungsdatums grob abgeschätzt werden
- Informationen zur Verarbeitungstechnologie: v.a. Pasteurisation oder UHT-Behandlung
- Informationen zur Verpackungstechnologie: MAP- oder Vakuumverpackung
- Informationen zu den Lagerbedingungen: Temperatur, Lichtausschluss

Bei den relevanten Produktparametern wurden zur Beurteilung der Lebensmittelsicherheit folgende in die Betrachtung miteinbezogen:

- Lagertemperatur des Produkts
- pH-Wert des Produkts
- a_w -Wert des Produkts

Diese Parameter wurden anhand von Erfahrungswerten des Projektteams (Lebensmittelsicherheitsexperten der ZHAW), allenfalls gemäss einschlägigen Literaturquellen²⁴ ²⁵, erfasst. Im Rahmen des Projekts konnten nur bei einzelnen Produkten Laboranalysen (pH-Wert) durchgeführt werden (Anhang A). Die Ergebnisse dieser Analysen flossen mit in die Entscheidung zur Umdatierung (VD zu MHD) ein.

Der Schwerpunkt der Marktanalyse fokussierte auf tierische Lebensmittel, insbesondere Fleisch, Fleisch- und Wurstwaren, Milch und Milch(ersatz)produkte sowie Fertiggerichte (Convenience, inkl. vegane und vegetarische Fertiggerichte).

²⁴ J. Krämer, A. Prange: Lebensmittel-Mikrobiologie, 7. Auflage, Verlag UTB (2017)

²⁵ T. Alter, J. Kleer, F. Kley: Handbuch Lebensmittelhygiene, Behr's Verlag, online (Mai 2018)

3.3.1 ALKOHOLFREIE GETRÄNKE

Kategorien	Unterkategorien (Beispiele nicht abschliessend)	Lagerung bei	Abgabegrenzen		
			für unbedenklichen Konsum		Tage
			MHD oder VD		
Alkoholfreie Getränke	Frucht-, Gemüsesäfte, pflanzl. Milchalternativen mit Kühlung	5°C	MHD	✓	+30
	Frucht-, Gemüsesäfte, pflanzl. Milchalternativen ohne Kühlung	ZT	MHD	✓	+120
	Süssgetränke, Mineralwasser	ZT	MHD	✓	+120
	Kaffee (Bohnen, Trockenpulver); Tee (trocken in Beutel oder offen)	ZT	MHD	✓	+360

Bei den geprüften **Frucht- und Gemüsesäften** (6 Produkte) handelt es sich entweder um pasteurisierte Produkte mit Kühlung oder um hocherhitzte Säfte ohne Kühlung, die mit einer Ausnahme alle mit einem MHD von 2 bis 4 Wochen versehen sind.

Aufgrund der tiefen pH-Werte von Frucht- und Gemüsesäften, sowie aufgrund der Erhitzung in Kombination mit einer Kühlung (bei pasteurisierten Säften) wird ein MHD als Datierungsart als korrekt beurteilt.

Typische Produktbeispiele: Frucht- und Gemüsesäfte verschiedenster Rezepturen

Süssgetränke und Mineralwasser sind mit einem MHD und einer Haltbarkeit von mehreren Monaten bei Zimmertemperatur versehen, was aufgrund der i.d.R. tiefen pH-Werte, der Carbonisierung und der Erhitzung bei der Herstellung in Kombination mit einer Sterilabfüllung als korrekt beurteilt wird.

Typische Produktbeispiele: Coca-Cola, Rivella, Orangina, Mineralwasser m/o Kohlensäure

Kaffee (Bohnen und Trockenpulver) weist ein MHD mit mehreren Monaten Haltbarkeit auf. Dies ist korrekt, da bei diesem Produkt aufgrund des tiefen aw-Werts keine mikrobiologischen Veränderungen zu erwarten sind.

Typische Produktbeispiele: Kaffeebohnen (ganz oder gemahlen)

3.3.2 GEMÜSE UND FRÜCHTE

Kategorien	Unterkategorien (Beispiele nicht abschliessend)	Lagerung bei	Abgabegrenzen		
			für unbedenklichen Konsum		Tage
			MHD oder VD		
Gemüse und Früchte	sterilisiert (Konserven)	ZT	MHD	✓	+360
	sterilisiert oder hocherhitzt, in Öl oder Marinade	ZT	MHD	✓	+120
	getrocknet	ZT	MHD	✓	+120
	fermentiert und/oder in Lake (salzig oder sauer)	5°C	MHD	✓	+30
	roh und/oder verarbeitet, ohne Haltbarmachung		ohne Datierung: optisch prüfen		

Bei der Kategorie Gemüse und Früchte kann bei den Unterkategorien zwischen langhaltbaren (mehrere Monate bis Jahre) (**sterilisiert** und **getrocknet**) Produkten, die bei Zimmertemperatur gelagert werden können und fermentierten und/oder in Lake eingelegten Produkten (Lagerung bei 5°C), welche mit einem MHD versehen sind, unterschieden werden. Bei den Verpackungen dieser Unterkategorien handelt es sich entweder um Dosen oder um Gläser resp. um lose Beutel bei den getrockneten Produkten. Die Anwendung des MHD mit einer langen Haltbarkeit ist korrekt, aufgrund der hohen Erhitzung oder des tiefen a_w -Werts (z.T. kombiniert mit einer Schwefelung) sind bei korrekter Lagerung keine mikrobiellen Aktivitäten zu erwarten.

Typische Produktbeispiele: Früchte- oder Gemüsekonserven in Dosen oder Glas bzw. Trockenfrüchte

Bei den Produkten **sterilisiert oder hocherhitzt in Öl oder Marinade** handelt es sich um in Schlauchbeutel vakuumverpackte Produkte, typischerweise mit einem tiefen pH-Wert, die mit wenigen Ausnahmen (z.B. Randsalat past, gelagert bei 5°C, Haltbarkeit mehrere Monate) mit einem MHD versehen sind und eine Haltbarkeit m/o Kühlung von mehreren Monaten aufweisen. Die Datierungsart MHD wird bei diesen Produkten als korrekt beurteilt aufgrund der Erhitzungsbedingungen und der sauerstoffarmen Verpackungsbedingungen, dem tiefen pH-Wert und bei Berücksichtigung der geforderten Kühlung bei gewissen Produkten.

Typische Produktbeispiele: Randensalat, Sauerkraut roh oder gekocht

Bei der Unterkategorie **fermentiert u/o in Lake (salzig oder sauer)** handelt es sich um Produkte, die mit Ausnahmen mit einem MHD versehen sind und die meist bei Kühlung während 2 bis 4 Wochen, teilweise bis zu 2 Monaten haltbar sind. Aufgrund des meist tiefen pH-Werts dieser Produkte, der MAP oder in der Lake sauerstoffarmen Umgebung wird die Datierungsart MHD als korrekt beurteilt. Bei dieser Unterkategorie sind auch Produkte mit einem VD am Markt (z.B. marinierte grüne Oliven, MAP-verpackt, Lagerung bei 5°C) bei denen kein Unterschied zu den mit einem MHD versehenen Produkten erfasst werden konnte. Bei diesen Produkten wird eine Umdatierung von VD nach MHD empfohlen, da aufgrund der Produktparameter keine mikrobiellen Veränderungen zu erwarten sind.

Typische Produktbeispiele: diverse Oliven m/o Marinade, im Standbeutel unter MAP

3.3.3 GETREIDE U.A. GETROCKNETE LEBENSMITTEL

Kategorien	Unterkategorien (Beispiele nicht abschliessend)	Lagerung bei	Abgabegrenzen		
			für unbedenklichen Konsum		
			MHD oder VD		Tage
Getreide u.a. getrocknete Lebensmittel	Mehle und Stärke	ZT	MHD	✓	+360
	Teigwaren, Reis, (Pseudo-) Getreideprodukte getrocknet	ZT	MHD	✓	+360
	Kartoffelprodukte u.a. Produkte getrocknet	ZT	MHD	✓	+360

Bei der Kategorie Getreide u.a. getrocknete Lebensmittel handelt es sich **bei allen Unterkategorien** um Lebensmittel (m/o weitere Verarbeitung) mit einem sehr tiefen a_w -Wert, bei denen auch bei längerer Lagerung bei Zimmertemperatur keine mikrobiellen Veränderungen zu erwarten sind. Die Datierungsart MHD bei einer Haltbarkeit von mehreren Monaten bis 1 bis 2 Jahren ist korrekt.

Typische Produktbeispiele: diverse Mehle, Teigwaren, Reis, Hülsenfrüchte, getrocknete Hülsenfrüchte

3.3.4 BROTE, FLOCKEN UND FRÜHSTÜCKSCEREALIEN

Kategorien	Unterkategorien (Beispiele nicht abschliessend)	Lagerung bei	Abgabegrenzen		
			für unbedenklichen Konsum		
			MHD oder VD		Tage
Brote, Flocken und Frühstückscerealien	Müeslimischungen, Frühstückscerealien, Cornflakes, Flocken	ZT	MHD	✓	+120
	Knäckebröte, Zwieback, Crackers und Waffeln	ZT	MHD	✓	+120
	Brote und Backwaren	ZT	MHD	✓	+14

Bei der Kategorie Brote, Flocken und Frühstückscerealien handelt es sich bei den Unterkategorien **Müeslimischungen, Frühstückscerealien, Cornflakes, Flocken** und **Knäckebröte, Zwieback, Crackers und Waffeln** um Lebensmittel mit einem sehr tiefen a_w -Wert, meist in Kombination mit einem oder mehreren Erhitzungsprozessen, bei denen auch bei längerer Lagerung bei Zimmertemperatur keine mikrobiellen Veränderungen zu erwarten sind. Die Datierungsart MHD bei einer Haltbarkeit von mehreren Monaten ist korrekt.

Bei den Unterkategorien **Brote und Backwaren** handelt es sich um (teil-)gebackene Produkte mit einem rel. hohen a_w -Wert. Diejenigen Produkte, die aufgrund der Verpackung (oft MAP-Verpackung) eine Haltbarkeit von mehreren Wochen aufweisen, sind mit einem MHD versehen. Diese Datierung wird als korrekt beurteilt, da die MAP-Verpackung das hauptsächliche Problem der Verschimmelung verzögert. Die unverpackten Produkte weisen i.d.R. keine Datierung auf und haben aufgrund von Qualitätsveränderungen (Austrocknung) meist nur eine Haltbarkeit von 1 bis 2 Tagen.

Typische Produktbeispiele: MAP-verpackt: (teil-)gebackene Frischbrote, Taostbrot unverpackt: Frischbrote

3.3.5 FETTE UND ÖLE, SAUCEN

Kategorien	Unterkategorien (Beispiele nicht abschliessend)	Lagerung bei	Abgabegrenzen für unbedenklichen Konsum	
			MHD oder VD	Tage
Fette und Öle	Fette und Öle	ZT	MHD	+120
	Fetthaltige Saucen (dick- und dünnflüssig) ohne Kühlung	ZT	MHD	+120
	Fetthaltige Saucen (dick- und dünnflüssig) mit Kühlung	5°C	MHD*	+30
Vorschlag Umdatierung VD -> MHD, da nur bei Vinaigrette ein VD				

Die Kategorie Fette und Öle beinhaltet die Unterkategorie **Fette und Öle** mit Produkten, die bei Zimmertemperatur mehrere Monate haltbar sind und deshalb korrekt mit einem MHD datiert sind.

Die beiden Unterkategorien **Fetthaltige Saucen (ohne Kühlung)** bzw. **Fetthaltige Saucen (mit Kühlung)** sind mit einer Ausnahme (Vinaigrette-Sauce in der Flasche) mit einem MHD versehen. Sie unterscheiden sich jedoch in der Lagertemperatur und entsprechenden Haltbarkeit, die bei den kühlgelagerten Produkten bei 1 bis 2 Monaten und bei den ungekühlten Produkten bei 6 bis 12 Monaten liegt. Hier kann kein Einfluss der Verpackung (Tuben, Becher oder Flaschen) oder der Verarbeitungstechnologie erkannt werden. Die Datierung mit MHD und eine mehrmonatige Haltbarkeit wird als korrekt beurteilt. Eine Umdatierung bei dem mit einem VD datierten Produkt (Vinaigrette-Sauce in der Flasche) wird vorgeschlagen, da auch bei diesem Produkt, wie bei allen anderen eine mikrobiologische Stabilität aufgrund des tiefen pH-Werts, z.T. verbunden mit einem erniedrigten a_w -Wert, gegeben ist.

Typische Produktbeispiele: *verschiedenste Fette und Öle, diverse Salatsaucen (in der Flasche, Tetrapack oder anderen Gebinden), Saucen in Tuben (Majonaisse, Senf u.a.)*

3.3.6 MILCH UND MILCH(ERSATZ)PRODUKTE

Kategorien	Unterkategorien (Beispiele nicht abschliessend)	Lagerung bei	Abgabegrenzen für unbedenklichen Konsum	
			MHD oder VD	Tage
Milch und Milch(ersatz)produkte	Milchpulver, Kondensmilch	ZT	MHD	+120
	Schmelzkäse	ZT	MHD	+120
	UHT Milch und UHT-Milchgetränke, ungekühlt	ZT	MHD	+30
	Butter, Butterersatzprodukte	5°C	MHD*	+30
	UHT und hocherhitzte Milchprodukte, gekühlt	5°C	MHD*	+30
	Pasteurisierte Milch (ESL)	5°C	MHD*	+6
	Pasteurisierte Milch und Milchprodukte	5°C	VD	0
	Gesäuerte Milch- und Rahmprodukte, Joghurt	5°C	MHD*	+14
	pflanzliche Joghurtalternativen	5°C	MHD*	+14
	Hart- und Halbhartkäse	5°C	MHD*	+30
	Ausnahmen: Reibkäse, Fonduemischung je nach Herstellungsweise	5°C	MHD oder VD	mit TK +90
	Weichkäse mit Haltbarkeit >1 Monat	5°C	MHD*	+14
	Frischkäse, Quark mit Haltbarkeit > 1 Monat	5°C	MHD*	+30
	Ausnahmen: Frisch-, Weichkäse mit Haltbarkeit < 1 Monat -> Mozzarella, Ricotta, Rohmilch-Weichkäse	5°C	VD	mit TK +90
	Vorschlag Umdatierung VD -> MHD, da uneinheitlich, Haltb. 1-2 Monate, tiefer a_w -Wert			
	Vorschlag Umdatierung VD -> MHD, da nur bei Caffè Latesso ein VD (Länder-spez. Unterschied)			
	Vorschlag Umdatierung VD -> MHD, da ein Verderb sensorisch spürbar ist			
	Vorschlag Umdatierung VD -> MHD, da uneinheitlich, Haltb. mind. 2-4 Wo, tiefer pH			
	Vorschlag Umdatierung VD -> MHD, da Haltbarkeit von 1 bis 4 Monate, tiefer pH			
	Vorschlag Umdatierung VD -> MHD, da Haltb. 1 bis 2 Monate, past., fermentiert			
	Vorschlag Umdatierung VD -> MHD, da Haltbarkeit von 1 bis 4 Monate, tiefer pH			

Die Kategorie Milch und Milch(ersatz)produkte wird aufgrund der Vielfalt an verschiedenen Produkten in 11 Unterkategorien unterteilt.

Die drei Unterkategorien «**Milchpulver, Kondensmilch**», «**Schmelzkäse**» und «**UHT Milch und UHT-Milchgetränke, ungekühlt**» haben gemeinsam, dass sie alle mit einem MHD datiert sind und bei Zimmertemperatur während mehreren Monaten haltbar sind. Diese Datierung wird als korrekt beurteilt, da aufgrund

der intensiven Erhitzungsbedingungen (UHT-Produkte, Schmelzkäse) bzw. der tiefen a_w -Werte (Milchpulver, Kondensmilch) eine mikrobiologische Aktivität in den Produkten auszuschliessen ist.

Typische Produktbeispiele: Milchpulver, Kondensmilch (gesüsst)

Alle anderen Unterkategorien enthalten Produkte, die kühlgelagert werden müssen. Die im Rahmen der Marktstudie untersuchten Einzelprodukte variieren stark in der Datierungsart. Dies fällt insbesondere bei der Unterkategorie **Gesäuerte Milch- und Rahmprodukte, Joghurt** auf. Bei dieser Unterkategorie wird eine Umdatierung bei den mit einem VD versehenen Produkten vorgeschlagen, da diese Produkte aufgrund der Prozesstechnologie (Pasteurisation der Milch und tiefer pH-Wert durch die Säuerung bei der Fermentation) bei einer Kühl Lagerung als mikrobiologisch stabil bezeichnet werden kann. Durch die Pasteurisation werden die meisten Pathogenen abgetötet, weiterhin können sich viele Keime, insbesondere Pathogene, bei den tiefen pH-Werten in Kombination mit den Kühlbedingungen nicht vermehren.

Typische Produktbeispiele: Joghurt, Sauerrahm, Crème fraîche, Lassi

Die in der Unterkategorie **Past. Milch und Milchprodukte** gruppierten Einzelprodukte sind alle mit einem VD versehen. Die Haltbarkeit dieser Kühlprodukte variiert je nach Pasteurisations-Technologie zwischen 1 (Vollmilch, pasteurisiert) und 4 Wochen (ESL - extended shelf life - Milch, hochpasteurisiert oder pasteurisiert und mikrofiltriert), wobei alle Produkte mit einem Verbrauchsdatum (VD) versehen sind. Dies war früher aus Gründen der Lebensmittelsicherheit gerechtfertigt, weil nach dem Pasteurisationsprozess verschiedene Quellen der Rekontamination vorhanden waren. Inzwischen hat sich aber die **Pasteurisationstechnologie stark weiterentwickelt** und die **Möglichkeiten der Rekontamination wurden drastisch reduziert** (beispielsweise indem die Leitungen nicht mehr mit Trinkwasser gereinigt werden). Durch die Pasteurisation der Milch werden **pathogene Keime**, die aus der Rohmilch kommen können, in der Regel **abgetötet**. Zudem **verhindert die Kühl Lagerung** von pasteurisierter Milch die **Entwicklung von mesophilen Keimen**, z.B. mesophilen Sporenbildnern, die die Pasteurisation überleben und bei Vermehrung gesundheitlich problematisch sein könnten. Folglich **dominieren** in pasteurisierter und kühl gelagerter Milch **psychrophile und psychrotolerante Verderbskeime** wie Pseudomonaden und Vertreter der Familie der Enterobacteriaceae, die sich bei 5°C vermehren können und dabei zum Verderb der Milch führen. **Dieser Verderb ist anhand sensorischer Veränderungen** (Dicklegung, fauliger Geruch und bitterer Geschmack) durch den Konsumenten **sehr gut erkennbar** und tritt i.d.R. erst einige Tage nach Überschreiten des VD's auf. Dies bestätigt eine Studie der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit zur Haltbarkeit von Milch, insbesondere von ESL-Trinkmilch²⁶, sowie Milch-Haltbarkeitstests der University of Chester, welche die Unbedenklichkeit aller Proben bis zu 8 Tagen nach dem Verbrauchsdatum feststellen konnten²⁷.

Die genannten **Gründe** sprechen **für eine grundsätzliche Umdatierung von pasteurisierter Milch von VD auf MHD**. Weil so eine Umdatierung aber eine grosse Änderung gegenüber der heutigen Praxis bedeutet, muss sie auf soliden wissenschaftlichen Grundlagen beruhen. Deshalb wird hier empfohlen, ein **Folgeprojekt** durchzuführen, indem **Lagertests für aussagekräftige Stichprobe pasteurisierter Milchprodukte** von kleinen und grossen Molkereien durchgeführt und die Möglichkeit einer Umdatierung dieser Produkte abschliessend geprüft wird.

²⁶ AGES (2017): Milch Frisch, Länger Frisch, Haltbar & co. . AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Spargelfeldstrasse 191 | 1220 Wien.
<https://www.ages.at/themen/lebensmittelsicherheit/fluessige-lebensmittel/milch/#>>.

²⁷ <https://feedbackglobal.org/no-use-crying-over-spilled-milk/>

Für **ESL Milch** wird allerdings bereits zum heutigen Zeitpunkt **eine Umdatierung auf MHD empfohlen**. Dies ist konsistent mit den Untersuchungen der österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit²⁸ sowie mit der gängigen Praxis in Deutschland²⁹. Das **Argument der Suggestierung von Frische gegenüber dem Konsumenten**, indem Produkte mit einem VD datiert werden, für welche aus Sicht der Lebensmittelsicherheit ein MHD angebracht wäre, ist nicht mit den Sustainable Development Goals und dem Aktionsplan des Bundes zur Reduktion von Lebensmittelverlusten vereinbar und daher **heute nicht mehr stichhaltig**. Die Umdatierung kann aber auch als Chance für die Vermarktung von Produkten genutzt werden, indem sie als glaubwürdige, wirksame Massnahme zur Reduktion von Lebensmittelverlusten kommuniziert wird. In der Begründung können hygienisch verbesserte Prozesse anstatt die Frische einschränkende Prozesse in den Vordergrund gestellt werden.

Typische Produktbeispiele: Past. Trinkmilch und Trinkmilchprodukte

Bei der Unterkategorie **Hart- und Halbhartkäse** sind die meisten geprüften Produkte mit einem MHD versehen und weisen eine Haltbarkeit von sicher 1 bis 2 Monaten auf. Dies wird als korrekt beurteilt, da die Produkte aufgrund ihrer Prozessbedingungen (Thermisierung oder Pasteurisation der Milch) und der Produktparameter (erniedrigter pH-Wert und erniedrigter aw-Wert) bei einer Kühlung Lagerung mikrobiologisch stabil sind. Ausnahmen bei der Datierung innerhalb dieser Unterkategorie betreffen Produkte, die aus **geriebenem Käse** bestehen (Reibkäse, Fonduemischungen u.a. Käsemischungen). Die VD-Datierung bei diesen Produkten kann je nach Herstellungsweise als berechtigt beurteilt werden, da die zuvor mikrobiologisch stabilen Ausgangsprodukte (grosse Käsestücke) beim Zerkleinerungsprozess insbesondere durch Schimmelpilzsporen rekontaminiert werden können, die sich dann auch im geriebenen Käse unter den vorhandenen Bedingungen relativ schnell vermehren können. Dies stellt in der Regel zwar kein Lebensmittelsicherheitsproblem dar, da der Kunde diese Verschimmelung wahrnehmen kann, ist aber dennoch unerwünscht. Ein MHD kann daher bei diesen Produkten nur empfohlen werden, wenn das Bakterienwachstum durch Massnahmen wie z.B. eine Schutzatmosphäre oder eine durchgehende Kühlkette unterdrückt wird.

Typische Produktbeispiele: Greyerzer, Emmentaler, Tilsiter, Sbrinz

Bei der Unterkategorie **Weichkäse** sind die meisten geprüften Einzelprodukte mit einem MHD versehen und weisen eine Haltbarkeit von 1 bis 2 Monaten auf. Dies wird aufgrund der Prozess- und Produktparameter als korrekt beurteilt. Bei den Produkten aus dieser Unterkategorie, die mit einem VD datiert sind, aber eine Haltbarkeit von 1 bis 2 Monaten wird aus Gründen der Einheitlichkeit und aufgrund der Risikoeinschätzung eine Umdatierung von VD zu MHD vorgeschlagen.

Typische Produktbeispiele: Camembert, Brie, Roquefort

An dieser Stelle wird nicht auf das Problem von *Listeria monocytogenes* eingegangen, da dieses Problem auf unsachgemässe Prozessbedingungen (Rohmilch, Rekontaminationen u.a.) bei der Herstellung der Käseprodukte (v.a. bei Weichkäse) zurückzuführen ist.

²⁸ AGES (2017): Milch Frisch, Länger Frisch, Haltbar & co. . AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Spargelfeldstraße 191 | 1220 Wien. <<https://www.ages.at/themen/lebensmittelsicherheit/fluessige-lebensmittel/milch/#>>.

²⁹ Zitat: «Im Falle von „frischer“ Milch hat sich die Milchindustrie in Deutschland laut den befragten Lebensmittelunternehmen bereit erklärt, die sogenannte ESL-Milch (Extended Shelf Life – längere Haltbarkeit im Regal), die bei Temperaturen bis 135° C mit oder ohne Mikrofiltration wärmebehandelt wird, als „Frischmilch – länger haltbar“ mit einem MHD von 24 Tagen zu kennzeichnen. Den Lebensmittelunternehmen zufolge könnte eine solche ESL-Milch gekühlt ohne Weiteres eine Haltbarkeit von bis zu 40 Tagen haben. Eine Haltbarkeit von 40 Tagen wäre jedoch nicht damit vereinbar, was sich die Verbraucher unter dem Wort „frisch“ auf dem Etikett vorstellen. Daher wurde gemeinsam beschlossen, die MHD auf maximal 24 Tage zu begrenzen.» (EC, 2018: Bericht über einen Sondierungsbesuch in Deutschland, 5. – 13. juni 2018. Einholen von Informationen über den Ansatz der Mitgliedstaaten zur Verringerung der Lebensmittelverschwendung. Europäische Kommission, Generaldirektion Gesundheit und Lebensmittelsicherheit.)

Bei der Unterkategorie **Frischkäse, Quark** sind die geprüften Einzelprodukte meist mit einem VD versehen, die Haltbarkeit kann bei diesen Produkten aber von 2 bis 4 Wochen bis zu 2 bis 4 Monaten variieren. Für diese Unterkategorie wird eine Umdatierung von VD zu MHD insbesondere für diejenigen Produkte, die eine Haltbarkeit von mehreren Monaten haben, wie z.B. die bei Philadelphia Frischkäse, Mascarpone oder Quark. Für die in der gleichen Unterkategorie enthaltenen Frischkäseprodukte wie Mozzarella oder Ricotta wird jedoch die Beibehaltung des VD mit kurzer Haltbarkeit zwingend empfohlen, da diese Produkte aufgrund ihrer Produktparameter und milden Prozessbedingungen mikrobiologisch heikel sind.

Typische Produktbeispiele: Philadelphia Frischkäse, Quark, Mascarpone, Mozzarella, Ricotta

3.3.7 EIER

Kategorien	Unterkategorien (Beispiele nicht abschliessend)	Lagerung bei	Abgabegrenzen	
			für unbedenklichen Konsum	Tage
			MHD oder VD	
Eier	Schaleneier ungekocht, in Schalen	5°C	MHD	+6
	Schaleneier gekocht	ZT	MHD	+14

Die Kategorie Eier wird in die beiden Unterkategorien Eier ungekocht (Schaleneier) und Eier gekocht unterteilt. Alle Einzelprodukte dieser beiden Unterkategorien sind mit einer MHD Datierung und einer Haltbarkeit von mind. 1 Monat versehen – unabhängig von der Lagertemperatur. Diese Datierungsart und die entsprechende Haltbarkeit werden für dieses von Natur aus länger haltbarem Lebensmittel als korrekt beurteilt.

Auf die rechtlichen Aspekte bei den Schaleneiern (roh oder gekocht) wird im Bericht «Leitfaden zur Reduktion von Lebensmittelverlusten bei der Abgabe von Lebensmitteln» weiter eingegangen.

Typische Produktbeispiele: *Schaleneier roh oder gekocht (gefärbte Ostereier)*

3.3.8 FLEISCH, FLEISCH- UND WURSTWAREN

Kategorien	Unterkategorien (Beispiele nicht abschliessend)	Lagerung bei	Abgabegrenzen	
			für unbedenklichen Konsum	Tage
			MHD oder VD	
Fleisch, Fleisch- und Wurstwaren	Fleischkonserven ungekühlt	ZT	MHD	+120
	Getrocknete, langhaltbare Fleischwaren	ZT	MHD	+30
	Rohpökelwaren, am Stück	ZT	MHD	+30
	Rohwürste, schnitt- oder streichfähig (zum Rohessen)	5°C	MHD	+30
	Rohpökel- und Rohwurstwaren, geschnitten (zum Rohessen)	5°C	MHD	+14
	Rohwürste (z.B. Schüblig), zum Kochen	5°C	VD	mit TK +90
	Kochpökelwaren, am Stück oder geschnitten	5°C	VD	mit TK +90
	Kochwürste und Kochwurstwaren, Brühwürste	5°C	VD	mit TK +90
	Frischfleisch und Innereien, roh	5°C	VD	mit TK +90

Bei der Kategorie Fleisch, Fleisch- und Wurstwaren wird zwischen Unterkategorien unterschieden, die entweder bei Zimmertemperatur oder bei 5°C gelagert werden können. Weiterhin wird differenziert, ob es sich bei den Produktkomponenten um rohes Fleisch mit einer Reifung bzw. Pökellung handelt bzw. ob die Produkte aus gekochten Komponenten mit oder ohne nachträgliches Brühen hergestellt werden. Zudem werden alle Arten von Frischfleisch und Innereien in einer Unterkategorie zusammengefasst.

Die Unterkategorien **Fleischkonserven ungekühlt**, **getrocknete, langhaltbare Fleischwaren** und **Rohpökelwaren (am Stück)** haben gemeinsam, dass sie alle bei Zimmertemperatur gelagert werden können und mit einem MHD versehen sind, sowie eine Haltbarkeit von sicher 1 bis 2 Monaten oder länger aufweisen. Diese Datierungsart mit der entsprechenden Haltbarkeitsdauer wird für diese Produkte als korrekt beurteilt, da diese Produkte aufgrund ihrer Verarbeitungstechnologie (hohe Hitzebehandlung) oder aufgrund ihrer Produktparameter (tiefer a_w -Wert, Pökellung) mikrobiologisch stabil sind.

Typische Produktbeispiele: *Fleischkonserven in Dosen, Trockenfleisch, Rohschinken am Stück*

Bei den beiden Unterkategorien **Rohwürste (schnitt- oder streichfähig, zum Rohessen)** bzw. **Rohpökel- und Rohwurstwaren (geschnitten, zum Rohessen)** handelt es sich um Produkte, die aufgrund ihrer Pökellung und der damit verbundenen mikrobiologischen Stabilität (erniedrigter a_w -Wert, Pökelstoffe) bei Kühlung mehrere Wochen (bis 2 Monate) sicher haltbar sind und deshalb korrekt mit einem MHD datiert sind.

Typische Produktbeispiele: *Mettwurst, Salami, Rohschinken aufgeschnitten*

Die weiteren Unterkategorien **Rohwürste und Rohpökelwaren (zum Kochen)**, **Kochpökelaren am Stück** bzw. **Kochwürste und Kochwurstwaren, Brühwürste** sind korrekt mit einem VD versehen, und die Haltbarkeit ist trotz Kühlung beschränkt auf 1 bis 2 bis maximal 4 Wochen. Mikrobiologisch sind diese Pro-

dukte aufgrund der ungenügenden (abgebrochene Reifung) oder fehlenden Reifung bzw. Pökellung und aufgrund der Produktparameter (pH-Werte im neutralen bis leicht sauren Bereich; a_w -Werte meist hoch) heikel, sodass die Datierungsart VD korrekt ist.

Typische Produktbeispiele: *Saucisson, Kochschinken am Stück oder aufgeschnitten, Bratwürste, Cervelat, Wienerli*

Bei der Unterkategorie **Frischfleisch und Innereien, roh** handelt es sich um Rohprodukte, die aufgrund ihrer natürlichen und reichhaltigen Kontaminationsflora nur selbst bei Kühlung eine kurze Haltbarkeit aufweisen. Die Datierungsart VD ist hier zwingend.

Typische Produktbeispiele: *Frischfleisch und Innereien verschiedenster Tierarten*

3.3.9 FISCH UND FISCHWAREN, MEERESFRÜCHTE

Kategorien	Unterkategorien (Beispiele nicht abschliessend)	Lagerung bei	Abgabegrenzen für unbedenklichen Konsum	
			MHD oder VD	Tag
Fisch und Fischwaren, Meeresfrüchte	Fisch und Meeresfrüchte Konserven	ZT	MHD	+360
	Fisch- und Meeresfrucht-Erzeugnis, m/o Erhitzung oder Lake	5°C	VD	mit TK +90
	Fisch und Meeresfrüchte roh	5°C	VD	mit TK +90

Bei der Kategorie Fisch und Fischwaren, Meeresfrüchte sind nur die hocherhitzten bis sterilisierten Konservenprodukte aufgrund der Hitzebehandlung mikrobiologisch stabil und entsprechend korrekt mit einem MHD versehen. Die Haltbarkeit bei Zimmertemperatur liegt bei mehreren Monaten bis 1 bis 2 Jahre. Die beiden Unterkategorien **Fisch- und Meeresfrucht-Erzeugnisse (m/o Erhitzung oder Lake)** bzw. **Fisch und Meeresfrüchte roh** sind korrekt mit einem VD und einer kurzen bis sehr kurzen Haltbarkeit versehen, da sie naturgemäss mikrobiologisch sehr heikel sind und die angewendeten Prozessbedingungen bzw. Produktparameter keine mikrobiologische Stabilität gewährleisten.

Typische Produktbeispiele: *Fisch- und Meeresfrucht-Konserven (Thon in der Dose), Geräucher Lachs, geräuchte Forellen, Crevetten in Lake, Rohe Fisch- und Meeresfrüchte*

3.3.10 FERTIGGERICHTE UND CONVENIENCE (INKL. VEGETARISCHE UND VEGANE FERTIGGERICHTE)

Kategorien	Unterkategorien (Beispiele nicht abschliessend)	Lagerung bei	Abgabegrenzen für unbedenklichen Konsum	
			MHD oder VD	Tag
Fertiggerichte und Convenience (inkl. vegetarische und vegane Fertiggerichte)	küchenfertig (muss nicht mehr zugeschnitten oder portioniert werden)	5°C	VD	mit TK +90
	garfertig (muss noch gebraten, gekocht, frittiert oder gebacken werden)	5°C	VD	mit TK +90
	aufbereitetfertig (noch mit weiteren LM, oft heisser Flüssigkeit zu mischen)	5°C	VD	mit TK +90
	regenerierfertig (kann direkt erhitzt und dann verzehrt werden)	5°C	VD	mit TK +90
	verzehrfertig (kann direkt gegessen werden)	5°C	VD	mit TK +90

Die sehr heterogene Kategorie der Fertiggerichte und Convenience wurde aufgrund der entsprechenden Prozessbedingungen bei der Herstellung bzw. bei der Endzubereitung wie folgt unterteilt:

- Cst. I: Küchenfertig: muss nicht mehr zugeschnitten oder portioniert werden
- Cst. II: Garfertig: muss noch gebraten, gekocht, frittiert oder gebacken werden
- Cst. III: Aufbereitungsfertig: muss noch mit weiteren LM Komponenten u./o. heisser Flüssigkeit gemischt werden
- Cst. IV: Regenerierfertig: kann direkt erhitzt und dann verzehrt werden
- Cst. V: Verzehrfertig: kann direkt gegessen werden

Wie bereits in Kapitel 3.1.2 dargelegt, handelt es sich bei den meist kühlgelagerten Fertiggerichten um Produkte mit anspruchsvollen Anforderungen an die Herstellungsverfahren bzw. Haltbarkeit aufgrund der Vielzahl

von Mikroorganismen und deren unterschiedlichen relevanten Wachstumsparameter, den steigenden Ansprüchen an den Convenience-Grad sowie dem Wunsch nach Clean-label Produkten. Daraus folgt, dass die Lebensmittelsicherheit meist nur gewährleistet werden kann, wenn die Produkte kühlgelagert werden und mit einem VD und relativ kurzer Haltbarkeit versehen sind. Die im Rahmen der Marktstudie geprüften Einzelprodukte – inkl. der veganen und vegetarischen Produkte – weisen entsprechend korrekt ein VD auf mit Haltbarkeitsfristen von 1 bis 2 resp. 2 bis 4 Wochen auf.

Typische Produktbeispiele: *Teigwaren mit Füllung (Fleisch/Gemüse), Fertig-Lasagne, Pizza, Fertigteige, vegane oder vegetarische Fertiggerichte (Quorn-basiert oder auf der Basis anderer veganer bzw. vegetarischer Komponenten)*

3.3.11 SÜSSWAREN

Kategorien	Unterkategorien (Beispiele nicht abschliessend)	Lagerung bei	Abgabegrenzen	
			für unbedenklichen Konsum	Tage
			MHD oder VD	
Süsswaren	Zucker, Süsstoffe, Honig, Konfitüren, süsse Brotaufstriche, Sirup, Caramel, zuckerbasierte Massen	ZT	MHD	+360
	<i>Ausnahmen:</i> Massen auf Nussbasis, Marzipan	ZT	MHD	+30
	Schokolade und Kakaoerzeugnisse	ZT	MHD	+360
	<i>Ausnahmen:</i> Schokolade mit Cremefüllungen	ZT	MHD	+30
	Dauerbackwaren (Kekse, Biskuit, Lebkuchen, Waffeln) (i.d.R. ohne Füllungen, bei sachgemässer Lagerung mind. 1 Monat lagerbar)	ZT	MHD	+30
	Feine Backwaren ohne oder mit zuckerbasierten Füllungen (Kuchen, Stollen, Kleingebäck, Konfekt, Blätterteiggebäck)	ZT	MHD	+6
	Pâtisserieswaren (Torten, Törtchen, Tartelettes gefüllt) (Füllungen nicht durchgebacken, meist auf Creme-/Rahmbasis)	5°C	VD	mit TK +90
	Cremen und Puddings	5°C	VD	mit TK +90

Die Kategorie Süsswaren unterteilt sich in langhaltbare (mehrere Monate bis 1 bis 2 Jahre) Produkte (Unterkategorien **Zucker und Süsstoffe, Honig, Konfitüren, süsse Brotaufstriche, Sirup, Caramel, zuckerbasierte Massen; Schokolade und Kakaoerzeugnisse; Dauerbackwaren**) bzw. Produkte mit einer Haltbarkeit von maximal ca. 4 Wochen (**Feine Backwaren ohne oder mit zuckerbasierten Füllungen, z.B. Kuchen, Stollen, Kleingebäck, Konfekt, Blätterteiggebäck**). Alle Produkte dieser Unterkategorien werden bei Zimmertemperatur gelagert und sind korrekt mit einem MHD versehen. Die mikrobiologische Stabilität ist bei diesen Produkten aufgrund der Prozessparameter (Erhitzung) oder der Produktparameter (tiefer a_w -Wert) oder einer hohen Zuckerkonzentration im Produkt gewährleistet.

Bei den weiteren Unterkategorien **Pâtisserieswaren** bzw. **Cremen und Puddings** handelt es sich um kurz- bis ultrakurz-haltbare Produkte, die zwingend bei Kühlbedingungen zu lagern sind und korrekt mit einem VD versehen sind, da diese Produkte weder durch die Prozessbedingungen (milde bis fehlende Erhitzung) noch durch entsprechende Produktparameter (keine erniedrigten pH- oder a_w -Werte) mikrobiologisch stabil sind.

Typische Produktbeispiele: *gemäss den Bezeichnungen der Unterkategorien*

3.3.12 VERSCHIEDENES

Kategorien	Unterkategorien (Beispiele nicht abschliessend)	Lagerung bei	Abgabegrenzen	
			für unbedenklichen Konsum	Tage
			MHD oder VD	
Verschiedenes	Tiefkühlprodukte	TK	MHD	mit TK +90
	Salz und Gewürze	ZT	MHD	+360
	Essig	ZT	MHD	+360
	(Gesalzene) Nüsse, Samen, Kerne, salzige Brotaufstriche	ZT	MHD	+30
	Chips und gebackene Snacks, Salzgebäck, Laugendauergebäck	ZT	MHD	+30

Bei der Kategorie Verschiedenes sind Produkte in den verschiedenen Unterkategorien zusammengefasst, die alle gemeinsam haben, dass es sich um langhaltbare Produkte handelt, die bei Zimmertemperatur gelagert

werden und die korrekt mit einem MHD versehen sind. Die mikrobiologische Stabilität resultiert bei den meisten Produkten aus den tiefen pH-Werten oder den tiefen a_w -Werten. Ausserdem sind in dieser Kategorie tiefgefrorene Waren eingeordnet, die wegen der Lagertemperatur korrekt mit einem MHD versehen sind.

Typische Produktbeispiele: *gemäss den Bezeichnungen der Unterkategorien*

3.3.13 **ÜBERSICHT UNTERKATEGORIEN MIT VORSCHLAG FÜR EINE UMDATIERUNG**

In Tabelle 10 werden die Kategorien und Unterkategorien von Lebensmitteln aufgelistet, bei denen eine Umdatierung von VD zu MHD vorgeschlagen wird.

Tabelle 10: Liste von Kategorien und Unterkategorien von Lebensmitteln, bei denen eine Umdatierung vorgeschlagen wird.

Kategorie	Unterkategorie	Begründung für die Umdatierung	Beispiele von Produkten
Gemüse und Früchte	Fermentierte u/o in Lake (salzig oder sauer)	Tiefer pH-Wert und MAP	<i>Diverse Oliven m/o Marinade</i>
Fette, Öle und Saucen	Fetthaltige Saucen mit Kühllagerung	Tiefe pH-Wert und tiefer a_w -Wert	<i>Vinaigrette Sauce in der Flasche</i>
Milch und Milchprodukte	Butter, Butterersatzprodukte	Prozessparameter garantieren die Lebensmittelsicherheit des Produktes	<i>Butter, Margarine</i>
	UHT Milch und hocherhitzte Milchprodukte, gekühlt	Prozessparameter garantieren die Lebensmittelsicherheit des Produktes	<i>UHT Milch</i>
	Gesäuerte Milch- und Rahmprodukte, Joghurt	Pasteurisation der Milch und bei gesäuerten Milchprodukten und Joghurt tiefer pH-Wert durch die Säuerung bei der Fermentation	<i>Joghurt, Sauerrahm, Crème fraîche, Lassi</i>
	pflanzl. Joghurtalternativen	Pasteurisation der Milch und tiefer pH-Wert durch die Säuerung bei der Fermentation	<i>Soja-Joghurt</i>
	Weichkäse	Pasteurisation der Milch und Reifung	<i>Camembert, Brie, Roquefort</i>
	Frischkäse und Quark	Pasteurisation der Milch und Ansäuerung	<i>Philadelphia Frischkäse, Quark, Mascarpone</i>

4. EMPFEHLUNGEN FÜR DIE REDUKTION DER LEBENSMITTELVERSCHWENDUNG

Allgemeine Empfehlungen

Die Art, Kennzeichnung, Platzierung und Dauer der Lagerungsinformationen und der Datierung von Lebensmitteln sollte möglichst darauf ausgerichtet werden, dass im Handel und bei der Konsumentin oder beim Konsumenten keine Lebensmittel falsch oder zu lange gelagert werden und deshalb schlecht werden. Oder dass Lebensmittel entsorgt werden, bevor sie verderben oder ein Risiko für die Lebensmittelsicherheit darstellen. Um dieses Ziel zu erreichen, wurden in Anlehnung an die Labelling Guidance aus England (WRAP, 2019)³⁰ folgende Empfehlungen zur Datierung abgeleitet:

- **Notwendigkeit eines Verbrauchsdatums prüfen** und nur auf Produkten anbringen, welche ein Risiko für die Lebensmittelsicherheit darstellen können. Auf allen übrigen vorverpackten Produkten wird empfohlen ein Mindesthaltbarkeitsdatum (oder Herstellungsdatum bei Produkten wie z.B. Salz) anzubringen
- **Haltbarkeitsdauer** gemäss HACCP nach mikrobiologischen und sensorischen Kriterien **auf ein Maximum festlegen**
- **Haltbarkeitsfrist nach dem Öffnen nur angeben, falls ein Risiko für die Lebensmittelsicherheit besteht**, aber nicht aufgrund möglicher sensorischer Veränderungen
- **Datum und Hinweise zur korrekten Lagerung gut sichtbar** und möglichst **einheitlich platzieren** (z.B. Vorderseite) und **gut leserlich gestalten** (z.B. Schriftgrösse, Kontrast)
- Lagerungshinweise wenn möglich **graphisch visualisieren**, z.B. «im Kühlschrank bei maximal 5°C aufbewahren» mit einem Kühlschranksymbol ergänzen.

Als Grundlage für dieses Kapitel dient das Dokument "Labelling guidance" (2019) aus dem Vereinigten Königreich. Es beinhaltet beste Praxistipps für die Datierung von Lebensmittel und deren Lagerung.²²

³⁰ WRAP (2019): Labelling guidance: Best practice on food date labelling and storage advice. WRAP, Banbury, Oxon OX16 5BH. <http://www.wrap.org.uk/content/food-date-labelling-guidance>

4.1 GRAFISCHE UND FARBLICHE UNTERSCHIEDUNG DER BEIDEN DATIERUNGEN

Oft verstehen Konsumentinnen und Konsumenten den Unterschied zwischen MHD und VD nicht korrekt und entsorgen Lebensmittel nach Überschreitung des Datums, ohne sensorisch zu prüfen, ob das Produkt noch essbar ist und ob es sich beim Haltbarkeitsdatum um ein MHD oder VD handelt³¹. Um dies zu ändern, ist einerseits Aufklärungsarbeit auf Seite der Konsumenten essenziell, andererseits ist eine möglichst leicht verständliche Art der Datierung und eine entsprechende graphische Kommunikation zentral.

Konkret kann eine Verwechslung des MHDs mit einem VD bei den Konsumenten durch die **graphische oder farbliche Unterscheidung der beiden Datumstypen** vermieden werden. Eine entsprechende Unterscheidung wird insbesondere als Option zur Überarbeitung der Datierung in der VO (EU) 1169/2011 in Kapitel 2.4 vorgeschlagen, z.B. indem das VD auf rotem und das MHD auf grünem Hintergrund aufgedruckt wird. Die Wirkung der farblichen Kennzeichnung könnte durch Kommunikationsmassnahmen zur Sensibilisierung der Konsumenten verstärkt werden (siehe Beispiel aus der Kampagne *Safe Food Fight Waste* in Abb. 5).

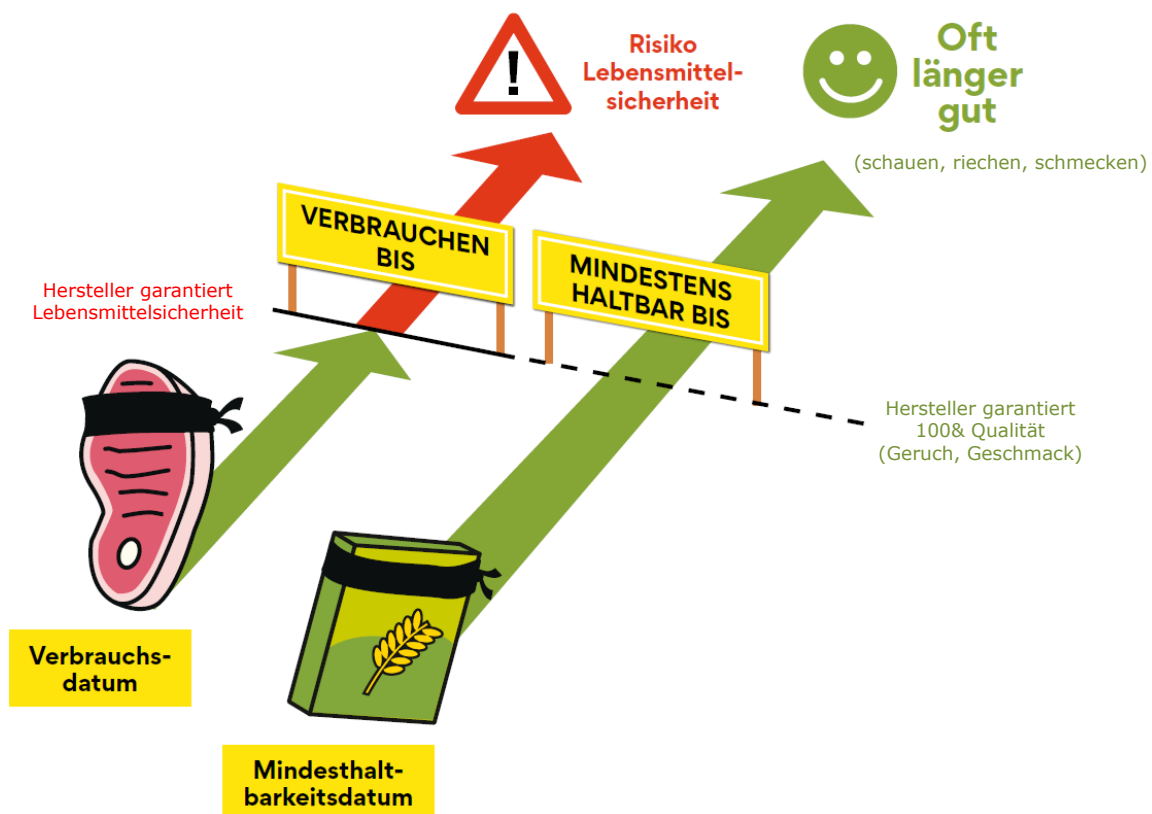


Abb. 5: Vorschlag zur kommunikativen Begleitung einer farblichen Differenzierung von VDs und MHDs (Quelle: Save Food Fight Waste Kampagne).

³¹ Quested, T. and Murphy, L. (2014): Household food and drink waste: A product focus. WRAP, Banbury, Oxon OX16 5BH.

4.2 ERWEITERUNG DES MHDs MIT DEM ZUSATZ «OFT LÄNGER GUT»

Eine Massnahme im Einflussbereich der Hersteller zur Vermeidung von Fehlinterpretationen des MHDs wurde von «Too Good To Go» in Zusammenarbeit mit zahlreichen Herstellern eingeführt. Dabei wird die rechtlich vorgeschriebene Formulierung «mindestens haltbar bis» auf der Produktverpackung mit dem **Zusatz «oft länger gut»** ergänzt³². Damit soll für die Konsumentinnen und Konsumenten klargestellt werden, dass das MHD keine harte Grenze darstellt, nach der Lebensmittel ein gesundheitliches Risiko darstellen, sondern dass Produkte auch nach Ablauf des MHDs für eine gewisse Zeit einwandfrei und sicher sind. Es wird empfohlen zusätzlich darauf hinzuweisen, dass die Qualität der Produkte mit den eigenen Sinnen beurteilt werden soll. Diese Botschaft kann durch **graphische Elemente** unterstrichen werden, welche die **Verwendung der eigenen Sinne** zeigen (siehe Vorschlag von Abb. 6).

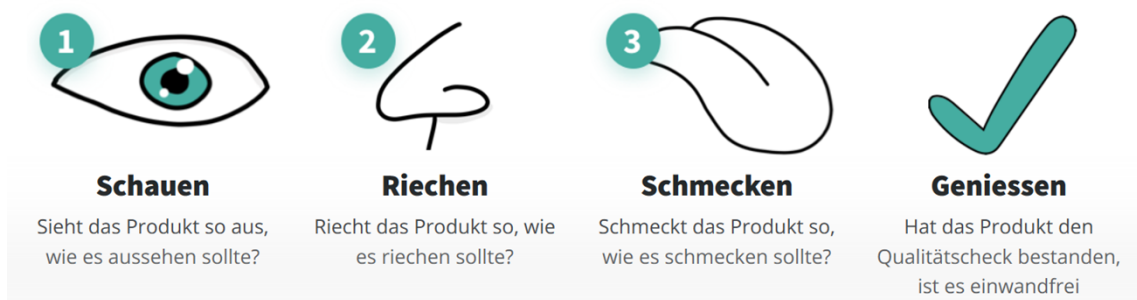


Abb. 6: Vorschlag zur Visualisierung der Empfehlungen, die eigenen Sinne zu nutzen (Quelle: Too Good To Go)

4.3 KENNZEICHNUNGEN VON LEBENSMITTELN, DIE SICH ZUM EINFRIEREN EIGNEN

Durch das Einfrieren von Lebensmitteln *vor* oder spätestens *am* Tag der angegebenen Haltbarkeitsfrist können viele Produkte von der Lebensmittelverschwendung verschont und zu einem späteren Zeitpunkt konsumiert werden. Daher sollen alle Lebensmittel von den Produzenten darauf geprüft werden, ob sie für das Einfrieren vor Ablauf des Verfallsdatums geeignet sind. Sofern dies möglich ist, wird optimalerweise ein Hinweis auf der Vorderseite der Verpackung (Front of pack, FoP) gut ersichtlich angebracht. Ein vom englischen WRAP entwickeltes FoP-Label, welches in Grossbritannien bereits auf Produkten aufgedruckt wird, die sich zum Tiefrieren eignen, ist in Abbildung 7 abgedruckt³³. Das Label mit der Schneeflocke wird von WRAP empfohlen und ist durch die gute Sichtbarkeit auf der Verpackung für Händler und Konsumenten hilfreich, um einfrierbare Lebensmittel vor Ablauf des Datums leicht zu identifizieren und so eine Verteilung im tiefgefrorenen Zustand sicherstellen zu können.

Für die Schweiz wird **empfohlen**, ein **Schneeflockenlogo mit dem Zusatz "zum Einfrieren geeignet"** (resp. "convient pour la congélation", "adatto per il congelamento") zu übernehmen und auf der Vorderseite der Verpackung aufzudrucken.

³² <https://toogoodtogo.ch/de-ch/campaign/mindesthaltbarkeitsdaten>

³³ WRAP (2019): Labelling guidance: Best practice on food date labelling and storage advice. WRAP, Banbury, Oxon OX16 5BH. <http://www.wrap.org.uk/content/food-date-labelling-guidance>



Abb. 7: Empfohlenes FoP-Label für die Schweiz für Produkte, die zum Einfrieren Zuhause geeignet sind (Quelle: WRAP).

Zusätzlich zum empfohlenen Label sollten auch klare Instruktionen angegeben werden, wie das Produkt aufgetaut und unter welchen Bedingungen es innert welcher Frist verbraucht werden soll. Das englische WRAP empfiehlt, diese Detailinformationen auf der Rückseite des Produktes (Back of pack, BoP) anzubringen. Dies ist aber aus Platzgründen bei vielen Produkten schwer umsetzbar. Die Informationsfülle auf der Verpackung kann zu einer Überforderung des Konsumenten beitragen.

Deshalb wird für die Schweiz **empfohlen**, zusätzliche Informationen digital zu verlinken. Dazu können **standardisierte Empfehlungen für die wichtigsten z.B. 5 oder 10 Produktgruppen** erarbeitet und jeweils **elektronisch verlinkt** werden (z.B. mit einem **QR-Code**, der **neben dem Schneeflockenlogo** angebracht wird).

Beispiele für entsprechende, digital verlinkbare Hinweise:

- für beste Qualität so rasch wie möglich, spätestens bis zum Haltbarkeitsdatum des Produktes einfrieren
- am Besten innerhalb von x Monaten nach dem Einfrieren konsumieren
- nach Möglichkeit im Kühlschrank auftauen
- nach dem Auftauen nicht wieder einfrieren und innert 24h konsumieren

Zudem sind Hinweise für die Zubereitung aus gefrorenem Zustand empfehlenswert.

Für die konkrete Umsetzung wird ein **Folgeprojekt** empfohlen, um eine technisch geeignete und in der Lebensmittelindustrie akzeptierte Lösung zu entwickeln. Für Pilotversuche empfiehlt sich eine **Zusammenarbeit mit der Kampagne «oft länger gut»** von Too Good To Go, um das zusätzliche Logo in den Satz der bestehenden graphischen Elemente zu integrieren (vgl. Abbildung 6).

ANHANG

A ÜBERPRÜFUNG DER DATIERUNG ANHAND AUSGEWÄHLTER PRODUKTEI

B ELEKTRONISCHER ANHANG (EXCEL-TABELLE):

■ *Dokumentation Datierungsart und Abgabegrenzen.xlsx*

A ÜBERPRÜFUNG DER DATIERUNG ANHAND AUSGEWÄHLTER PRODUKTE

Im Rahmen des Projekts konnten nur bei einzelnen Produkten Laboranalysen (pH-Wert) durchgeführt werden

Q8. Does the food product support the growth of vegetative cells of pathogenic bacteria? To answer check the following Table: G: Support Growth NG: Do not support Growth					
a_w	pH				
	<3.9	3.9-4.2	4.2-4.6	4.6-5.0	>5.0
<0.88	NG	NG	NG	NG	NG
0.88-0.90	NG	NG	NG	NG	G
0.90-0.92	NG	NG	NG	G	G
0.92-0.96	NG	NG	G	G	G
>0.96	NG	G	G	G	G

Q9. Does the food product support the germination, growth and toxin production of spores of pathogenic bacteria? To answer check the following Table: T: Support toxin production NT: Do not support toxin production			
a_w	pH		
	<4.6	4.6-5.6	>5.6
<0.92	NT	NT	NT
0.92-0.95	NT	NT	T
>0.95	NT	T	T

Produkt	Marke, Zusatzinfo	Detailhändler	pH-Wert	Datierungsart	Vorschlag Umdatierung
Saurer Halbrahm	Valflora	Migros	4.33	VD	MHD
Sauerhalbrahm	Migros Bio	Migros	4.38	VD	MHD
Sauerhalbrahm	Qualité & Prix	Coop	4.44	MHD	Bleibt MHD
Sauerhalbrahm	Bio Knospe	Coop	4.36	VD	MHD
Crème fraîche	Valflora	Migros	4.25	VD	MHD
Crème fraîche	Migros Bio	Migros	4.25	MHD	Bleibt MHD
Crème fraîche	Migros Bio, laktosefrei aha!	Migros	4.25	MHD	Bleibt MHD
Crème fraîche	Bio Knospe	Coop	4.44	MHD	Bleibt MHD
Crème fraîche	freefrom	Coop	4.36	VD	MHD
Mascarpone	Galbani, Laktosefrei	Migros	6.43	MHD	Bleibt MHD
Mascarpone	Bio Knospe	Coop	6.28	VD	MHD

Produkt	Marke, Zusatzinfo	Detail-händler	pH-Wert	Datierungs-art	Vorschlag Umdatierung
Vanille Pudding	Andros, Gourmand & Végétal, Kokosbasis	Migros	7.36	VD	Bleibt VD
Tiramisu	Beleaf, Emmi	Coop	6.83	VD	Bleibt VD
Cheesecake Raspberry	Beleaf, Emmi	Coop	4.78	VD	Bleibt VD

Produkt	Marke, Zusatzinfo	Detail-händler	pH-Wert	Datierungs-art	Vorschlag Umdatierung
Hummus Randen		Coop	4.37	VD	Bleibt VD
Guacamole	Karma	Coop	4.58	MHD	Bleibt MHD
Tomatensuppe	pasteurisiert	Coop	4.29	VD	Bleibt VD
Pilzcrèmesuppe	pasteurisiert	Coop	5.38	VD	Bleibt VD
Gazpacho	Alvalle, pasteurisiert	Coop	4.16	MHD	Bleibt MHD

Produkt	Marke, Zusatzinfo	Detail-händler	pH-Wert	Datierungs-art	Vorschlag Umdatierung
Salatsauce Vita french	Frifrench, laktosefrei aha!	Migros	3.5	VD	MHD
Salatsauce french	Frifrench	Migros	4.03	VD	MHD