

Interreg
CENTRAL EUROPE



STREFOWA

European Union
European Regional
Development Fund

Unterrichtsmaterialsammlung zum Thema „Vermeidung von Lebensmittelabfällen“

Schwierigkeitsgrad 2

Unterrichtsmaterialien entwickelt im Rahmen des Central Europe Projekts
STREFOWA



BUNDESMINISTERIUM
FÜR NACHHALTIGKEIT
UND TOURISMUS



Stadt+Wien
Wien ist anders.

Abfallvermeidungs-Förderung
der österreichischen
Sammel- & Verwertungssysteme
für Verpackungen

rethinkrefusereducer
rethinkrefusereducer
rethinkrefusereducer

Impressum

Projektleitung:

Dipl.-Ing. Gudrun Obersteiner

Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wasser, Atmosphäre und Umwelt
Institut für Abfallwirtschaft (ABF-BOKU)
Muthgasse 107 / 3. Stock
A-1190 Wien

E-Mail: gudrun.obersteiner@boku.ac.at

Tel: +43 1 318 99 00 319

MODUL M1: BASISWISSEN

An der Entwicklung dieses Moduls waren folgende Personen und Institutionen beteiligt:

ABF-BOKU (Institut für Abfallwirtschaft der Universität für Bodenkultur Wien)

- Dipl.-Ing. Gudrun Obersteiner (Projektleitung)
- Dipl.-Ing. Iris Gruber
- Dipl.-Ing. Sandra Schwödt

Stand März 2018

Hinweis zur Zitation:

Bitte zitieren Sie dieses Modul ggf. als:

Gruber, I., Schwödt, S., Obersteiner, G., 2018. Basiswissen. Modul M1 der Unterrichtsmaterialsammlung zum Thema „Vermeidung von Lebensmittelabfällen“. Unterrichtsmaterialien entwickelt im Rahmen des Central Europe Projekts STREFOWA. Universität für Bodenkultur Wien.

Verfügbar unter: <http://www.reducefoodwaste.eu/unterrichtsmaterialien.html>

Inhaltsverzeichnis Modul M1

In diesem Modul der STREFOWA Unterrichtsmaterialiensammlung zum Thema „Vermeidung von Lebensmittelabfällen“ sind folgende Materialien enthalten:

- **Arbeitsblätter (Sekundarstufe 1) (inkl. Lösungsblätter)**
- **Informationsbeilagen für PädagogInnen „Hintergrundwissen zum MODUL M1“**
 - Lebensmittelabfälle aus Haushalten - Basiswissen
 - Haltbarkeitsdaten

Zusätzlich ist für dieses Modul eine PowerPoint Präsentation mit Info-Grafiken für den Einsatz im Unterricht verfügbar.

Weitere Module der STREFOWA Unterrichtsmaterialiensammlung:

Modul M2: Möglichkeiten zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen

Modul M3: Lebensmittel richtig lagern

Modul M4: Umweltauswirkungen

Hinweise:

Diese Unterrichtsmaterialien sollen für PädagogInnen eine Hilfestellung sein, das Thema Vermeidung von Lebensmittelabfällen im Unterricht zu behandeln.

Die STREFOWA Unterrichtsmaterialiensammlung zum Thema „Vermeidung von Lebensmittelabfällen“ ist in 3 Module gegliedert. Die Module sind für die Sekundarstufe 1 (10-14 Jährige) konzipiert. Diese Zuordnung ist aber nur als Empfehlung zu verstehen. Die einzelnen Module können - abhängig von Leistungsvermögen und Wissensstand der SchülerInnen - auch in anderen Jahrgangsstufen eingesetzt werden. Die einzelnen Module sind so konzipiert, dass sie sich inhaltlich ergänzen. Sie können aber auch unabhängig voneinander im Unterricht bearbeitet werden, in unterschiedlichen Fächern sowie im Regelunterricht oder im Rahmen einer Projektarbeit.

Um die vorliegenden Unterrichtsmaterialien flexibel in allen Schulformen und -stufen der Sekundarstufe 1 einsetzen zu können, wurden die Aufgabenstellungen der jeweiligen Arbeitsblätter hinsichtlich ihrer Komplexität in zwei Schwierigkeitsstufen ausgearbeitet. Die hier vorliegenden komplexeren Arbeitsblätter sind mit „Schwierigkeitsgrad 2“ gekennzeichnet. Jene mit leichteren Aufgabenstellungen, auch als „Schwierigkeitsgrad 1“ bezeichnet, sind in einer eigenen Materialiensammlung zusammengefasst.

Informationsbeilagen für PädagogInnen

„Lebensmittelabfälle aus
Haushalten - Basiswissen“



Lebensmittelabfälle aus Haushalten - Basiswissen

Hintergrundwissen zu MODUL M1

Diese Informationsbeilage für Pädagoginnen und Pädagogen gibt einen Überblick über die **Gründe für und Auswirkungen von Lebensmittelabfällen** sowie zu **Mengen und Zusammensetzung der Lebensmittelabfälle aus österreichischen Haushalten**. Sie dient als Hintergrundwissen zu MODUL M1.

Diese Informationsbeilage wurde hauptsächlich aus folgenden Quellen zusammengestellt:

- BMEL, 2015. Zu gut für die Tonne: Material für Lehrkräfte Klasse 7-9. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) Berlin.
- Hietler, H. und Pladerer, C., 2017. Studie „Abfallvermeidung in der österreichischen Lebensmittelproduktion“. Österreichisches Ökologie-Institut. Wien.
- Hrad, M., Ottner, R., Obersteiner, G., Fink, R., Comploi, K., 2016. Fortführung der Erhebung von Lebensmittelverlusten in der Landwirtschaft. Endbericht im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung VI/6. Wien.
- Obersteiner, G., Schwödt, S., 2017. D.T2.3.3.: Report on existing barriers and future concepts on Food Waste prevention at households. Report of the project STREFOWA. The project was implemented through financial assistance from ERDF funds of the CENTRAL EUROPE CP.
- Scherhauer, S., Hrad, M., Unger, N., Obersteiner, G., 2016. Datenlage zu Lebensmittelabfallmengen in Österreich - Zusammenfassung von Studien des ABF-BOKU. Institut für Abfallwirtschaft der Universität für Bodenkultur Wien (ABF-BOKU), Wien. Verfügbar unter: <http://www.wau.boku.ac.at/abf/downloads/>

Weitere Quellen:

- FAO, 2011. Global food losses and food waste – Extent, causes and prevention. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Schneider F., Lebersorger S. (2009): Untersuchung der Lebensmittel im Restmüll in einer oberösterreichischen Region. Projektbericht im Auftrag des Amtes der OÖ Landesregierung, Abteilungen Umweltschutz und Land- und Forstwirtschaft. Verfügbar unter: http://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/publikationen/US_lebensmittel_restmuell.pdf
- Schwödt, S., 2016. Einfluss des Vertriebsweges auf das Aufkommen von Obst- und Gemüseabfällen beim Konsumenten. Masterarbeit. Universität für Bodenkultur Wien, Wien.
- Karmasin, 2012. Die Wegwerfgesellschaft: Die Ursachen für die Vernichtung von Lebensmitteln. Eine quantitative und qualitative Untersuchung für das Amt der NÖ Landesregierung.

Links mit weiterführenden Informationen:

- Initiative „Lebensmittel sind kostbar“: https://www.bmnt.gv.at/land/lebensmittel/kostbare_lebensmittel Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT), Wien.
- Zu gut für die Tonne. <https://www.zugutfuertietonne.de/>. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), Berlin.

Zitiervorschlag:

- Gruber, I., Schwödt, S., Obersteiner, G., 2018. Lebensmittelabfälle aus Haushalten - Basiswissen. Hintergrundwissen zu Modul M1 der Unterrichtsmaterialsammlung zum Thema „Vermeidung von Lebensmittelabfällen“. Unterrichtsmaterialien entwickelt im Rahmen des Central Europe Projekts STREFOWA. Universität für Bodenkultur Wien.



Lebensmittelabfälle aus Haushalten - Basiswissen

Hintergrundwissen zu MODUL M1

Einleitung: Hintergrund

Lebensmittelabfälle entstehen entlang der gesamten Wertschöpfungskette

Bis ein Lebensmittel auf dem Teller landet hat es mehrere Sektoren der Lebensmittel-Wertschöpfungskette durchlaufen: nämlich Landwirtschaft, verarbeitende Industrie und Handel. Wenn ein Lebensmittel im Supermarkt ankommt, ist es bereits durch durchschnittlich 33 Hände gegangen (Schneider, 2009). In jedem dieser Sektoren werden Ressourcen (Ackerfläche, Wasser, Energie z.B. in Form von Dünger oder Treibstoff, sowie Arbeitskraft) aufgewendet, damit das Lebensmittel schlussendlich vom Konsumenten verzehrt werden kann.

Die Welternährungsorganisation (FAO, 2011) schätzt, dass weltweit etwa ein Drittel (ca. 1,3 Mrd. Tonnen pro Jahr) der Lebensmittel, die für die menschliche Ernährung produziert werden, vom Anbau bis zum Verzehr verloren gehen. Lebensmittelabfälle können bei allen Sektoren entlang der Wertschöpfungskette entstehen.

Vermeidbar oder nicht?

Bei Lebensmittelabfällen wird grundsätzlich zwischen vermeidbaren und nicht vermeidbaren Abfällen unterschieden:

„Vermeidbare Lebensmittelabfälle“ umfassen jene Lebensmittelabfälle, die zum Zeitpunkt ihrer Entsorgung noch uneingeschränkt genießbar sind oder die bei rechtzeitiger Verwendung genießbar gewesen wären, aus verschiedenen Gründen jedoch entsorgt werden (z.B. weil sie aufgrund ihrer Optik nicht marktgängig sind oder aus unterschiedlichen Gründen nicht gegessen werden). Zu den vermeidbaren Lebensmittelabfällen zählen auch jene Lebensmittel oder Bestandteile von Lebensmitteln, die zwar essbar sind, aber aus unterschiedlichen Gründen nicht gegessen werden (z.B. Brotkruste) (Scherhauser et al., 2016).

„Nicht vermeidbare Lebensmittelabfälle“ umfassen jene Lebensmittelabfälle, die üblicherweise im Zuge der Speis Zubereitung entfernt werden. Dies inkludiert hauptsächlich nicht essbare Teile (z.B. Knochen, Bananen- oder Orangenschalen), aber auch potentiell essbare Bestandteile (z.B. Gurkenschalen, Kartoffelschalen) (Scherhauser et al., 2016).

Relevant für Vermeidungs- bzw. Verringerungsmaßnahmen sind die **vermeidbaren Lebensmittelabfälle**.

Lebensmittelabfälle in Österreich: Was wissen wir eigentlich?

Wenn es um Informationen über das Aufkommen von Lebensmittelabfällen geht, gehört Österreich derzeit zu den europäischen Ländern mit der besten Datenlage. Wie Abbildung 1 jedoch zeigt, ist auch in Österreich eine Abschätzung des Aufkommens an Lebensmittelabfällen nicht für alle Sektoren der Lebensmittel-Wertschöpfungskette möglich. Während die Datenlage für die Sektoren „Produktion“, „Handel“, „Außer-Haus-Verpflegung“ (Restaurants, Kantinen, etc.) und „Haushalt“ mäßig bis ausreichend für eine Hochrechnung auf ein gesamtösterreichisches Lebensmittelaufkommen ist, liegen aus dem Bereich Landwirtschaft derzeit zu wenige Informationen bzw. keine belastbare Datengrundlage vor (Scherhauser et al., 2016).

Die folgenden Informationen sollen nur einen Überblick über die Situation in den genannten Sektoren geben. Eine ausführliche Zusammenfassung der aktuellen Datenlage zu Lebensmittelabfallmengen in Österreich finden Sie in Scherhauser et al. (2016) bzw. auf der Homepage des Instituts für Abfallwirtschaft der Universität für Bodenkultur Wien (ABF-BOKU).

Die STREFOWA Unterrichtsmaterialien fokussieren inhaltlich auf Lebensmittelabfälle aus Haushalten.

Landwirtschaft

Aus zwei Pilotstudien gibt es erste grobe Abschätzungen der Lebensmittelverluste in der konventionellen Landwirtschaft (basierend auf Einschätzungen der teilnehmenden Produzenten und Aufbereiter). Es zeigt sich, dass in der landwirtschaftlichen Produktion zum Teil beträchtliche Mengen an an sich genießbaren Lebensmitteln weder vermarktet (Lebensmittelhandel, Industrie, Gastronomie, ab Hof) noch an soziale Einrichtungen weitergegeben werden und somit für die menschliche Ernährung verloren gehen. Diese Lebensmittel werden aus verschiedenen Gründen am Feld zurückgelassen oder in der weiteren Produktlogistik beim Produzenten bzw. darauf folgend beim Lieferanten aussortiert.

Aus den orientierenden Erhebungen lässt sich ableiten, dass das Nicht-Erfüllen von Vermarktungskriterien des Lebensmitteleinzelhandels einer der Hauptgründe für das Nicht-Ernten von Feldfrüchten bzw. für den ausbleibenden Verkauf der landwirtschaftlichen Erzeugnisse an den Handel ist. Weitere wichtige Gründe für Lebensmittelverluste aus der Landwirtschaft ergeben sich aus der Einzigartigkeit eines landwirtschaftlichen Produktionsjahres (Wetter/Unwetter, Marktsituation, Schädlinge, Erntemengen etc.).

Aussagen über die Menge der Verluste in der gesamten österreichischen Landwirtschaft können auf Basis dieser



Lebensmittelabfälle aus Haushalten - Basiswissen

Hintergrundwissen zu MODUL M1

ersten Ergebnisse jedoch noch nicht getroffen werden, da im Rahmen dieser Pilotstudien nur eine begrenzte Anzahl an Betrieben befragt wurde. Die Ergebnisse decken daher nur einen geringen Anteil der österreichischen Anbauflächen ab (Scherhauser et al., 2016; Hrad et al., 2016).

Lebensmittelverarbeitende Industrie

Vermeidbare Lebensmittelabfälle in der Lebensmittelproduktion umfassen u.a. fertig verpackte Produkte, überlagerte Lebensmittel, Retourware¹ sowie verzehrfähige Rohprodukte, die weiterverarbeitet werden (Fleisch, Gemüse, etc.). Eine erste Studie zu Lebensmittelabfällen in der österreichischen Lebensmittelproduktion zeigt, dass in dieser Branche pro Jahr in Summe rd. 121.800 Tonnen (+/- 6 %) vermeidbare Lebensmittelabfälle anfallen. Fast die Hälfte dieser Menge fällt in der Branche „Backwaren“ an (rd. 51.700 Tonnen pro Jahr +/- 12 %), wobei rd. 35.000 Tonnen davon Retourwaren (Brot & Gebäck) aus dem Lebensmittel Einzelhandel sind (Hietler und Pladerer, 2017).

Der am häufigsten genannte Grund für das Entstehen von vermeidbaren Lebensmittelabfällen in der Lebensmittelproduktion ist der Herstellungsprozess. Weitere Ursachen können z.B. Qualitätssicherung, Reinigung, Retouren, Transportschäden, Überlagerung,

Verluste, Fehlproduktion oder Fremdkörper sein (Hietler und Pladerer, 2017).

Handel

Lebensmittelabfälle aus dem Sektor „Handel“ umfassen Bruch und Abschreibungen und Spenden an soziale Einrichtungen. Die Summe an Bruch und Abschreibungen an Lebensmitteln im österreichischen Lebensmitteleinzelhandel betrug im Jahr 2013 ca. 74.100 Tonnen im Wert von 255 Millionen Euro. Zusätzlich wurden rund 6.600 Tonnen an soziale Einrichtungen weitergegeben (Scherhauser et al., 2016).

Außer-Haus-Verpflegung

Im Sektor „Außer-Haus-Verpflegung“ sind Küchenbetriebe aus den Bereichen Gastronomie, Catering, Beherbergung und Großküchen (z.B. Kantinen) zusammengefasst. Für die gesamte Branche in Österreich fallen pro Jahr geschätzt rund 175.000 Tonnen vermeidbare Lebensmittelabfälle (d.h. Tellerreste; ohne Zubereitungsreste) an. Im Vergleich zu den ausgegebenen/servierten Speisen machen die vermeidbaren Lebensmittelabfälle 3 bis 46 % aus (Verlustquote) (Scherhauser et al., 2016).



Abbildung 1. Zusammenfassung der Datenlage zu vermeidbaren Lebensmittelabfälle in Österreich (Scherhauser et al., 2016; aktualisiert)

¹ Retourware = an den Handel gelieferte Produkte, die bei Nicht-Verkauf an den Produzenten bzw. Lieferanten zurückgeschickt und gegenverrechnet werden.



Lebensmittelabfälle aus Haushalten - Basiswissen

Hintergrundwissen zu MODUL M1

Lebensmittelabfälle auf Haushaltsebene

In unserer heutigen Wohlstandsgesellschaft verlieren Lebensmittel zunehmend an Wert. Daher fallen Lebensmittelabfälle nicht nur in Landwirtschaft, Lebensmittelverarbeitender Industrie und Handel an, sondern auch auf Haushaltsebene. Laut einer aktuellen europaweiten Studie² verursachen private Haushalte den größten Anteil der Lebensmittelabfälle in der EU (pro Jahr rd. 47 Millionen Tonnen).

Bei den in Haushalten anfallenden Lebensmittelabfällen handelt es sich jedoch keinesfalls nur um verdorbene Speisen oder Zubereitungsreste. Es landen auch zahlreiche noch genießbare original verpackte oder angebrochene bzw. nur teilweise verbrauchte Lebensmittel im Abfall.

Gründe für Lebensmittelabfälle aus Haushalten

Erst kürzlich hat eine österreichweite Online-Umfrage gezeigt, dass österreichischen KonsumentInnen das Thema Lebensmittelabfälle bzw. deren Vermeidung sehr wohl bewusst ist (Obersteiner und Schwödt, 2017). 96 % der befragten ÖsterreicherInnen ist es (äußerst) unangenehm Lebensmittel wegzuerwerfen. Das Wegwerfen von Lebensmitteln wird dabei vor allem mit verschwendetem Geld, schlechtem Gewissen und entgangenem Nutzen assoziiert. Fast die Hälfte der Befragten macht sich beim Wegwerfen von Lebensmitteln aber auch Gedanken über die Auswirkungen auf die Umwelt und die globale Ernährungssituation. Ein Drittel der Befragten sieht die schlechte Vorbildfunktion auf die Familie.

Laut einer in Niederösterreich durchgeführten Umfrage (Karmasin, 2012) sind die drei wesentlichen Gründe, aus denen Haushalte Lebensmittel entsorgen:

- **Schimmelbefall, Verderb bzw. gesundheitliche Bedenken** gegenüber dem Lebensmittel
- das **Lebensmittel wirkt nicht mehr frisch**
- Überschreitung des **Mindesthaltbarkeitsdatums**

Weitere, jedoch deutlich weniger häufig genannte Gründe sind:

- „**vorsorgliche Entsorgung**“, weil **absehbar ist, dass es keine Gelegenheit gibt, das Lebensmittel rechtzeitig aufzuessen**, bzw. das Lebensmittel wird nicht mehr gebraucht³

- **kein Gusto** mehr auf ein Lebensmittel bzw. es **schmeckt nicht**
- um **Platz** in Kühlschrank oder im Küchenkastl zu **schaffen**

Ausschlaggebend für die Entscheidung, ein Lebensmittel wegzuerwerfen, sind laut Karmasin (2012) somit vor allem gesundheitliche Überlegungen/Bedenken (z.B. bei Produkten, bei denen die Verpackung schon lange offen ist oder bei denen schon ein Teil mit Schimmel befallen ist.). Das Nicht-Einhalten der Kühlkette beim Transport, geringe Kochkenntnisse oder Platzschaffen im Kühlschrank spielen dagegen kaum eine Rolle bei dieser Entscheidung. Die Mehrheit der befragten Personen macht die Ungenießbarkeit eines Lebensmittels an Schimmelbildung und schlechtem Geruch fest.

Laut Obersteiner und Schwödt (2017) sind die **Hauptgründe dafür, dass bereits gekaufte Lebensmittel nicht mehr rechtzeitig gegessen werden** und daher entsorgt werden müssen, folgende:

- Aufgrund spontaner Planänderungen (z.B. spontan auswärts essen) war keine Zeit, diese Lebensmittel rechtzeitig zu verarbeiten / zu essen.
- Das gekaufte Produkt zu groß war, um auf einmal verzehrt zu werden (z.B. Ananas) bzw. die gekauften Mengen waren zu groß (z.B. Großpackung).
- Es wurde vergessen / übersehen, dass ein bestimmtes Produkt noch zuhause vorrätig ist.
- Es wurde zu viel gekocht.
- Die anderen Familienmitglieder haben weniger gegessen als gedacht bzw. das Essen schmeckt ihnen nicht.

Neben verlockenden Sonderangeboten verleiten vor allem zu große Packungsgrößen (d.h. Verpackungen, die mehr enthalten als benötigt wird), besonders ansprechende Produkte (z.B. vollreifes Obst) und der Einkauf mit Hunger dazu, mehr einzukaufen als geplant war.

Ein Vergleich zwischen den Altersgruppen zeigt, dass 16-29-Jährige sorgloser mit Lebensmitteln umgehen als Ältere: der Wunsch nach einem abwechslungsreichen Speiseplan, ungeplante Einkäufe, keine Zeit zum Kochen, fehlende Frische der Lebensmittel und fehlende

² FUSIONS <http://www.eu-fusions.org>

³ z.B. weil man in den kommenden Tagen nicht daheim ist oder spontan auswärts isst



Lebensmittelabfälle aus Haushalten - Basiswissen

Hintergrundwissen zu MODUL M1

Einkaufs- bzw. Speiseplanung werden von ihnen häufiger als Gründe für das Entsorgen von Lebensmitteln genannt als von Älteren (Karmasin, 2012).

Es gibt zahlreiche Strategien, wie sich Lebensmittelabfälle in Haushalten vermeiden lassen. Doch selbst wenn diese Handlungsoptionen grundsätzlich bekannt sind, werden sie nicht immer auch tatsächlich umgesetzt. Zu den größten Hindernissen zählen u.a. fehlende Zeitressourcen, fehlende Lagerungsmöglichkeiten und das Fehlen von kreativen Ideen für die Resteverwertung (Obersteiner und Schwödt, 2017). Ausführlichere Informationen sowie Tipps und Tricks zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen finden Sie in den Informationsbeilagen für PädagogInnen der Module M2 „Möglichkeiten zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen“ und M3 „Lebensmittel richtig lagern“.

Gruppen von Lebensmittelabfällen

Nach ihrem Vermeidungspotenzial lassen sich in Haushalten anfallende Lebensmittelabfälle in folgende Gruppen unterteilen (Schneider, 2009):

- **Zubereitungsreste:** mehrheitlich ungenießbare Teile von Lebensmitteln wie Knochen, Schalen, Kaffeesud, etc.
Zubereitungsreste fallen vor allem beim Zubereiten frischer Speisen meist unvermeidlich an. Bei der Berechnung eines Vermeidungspotenzials werden derartige Abfälle daher in der Regel nicht berücksichtigt.
- **Speisereste:** Reste von in zu großen Mengen fertig zubereiteten Speisen (z.B. Kuchenreste, Eintopfreste, etc.)
- **Teilweise verbrauchte / angebrochene Lebensmittel:** z.B. halbvolleres Joghurt
- **Originalverpackte Lebensmittel:** Lebensmittel mit unbeschädigter Originalverpackung bzw. ganze Lebensmittel, die meist unverpackt gekauft werden (z.B. ganze Ananas)



Lebensmittelabfälle aus Haushalten - Basiswissen

Hintergrundwissen zu MODUL M1

Welche Mengen werfen wir weg?

Aufkommen an Lebensmittelabfällen aus österreichischen Haushalten

Rund 57 % der Lebensmittel, die in Österreich im Restmüll landen, zählen zu den vermeidbaren Lebensmittelabfällen (Abbildung 2). D.h. mehr als die Hälfte dieser Abfälle besteht aus noch genießbaren angebrochenen oder noch original verpackten Lebensmitteln.

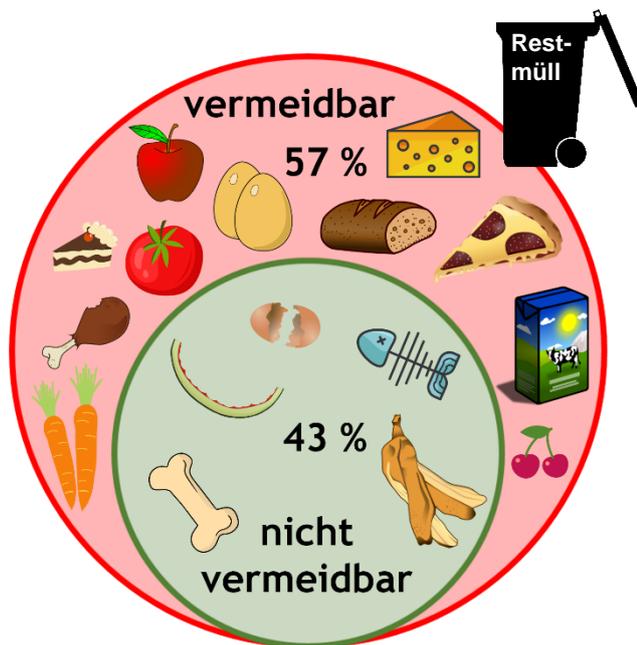


Abbildung 2: Vergleich vermeidbare und nicht vermeidbare Lebensmittelabfälle im österreichischen Restmüll (eig. Darstellung)

Auf diese **vermeidbaren Lebensmittelabfälle** entfallen rd. 14,5 Masse-% des österreichischen Restmülls bzw. **18,9 kg/E/a**, **43 kg/HH/a** (kg pro Haushalt⁴ pro Jahr) und **157.647 t/a**. Diese Menge entspricht einem Geldwert von 116 Euro pro Einwohner und Jahr bzw. **300 Euro pro Haushalt und Jahr** bzw. rd. 1 Milliarde Euro für gesamt Österreich. Bezogen auf die Verbrauchsausgaben der österreichischen Haushalte für Ernährung und alkoholfreie Getränke sind das 6,2 % (Scherhauber et al., 2016).

Eine bedeutende Menge an Lebensmittelabfällen wird auch in die **Biotonne** entsorgt. Daten zu (vermeidbaren) Lebensmittelabfällen in der Biotonne liegen jedoch nur für ein Bundesland vor und erlauben derzeit keine Hochrechnung auf Österreich.

Ein Teil der Lebensmittelabfälle wird auch über den **Kanal** entsorgt. Die Mengen, die auf diese Weise entsorgt werden, lassen sich jedoch zurzeit noch schwer einschätzen, da diesbezüglich kaum Daten vorliegen.

Eine weitere Möglichkeit zur „Entsorgung“⁵ von Lebensmittelabfällen stellt die **Heimkompostierung** dar, d.h. Kompostierung im eigenen Hausgarten beispielsweise. Auch hier ist die Menge an Daten noch zu gering, um verlässliche Zahlen für ganz Österreich zu berechnen.

Exkurs: Lebensmittelabfälle auf EU-Ebene

Die EU-28 produzieren etwa 88 Millionen Tonnen Lebensmittelabfälle pro Jahr im Wert von geschätzt rund 143 Milliarden Euro. Diese Daten umfassen sowohl den essbaren als auch den nicht essbaren Anteil von Lebensmitteln (z.B. Orangenschalen), da eine Trennung von vermeidbaren und nicht vermeidbaren Anteilen aufgrund der vorhandenen Datenlage nicht möglich war. Die **vermeidbaren** Lebensmittelabfälle in der EU-28 entlang der gesamten Wertschöpfungskette werden mit etwa **173 kg pro Person** beziffert. Nähere Informationen zum Aufkommen von Lebensmittelabfällen in der EU finden Sie unter <http://www.eu-fusions.org>.

⁴ 1 Haushalt entspricht ca. 2,3 Personen

⁵ Rein rechtlich gesehen stellen Lebensmittelreste, die im eigenen Hausgarten kompostiert werden, keine Abfälle dar. Aus

rechtlicher Sicht ist die Eigenkompostierung damit auch nicht als Abfallentsorgung, sondern als Abfallvermeidung zu sehen.



Lebensmittelabfälle aus Haushalten - Basiswissen

Hintergrundwissen zu MODUL M1

Was werfen wir weg?

Zusammensetzung der Lebensmittelabfälle im österreichischen Restmüll

Abbildung 3 zeigt die massenmäßige Zusammensetzung der vermeidbaren Lebensmittelabfälle im österreichischen Restmüll (Anmerkung: ohne Lebensmittelverpackungen).

Die Top 3 Lebensmittelgruppen der vermeidbaren Lebensmittelabfälle im Restmüll sind:

1. **Brot und Backwaren** (inkl. Süßwaren) machen **28 %** der vermeidbaren Lebensmittel im Restmüll aus. Sie bilden (knapp) die größte Gruppe.
2. **Obst und Gemüse** bilden mit **27 %** die zweitgrößte Gruppe.
3. **Milchprodukte, Eier & Käse** machen mit **12 %** die drittgrößte Gruppe der vermeidbaren Lebensmittel im Restmüll aus.

Gemeinsam machen **diese drei Gruppen etwa 2/3 der Gesamtmasse** der vermeidbaren Lebensmittelabfälle im österreichischen Restmüll aus.

Das verbleibende Drittel setzt sich aus **Fleisch, Wurstwaren & Fisch (11 %)**, **Speiseresten* (8 %)**, **Nudeln & Reis (2 %)**, **Getränken (1 %)** sowie sonstigen Lebensmittelabfällen (**Sonstiges**: 11 %**) zusammen.

* Speisereste inkludieren u.a. Fertiggerichte, Aufstriche, belegte Brote/Weckerl, ...

** Sonstiges inkludiert u.a. Marmelade, salziges Knabbergebäck, Öle, Saucen, Gewürze und Kräuter, Cerealien, Backzubehör, Tiernahrung, Sonstiges, ...

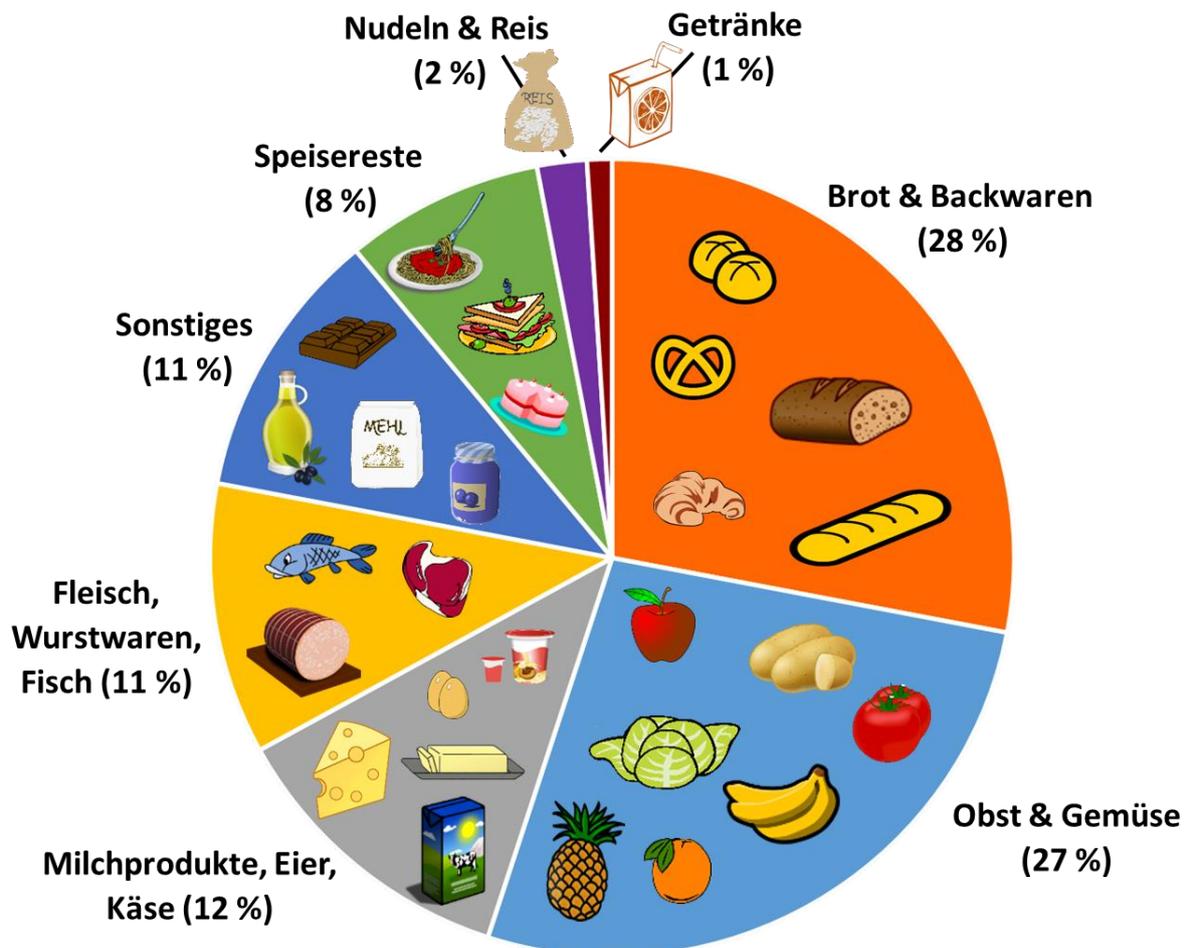


Abbildung 3: Zusammensetzung der vermeidbaren Lebensmittelabfälle im österreichischen Restmüll nach Produktgruppen (verändert nach Scherhauser et al., 2016)



Lebensmittelabfälle aus Haushalten - Basiswissen

Hintergrundwissen zu MODUL M1

Welche Auswirkungen haben Lebensmittelabfälle?

Im Gegensatz zu früher sind Lebensmittel heutzutage beinahe rund um die Uhr verfügbar. Das Wissen über die Herkunft von Lebensmitteln und welcher Ressourceneinsatz für Produktion und Verarbeitung notwendig sind, wird jedoch immer geringer, weil immer weniger Menschen direkt in diese Bereiche der Lebensmittelwertschöpfungskette eingebunden sind (BMEL, 2015).

Ressourcenverschwendung

Die **Produktion von Lebensmitteln** ist sehr **ressourcenintensiv**. In jedem Sektor entlang der Wertschöpfungskette werden in unterschiedlichem Ausmaß landwirtschaftliche Nutzfläche, Wasser, Energie (z.B. in Form von Dünger, Pestiziden oder Treibstoff) und menschliche Arbeitskraft aufgewendet. **Lebensmittel wegzuwerfen** bedeutet somit gleichzeitig eine **Nichtnutzung bzw. Vergeudung** der darin gebundenen **Ressourcen**. Gleichzeitig werden mehr Lebensmittel erzeugt und damit mehr Ressourcen eingesetzt als eigentlich notwendig wären.

Auch für die Entsorgung von Lebensmittelabfällen (Abtransport und Behandlung) müssen Ressourcen (v.a. Energie und Arbeitskraft) aufgewendet werden.

Umweltauswirkungen

Lebensmittelabfälle sind auch mit einem **Schädigungspotential für die Umwelt** verbunden. Vor allem der **hohe Wasserbedarf sowie der Bedarf an Flächen für die Landwirtschaft** sind hier wesentliche Faktoren. Auch die mit der **Lebensmittelproduktion** in Verbindung stehenden **Treibhausgase** sind relevant und dürfen nicht vernachlässigt werden. Vor allem der steigende Konsum an tierischen Produkten, die intensive Landwirtschaft und (z.T. globale) Transporte tragen maßgeblich zu steigenden Treibhausgasemissionen aus der Lebensmittelproduktion bei.

Bei **Produktion, Verarbeitung, Lagerung und Transport von Lebensmitteln** entstehen **Treibhausgase** wie z.B. Kohlenstoffdioxid (CO_2). Die stetig steigende Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre wird mit Erderwärmung und Klimawandel in Verbindung gebracht. Auch bei der **Entsorgung** von Lebensmittelabfällen entsteht Treibhausgase, z.B. CO_2 durch den Transport in Müllsammelfahrzeugen. Bei der Behandlung von Lebensmittelabfällen können zusätzlich zu CO_2 auch **Methan (CH_4), Lachgas oder Ammoniak** entstehen.

Bei unsachgemäßer Entsorgung entstehen generell mehr Treibhausgase: Während in einem gut funktionierenden Kompostierprozess beispielsweise hauptsächlich CO_2 freigesetzt wird, führt die direkte Deponierung von Lebensmittelabfällen (d.h. die

Ablagerung auf der Mülldeponie ohne Vorbehandlung) dazu, dass große Mengen CH_4 entstehen und in die Atmosphäre gelangen. Im Vergleich zu CO_2 ist CH_4 etwa 25-mal so treibhauswirksam.

Ökonomische Auswirkungen

Die ökonomischen Auswirkungen von Lebensmittelabfällen sind nicht vernachlässigbar und können auf allen Ebenen der Wertschöpfungskette ein wichtiger Anreiz dazu sein, Lebensmittelabfälle zu vermeiden. Die Menge an Lebensmitteln, die ein österreichischer Haushalt durchschnittlich im Restmüll entsorgt, entsprechen im Schnitt einem monetären Gegenwert von rd. 300 Euro pro Jahr (Scherhauser et al., 2016). Das Einsparungspotenzial auf Unternehmensebene ist ebenfalls nicht zu vernachlässigen (Schwödt, 2016).

Ethische und soziale Auswirkungen

Neben ökonomischen und ökologischen Auswirkungen kann Lebensmittelverschwendung auch mit ethischen und sozialen Folgen assoziiert werden. Obwohl die Anzahl der hungerleidenden Menschen seit 1990 rückläufig ist, haben immer noch 795 Millionen Menschen nicht ausreichend zu essen. Neben Armut, klimatischen Veränderungen, Kriegen und instabilen Märkten ist die Lebensmittelverschwendung in Industriestaaten als mitverursachender Faktor zu nennen (Schwödt, 2016).

In vielen Fällen gilt, dass je höher die Lebensmittelverschwendung der Industriestaaten ist, desto höher ist die Nachfrage nach Lebensmitteln am Weltmarkt. Dies kann zu einer weltweiten Preissteigerung führen, die besonders die einkommensschwachen Bevölkerungsschichten ärmerer Länder trifft (BMEL, 2015).

Informationsbeilagen für PädagogInnen

„Haltbarkeitsdaten“



Mindesthaltbarkeitsdatum & Verbrauchsdatum

Hintergrundwissen zu MODUL M1

Diese Informationsbeilage für Pädagoginnen und Pädagogen gibt einen Überblick über die **Unterschiede zwischen Mindesthaltbarkeitsdatum und Verbrauchsdatum** und gibt **Tipps, wie die Haltbarkeit von Lebensmitteln verlängert werden kann**. Sie dient als Hintergrundwissen zu MODUL M1.

Diese Informationsbeilage wurde aus folgenden Quellen zusammengestellt:

VERORDNUNG (EU) Nr. 1169/2011 - Information der Verbraucher über Lebensmittel

Wiener Tafel, s.a. Ist das noch gut? Lebensmittel sicher gut genießen. Eine Gebrauchsanweisung zur sicheren Nutzung von Lebensmitteln und für einen sinnvollen Umgang mit dem Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD). Verfügbar unter: <https://www.wienertafel.at/index.php?id=589> (letzter Zugriff am 1.3.2018).

Links mit weiterführenden Informationen:

<http://www.wienertafel.at/>

<https://www.gesundheit.gv.at/leben/ernaehrung/fragen/ernaehrungswissen/ablaufdatum-haltbarkeit>

<https://www.ages.at/themen/lebensmittelsicherheit/haltbarkeit/#>

Zitiervorschlag:

Gruber, I., Schwödt, S., Obersteiner, G., 2018. Mindesthaltbarkeitsdatum & Verbrauchsdatum. Hintergrundwissen zu Modul M1 der Unterrichtsmaterialiensammlung zum Thema „Vermeidung von Lebensmittelabfällen“. Unterrichtsmaterialien entwickelt im Rahmen des Central Europe Projekts STREFOWA. Universität für Bodenkultur Wien.



Mindesthaltbarkeitsdatum & Verbrauchsdatum

Hintergrundwissen zu MODUL M1

Einleitung

Informationen auf den Lebensmittelverpackungen zur richtigen Lagerung und zur Haltbarkeit von Produkten sollen den KonsumentInnen dabei helfen einzuschätzen, ob ein Lebensmittel noch genießbar ist oder nicht. Besonders das Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD) führt in diesem Zusammenhang jedoch häufig zu Missverständnissen und verleitet dazu, ein noch genießbares Lebensmittel wegzuerwerfen. Tatsächlich sagt das MHD jedoch nichts über die Genießbarkeit eines Produkts aus, sondern ist lediglich eine Garantie des Herstellers für gewisse Produkteigenschaften wie z.B. die Cremigkeit eines Joghurts.

Oft hört oder liest man daher falsche Aussagen bezüglich der Bedeutung von Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD) und Verbrauchsdatum (VD). Im Volksmund sind beides „Ablaufdaten“ und alle Produkte irgendwann einfach „abgelaufen“. **Für die Frage „Kann ich das noch essen?“ macht es jedoch einen großen Unterschied, ob ein Mindesthaltbarkeits- oder ein Verbrauchsdatum überschritten ist!**

Der Unterschied zwischen Mindesthaltbarkeits- und Verbrauchsdatum

Das Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD)

Laut gesetzlicher Definition ist das „Mindesthaltbarkeitsdatum eines Lebensmittels“ jener Zeitpunkt, bis zu dem der Lebensmittelhersteller garantiert, dass das Produkt bei **original verschlossener Verpackung** und richtiger Lagerung seine **spezifischen Eigenschaften** behält (d.h. Geschmack, Aussehen, Konsistenz, Nährwerte, etc.). Das Mindesthaltbarkeitsdatum ist somit **kein „Verbrauchsdatum“ oder „Ablaufdatum“**, sondern bezieht sich auf die Lebensmittelqualität.

Lebensmittel mit überschrittenem MHD sind **fast immer noch lange genießbar! Nach dem Öffnen** der Verpackung jedoch sollten die Lebensmittel **rasch verzehrt** werden, da die Zufuhr von Sauerstoff, Feuchtigkeit und Mikroorganismen den Verderb verursachen oder beschleunigen kann.

Ein MHD muss auf **nahezu allen verpackten Lebensmitteln** angebracht werden. **Ausnahmen** sind: Obst und Gemüse, Salz, Zucker (in fester Form), Essig, Kaugummi, Wein und andere alkoholische Getränke (über 10 Vol.-%).

Das MHD wird vom Hersteller festgelegt. Im Regelfall endet die tatsächliche Haltbarkeit eines Produktes außerhalb des Zeitraums, der durch das MHD angegeben wird. **Viele Produkte sind daher auch noch nach Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums einwandfrei genießbar.**

Wenn sichergestellt ist, dass die Lebensmittel noch in Ordnung sind, **dürfen** Produkte, deren MHD überschritten wurde, **weiterhin** vom Handel **verkauft werden**. Sie müssen jedoch deutlich und allgemein verständlich gekennzeichnet werden (z.B. mit nachfolgend abgebildeten Aufklebern).

Das Verbrauchsdatum (VD)

Im Gegensatz zum MHD steht das Verbrauchsdatum tatsächlich mit dem Verderb von Lebensmitteln in Zusammenhang. Entsprechend der gesetzlichen Vorschriften ist das **Verbrauchsdatum (VD) für sehr leicht verderbliche Lebensmittel** wie frisches Fleisch, rohes Faschirtes, Innereien, Knochen, rohes Wurstbrät, rohe Bratwürste, frischen Fisch und Rohmilch vorgeschrieben.

Da diese Lebensmittel in verdorbenem Zustand potenziell schädlich für die menschliche Gesundheit sind, müssen unbedingt die angegebenen Kühltemperaturen eingehalten werden und die Kühlkette darf nicht unterbrochen werden. Diese Lebensmittel sollten daher auch beim Transport vom Handel nach Hause gekühlt werden (z.B. in einer Kühltasche).

Produkte mit **überschrittenem Verbrauchsdatum** darf der Handel **nicht länger verkaufen**.

Aus gesundheitlicher Sicht raten ExpertInnen davon ab, Lebensmittel mit überschrittenem Verbrauchsdatum zu verzehren. Wenn sie bei Erreichen des Verbrauchsdatums sensorisch noch unauffällig sind, können sie jedoch gut erhitzt noch zeitnah gegessen werden.





Mindesthaltbarkeitsdatum & Verbrauchsdatum

Hintergrundwissen zu MODUL M1

Info-Box: Mindesthaltbarkeitsdatum & Verbrauchsdatum

Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD)

Das Mindesthaltbarkeitsdatum ist jener Zeitpunkt, bis zu dem der Hersteller garantiert, dass sein Produkt bei **original verschlossener Verpackung** und richtiger Lagerung seine **spezifischen Eigenschaften** behält (d.h. Geschmack, Aussehen, Konsistenz, Nährwerte, ...). Es ist somit kein „Verbrauchsdatum“ oder „Ablaufdatum“!

Ein MHD muss auf **nahezu allen Lebensmitteln** angebracht werden. Ausnahmen: Obst, Gemüse, Salz, Zucker (in fester Form), Essig, Kaugummi, Wein und alkoholische Getränke (> 10 Vol.-%).

Vertrauen Sie Ihren Sinnen! Seh-, Riech-, sowie Geschmackssinn lassen Sie nicht im Stich. **Überprüfen** Sie die Lebensmittel bevor Sie sie wegwerfen und verlassen Sie sich nicht auf die auf der Verpackung aufgedruckten Datumsangaben!

Lebensmittel mit überschrittenem MHD sind oft noch lange genießbar und müssen meist nicht entsorgt werden. Sie dürfen sogar noch verkauft werden!



Verbrauchsdatum

Bei aus mikrobiologischer Sicht sehr leicht verderblichen **Lebensmitteln, die nach kurzer Zeit eine unmittelbare Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellen können**, wird das Mindesthaltbarkeitsdatum durch das **Verbrauchsdatum** ersetzt.

Das Verbrauchsdatum befindet sich auf **schnell verderblichen Lebensmitteln** wie frischem Fleisch, rohem Faschierem, Innereien, Knochen, rohem Wurstbrät, rohen Bratwürsten, frischem Fisch und Rohmilch!

Seien Sie schlau! Fisch und Fleisch lassen sich leicht **einfrieren**. Machen Sie das noch bevor das Verbrauchsdatum erreicht oder gar überschritten wird!

Lebensmittel, die das **Verbrauchsdatum überschritten** haben, können **gesundheitsgefährdend** sein und sollten daher **entsorgt** werden! Sie dürfen auch nicht mehr verkauft werden.

Verlängerung der Haltbarkeit von Lebensmitteln

Durch richtige Lagerung sowie durch Einfrieren, Einkochen oder Einlegen in Essig oder Öl beispielsweise kann die Haltbarkeit von Lebensmitteln verlängert werden. Ausführliche Informationen zur richtigen Lagerung von Lebensmitteln sind im „Hintergrundwissen zu MODUL M3“ zu finden. Methoden, Tipps und Tricks zur Verlängerung der Haltbarkeit von Lebensmitteln sind im „Hintergrundwissen zu MODUL M2“ ausführlich beschrieben.



Mindesthaltbarkeitsdatum & Verbrauchsdatum

Hintergrundwissen zu MODUL M1

Haltbarkeit von Lebensmitteln über das Mindesthaltbarkeitsdatum hinaus

Viele Lebensmittel sind auch nach Erreichen des Mindesthaltbarkeitsdatums noch (sehr) lange Zeit haltbar, wenn sie originalverpackt und richtig gelagert werden. Die nachfolgenden Tabellen geben für zahlreiche Produkte einen Überblick, wie lange sie üblicherweise über das Mindesthaltbarkeitsdatum hinaus haltbar sind. Sie wurden der Broschüre „Ist das noch gut? Lebensmittel sicher gut genießen“ der Wiener Tafel entnommen.

RICHTWERTE

Lebensmittel

Beispiele

bis zu ... haltbar über MHD

KURZE HALTBARKEITSDAUER		
Milcherzeugnisse (ausgenommen Käse und Butter)	Joghurt, Buttermilch, Molke, Creme fraiche	5 Tage
Feinback- und Konditorwaren	Mürbteiggebäcke, Marmorkuchen, Schoko-Kokoskuchen, Hefezöpfe	
Salate, gewaschen & essfertig	Rucola, Vogerlsalat	3 Tage
Kochpökelware	Selchkarree, Selchroller, Kaiserfleisch, Frühstücksspeck	
Feinkosterzeugnisse	Wurstsalat, Shrimpssalat, Eisalat	2 Tage
Brot und Kleingebäck	verschiedenste Brotsorten, Semmeln, Kornspitz, Laugengebäck, Müslistangerl	
Feinback- und Konditorwaren mit Creme und Frucht	Obstkuchen, Topfengolatschen	
Frischmilch	trinkfertig	
Schlagobers	Schlag-, Kaffeesahne	

BESCHRÄNKTE HALTBARKEITSDAUER		
Schnitt/Hartkäse	Edamer, Gouda, Emmentaler, Wein-, Bergkäse	21 Tage
Butter und Butterschmalz	Tee-, Sommerbutter	
Eier	nur vollständig durcherhitzt	
Schokolade	ungefüllt, pur und gefüllt	14 Tage
Marinaden, Dressings, emulgierte Saucen ohne Eier	Kräuter-, Knoblauchdressing, Currysauce, Teriyaki Marinade	
Frischkäse	Hüttenkäse, Topfen, Ricotta, Mascarpone	10 Tage
Fertiggerichte pasteurisiert/gekühlt	verschiedene Pfannengerichte	7 Tage
Würste, Brühwürste	Frankfurter	
Würste aus Geflügelfleisch	Puten Käsekrainer, Frankfurter, Knacker	

Wiener Tafel (s.a.): Ist das noch gut? Lebensmittel sicher gut genießen. Eine Gebrauchsanweisung zur sicheren Nutzung von Lebensmitteln und für einen sinnvollen Umgang mit dem Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD). LINK: www.wienertafel.at



Mindesthaltbarkeitsdatum & Verbrauchsdatum

Hintergrundwissen zu MODUL M1

RICHTWERTE

Lebensmittel

Beispiele

bis zu ... haltbar über MHD

LANGE HALTBARKEITSDAUER		
Zerealien	Früchte-, und Getreidemüsli, Cornflakes, Amaranth, Quinoa	2 Monate
Pulvrige Nahrungsmittel (fett-haltig)	Suppen-, Milchpulver, Instantsuppen	
Knabbergebäck	Kartoffelchips, Tortillas, Soletti, Erdnussflips, Cracker	
Süßwaren	Waffeln, Schnitten, Gummibären, Fruchtgummi	28 Tage
Nüsse und Erdnüsse in der Schale	Wal-, Erdnüsse, Pistazien	
Geschälte oder geriebene Nüsse	Wal-, Haselnüsse, Mandeln	
Kerne und Samen	Cashews, Sonnenblumenkerne, Kürbiskerne, Leinsamen	
Fruchtsäfte, Obstsirupe und Fruchtkonzentrate	Apfelsaft, Orangensaft, Verdünnungssäfte	
Haltbarmilch	trinkfertig	
Pflanzliche Fette, Margarine	Kokosfett, Back-, Pflanzenmargarine	
Pflanzliche Öle	Sonnenblumen-, Walnuss-, Oliven-, Hanföl	
Mayonnaisen und verwandte Erzeugnisse	Salatmayonnaise, Sauce Tartare	
Speisesenf	Scharfer und süßer Senf, Englischer Senf, Dijon-Senf	

SEHR LANGE HALTBARKEITSDAUER		
Salz, Zucker	Speisesalz, Meersalz, Würfel-, Puder-, Vanillezucker	ein Jahr
Teigwaren (trockene Nudeln)	Suppennudeln, Spaghetti, Tagliatelle, Makkaroni	
Reis	Rundkorn-, Basmati-, Vollkornreis	
Mehl	Mehle verschiedener Getreidesorten	
Pulvrige Nahrungsmittel	Puddingpulver, Backpulver	
Konserven	Gemüse-, Obst-, Sauer-, Fisch- und Fleischkonserven, Dosensuppen, Fertiggerichte	
Honig, Sirup	Blüten-, Waldhonig, Ahornsirup, Saftkonzentrate	
harte Süßigkeit	Zuckerl, Schlecker, angesäuerte Bonbons	
Gewürze, Gewürzextrakte und Würzsaucen	Pfeffer, Salz, Gewürzzubereitungen, Chilli-Sauce, Sojasauce	
Kakao- und Kakaoerzeugnisse	Kakaopulver, Kakaobutter	

Wiener Tafel (s.a.): Ist das noch gut? Lebensmittel sicher gut genießen. Eine Gebrauchsanweisung zur sicheren Nutzung von Lebensmitteln und für einen sinnvollen Umgang mit dem Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD). LINK: www.wiener Tafel.at

Arbeitsblätter Schwierigkeitsgrad 2 (komplex)



Lebensmittelabfälle in Österreich: Was? Wie viel? Warum?

Arbeitsblatt zu MODUL M1



LEBENSMITTELABFÄLLE, die wir eigentlich hätten vermeiden können, fallen bei uns allen immer wieder an. Dafür gibt es **ZAHLEICHE GRÜNDE**: Manchmal entsorgen wir Lebensmittel, weil sie uns **nicht schmecken**. Wesentlich häufiger jedoch schmeißen wir sie weg, weil:

wir mehr eingekauft haben als wir eigentlich brauchen (z.B. wegen in den Müll werfen anstatt sie zum „Restl-Kochen“ zu verwenden.
wir nicht wissen, welche Lebensmittel wir auch noch genießen können, wenn und „vergessene“ Lebensmittel schlecht werden.
wir Lebensmittel falsch lagern eines Sonderangebots oder weil uns der Überblick über die Vorräte fehlt).
uns der Überblick über die Vorräte im (Kühl-)Schrank fehlt (z.B. ungekühlt) und sie deshalb verderben.
wir zu viel gekocht haben und die Reste das Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD) bereits überschritten ist.

WIE VIEL WERFEN WIR WEG?

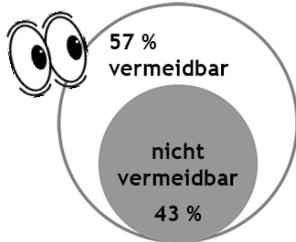


AUFGABE

Nicht alle Lebensmittelabfälle können verhindert werden, da wir bestimmte Teile von Lebensmitteln wie z.B. **Knochen, Fischgräten** oder **Melonenschalen** nicht essen können. Diese sogenannten **nicht vermeidbaren Lebensmittelabfälle** machen jedoch weniger als die Hälfte der gesamten Lebensmittelabfälle aus.

Der größere Teil sind **VERMEIDBARE LEBENSMITTELABFÄLLE**, die wir eigentlich hätten **VERHINDERN** können. Entweder, weil sie noch gar nicht verdorben waren, als sie im Müll gelandet sind, oder aber, weil sie gar nicht schlecht geworden wären, wenn wir sie rechtzeitig gegessen hätten.

Sieh dir die ausgekippte Mülltonne an und markiere die vermeidbaren Lebensmittelabfälle!



Auch im Biomüll landen viele Lebensmittelabfälle! Mehr als die Hälfte davon sind vermeidbar!

* Haushalt = ca. 2,3 Personen



Lebensmittelabfälle in Österreich: Was? Wie viel? Warum?

Arbeitsblatt zu MODUL M1

WAS WERFEN WIR WEG?



AUFGABE Untersuchungen von Lebensmittelabfällen zeigen, dass von einigen Produktgruppen besonders viel weggeworfen wird. Was denkst du, welche Gruppen das sein könnten?

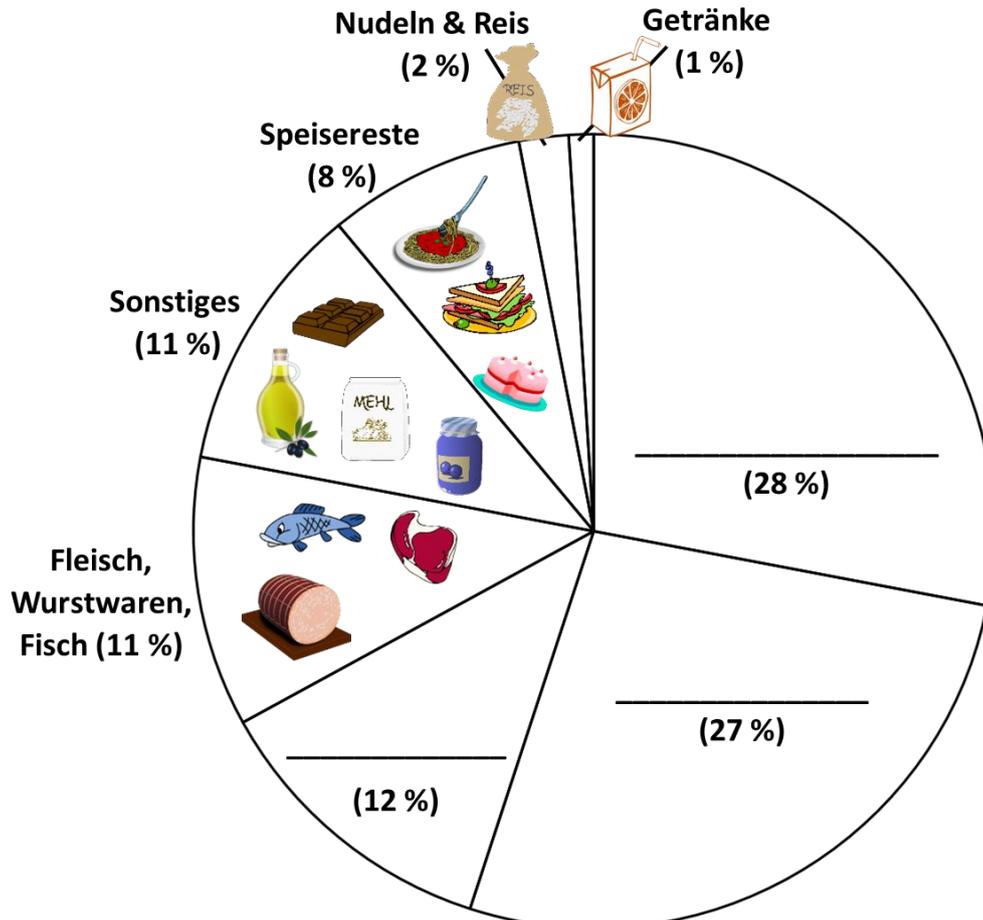
Diskutiert in der Klasse, welche Gruppen von Lebensmitteln es gibt und gebt einige Beispiele zu jeder Gruppe. Vervollständige anschließend die Liste und die Grafik.

Welche Produktgruppen gibt es? Notiere hier einige Beispiele!

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Zusammensetzung der Lebensmittelabfälle im österreichischen Restmüll

Vervollständige die Top-3 der weggeworfenen Lebensmittelgruppen!



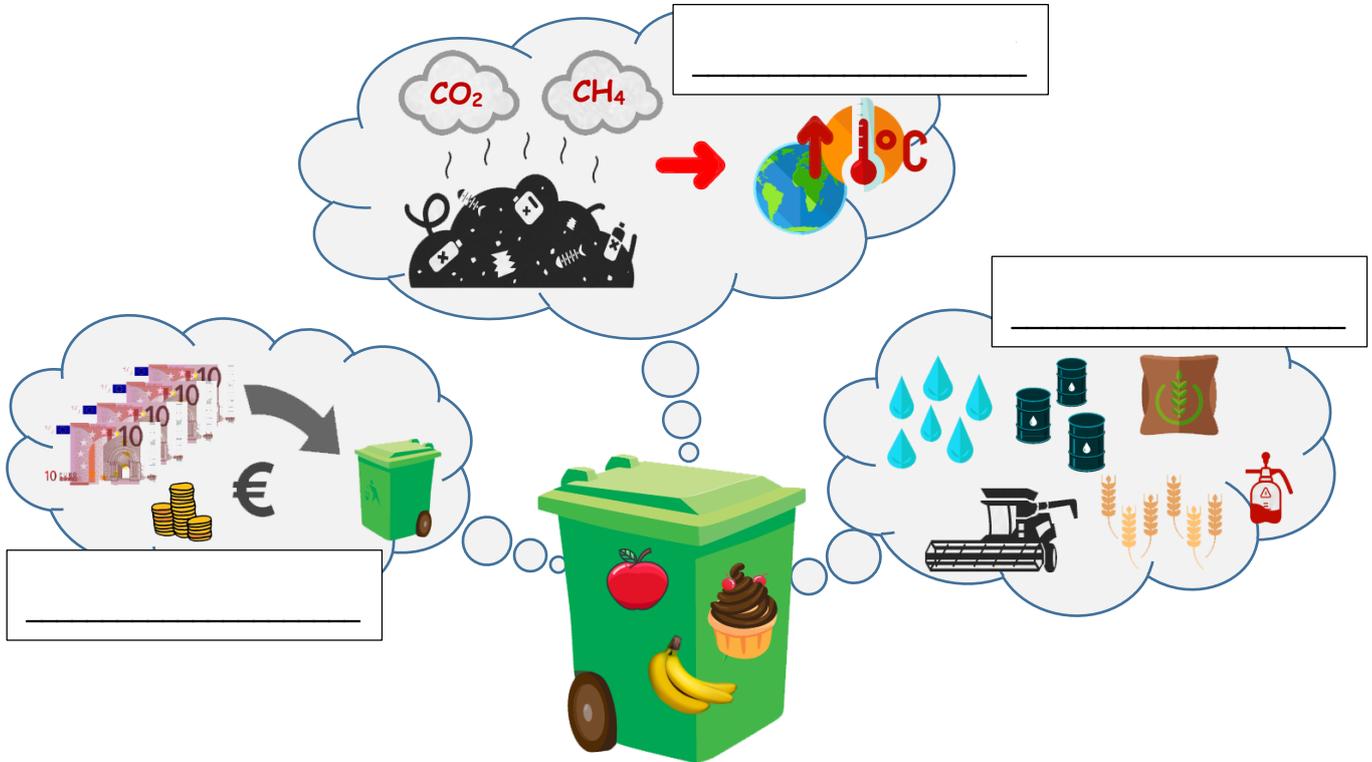


Lebensmittelabfälle in Österreich: Was? Wie viel? Warum?

Arbeitsblatt zu MODUL M1

WELCHE AUSWIRKUNGEN HABEN LEBENSMITTELABFÄLLE?

Vervollständige Grafik und Lückentext!



Herstellung, Verarbeitung und Transport von Lebensmitteln **verbrauchen** Ackerfläche, _____, Energie (z.B. in Form von _____ oder Dünger) und Arbeitskraft. Lebensmittel wegzwerfen bedeutet, dass diese **Ressourcen** _____ werden.

Bei Herstellung, Lagerung und Transport von Lebensmitteln **entstehen** sogenannte **Treibhausgase**, zum Beispiel Kohlenstoffdioxid (_____). Diese _____ **beeinflussen** unser **Klima**. Werden _____ falsch entsorgt (z.B. auf der Mülldeponie) entsteht das Treibhausgas Methan (CH₄). Je _____ dieser Treibhausgase in die Luft gelangen, desto _____ ist das für unser _____.

Lebensmittel wegwerfen heißt _____ wegwerfen. Ein österreichischer Haushalt wirft pro Jahr etwa 300 **Euro** in Form von Lebensmitteln in den Restmüll.

Lebensmittelabfälle • verschwendet • Treibhausgase • Wasser • mehr
Treibstoff • schlechter • Geld • Klima • CO₂



Mindesthaltbarkeits- & Verbrauchsdatum: Wo ist der Unterschied?

Arbeitsblatt zu MODUL M1



INFO-BOX: Mindesthaltbarkeitsdatum und Verbrauchsdatum

Das **Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD)** ist auf **fast allen** Produkten zu finden. Ab diesem Zeitpunkt garantiert der Hersteller nicht mehr für die **Qualität** (d.h. Aussehen, Geschmack, ...) seines Produktes. Es ist deshalb aber noch nicht verdorben! Viele Produkte sind auch lange nach diesem Datum noch essbar!

Schauen! Riechen! Schmecken! So kannst du selbst feststellen, ob das Produkt **nach Überschreiten des MHD noch essbar ist!**

Der Verkauf von Produkten mit überschrittenem MHD ist erlaubt. Zu beachten ist, dass das MHD nur für **original verschlossene Verpackungen** gilt. Nach dem Öffnen sollten die Lebensmittel rasch aufgegessen werden! Kein MHD haben: Obst, Gemüse, Salz, Zucker (in fester Form), Essig, Kaugummi, alkoholische Getränke.

MHD?
VD?

Das **Verbrauchsdatum (VD)** ist auf **Produkten** zu finden, die **sehr schnell verderben** (z.B. Fleisch, Fisch). Lebensmittel mit überschrittenem Verbrauchsdatum sollten besser entsorgt und **nicht gegessen** werden.

Vor Ablauf des VD können diese Lebensmittel auch eingefroren werden!



AUFGABE

Oft hört oder liest man falsche Aussagen bezüglich der Bedeutung von **Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD)** und **Verbrauchsdatum (VD)**. Im Volksmund ist alles einfach „abgelaufen“. Für die Frage „Kann ich das noch essen?“ macht es jedoch einen großen Unterschied, ob ein MHD oder ein VD überschritten ist! **Lies dir folgende falsche Aussagen zu MHD und VD durch und korrigiere sie!**

Joghurt mit überschrittenem MHD werfe ich es sofort weg. Sicher ist sicher!

Ich habe gehört, dass Fleisch immer ein MHD hat. Auch wenn dieses überschritten ist, kann ich das Fleisch noch verzehren.

Lebensmittel mit überschrittenem MHD sind gefährlich und dürfen nicht mehr gegessen werden. In den Geschäften dürfen sie schließlich auch nicht mehr verkauft werden.

Ein Mindesthaltbarkeitsdatum findet sich auf allen Lebensmitteln!

Soweit ich weiß kann man das Verbrauchsdatum zum Beispiel auf rohem Fisch und frischem Gemüse finden.

Lösungsblätter für Arbeitsblätter Schwierigkeitsgrad 2



Lebensmittelabfälle in Österreich: Was? Wie viel? Warum?

Arbeitsblatt zu MODUL M1

Lösungsblatt



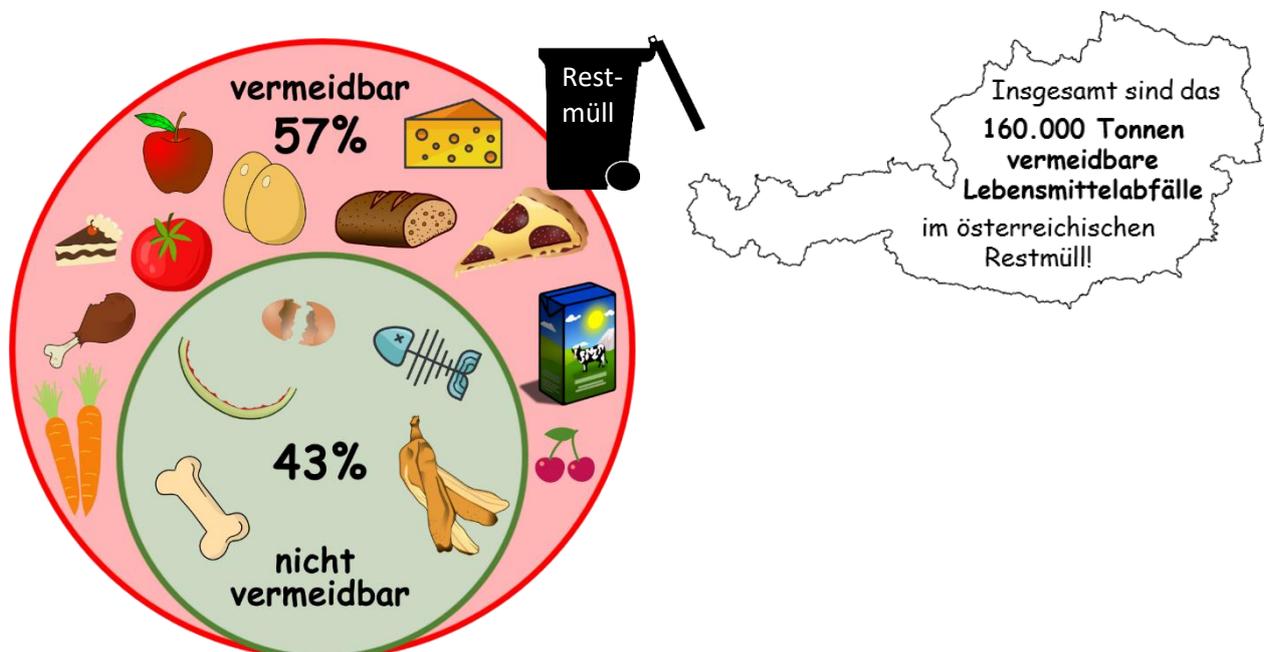
Die häufigsten Gründe für Lebensmittelabfälle:

Manchmal entsorgen wir Lebensmittel, weil sie uns nicht schmecken. Wesentlich häufiger jedoch schmeißen wir sie weg, weil:

- wir **mehr eingekauft** haben als wir eigentlich brauchen (z.B. wegen eines Sonderangebots oder weil der Überblick über die Vorräte fehlt).
- wir nicht wissen, welche Lebensmittel wir auch noch genießen können, wenn das **Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD)** bereits **überschritten** ist.
- wir Lebensmittel **falsch lagern** (z.B. ungekühlt) und sie deshalb verderben.
- uns der **Überblick** über die Vorräte im (Kühl-)Schrank **fehlt** und „vergessene“ Lebensmittel schlecht werden.
- wir **zu viel gekocht** haben und die Reste in den Müll werfen anstatt sie zum „Restl-Kochen“ zu verwenden.

🗑️ WIE VIEL WERFEN WIR WEG? 🇦🇹

Vermeidbare & nicht vermeidbare Lebensmittelabfälle





Lebensmittelabfälle in Österreich: Was? Wie viel? Warum?

Arbeitsblatt zu MODUL M1

WAS WERFEN WIR WEG?



AUFGABE

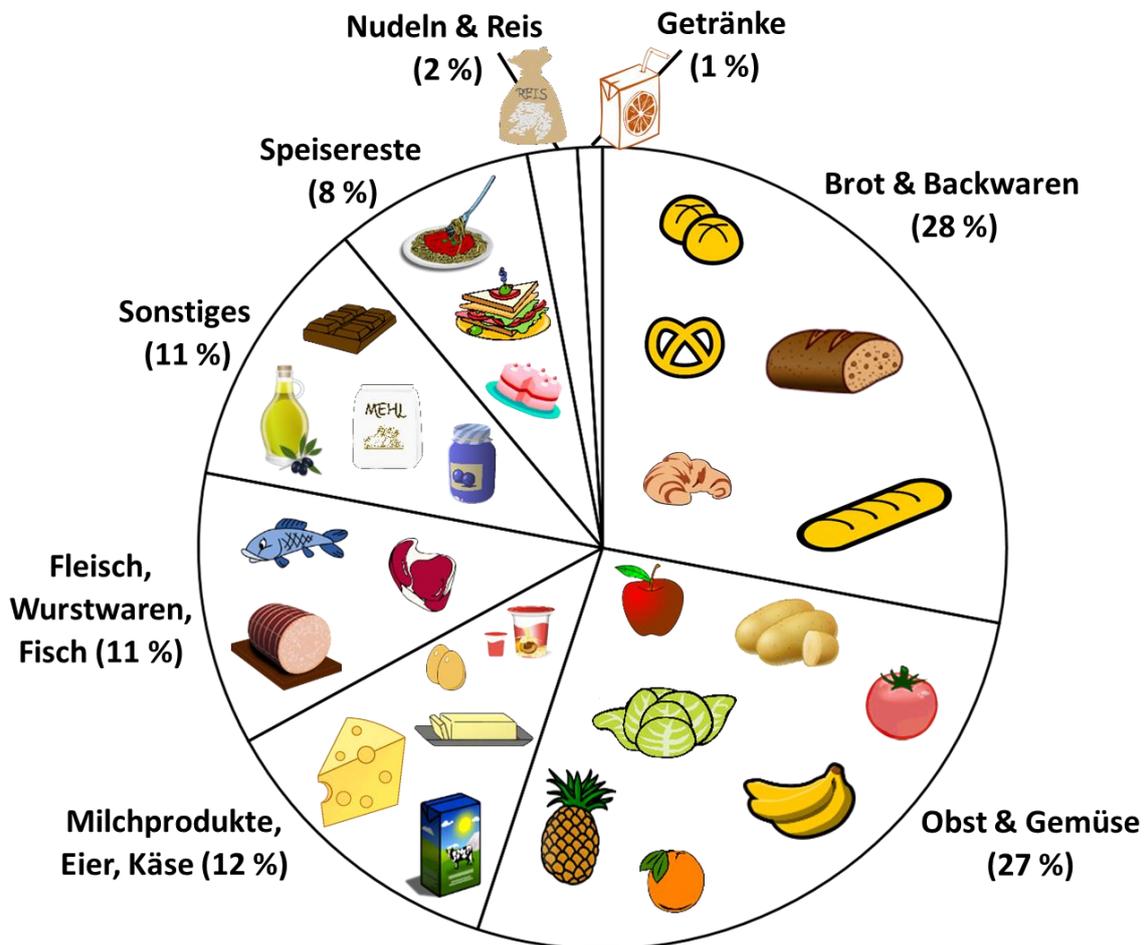
Untersuchungen von Lebensmittelabfällen...
weggeworfen wird...
Diskutiert in...
jeder Gruppe...
...geben und gebt einige Beispiele zu...
...Liste und die Grafik.

Lösungsblatt

Beispiele für Produktgruppen (alphabetische Reihenfolge)

- Brot & Backwaren
- Fleisch & Wurstwaren, Fisch
- Getränke
- Milchprodukte, Eier, Käse
- Nudeln & Reis
- Obst & Gemüse
- Sonstiges
- Speisereste

Zusammensetzung der Lebensmittelabfälle im österreichischen Restmüll





Lebensmittelabfälle in Österreich: Was? Wie viel? Warum?

Arbeitsblatt zu MODUL M1

WELCHE AUSWIRKUNGFEN HABEN LEBENSMITTELABFÄLLE?



Herstellung, Verarbeitung und Transport von Lebensmitteln verbrauchen Ackerfläche, Wasser, Energie (z.B. Treibstoff, Dünger, ...) und Arbeitskraft. Lebensmittel wegzuwerfen bedeutet, dass diese Ressourcen verschwendet werden.

Bei Herstellung, Lagerung und Transport von Lebensmitteln entstehen sogenannte Treibhausgase, zum Beispiel Kohlenstoffdioxid (CO₂). Diese Treibhausgase beeinflussen unser Klima. Werden Lebensmittelabfälle falsch entsorgt (z.B. auf der Mülldeponie) entsteht das Treibhausgas Methan (CH₄). Je mehr dieser Treibhausgase in die Luft gelangen, desto schlechter ist das für unser Klima.

Lebensmittel wegwerfen heißt Geld wegwerfen. Ein österreichischer Haushalt wirft pro Jahr etwa 300 Euro in Form von Lebensmitteln in den Restmüll.



Mindesthaltbarkeits- & Verbrauchsdatum: Wo ist der Unterschied?

Arbeitsblatt zu MODUL M1



INFO-BOX: Mindesthaltbarkeitsdatum und Verbrauchsdatum

Das **Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD)** ist auf **fast allen Produkten** zu finden. Ab diesem Zeitpunkt garantiert der Hersteller nicht mehr für die **Qualität** (d.h. Aussehen, Geschmack, ...) seines Produktes. Es ist deshalb aber noch nicht verdorben! Viele Produkte sind auch lange nach diesem Datum noch essbar!

Schauen! Riechen! Schmecken! Sie können feststellen, ob das Produkt **MHD noch essbar ist!**

Der Verkauf von Lebensmitteln mit MHD ist erlaubt. Zu beachten ist, dass MHD nur für **original verschlossene Verpackungen** gilt. Nach dem Öffnen sollten die Lebensmittel **aufgegessen werden!** Kein MHD haben: Obst, Gemüse, Salz, Zucker (in fester Form), Essig, Kaugummi, alkoholische Getränke.

Lösungsblatt

Das **Verbrauchsdatum (VD)** ist auf **Produkten** zu finden, die **sehr schnell verderben** (z.B. Fleisch, Fisch). Lebensmittel mit überschrittenem Verbrauchsdatum sollten besser entsorgt und **nicht gegessen werden**.

Vor Ablauf des VD können diese Lebensmittel auch eingefroren werden!



AUFGABE

Oft hört oder liest man falsche Aussagen bezüglich der Bedeutung von Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD) und Verbrauchsdatum (VD). Im Volksmund ist alles einfach „abgelaufen“. Für die Frage „Kann ich das noch essen?“ macht es jedoch einen großen Unterschied, ob ein MHD oder ein VD überschritten ist! Lies dir folgende falsche Aussagen zu MHD und VD durch und korrigiere sie!

Joghurt mit überschrittenem MHD werfe ich sofort weg. Sicher ist sicher!

Bevor ich Joghurt mit überschrittenem MHD wegwerfe, teste ich mit meinen Sinnen (Schauen! Riechen! Schmecken!), ob es noch gut ist.

Ich habe gehört, dass Fleisch immer ein MHD hat. Auch wenn dieses überschritten ist, kann ich das Fleisch noch verzehren.

Fleisch hat ein Verbrauchsdatum. Ist dieses überschritten, sollte das Fleisch besser entsorgt werden!

Lebensmittel mit überschrittenem MHD sind gefährlich und dürfen nicht mehr gegessen werden. In den Geschäften dürfen sie schließlich auch nicht mehr verkauft werden.

Produkte mit überschrittenem MHD dürfen weiterhin verkauft werden, weil das Überschreiten dieses Datum nicht bedeutet, dass das Produkt verdorben und gefährlich ist.

Ein Mindesthaltbarkeitsdatum findet sich auf allen Lebensmitteln!

Obst, Gemüse, Salz, Zucker, Essig, Kaugummi oder alkoholische Getränke haben z.B. kein MHD.

Soweit ich weiß kann man das Verbrauchsdatum z.B. auf rohem Fisch und frischem Gemüse finden.

Roher Fisch und Frischfleisch haben ein VD. Auf frischem Gemüse findet man gar kein Haltbarkeitsdatum.

MODUL M2: MÖGLICHKEITEN ZUR VERMEIDUNG VON LEBENSMITTELABFÄLLEN

An der Entwicklung dieses Moduls waren folgende Personen und Institutionen beteiligt:

ABF-BOKU (Institut für Abfallwirtschaft der Universität für Bodenkultur Wien)

- Dipl.-Ing. Gudrun Obersteiner (Projektleitung)
- Dipl.-Ing. Iris Gruber
- Dipl.-Ing. Sandra Schwödt

Stand März 2018

Hinweis zur Zitation:

Bitte zitieren Sie dieses Modul ggf. als:

Schwödt, S., Gruber, I., Obersteiner, G., 2018. Möglichkeiten zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen. Modul M2 der Unterrichtsmaterialiensammlung zum Thema „Vermeidung von Lebensmittelabfällen“. Unterrichtsmaterialien entwickelt im Rahmen des Central Europe Projekts STREFOWA. Universität für Bodenkultur Wien.

Verfügbar unter: <http://www.reducefoodwaste.eu/unterrichtsmaterialien.html>

Inhaltsverzeichnis Modul M2

In diesem Modul der STREFOWA Unterrichtsmaterialsammlung zum Thema „Vermeidung von Lebensmittelabfällen“ sind folgende Materialien enthalten:

- **Arbeitsblätter (Sekundarstufe 1) (inkl. Lösungsblätter)**
- **Informationsbeilage für PädagogInnen „Hintergrundwissen zum MODUL M2“**
 - Möglichkeiten zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen

Weitere Module der STREFOWA Unterrichtsmaterialsammlung:

Modul M1: Lebensmittelabfälle aus Haushalten - Basiswissen

Modul M3: Lebensmittel richtig lagern

Modul M4: Umweltauswirkungen

Hinweise:

Diese Unterrichtsmaterialien sollen für PädagogInnen eine Hilfestellung sein, das Thema Vermeidung von Lebensmittelabfällen im Unterricht zu behandeln.

Die STREFOWA Unterrichtsmaterialsammlung zum Thema „Vermeidung von Lebensmittelabfällen“ ist in 3 Module gegliedert. Die Module sind für die Sekundarstufe 1 (10-14 Jährige) konzipiert. Diese Zuordnung ist aber nur als Empfehlung zu verstehen. Die einzelnen Module können - abhängig von Leistungsvermögen und Wissensstand der SchülerInnen - auch in anderen Jahrgangsstufen eingesetzt werden. Die einzelnen Module sind so konzipiert, dass sie sich inhaltlich ergänzen. Sie können aber auch unabhängig voneinander im Unterricht bearbeitet werden, in unterschiedlichen Fächern sowie im Regelunterricht oder im Rahmen einer Projektarbeit.

Um die vorliegenden Unterrichtsmaterialien flexibel in allen Schulformen und -stufen der Sekundarstufe 1 einsetzen zu können, wurden die Aufgabenstellungen der jeweiligen **Arbeitsblätter** hinsichtlich ihrer Komplexität in zwei Schwierigkeitsstufen ausgearbeitet. Die hier vorliegenden **komplexeren Arbeitsblätter** sind mit „**Schwierigkeitsgrad 2**“ gekennzeichnet. Jene mit **leichteren Aufgabenstellungen**, auch als „**Schwierigkeitsgrad 1**“ bezeichnet, sind in einer eigenen Materialiensammlung zusammengefasst.

Informationsbeilagen für PädagogInnen



Möglichkeiten zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen

Hintergrundwissen zu
MODUL M2

Diese Informationsbeilage für Pädagoginnen und Pädagogen gibt einen Überblick über die unterschiedlichen **Ansatzpunkte für die Vermeidung von Lebensmittelabfällen auf Konsumentenebene**. Sie dient als Hintergrundwissen zu MODUL M2.

Diese Informationsbeilage wurde aus folgenden Quellen zusammengestellt:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Zu gut für die Tonne. Was kannst du dagegen tun?
<https://www.zugutfuerdietonne.de/was-kannst-du-dagegen-tun/>

EPA: Reducing food waste at home: <https://www.epa.gov/recycle/reducing-wasted-food-home>

Greenpeace: Factsheet zum MHD: https://secured-static.greenpeace.org/austria/Global/austria/fotos/Presse/1707_Greenpeace_FactSheet_MHD.pdf

Stadt Wien: Tipps und Tricks für Konsumentinnen zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen:
<https://www.wien.gv.at/umweltschutz/abfall/lebensmittel/tipps.html>

Wiener Tafel: Ist das noch gut? <https://www.wienertafel.at/index.php?id=589>

WRAP: Food waste reduction: <http://www.wrap.org.uk/cy/node/19082>

Zitiervorschlag:

Schwödt, S., Gruber, I., Obersteiner, G., 2018. Möglichkeiten zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen. Hintergrundwissen zu Modul M2 der Unterrichtsmaterialiensammlung zum Thema „Vermeidung von Lebensmittelabfällen“. Unterrichtsmaterialien entwickelt im Rahmen des Central Europe Projekts STREFOWA. Universität für Bodenkultur Wien.



Möglichkeiten zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen

Hintergrundwissen zu
MODUL M2

Einleitung

Für die Vermeidung von Lebensmittelabfällen auf Konsumentenebene gibt es **drei mögliche Ansatzpunkte**:

- Vermeidung vor dem Einkauf,
- Vermeidung beim Einkauf und die
- Möglichkeiten der Vermeidung, wenn sich die Produkte bereits im Haushalt befinden.

Im Folgenden werden diese drei Ansatzpunkte zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen näher beschrieben.

Vermeidung vor dem Einkauf

Bestandsaufnahme im Haushalt

Vor dem Einkauf sollte immer darauf geachtet werden, **welche Lebensmittel sich noch im Haushalt** befinden und wie der Zustand dieser ist. Produkte, deren Haltbarkeit (z.B. Obst, Gemüse) oder deren Haltbarkeitsdaten in den kommenden Tagen überschritten werden (z.B. Fleisch, Wurstwaren oder Milchprodukte), können so rechtzeitig erkannt werden. Zusätzlich sollte auch der Inhalt der Vorratsschränke regelmäßig überprüft werden.

Schreiben einer Einkaufsliste

Eine Einkaufsliste zu schreiben hilft dabei, den Überblick darüber zu behalten, welche Lebensmittel eingekauft werden müssen. Außerdem wird hier bereits im Vorfeld des Einkaufs über die benötigten Mengen nachgedacht (Portionsplanung). Zusätzlich hilft die Einkaufsliste dabei, im Geschäft nicht den Fokus zu verlieren, denn: Ungeplante Einkäufe führen oft zu einem erhöhten Aufkommen an Lebensmittelabfällen.

Vermeidung beim Einkauf

Planung im Voraus

Dank der Bestandsaufnahme im Vorfeld des Einkaufens lässt sich planen, welche Lebensmittel in den Speiseplan der kommenden Tage einbezogen werden sollten, damit sie nicht verderben. Kreative Rezepte im Internet und zahlreiche Apps erleichtern heute die Ideenfindung wie bestimmte Produkte, die sich noch in den Regalen befinden, zu wohlschmeckenden Gerichten verkocht werden können.

und konzentriert sich auf jene Lebensmittel, die tatsächlich für die kommenden Tage gebraucht werden.

Achtung bei Aktionen

Aktionen verleiten oft dazu, spontan mehr zu kaufen als gebraucht wird. Überlegen Sie vor allem bei Lebensmitteln, die nur eine kurze Haltbarkeitsdauer aufweisen, wie und ob Sie diese auch wirklich rechtzeitig verarbeiten können, bevor Sie das jeweilige Produkt kaufen.

Nicht mit Hunger einkaufen

Hunger verleitet dazu, deutlich mehr einzukaufen als gebraucht wird. Deshalb macht es Sinn, sofern möglich nicht mit Hunger einkaufen zu gehen.

Kauf von Produkten nahe dem MHD

Untersuchungen zeigen, dass viele Produkte ihre spezifischen Eigenschaften (d.h. Geschmack, Aussehen etc.) noch lange nach dem Überschreiten des Mindesthaltbarkeitsdatums behalten, teilweise sogar mehrere Wochen oder Monate. Deshalb ist es sinnvoll, im Supermarkt bewusst zu Produkten zu greifen, die bald das MHD überschreiten - vor allem, wenn man sie ohnehin zeitnah verarbeiten möchte.

An die Einkaufsliste halten

Wie bereits beschrieben, kann eine Einkaufsliste bei der besseren Planung helfen und damit zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen beitragen. Wer sich an die Einkaufsliste hält, wird seltener von Angeboten verführt



Möglichkeiten zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen

Hintergrundwissen zu
MODUL M2

Vermeidung im Haushalt

Transportwege für gekühlt zu lagernde Lebensmittel kurz halten

Halten Sie die Transportwege für gekühlt zu lagernde Lebensmittel kurz bzw. transportieren Sie diese Lebensmittel in einer Kühltasche, um die Kühlkette nicht zu unterbrechen.

Lebensmittel richtig lagern

Die richtige Lagerung von Lebensmitteln verlängert ihre Haltbarkeit und hilft, Lebensmittelabfälle zu vermeiden. Ausführliche Informationen zur richtigen Lagerung von Lebensmitteln finden Sie im „Hintergrundwissen zu Modul M3“.

Verlängerung der Haltbarkeit

Das **Einfrieren bzw. Tiefkühlen** von einwandfrei beschaffenen Produkten verlängert die Haltbarkeit um mehrere Monate, je nach Produkt auch bis zu einem Jahr oder länger. Wichtig ist, das Produkt so früh wie möglich (und nicht erst am Tag des Verbrauchsdatums beispielsweise) einzufrieren. Die Behältnisse oder Umverpackungen sollten zum Einfrieren geeignet sein und gut geschlossen werden, um Frostschäden und somit eine Qualitätsminderung der Produkte zu vermeiden.

Einkochen und **Einmachen** sind lange bewährte Methoden, um die Haltbarkeit von Lebensmitteln zu verlängern. Bei 70 - 100°C und entsprechendem Zusatz von Zucker werden aus (vor allem) verschiedensten Obstsorten Marmeladen, Gelees, Kompotte, Säfte oder Sirup hergestellt. Für eine Marmelade beispielsweise eignen sich alle Fruchtarten und Mischungen aus diesen. Der Fantasie sind dabei keine Grenzen gesetzt! Um die optimalen Voraussetzungen für eine lange Haltbarkeit zu schaffen (Marmelade hält problemlos mehrere Jahre!), ist es besonders wichtig, dass beim Abfüllen sauber gearbeitet wird.

Eine weitere Möglichkeit der Haltbarmachung ist das **Einlegen in Öl oder Essig, Salz oder Alkohol**. Hierfür eignen sich unterschiedlichste Obst- und Gemüsesorten.

Beim **Trocknen oder Dörren** wird den Lebensmitteln das Wasser entzogen. Dies ist teilweise an der offenen Luft möglich (z.B. bei Kräutern), teilweise jedoch nur mit einem entsprechenden Dörrautomaten (z.B. für Obst, Gemüse oder Fleisch).

Eine in Haushalten seltener genutzte Methode, da oft die entsprechend nötige Ausrüstung fehlt, ist das **Räuchern** von Fleisch und Fisch.

Zusätzlich zu den bereits genannten Methoden können Lebensmittel (z.B. Kraut) durch **Milchsäuregärung** haltbar gemacht werden. Ein Vorteil dieser Methode ist, dass viele Vitamine und weitere Inhaltsstoffe erhalten bleiben.

First in - First out - Prinzip

Ein häufiger Grund für Lebensmittelabfälle ist, dass Lebensmittel übersehen bzw. vergessen werden und deshalb verderben. Lebensmittel sollten daher so in Schränke, Regale etc. einsortiert werden, dass **im vorderen, leicht sichtbaren Bereich** immer jene **Lebensmittel** zu finden sind, **die als erste das Haltbarkeitsdatum erreichen**. Dies gilt für alle Lebensmittelgruppen und für alle Aufbewahrungsorte im Haushalt. **Neu gekaufte Produkte sollten hinten in die Regale oder Schränke geschichtet werden.**

Portionsplanung

Es ist oftmals schwer abzuschätzen, welche Mengen an Lebensmittel wirklich benötigt werden. Besonders große Schwierigkeiten machen hier oft die Beilagen. Vertrauen Sie bei der Portionsplanung auf Schätzungen und Angaben zur Portionsgröße, die bereits bestehen und leicht im Internet zu finden sind. Planen Sie nicht mehr als eine Portion pro Person!

Umgang mit Haltbarkeitsdaten

Vertrauen Sie Ihren Sinnen! Durch Sehen, Riechen und Schmecken können Sie selbst herausfinden, ob Lebensmittel, die das **Mindesthaltbarkeitsdatum überschritten** haben, noch gegessen werden können.

Lebensmittel, die das Verbrauchsdatum überschritten haben (z.B. rohes Fleisch oder Fisch), sollten nicht mehr verzehrt werden.

Mehr Informationen zu der genauen Bedeutung der beiden Haltbarkeitsdaten finden Sie im „Hintergrundwissen zu Modul M1“.

Schenken macht Freu(n)de

Wenn zu viel eingekauft und gekocht wurde oder aber etwas gekauft wurde, das nicht den eigenen Geschmacksvorstellungen entspricht, macht es Sinn, die jeweiligen Lebensmittel zu verschenken anstatt sie zu entsorgen. Bieten Sie diese Lebensmittel nicht nur Ihrer Familie, sondern auch FreundInnen, NachbarInnen oder sogar ArbeitskollegInnen an!



Möglichkeiten zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen

Hintergrundwissen zu
MODUL M2

Resteverwertung

Obst und Gemüse, Brot und Gebäck sowie Milchprodukte landen häufiger im Müll als andere Lebensmittel. Dabei ist es heutzutage einfacher denn je, ein passendes Rezept zur Verarbeitung verschiedener Reste zu finden! Zahlreiche Internetportale bieten kostenlos tausende Rezepte und machen es damit möglich, ein Rezept zu finden mit dem genau jene Reste, die sich noch im Haushalt befinden, kreativ verarbeitet werden können.

Ein Klassiker unter den Restl-Rezepten sind beispielsweise **Smoothies**. Für einen Smoothie werden Obst und/oder Gemüse fein mit dem Mixstab pürieren. Die Konsistenz kann mit der Beigabe von Wasser, Säften oder Joghurt/Milch entsprechend angepasst werden. Smoothies sind nicht nur blitzschnell hergestellt, sondern auch sehr gesund und **perfekt für das Verarbeiten von Obst- und Gemüseresten**.

Doch auch aus schrumpeligen Äpfeln, einem Eck Käse, gekochten Nudeln oder sogar einem Rest Kartoffelpüree können noch schmackhafte Gerichte gezaubert werden. Ein paar Beispiele sind nachfolgend aufgelistet.

Viel Spaß beim Nachkochen!

Ein paar Ideen für die „Restl-Verwertung“

Püreeereste →

Kartoffelcremesuppe: Zwiebel und Knoblauch (wer mag auch Speck und Karotten) anrösten, dann mit Mehl stäuben. Unter Rühren mit Milch aufgießen, Kartoffelpüree und Majoran hinzufügen. Mit Salz und Pfeffer abschmecken.

Tomaten passiert/Saucenreste →

Tomatencremesuppe: Zwiebel und Knoblauch anrösten, frische Tomaten hinzufügen, mit etwas Gemüsesuppe aufgießen und 20 min kochen lassen. Dann mit Schlagobers, Salz und Pfeffer abschmecken (evtl. Zitronensaft) und fein pürieren.

Käse →

Sämtliche Käsereste eignen sich zum Überbacken.

Nudeln/Reis Reste →

Eiernudeln/-reis: In der Pfanne mit etwas Öl rösten, Ei verquirlen und untermischen. Gemüsereste nach Lust und Laune mit anbraten.

Tomaten und Weißbrot / Semmeln / Baguette →

Bruschetta: Brot in Scheiben schneiden und 5-10 min im Ofen grillen oder im Toaster toasten bis sie kross sind. Tomaten in Würfeln schneiden, mit Olivenöl, Kräuter und evtl. Knoblauch mischen, würzen, auf die Brotscheiben verteilen.

Schrumpelige Äpfel →

Apfelmus: Schälen und schneiden, mit etwas Wasser bedecken, Zimt und Zucker nach Geschmack hinzufügen, 20 min kochen. Mit dem Stabmixer pürieren. Eventuell mit Zitronensaft verfeinern. Hält einige Tage im Kühlschrank. Kann auch wie Marmelade in Gläser abgefüllt werden.



Lebensmittelabfälle vermeiden! - Aber wie?

Arbeitsblatt zu MODUL M2



INFO-BOX: Abfallvermeidungsmaßnahmen

Viele Lebensmittelabfälle können verhindert werden, sei es durch bessere **Einkaufsplanung**, die **richtige Lagerung der Lebensmittel**, Einkochen oder Einfrieren zur **Haltbarmachung**, oder aber durch andere kreative Ideen wie z.B. **Restkochen**.



AUFGABE

In Maximilians Schule findet gerade eine Projektwoche zum Thema Lebensmittelabfälle statt. Als Hausübung sollten alle SchülerInnen eine Woche lang zuhause beobachten, welche Lebensmittel eingekauft und entsorgt werden, und passende Tipps aufschreiben, was man mit den Lebensmitteln hätte machen können anstatt sie wegzuerwerfen.

Nachfolgend siehst du Ausschnitte aus Maximilians Tagebuch. Seine Aufzeichnungen sind sehr genau, allerdings hat er keine Ideen, was man aus diesen Lebensmitteln noch hätte machen können. Kannst du ihm helfen? Notiere deine Ideen in dem Kästchen unterhalb der Texte!

1

Am Montag haben wir **3kg Erdbeeren** im Erdbeerland gepflückt. Daheim haben wir sofort 1,5 kg gegessen. Den Rest haben wir in einer Schale am Küchentisch gelagert. Bereits am nächsten Tag waren einige Erdbeeren matschig und verschimmelt, daher haben wir sie entsorgt.

Papa hat am Dienstag ganz hinten im Kühlschrank einen **Paprika mit runzeliger Schale** gefunden.

3

Am Mittwoch gab es Spaghetti Bolognese - unser Lieblingsessen! Leider konnten wir nicht so viel essen, wie Mama gekocht hat. Daher sind **zwei Teller Nudeln (ohne Sauce)** übrig geblieben.

2

4

Am Donnerstag wollten wir ein Grillfest machen, doch leider haben unsere Gäste kurzfristig abgesagt. Daher sind **2 kg Fleisch, drei Melanzani, zwei Zucchini und ein Salatkopf** übrig geblieben.

5

Beim Sonntagsfrühstück sind **vier Semmeln** übrig geblieben. Am nächsten Tag waren sie bereits ziemlich **trocken** und keiner wollte sie mehr essen. Vier Tage später waren sie **steinhart**.

6

Am Wochenende haben wir **zwei Becher Joghurt** gefunden, bei denen das Mindesthaltbarkeitsdatum um 3 Tage überschritten war. Wir haben sie leider im Kühlschrank vergessen.

Meine Ideen zur Rettung dieser Lebensmittel

1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

5) _____

6) _____

Lösungsblätter für Arbeitsblätter Schwierigkeitsgrad 2



Lebensmittelabfälle vermeiden! - Aber wie?

Arbeitsblatt zu MODUL M2



INFO-BOX: Abfallvermeidungsmaßnahmen

Viele Lebensmittelabfälle können verhindert werden, sei es durch bessere **Einkaufsplanung**, die **richtige Lagerung der Lebensmittel**, Einkochen oder Einfrieren zur **Haltbarmachung**, oder aber durch andere kreative Ideen wie z.B. **Restkochen**.



AUFGABE

In Maximilians Schule findet gerade eine Projektwoche statt. In der Projektwoche sollen alle SchülerInnen eine Woche lang einen Projektplan erstellen. Die Projektpläne sollen Hausübung sollten alle SchülerInnen eine Woche lang einen Projektplan erstellen. Die Projektpläne sollen entsorgt werden, und passende Tipps aufschreiben. Die Projektpläne sollen entsorgt werden, und passende Tipps aufschreiben.

Nachfolgend siehst du die Aufzeichnungen eines Schülers. Die Aufzeichnungen sind sehr genau, allerdings hat er keine Ideen, was er mit den Abfällen machen könnte. Kannst du ihm helfen? Notiere deine Ideen in dem Kästchen.

Lösungsblatt

1

Am Montag haben wir **3kg Erdbeeren** im Erdbeerland gepflückt. Daheim haben wir sofort 1,5 kg gegessen. Den Rest haben wir in einer Schale am Küchentisch gelagert. Bereits am nächsten Tag waren einige Erdbeeren matschig und verschimmelt, daher haben wir sie entsorgt.

2

Papa hat am Dienstag ganz hinten im Kühlschrank einen **Paprika mit runzeliger Schale** gefunden.

3

Am Mittwoch gab es Spaghetti Bolognese - unser Lieblingsessen! Leider konnten wir nicht so viel essen, wie Mama gekocht hat. Daher sind **zwei Teller Nudeln (ohne Sauce)** übrig geblieben.

4

Am Donnerstag wollten wir ein Grillfest machen, doch leider haben unsere Gäste kurzfristig abgesagt. Daher sind **2 kg Fleisch, drei Melanzani, zwei Zucchini und ein Salatkopf** übrig geblieben.

5

Beim Sonntagsfrühstück sind vier Semmeln übrig geblieben. Am nächsten Tag waren sie bereits ziemlich trocken und keiner wollte sie mehr essen. Vier Tage später waren sie steinhart.

6

Am Wochenende haben wir zwei Becher Joghurt gefunden, bei denen das Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD) um 3 Tage überschritten war. Wir haben sie leider im Kühlschrank vergessen.

Meine Ideen zur Rettung dieser Lebensmittel (Lösungsvorschlag)

1) Erdbeeren im Kühlschrank lagern, am selben oder spätestens nächsten Tag Marmelade kochen, oder die Erdbeeren für spätere Verwendung einfrieren. Erdbeeren eignen sich auch gut als Zugabe zu einem Smoothie

2) bessere Übersicht über den Kühlschrank behalten; den Paprika gemeinsam mit anderem Gemüse zu einer Gemüsepfanne verkochen, der Paprika kann trotz runzeliger Schale für jedes Rezept verwendet werden, bei dem ein Paprika benötigt wird.

3) Nudeln eignen sich super zum Restl-Kochen!

4) Das Fleisch kann man einfrieren. Wenn man keine Zeit hat das Gemüse zu verkochen, kann man es an die Nachbarn weitergeben. Die freuen sich sicher darüber!

5) Harte Semmeln kann man für Semmelknödel verwenden. Steinharte Semmeln lassen sich auch sehr einfach zu Semmelbrösel reiben, die man für viele verschiedene Gerichte einsetzen kann!

6) Ein überschrittenes MHD bedeutet nicht, dass ein Produkt schlecht ist! Schauen! Riechen! Schmecken! Wenn wir uns auf unsere Sinne verlassen, können wir sehr leicht feststellen, ob das Joghurt noch gut ist! Neu gekaufte Joghurts immer nach hinten schichten.

MODUL M3: LEBENSMITTEL RICHTIG LAGERN

An der Entwicklung dieses Moduls waren folgende Personen und Institutionen beteiligt:

ABF-BOKU (Institut für Abfallwirtschaft der Universität für Bodenkultur Wien)

- Dipl.-Ing. Gudrun Obersteiner (Projektleitung)
- Dipl.-Ing. Iris Gruber
- Dipl.-Ing. Sandra Schwödt

Stand März 2018

Hinweis zur Zitation:

Bitte zitieren Sie dieses Modul ggf. als:

Gruber, I., Schwödt, S., Obersteiner, G., 2018. Lebensmittel richtig lagern. Modul M3 der Unterrichtsmaterialiensammlung zum Thema „Vermeidung von Lebensmittelabfällen“. Unterrichtsmaterialien entwickelt im Rahmen des Central Europe Projekts STREFOWA. Universität für Bodenkultur Wien.

Verfügbar unter: <http://www.reducefoodwaste.eu/unterrichtsmaterialien.html>

Inhaltsverzeichnis Modul M3

In diesem Modul der STREFOWA Unterrichtsmaterialiensammlung zum Thema „Vermeidung von Lebensmittelabfällen“ sind folgende Materialien enthalten:

- **Arbeitsblätter (Sekundarstufe 1) (inkl. Lösungsblätter)***
- **Informationsbeilagen für PädagogInnen „Hintergrundwissen zum MODUL M3“**
 - Die richtige Lagerung von Lebensmitteln

Zusätzlich ist für dieses Modul eine PowerPoint Präsentation für den Einsatz im Unterricht verfügbar.

* Die Aufgabenstellung „Lebensmittel richtig in Kühl- oder Vorratsschrank einräumen“ wurde für die Arbeitsblätter von Schwierigkeitsgrad 1 in zwei Varianten ausgearbeitet: als klassisches Arbeitsblatt sowie zum Ausschneiden und Einkleben.

Weitere Module der STREFOWA Unterrichtsmaterialiensammlung:

Modul M1: Lebensmittelabfälle aus Haushalten - Basiswissen

Modul M2: Möglichkeiten zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen

Modul M4: Umweltauswirkungen

Hinweise:

Diese Unterrichtsmaterialien sollen für PädagogInnen eine Hilfestellung sein, das Thema Vermeidung von Lebensmittelabfällen im Unterricht zu behandeln.

Die STREFOWA Unterrichtsmaterialiensammlung zum Thema „Vermeidung von Lebensmittelabfällen“ ist in 3 Module gegliedert. Die Module sind für die Sekundarstufe 1 (10-14 Jährige) konzipiert. Diese Zuordnung ist aber nur als Empfehlung zu verstehen. Die einzelnen Module können - abhängig von Leistungsvermögen und Wissensstand der SchülerInnen - auch in anderen Jahrgangsstufen eingesetzt werden. Die einzelnen Module sind so konzipiert, dass sie sich inhaltlich ergänzen. Sie können aber auch unabhängig voneinander im Unterricht bearbeitet werden, in unterschiedlichen Fächern sowie im Regelunterricht oder im Rahmen einer Projektarbeit.

Um die vorliegenden Unterrichtsmaterialien flexibel in allen Schulformen und -stufen der Sekundarstufe 1 einsetzen zu können, wurden die Aufgabenstellungen der jeweiligen **Arbeitsblätter** hinsichtlich ihrer Komplexität in zwei Schwierigkeitsstufen ausgearbeitet. Die hier vorliegenden **komplexeren Arbeitsblätter** sind mit „**Schwierigkeitsgrad 2**“ gekennzeichnet. Jene mit **leichteren Aufgabenstellungen**, auch als „**Schwierigkeitsgrad 1**“ bezeichnet, sind in einer eigenen Materialiensammlung zusammengefasst.

Informationsbeilagen für PädagogInnen



Lebensmittel richtig lagern

HINTERGRUNDWISSEN zu MODUL M3

Diese Informationsbeilage für Pädagoginnen und Pädagogen gibt einen **Überblick** darüber, **wie Lebensmittel richtig gelagert werden**. Sie dient als Hintergrundwissen zu MODUL M3.

Diese Informationsbeilage wurde aus folgenden Quellen zusammengestellt:

- BMEL, 2015a. Zu gut für die Tonne. <https://www.zugutfuerdietonne.de/>. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), Berlin.
- BMEL, 2015b. Zu gut für die Tonne: Material für Lehrkräfte Klasse 7-9. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) Berlin.
- Gesundheit.gv.at, 2017. Alles über Lebensmittel. <https://www.gesundheit.gv.at/leben/ernaehrung/lebensmittel/inhalt>. Bundesministerium für Gesundheit und Frauen Wien.
- Körner, T., 2013. Lagerung von Lebensmitteln. Baustein 5 des Moduls zur nachhaltigen Ernährungsbildung: Wertschätzung und Verschwendung von Lebensmitteln., hg. v. K. Schlegel-Matthies, Paderborn. Download unter: http://www.evb-online.de/schule_materialien_wertschaetzung_b05.php.
- Lebersorger, S; Schneider, F; Discussion on the methodology for determining food waste in household waste composition studies.. Waste Manag. 2011; 31(9-10):1924-1933
- Scherhauber, S., Hrad, M., Unger, N., Obersteiner, G., 2016. Datenlage zu Lebensmittelabfallmengen in Österreich - Zusammenfassung von Studien des ABF-BOKU. Institut für Abfallwirtschaft der Universität für Bodenkultur Wien (ABF-BOKU), Wien.

Links mit weiterführenden Informationen:

- https://www.bmnt.gv.at/land/lebensmittel/kostbare_lebensmittel/einzelne_tun/a-z-lagerung.html
- <https://www.gesundheit.gv.at/leben/ernaehrung/lebensmittel/temperatur-kuehlschrank>
- <http://www.adamah.at/aktuelles/lagertipps.html>
- <https://www.zugutfuerdietonne.de/was-kannst-du-dagegen-tun/besser-lagern/lebensmittel-lexikon/>
- <https://www.gesundheit.gv.at/leben/ernaehrung/saisonkalender/inhalt>
- http://m.geo.de/wissen/15053-rtkl-sensibles-gemuese-warum-tomaten-wirklich-nicht-den-kuehlschrank-geh hoeren?utm_source=Facebook
- <https://www.konsumentenschutz.ch/kategorie/lebensmittel-ernaehrung/>
- <http://www.isnuguat.at/>

Zitervorschlag:

Gruber, I., Schwödt, S., Obersteiner, G., 2018. Lebensmittel richtig lagern. Hintergrundwissen zu Modul M3 der Unterrichtsmaterialiensammlung zum Thema „Vermeidung von Lebensmittelabfällen“. Unterrichtsmaterialien entwickelt im Rahmen des Central Europe Projekts STREFOWA. Universität für Bodenkultur Wien.



Die Lagerung von Lebensmitteln

Fehler bei der Lagerung von Lebensmitteln können dazu führen, dass Lebensmittel verderben und entsorgt werden müssen. Durch die richtige Lagerung hingegen bleiben Lebensmittel möglichst lange frisch und verzehrfähig, weil der Befall mit Keimen, Schimmelpilzen oder Schädlingen sowie Geschmacksveränderungen (beispielsweise durch die Annahme von Fremdgeschmack) verhindert werden. **Die richtige Lagerung von Lebensmitteln hilft somit, Lebensmittelabfälle zu verhindern.**

Im Allgemeinen können durch Lagerung bedingte Lebensmittelabfälle folgende **Gründe** haben:

- **Falscher Lagerort:** z.B. Lagerung von Tiefkühlware im Kühlschrank, Lagerung von gekühlten Lebensmitteln außerhalb des Kühlschranks
- **Versteckte Lagerung:** z.B. ganz hinten im Kühlschrank
- **Gefrierbrand¹**

Generell sollte bei der Lagerung auf folgende Punkte geachtet werden:

- **Jedes Lebensmittel hat seinen geeigneten Lagerort.** An diesem sollte es auch tatsächlich gelagert werden. Vor allem Obst sollte viel öfter im Kühlschrank gelagert werden, als landläufig bekannt ist. Bei verpackten Lebensmitteln hält oft das **Etikett** Informationen zur geeigneten Lagerung bereit (Aufbewahrungsort, Lagertemperatur und -dauer).
- **Lebensmittel sollten nicht offen, sondern gut verpackt gelagert werden** (d.h. in der Originalverpackung oder z.B. in gut schließenden Kunststoffbehältern).
- Um den **Überblick** zu behalten, sollten neue Lebensmittel immer hinten ins Regal bzw. in den Kühlschrank einsortiert werden. Die älteren Lebensmittel stehen vorne im Blickfeld.
- **Nicht alle Obst- und Gemüsesorten können nebeneinander gelagert werden!** Äpfel, Bananen, Mangos, Pflaumen und Paradeiser beispielsweise sondern das **Reifegas Ethylen** ab und beeinflussen damit in ihrer Umgebung gelagertes Obst und Gemüse. **Ethylen sorgt dafür, dass andere Obst- und Gemüsesorten im Umkreis schneller reifen und verderben.** Wie viel Ethylen produziert wird bzw. wie empfindlich bestimmte Sorten auf Ethylen reagieren, ist je nach Sorte unterschiedlich. Beeren oder Trauben beispielsweise sind ethylen-empfindlich und sollten daher von ethylen-produzierenden Sorten getrennt gelagert werden. Für Erdbeeren wiederum ist die Nachbarschaft anderer Obst- oder Gemüsesorten egal².
- **Nicht verbrauchte, offene Konserven** (z.B. Dosengemüse oder -früchte) **sollten** in saubere, dicht verschließbare Behälter aus Glas oder Kunststoff **umgefüllt werden** und sind dann im Kühlschrank noch einige Zeit haltbar. Beim Öffnen kann die Beschichtung der Konservendose beschädigt werden, wodurch Zinn abgegeben werden kann, das in größeren Mengen die Nieren belastet.
- **Reste sollten besser gleich eingefroren werden** anstatt sie zuerst mehrere Tage im Kühlschrank aufzuheben, um schlussendlich festzustellen, dass sie mittlerweile verdorben sind.

¹ Unter **Gefrierbrand** versteht man ausgetrocknete, weiß oder bräunlich-rot verfärbte Stellen an der Oberfläche von Gefriergut. Sie entstehen, wenn Gefriergut mit Frischluft in Kontakt kommt (z.B. weil die Verpackung ungeeignet, fehlerhaft oder beschädigt ist bzw. sie nicht eng genug am Lebensmittel anliegt, oder wenn die Lagertemperaturen stark schwanken). Lebensmittel mit Gefrierbrand sind nicht verdorben oder gesundheitsschädlich. Die betroffenen Stellen sind jedoch unter Umständen nicht mehr genießbar (Körner, 2013).

² Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie z.B. unter:
https://www.bmnt.gv.at/land/lebensmittel/kostbare_lebensmittel/einzelne_tun/richtig_lagern.html



Lebensmittel richtig lagern

HINTERGRUNDWISSEN zu MODUL M3

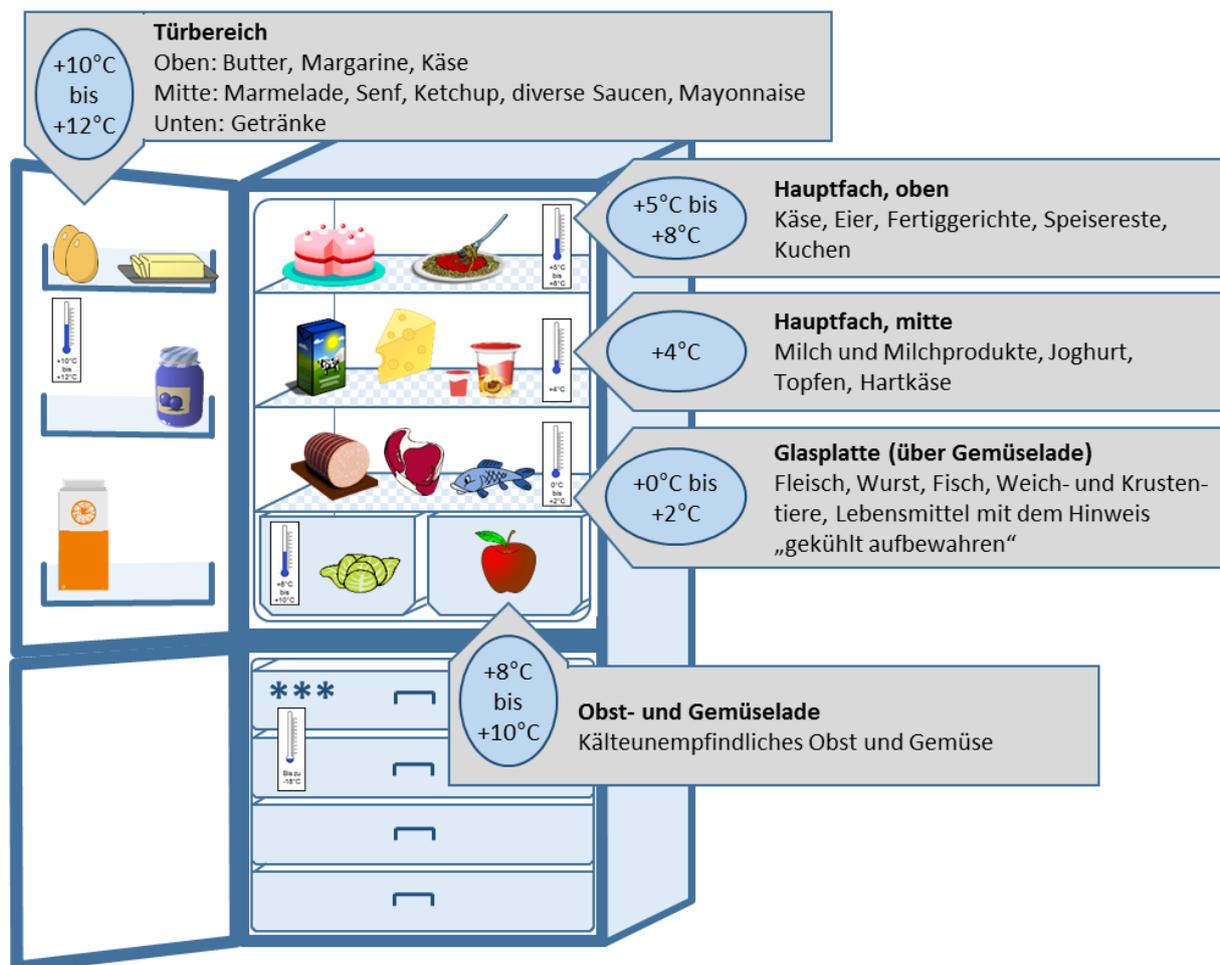
Lagerort: Kühlschrank

Der **Kühlschrank** ist für viele Haushalte heutzutage der wichtigste Lagerungsort für Lebensmittel. Er ist der **geeignete Lagerort für leicht verderbliche Lebensmittel wie Milch und Milchprodukte, Fleisch, Fisch, Eier, Margarine, diverse Aufstriche sowie kälteunempfindliches Obst und Gemüse**. Die niedrigen Temperaturen im Kühlschrank (je nach Lagerungsbereich 0°C bis +12°C) verzögern den Verderb dieser empfindlichen Lebensmittel.

Nicht in den Kühlschrank dagegen gehören beispielsweise **kälteempfindliches Obst bzw. Gemüse, Brot, Speiseöle³, Kartoffeln** oder **ungeöffnete Konserven**.

Die unterschiedlichen Temperaturbereiche im Kühlschrank

Kühlschränke weisen unterschiedliche Temperaturbereiche auf. Bei älteren Geräten ist es im untersten Fach bzw. im Fach oberhalb der Glasplatte (wenn ein Gemüsefach vorhanden ist) am kältesten, weil kalte Luft absinkt. Die Glasplatte selbst bildet eine Isolationsschicht, weshalb es darunter, also in der Gemüselade, wärmer ist. Bei modernen Kühlschränken gibt es mittlerweile die Möglichkeit, die Temperatur für einzelne Bereiche (in der Regel eine oder mehrere Laden) spezifisch einzustellen (z.B. auf -1°C für die Lagerung von Fisch oder auf bis zu +10°C für die Lagerung von Obst und Gemüse). Im Türbereich ist es generell am wärmsten. Die folgende Grafik gibt einen Überblick, welche Temperaturbereiche für welche Lebensmittel geeignet sind.



³ Ausnahmen sind möglich: Bei besonders edlen Speiseölen wird manchmal empfohlen, sie im Kühlschrank zu lagern. Dabei

können sie fest werden. Dies wirkt sich jedoch nicht negativ auf ihre Qualität aus.



Lebensmittel richtig lagern

HINTERGRUNDWISSEN zu MODUL M3

Obst & Gemüse im Kühlschrank

Ob eine bestimmte Obst- oder Gemüsesorte im Kühlschrank aufbewahrt werden soll, hängt von ihrer Kälteempfindlichkeit ab. Obwohl es zumeist ungekühlt verkauft wird, halten die meisten Obst- und Gemüsesorten im Kühlschrank am längsten und büßen dabei auch nicht an Qualität ein! Zumeist wurden sie bis zum Einzelhandel durchgehend gekühlt gelagert (bei ca. +2°C bis +8°C).

Einige Sorten wie Feigen, Kiwis, Beeren, Kraut, Marillen, Spinat uvm. werden idealerweise bei unter 5°C gelagert und damit auf jeden Fall im Kühlschrank.

Das **Gemüsefach** im Kühlschrank weist üblicherweise Temperaturen von **ca. +8°C bis +10°C** auf. Für manche kälteempfindlichen Lebensmittel wie **z.B. Ananas, Melonen, Gurken oder Zucchini** sind diese Temperaturen (gerade) noch geeignet. Tiefere Temperaturen würden jedoch zu Qualitätseinbußen (z.B. Braunwerden im Inneren bzw. an der Oberfläche, Geschmacksveränderung, Weichwerden, ...) führen. **Da eine Lagerung bei über 12°C jedoch oft die Aromatentwicklung begünstigt**, können diese Obst- und Gemüsesorten vor dem Verzehr auch eine Weile außerhalb des Kühlschranks gelagert werden, um Geruch und Geschmack zu verbessern.

Bei **mehr als 12°C** und damit **nicht im Kühlschrank** gelagert werden sollten aber: Bananen, Kürbisse, Melanzani, Paradeiser und Papayas.

Der unten abgebildete **Lagerungskreis** soll Ihnen dabei helfen, einen schnellen Überblick über die Lagerung von Obst & Gemüse zu bekommen. Er zeigt, wie die bekanntesten Sorten am besten gelagert werden und welche Einflussfaktoren Sie beachten sollten.



... Ethylen

... Einfrieren

Bei der Lagerung im Kühlschrank sollten folgende Punkte beachtet werden:

- Nach dem Einkauf sollten die Lebensmittel möglichst **rasch in den Kühlschrank** geräumt werden, um die Kühlkette nicht zu unterbrechen. Im Sommer sollte der Einkauf beispielsweise in einer Kühltasche nach Hause transportiert werden.
- Lebensmittel sollten **nicht offen im Kühlschrank lagern**. Die Originalverpackung sowie auch gut verschlossene Folien, Kunststoffsäcke, Kunststoffdosen, Gläser oder ähnliche **Verpackungen schützen** vor Austrocknung, Geruchsübertragung und Geschmacksveränderung. Geöffneter Joghurt beispielsweise sollte rasch verbraucht und bis dahin mit Frischhaltefolie oder Ähnlichem abgedeckt werden. Fleisch, Fisch und Geflügel sollten gut eingepackt werden, damit andere Lebensmittel nicht mit den Fleisch- bzw. Fischsäften in Kontakt kommen.
- **Temperaturerhöhungen im Kühlschrank sollten vermieden werden**. Daher sollte:
 - Selbstgekochtes zuerst auf Raumtemperatur **abgekühlt** werden, bevor es in den Kühlschrank kommt.
 - die **Kühlschranktür** immer nur **kurz geöffnet** werden.
 - eine Überladung des Kühlschranks vermieden werden.
- Beim Einräumen des Kühlschranks sollte darauf geachtet werden, **welche Temperaturbereiche für welche Lebensmittel(gruppen) geeignet** sind: Käse sollte eher oben (+5°C bis +8°C), Milch eher in der Mitte (+4°C), Fleisch/Wurst im kältesten Bereich des Kühlschranks (0°C bis +2°C; Glasplatte) und Obst/Gemüse am besten in der Gemüselade (+8°C bis +10°C) aufbewahrt werden.

Auf der Homepage des Biohofs Adamah beispielsweise können Sie die optimale Lagerungstemperatur sowie weitere Hinweise für zahlreiche weitere Obst- und Gemüsesorten nachlesen.
(<http://www.adamah.at/aktuelles/lagertipps.html>)



Lebensmittel richtig lagern

HINTERGRUNDWISSEN zu MODUL M3

Lagerort: Gefrierschrank

Der Gefrierschrank ist der **geeignete Ort**, um **Vorräte wie Gemüse, Brot, Fleisch, Fisch oder Käse langfristig zu lagern**. Entgegen gängiger Meinungen sind beim Tiefkühlen von Obst und Gemüse die Vitaminverluste sehr gering. Blanchiertes Obst bzw. Gemüse kann nach dem Abkühlen gut portionsweise für den Winter eingefroren werden. Auch der Geschmack bleibt gut erhalten. Getrennt lassen sich auch Eiklar und Eigelb gut einfrieren.

Wenig geeignet für die Lagerung im Gefrierschrank sind z.B. **ganze Eier, Blattsalat, ganze Äpfel, Weintrauben oder Joghurt**. Solche **wasserreichen Lebensmittel** werden matschig, manche **Milchprodukte** flocken aus.

Bei der Lagerung im Gefrierschrank sollten folgende Punkte beachtet werden:

- Die **Temperatur** im Gefrierschrank sollte **nicht über -18°C** liegen. Die Türe sollte daher immer nur kurz geöffnet werden.
- Tiefkühlprodukte sollten nach dem Einkauf **so schnell wie möglich eingeräumt** werden, damit sie **nicht an- oder gar auftauen**.
- **Selbsteingefrorenes** sollte immer **mit Datum (evtl. auch Art und Menge) versehen** werden. Eine Liste der Tiefkühlware samt Einfrierdatum hilft, den Überblick zu behalten.
- **Lebensmittel sollten gut verpackt eingefroren werden**, um sie z.B. vor Austrocknung oder dem Befall durch Mikroorganismen zu schützen. Zum luftdichten Verpacken eignen sich spezielle Folienbeutel, Gefrierkochbeutel, Alufolie, Kunststoffdosen sowie kälte- und hitzebeständige Glasbehälter (mit Gummidichtung!). Folien und Beutel sollten aus hygienischen Gründen nur einmal benutzt werden. Dosen und Schalen lassen sich nach gründlicher Reinigung auch mehrfach verwenden.

Langfristige Lagerung im Gefrierschrank

Auch bei -18°C sind Lebensmittel nicht ewig haltbar. Wie lange Lebensmittel tiefgekühlt gelagert werden können unterscheidet sich je nach Lebensmittel. Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über die Haltbarkeitsdauer gängiger Lebensmittel.

Achtung! Viele Haushalte haben kein Gefrierfach, sondern nur ein in den Kühlschrank integriertes Kühlfach. Diese Kühlfächer können eine geringere Gefrierleistung aufweisen als Gefrierschränke. Die Gefrierleistung ist in Sternen angegeben. **Fächer mit einem oder zwei Sternen eignen sich nicht zum langfristigen Lagern von gefrorenen Produkten** (*-Fach min. -6°C , **-Fach min. -12°C). **Fächer mit drei und vier Sternen erreichen Minusgrade wie Gefrierschränke** (min. -18°C) und können zur **langfristigen Lagerung** von Gefrorenem verwendet werden.

Beispiele für die Haltbarkeitsdauer von Gefriergut

Art des Gefrierguts	Haltbarkeitsdauer (in Monaten)
Obst	8–12
Gemüse	6–12
Brot	1–3
Fleisch*	3–12*
Käse	2–4

Quelle: Gesundheit.gv.at (2017)

* Je fettreicher das Fleisch, desto kürzer sollte es eingefroren werden. Nach dem Tiefrieren aufgetautes Fleisch kann im Kühlschrank noch einen Tag gelagert werden.

Weitere Beispiele zur Haltbarkeit von Gefriergut sind z.B. auf <http://www.isnuquat.at/> verfügbar.

Abgesehen vom Einfrieren gibt es zahlreiche **weitere Möglichkeiten, um Lebensmittel lange haltbar zu machen** (z.B. Einkochen). Ausführliche Informationen dazu finden Sie im „Hintergrundwissen zu Modul M2“.



Lebensmittel richtig lagern

HINTERGRUNDWISSEN zu MODUL M3

Einfrieren will gelernt sein! - die hilfreichsten Einfriertipps im Überblick

Nachfolgend finden Sie noch einmal eine kurze Übersicht, welche Lebensmittelgruppen zum Einfrieren geeignet sind sowie einige Tipps, wie man Gefriergut am besten portionieren und die Produktqualität erhalten kann.

Obst und Gemüse

Vorfrieren: Obst- oder Gemüsestücke werden lose für kurze Zeit ins Gefrierfach gelegt und erst danach gemeinsam in einem Behälter eingefroren. So klebt nichts zusammen!

Gegebenenfalls entkernen

Auspressen: Saft kann in Behältern oder Eiswürfelformen eingefroren werden.

Auftauen: Im Kühlschrank schonend auftauen oder aber - wenn das Produkt sofort verkocht oder weiterverarbeitet wird - im gefrorenen Zustand verwenden.

Blanchieren: Einen Topf mit Wasser zum Kochen bringen, etwas Salz hinzufügen und das Gemüse für ca. 2-3 Minuten dazugeben (bereits geputzt und geschnitten). Danach sofort eiskalt abschrecken und einfrieren.

Schälen: Für all jene Sorten, die Sie ohne Schale weiterverarbeiten möchten.

z.B. Karfiol, Brokkoli, Karotten, Erbsen

z.B. Apfel, Mango, Birne, Pfirsich, Spargel, Kürbis

Interreg CENTRAL EUROPE STREFOWA European Union European Regional Development Fund

Ideal zum Portionieren!

Für Zitrusfrüchte wie Zitronen oder Orangen

Fleisch und Fisch

Fleisch und Fisch kann problemlos eingefroren werden. Zum Erhalt der Qualität, am besten vakuumiert oder luftdicht verschlossen einfrieren, damit Gefrierbrand verhindert wird. Über Nacht schonend im Kühlschrank auftauen lassen! Beschriften Sie das Fleisch vor dem Einfrieren (Haltbarkeit: Fisch 2-4 Monate, je nach Fleischart bis zu 12 Monate).

Eier

Eier trennen und in beschrifteten Behältern einfrieren. Nach dem Auftauen im Kühlschrank nur mehr für gekochte/gebackene Speisen verwenden (Haltbarkeit: 8-12 Monate).

Fertige Speisen

Saucen, Suppen, Eintöpfe, Süßspeisen, Kuchen, Gebäck, Quiches oder fertig zubereitetes Fleisch (z.B. faschierte Laibchen, Saftfleisch, etc.) können problemlos eingefroren werden.

Beilagen

Gekochte Kartoffeln, Reis und Nudeln sollten NICHT eingefroren werden, da sich ihre Konsistenz beim Auftauen stark verändert.

Milchprodukte

Butter eignet sich gut zum Einfrieren. Buttermilch, Joghurt, Topfen und Kefir eignen sich NICHT zum Einfrieren. Hartkäse darf eingefroren werden, allerdings verändert sich beim Auftauen die Konsistenz. Frischkäse eignet sich gut, Weichkäse sollte nicht eingefroren werden.

Interreg CENTRAL EUROPE STREFOWA European Union European Regional Development Fund



Lebensmittel richtig lagern

HINTERGRUNDWISSEN zu MODUL M3

Lagerort: Vorratsschrank, Speisekammer oder Keller

Trockene Lagerorte wie Vorratsschrank, Speisekammer oder Keller **eignen sich für trockene Lebensmittel wie diverse Getreideprodukte (Mehl, Flocken, Grieß, Müsli etc.), getrocknete Hülsenfrüchte (Bohnen, Linsen etc.), Nudelwaren, Kaffee, Kakaopulver, Zucker und Tee, sowie für Honig/Sirup, Öle, ungeöffnete Marmeladen und Konserven(-dosen).** Auch **kälteempfindliches Obst und Gemüse** wie z.B. Paradeiser oder Bananen wird idealerweise in einem kühlen Raum oder an einer kühlen Stelle gelagert (maximal +18°C).

Obst und Gemüse sollte getrennt voneinander gelagert werden. Obst kann einerseits leicht Fremdgerüche annehmen, die auch den Geschmack negativ beeinflussen (z.B. Zwiebelgeruch). Andererseits reifen einige Obst- und Gemüsesorten wie Äpfel, Bananen, Mangos, Pflaumen und Paradeiser zu Hause nach und sondern dabei das **Reifegas Ethylen** ab. Neben ihrem eigenen Reifeprozess beeinflussen sie dadurch auch den von anderem Obst und Gemüse in ihrer Umgebung und beschleunigen somit ihren Verderb.

Brot und Gebäck sollte **im Brotkasten** aufbewahrt werden, damit es nicht austrocknet. Im Kühlschrank hält es zwar grundsätzlich länger, jedoch empfinden viele KonsumentInnen, dass sich diese Lagerungsart negativ auf den Geschmack auswirkt. Bei feucht-warmer Witterung im Sommer kann allerdings eine kurzfristige Lagerung im Kühlschrank sinnvoll sein, um Brot vor Schimmelbefall zu bewahren (BMEL, 2015a).

Einen **kühlen, trockenen und dunklen (lichtgeschützten) Ort** brauchen **Kartoffeln, Zwiebeln oder auch Öl** (z.B. Küchenschränke).

Einen **hellen Ort und Zimmertemperatur** brauchen exotische Früchte wie **Bananen oder Papayas**.

Die richtige Lagerung von ungeöffneten Säften hängt von der Art des Saftes ab:

- Nektar und Fruchtsäfte im Tetrapak können ungeöffnet bei Zimmertemperatur gelagert werden. Nach dem Öffnen gehören sie aber in den Kühlschrank.
- Säfte in Glas- oder Kunststoffflaschen sollten vor Wärme und starkem Lichteinfall geschützt werden, da sie sonst unter Umständen zu gären beginnen. Am besten werden sie kühl und trocken im Keller oder Kühlschrank gelagert.

- Frischer Direktsaft sollte im Kühlschrank gelagert werden. Auch gekühlt ist er nur wenige Tage haltbar.

Bei der Lagerung in Vorratsschrank, Speisekammer oder Keller sollten folgende Punkte beachtet werden:

- Speisekammer oder Keller sollten **dunkel, gut belüftet, trocken und eher kühl** sein (maximal +18°C).
- Lebensmittel sollten nicht offen, sondern **in dichten Behältern (Glas, Kunststoff) oder in gut verschlossenen Kunststoffbeuteln** aufbewahrt werden. Dies verhindert vorzeitigen Verderb und den Befall durch Schädlinge (z.B. Lebensmittel-motten⁴).
- **Neue Vorräte** sollten immer nach **hinten** ins Regal gestellt werden, **ältere Lebensmittel** wandern nach **vorne** und sollten zuerst verbraucht werden.
- Der **Lebensmittelvorrat** sollte **regelmäßig auf Verderb und Mindesthaltbarkeitsdatum kontrolliert** werden, damit nicht hinten im Regal versteckte Lebensmittel unbemerkt verderben.
- **Konserven, bei denen sich Boden oder Deckel nach außen wölben**, sollten **auf keinen Fall** mehr verzehrt werden!

Die **Küche** ist wegen der dort herrschenden Temperaturen und Luftfeuchtigkeit **kein idealer Lagerort für Lebensmittel**. Da sie in zahlreichen Wohnungen aber meist der einzig mögliche Platz zur Aufbewahrung von Lebensmitteln ist, sollte hier besonders sorgfältig und regelmäßig kontrolliert werden, um den Überblick über die Vorräte und deren Haltbarkeit zu behalten.

⁴ Getreide und Getreideprodukte sind besonders anfällig für den Befall mit Lebensmittelmotten. Prinzipiell mögen Schädlinge aber praktisch alle Lebensmittel – außer Salz und

reine Fette. Luftdichte Verpackungen können die Gefahr eines Schädlingsbefalls reduzieren.

Arbeitsblätter Schwierigkeitsgrad 2 (komplex)



Was gehört wo hin? – Lebensmittel richtig lagern

Infoblatt zu MODUL M3

☞ DIE LAGERUNG VON LEBENSMITTELN ☞

Falsch gelagerte Lebensmittel verderben schnell und können nur mehr entsorgt werden. Richtig gelagerte Lebensmittel dagegen bleiben lange frisch und essbar. Die richtige Lagerung verhindert, dass Lebensmittel sehr rasch von Keimen, Schimmel bzw. Schädlingen befallen werden oder sich ihr Geschmack verändert. **Die richtige Lagerung hilft somit, Lebensmittelabfälle zu vermeiden.**

Typische **Lagerfehler** in Haushalten sind, dass Lebensmittel am **falschen Ort** gelagert werden

(z.B. Äpfel bei Raumtemperatur, obwohl sie eigentlich in den Kühlschrank gehören), oder sich ganz hinten im (Kühl-) Schrank „verstecken“, **vergessen** werden und daher verderben.

Lebensmittel können an unterschiedlichen Orten gelagert werden: kalt im Kühlschrank bzw. im Gefrierschrank (Tiefkühltruhe), oder bei Raumtemperatur in Vorratsschrank, Vorratsraum (Speisekammer) oder Keller. Zu beachten ist aber, dass **nicht jeder Lagerungsort für jedes Lebensmittel geeignet ist.**

☞ LAGERUNG IN VORRATSSCHRANK, SPEISEKAMMER ODER KELLER ☞

Trockene Lagerorte wie Vorratsschrank, Speisekammer oder Keller **eignen sich für trockene Lebensmittel wie diverse Getreideprodukte (Mehl, Flocken, Grieß, Müsli etc.), getrocknete Hülsenfrüchte (Bohnen, Linsen etc.), Nudelwaren, Kaffee, Kakaopulver, Zucker und Tee, sowie für Honig/Sirup, Öle, ungeöffnete Marmeladen und Konserven(-dosen).** Auch **kälteempfindliches Obst und Gemüse** wie z.B. Erdäpfel, Paradeiser und Bananen wird idealerweise in einem kühlen Raum oder an einer kühlen Stelle gelagert (maximal +18°C).

Was gehört wo hin?

- **Nicht alle Obst- und Gemüsesorten vertragen sich!** Äpfel, Bananen, Mangos, Pflaumen und Paradeiser reifen zu Hause nach und geben dabei das Reifegas Ethylen ab. Das führt dazu, dass anderes Obst und Gemüse in ihrer Umgebung schneller reift und verdirbt. Diese Sorten müssen daher getrennt von anderem Obst und Gemüse gelagert werden.
- Brot und Gebäck sollte im **Brotkasten** aufbewahrt werden, damit es nicht austrocknet.
- Kartoffeln, Zwiebeln oder auch Öl brauchen einen **trockenen und dunklen (lichtgeschützten) Ort**.
- Exotische Früchte wie Bananen brauchen einen **hellen Ort und Zimmertemperatur**.
- Ungeöffnete Säfte können oft bei Zimmertemperatur gelagert werden. Geöffnete Säfte gehören in den Kühlschrank.

Was du bei der Lagerung in Vorratsschrank, Speisekammer oder Keller beachten solltest!

- Speisekammer oder Keller sollten **dunkel, gut belüftet, trocken und eher kühl** sein (maximal +18°C).
- Die Lebensmittel sollten nicht offen, sondern **gut verschlossen aufbewahrt** werden (z.B. in der Originalverpackung oder in gut schließenden Behältern), damit sie nicht verderben oder von Schädlingen (z.B. Lebensmittelmotten) befallen werden.
- **Neue Vorräte** sollten immer nach **hinten** ins Regal gestellt werden. **Ältere Lebensmittel** wandern nach **vorne** und sollten zuerst verbraucht werden.
- Der **Lebensmittelvorrat** sollte **regelmäßig kontrolliert werden** (Was muss rasch gegessen werden, damit es nicht verdirbt?).
- Konserven sind sehr lange haltbar. Wenn sich aber Boden oder Deckel nach außen wölben, sollten sie auf keinen Fall mehr verzehrt werden!



Was gehört wo hin? – Lebensmittel richtig lagern

Infoblatt zu MODUL M3

MANCHE MÖGEN'S KALT! - LAGERUNG IN KÜHL- UND GEFRIERSCHRANK

DER KÜHLSCHRANK

Der Kühlschrank ist für viele Haushalte der wichtigste Lagerungsort für Lebensmittel. Er ist der geeignete Ort für leicht verderbliche Lebensmittel wie Milch und Milchprodukte, Fleisch, Fisch, Eier, Margarine, diverse Aufstriche sowie kälteunempfindliches Obst und Gemüse. Die niedrigen Temperaturen (0°C bis +12°C) verzögern den Verderb von Lebensmitteln.

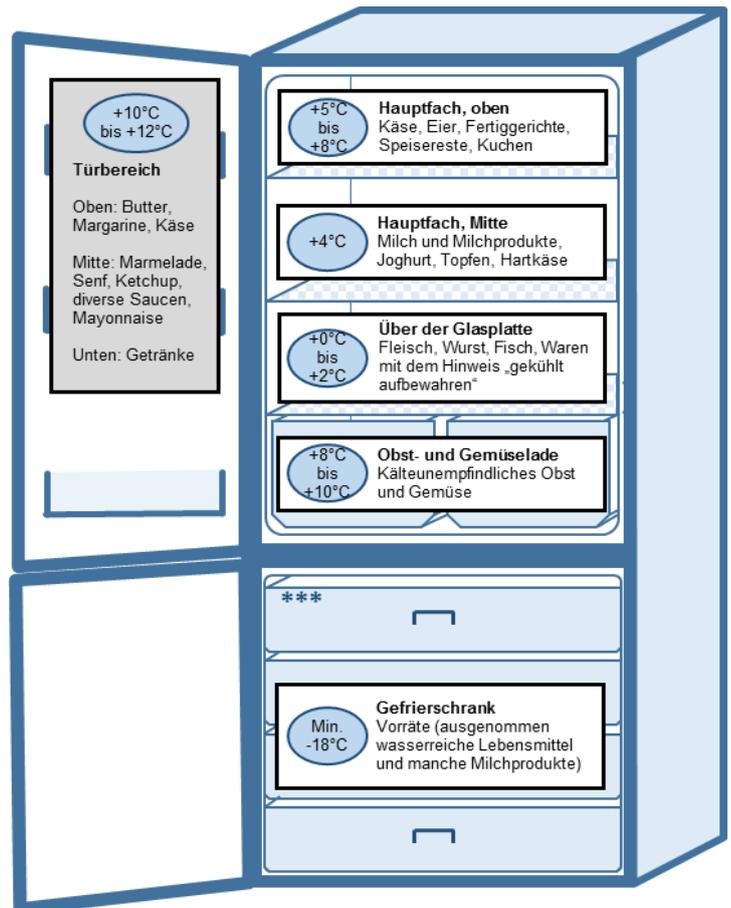
Nichts im Kühlschrank verloren haben dagegen kälteempfindliches Obst bzw. Gemüse (z.B. Banane, Paradeiser, Kartoffeln) oder ungeöffnete Konserven.

Was du bei der Lagerung im Kühlschrank beachten solltest!

- Nach dem Einkauf sollten die Lebensmittel möglichst **rasch in den Kühlschrank** geräumt werden, um die Kühlkette nicht zu unterbrechen. Im Sommer sollte der Einkauf z.B. mit einer Kühltasche nach Hause transportiert werden.
- Lebensmittel sollten **nicht offen, sondern gut verpackt** im Kühlschrank **gelagert werden**. Originalverpackung, Folien, gut verschließbare Kunststoffsäcke und Aufbewahrungsdosen oder ähnliche **Verpackungen schützen** vor Austrocknung, Geruchsübertragung und Geschmacksveränderung.
- **Vermeide Temperaturerhöhung** im Kühlschrank! Öffne die Kühlschranktür immer nur kurz und stopfe den Kühlschrank nicht voll.
- Stelle keine **geöffneten Konservendosen** in den Kühlschrank; sondern **fülle den Inhalt** in eine andere, gut schließende Aufbewahrungsdose um.

Ein Kühlschrank gehört richtig eingeräumt!

Beim Einräumen des Kühlschranks sollte darauf geachtet werden, welche Temperaturbereiche für welche Produktgruppen geeignet sind!



Hinweis: Bei modernen Kühlschränken gibt es oft spezielle Bereiche (z.B. Laden), bei denen die Temperatur je nach Bedarf eingestellt werden kann, z.B. auf -1°C für die Lagerung von Fisch oder auf ca. +8°C für Obst und Gemüse.

DER GEFRIERSCHRANK

Einfrieren verlängert die Haltbarkeit von Lebensmitteln. Bei mindestens -18°C können **Vorräte wie Gemüse, Brot, Fleisch, Fisch oder Käse** einige Monate lang im Gefrierschrank gelagert werden.

Ganze Eier, wasserreiche Lebensmittel wie Blattsalat, ganze Äpfel, Weintrauben oder **manche Milchprodukte** sind dagegen **weniger dazu geeignet, im Gefrierschrank** gelagert zu werden.



Was gehört wo hin? - Lebensmittel richtig lagern!

Arbeitsblatt zu MODUL M3



Falsch gelagerte Lebensmittel verderben rasch und landen schlussendlich im Müll.

Lebensmittel wegzuerwerfen hat aber nicht nur negative Auswirkungen auf die Geldbörse, sondern auch auf die Umwelt. Finde in diesem Arbeitsblatt heraus, welche Lebensmittel wo und wie gelagert werden müssen, und hilf mit, **unnötige Lebensmittelabfälle** zu vermeiden!

⌘ NICHT JEDE LAGERART PASST FÜR JEDES LEBENSMITTEL ⌘



AUFGABE

Lebensmittel können bei Raumtemperatur, gekühlt oder tiefgekühlt gelagert werden. Jedoch sind nicht alle Lagerarten für alle Produktgruppen geeignet. Lies dir das Infoblatt „Was gehört wo hin? - Lebensmittel richtig lagern“ durch und **notiere** in nachfolgender Tabelle die **drei deiner Meinung nach wichtigsten Punkte**, die bei Lagerung im Kühlschrank bzw. im Vorratsschrank zu beachten sind! Gib zusätzlich für jede Lagerungsart ein paar geeignete Lebensmittel als Beispiele an!

LAGERUNGSART	KÜHLSCHRANK	VORRATSSCHRANK (SPEISEKAMMER)
Zu beachten: 		
Geeignete Lebensmittel 		



Wirf daheim einen Blick in das Vorratsregal und den Kühlschrank deiner Familie und **prüfe** anhand dieses Arbeitsblattes, **ob alle Lebensmittel richtig gelagert werden**. Frage deine Eltern, ob du gegebenenfalls ein falsch gelagertes Lebensmittel umräumen darfst und erkläre ihnen, warum du das möchtest!



Was gehört wo hin? - Lebensmittel richtig lagern!

Arbeitsblatt zu MODUL M3

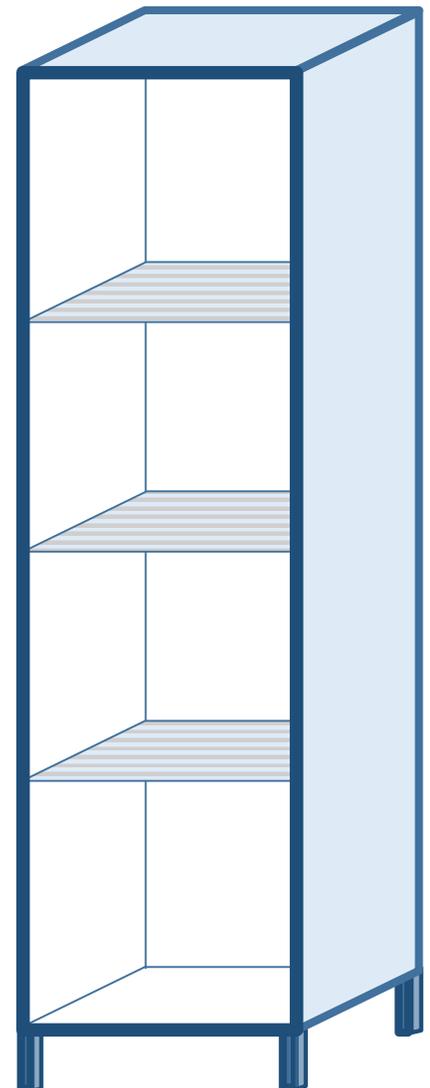
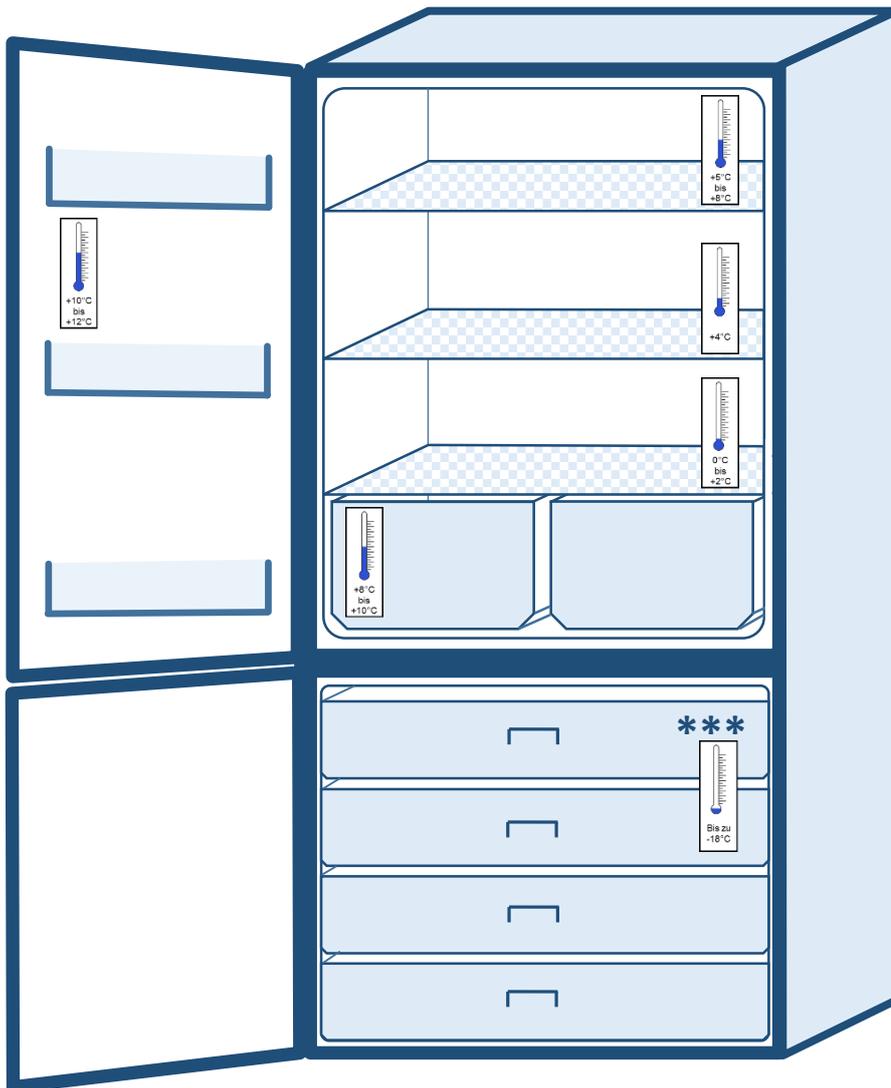
DER RICHTIGE LAGERORT



AUFGABE:

Nutze die Informationen aus der vorherigen Aufgabe und räume die Lebensmittel aus der Einkaufstasche richtig ein.

Schreibe sie an jene Stelle im Kühlschrank, Gefrierschrank oder Vorratsschrank, die du für richtig hältst!



Lösungsblätter für Arbeitsblätter Schwierigkeitsgrad 2



Was gehört wo hin? - Lebensmittel richtig lagern!

Arbeitsblatt zu MODUL M3



Falsch gelagerte Lebensmittel verderben rasch und landen schlussendlich im Müll. Lebensmittel wegzuerwerfen hat aber nicht nur negative Auswirkungen auf die Geldbörse, sondern auch auf die Umwelt. Finde in diesem Arbeitsblatt heraus, welche Lebensmittel so und wie gelagert werden müssen, und hilf mit, unnötige Lebensmittel zu vermeiden!

⌂ NICHT JEDE LAGERART FÜR ALLE LEBENSMITTEL ☞



AUFGABE

Lebensmittel können im Kühlschrank oder tiefgekühlt gelagert werden. Jedoch sind nicht alle Lagerarten für alle Lebensmittel geeignet. Lies dir das Infoblatt „Was gehört wo hin? - Lebensmittel richtig lagern“ durch und notiere in nachfolgender Tabelle die drei deiner Meinung nach wichtigsten Punkte, die bei der Lagerung im Kühlschrank bzw. im Vorratsschrank zu beachten sind! Gib zusätzlich für jede Lagerungsart ein paar geeignete Lebensmittel als Beispiele an!

Lösungsblatt

LAGERUNGSART	KÜHLSCHRANK	VORRATSSCHRANK (SPEISEKAMMER)
Zu beachten: 	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensmittel nach dem Einkauf rasch in den Kühlschrank räumen; • Lebensmittel nicht offen, sondern verpackt lagern; • Offene Konserven in andere Aufbewahrungsdosen umfüllen; • Türe immer nur kurz öffnen, damit nicht zu viel Kälte verloren geht; • Lebensmittel in die richtigen Fächer/Temperaturbereiche einräumen 	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensmittel nicht offen, sondern verpackt lagern; • neue Vorräte hinten ins Regal räumen, die alten nach vorne stellen; • Öl lichtgeschützt lagern; • Nachreifendes Obst und Gemüse getrennt von anderem Obst und Gemüse lagern
Geeignete Lebensmittel 	Leicht verderbliche Lebensmittel wie Milch und Milchprodukte, Fleisch, Fisch, Eier, Margarine, diverse Aufstriche sowie kälteunempfindliches Obst und Gemüse	Trockene Lebensmittel wie diverse Getreideprodukte (Mehl, Flocken, Grieß, Müsli etc.), getrocknete Hülsenfrüchte (Bohnen, Linsen etc.), Nudelwaren, Kaffee, Kakaopulver, Zucker und Tee, sowie für Honig/Sirup, Öle, ungeöffnete Marmeladen und Konserven(-dosen). Kälteempfindliches Obst und Gemüse (z.B. Erdäpfel, Paradeiser, Bananen)



Wirf daheim einen Blick in das Vorratsregal und den Kühlschrank deiner Familie und **prüfe** anhand dieses Arbeitsblattes, **ob alle Lebensmittel richtig gelagert werden**. Frage deine Eltern, ob du gegebenenfalls ein falsch gelagertes Lebensmittel umräumen darfst und erkläre ihnen, warum du das möchtest!



Was gehört wo hin? - Lebensmittel richtig lagern!

Arbeitsblatt zu MODUL M3

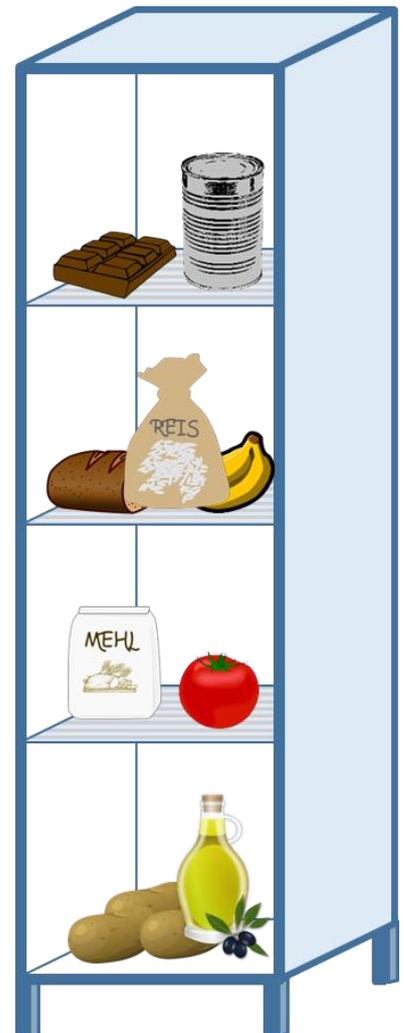
DER RICHTIGE LAGERORT



AUFGABE:

Nutze die Informationen aus der
Aufgabe und räume die
Einkaufstasche
Sch... Schrank,
K... Schrank, die du

Lösungsblatt



MODUL M4: UMWELTAUSWIRKUNGEN

An der Entwicklung dieses Moduls waren folgende Personen und Institutionen beteiligt:

ABF-BOKU (Institut für Abfallwirtschaft der Universität für Bodenkultur Wien)

- Dipl.-Ing. Gudrun Obersteiner (Projektleitung)
- Sebastian Gollnow MSc.

Stand September 2018

Hinweis zur Zitation:

Bitte zitieren Sie dieses Modul ggf. als:

Gollnow, S., Obersteiner, G., 2018. Umweltauswirkungen. Modul M4 der Unterrichtsmaterialsammlung zum Thema „Vermeidung von Lebensmittelabfällen“. Unterrichtsmaterialien entwickelt im Rahmen des Central Europe Projekts STREFOWA. Universität für Bodenkultur Wien.

Verfügbar unter: <http://www.reducefoodwaste.eu/unterrichtsmaterialien.html>

Inhaltsverzeichnis Modul M4

In diesem Modul der STREFOWA Unterrichtsmaterialsammlung zum Thema „Vermeidung von Lebensmittelabfällen“ sind folgende Materialien enthalten:

- **Arbeitsblätter (Sekundarstufe 1) (inkl. Lösungsblätter)**
- **Informationsbeilagen für PädagogInnen „Hintergrundwissen zum MODUL M4“**
 - **Umweltauswirkungen**

Weitere Module der STREFOWA Unterrichtsmaterialsammlung:

Modul M1: Lebensmittelabfälle aus Haushalten - Basiswissen

Modul M2: Möglichkeiten zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen

Modul M3: Lagerung von Lebensmitteln

Hinweise:

Diese Unterrichtsmaterialien sollen für PädagogInnen eine Hilfestellung sein, das Thema Vermeidung von Lebensmittelabfällen im Unterricht zu behandeln.

Die STREFOWA Unterrichtsmaterialsammlung zum Thema „Vermeidung von Lebensmittelabfällen“ ist in 4 Module gegliedert. Die Module sind für die Sekundarstufe 1 (10-14 Jährige) konzipiert. Diese Zuordnung ist aber nur als Empfehlung zu verstehen. Die einzelnen Module können - abhängig von Leistungsvermögen und Wissensstand der SchülerInnen - auch in anderen Jahrgangsstufen eingesetzt werden. Die einzelnen Module sind so konzipiert, dass sie sich inhaltlich ergänzen. Sie können aber auch unabhängig voneinander im Unterricht bearbeitet werden, in unterschiedlichen Fächern sowie im Regelunterricht oder im Rahmen einer Projektarbeit.

Um die vorliegenden Unterrichtsmaterialien flexibel in allen Schulformen und -stufen der Sekundarstufe 1 einsetzen zu können, wurden die Aufgabenstellungen der jeweiligen **Arbeitsblätter** hinsichtlich ihrer Komplexität in zwei Schwierigkeitsstufen ausgearbeitet. Die hier vorliegenden **komplexeren Arbeitsblätter** sind mit „**Schwierigkeitsgrad 2**“ gekennzeichnet. Jene mit **leichteren Aufgabenstellungen**, auch als „**Schwierigkeitsgrad 1**“ bezeichnet, sind in einer eigenen Materialiensammlung zusammengefasst.

Informationsbeilagen für PädagogInnen



Treibhausgasemissionen Lebensmittelabfälle

Hintergrundwissen zu
MODUL M4

Diese Informationsbeilage für Pädagoginnen und Pädagogen gibt einen Überblick über die unterschiedlichen **Ansatzpunkte für die Vermeidung von Lebensmittelabfällen auf Konsumentenebene**. Sie dient als Hintergrundwissen zu MODUL M4.

Diese Informationsbeilage wurde aus folgenden Quellen zusammengestellt:

AID (2010): Ernährung im Fokus, Fünf Dimensionen der Nachhaltigen Ernährung und weiterentwickelte Grundsätze – Ein Update

BIO Intelligence Service (2012): Assessment of resource efficiency in the food cycle. Final report, prepared for European Commission (DG ENV) in collaboration with AEA, Dr Donal Murphy-Bokern, Institute of Social Ecology Vienna and Institute for Environmental Studies.

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2014): Klimawandel - „vom Acker bis zum Teller“ Landwirtschaft, Ernährung und Klima

WWF Österreich (2015): Achtung Heiß und Fettig – Klima und Ernährung in Österreich, Auswirkungen der österreichischen Ernährung auf das Klima. Url:
https://www.wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprach_connect=3023

Zitiervorschlag:

Schwödt, S., Gruber, I., Obersteiner, G., Gollnow, S. 2018. Treibhausgasemissionen Lebensmittelabfälle. Hintergrundwissen zu Modul M4 der Unterrichtsmaterialiensammlung zum Thema „Vermeidung von Lebensmittelabfällen“. Unterrichtsmaterialien entwickelt im Rahmen des Central Europe Projekts STREFOWA. Universität für Bodenkultur Wien.



Treibhausgasemissionen Lebensmittelabfälle

Hintergrundwissen zu
MODUL M4

Einleitung

Die Lebensmittelproduktion trägt zu einem bedeutenden Teil zum Klimawandel bei. Etwa 15% der Emissionen eines Österreicherers werden durch die Bereitstellung von Lebensmitteln verursacht. Nur etwa 60% der Nahrungsmittel erreichen den „Teller“ des Konsumenten. Die restlichen 40% gehen innerhalb der Wertschöpfungskette als Lebensmittelabfälle verloren. Die Vermeidung von Lebensmittelabfällen bietet daher ein erhebliches Potential Treibhausgasemissionen zu reduzieren.

Produzierte Lebensmittel sollten daher für den Konsum produziert werden und Lebensmittelabfälle so weit wie möglich vermieden werden.

Die Lerneinheit soll vermitteln welche Treibhausgasemissionen durch die Bereitstellung verschiedener Lebensmittel verursacht werden.

Ansätze zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen werden im Modul 2 erläutert.

Treibhausgasemissionen Lebensmittel Erzeugung

Global ist die Landwirtschaft derzeit mit etwa 22%, in der EU mit 9% und in Österreich mit 8,8% an den Treibhausgasemissionen beteiligt. Insbesondere der Tierhaltungssektor verursacht weltweit gesehen 18% der Treibhausgasemissionen.

Die weiteren Produktionsschritte vom Acker bis Zum Teller tragen erheblich zum CO₂-Fußabdruck der Produkte bei. Etwa 20% des CO₂-Fußabdruckes eines Österreicherers werden durch den Lebensmittelkonsum verursacht.

Landwirtschaftliche Produktion

Im landwirtschaftlichen Sektor sind hauptsächlich die Treibhausgase Methan und Lachgas aus Viehhaltung, Grünlandwirtschaft und Ackerbau von Bedeutung. Methan macht in etwa 48% der landwirtschaftlichen Emissionen aus, während Lachgas einen Anteil von etwa 52% einnimmt.

Methan ist um ein Vielfaches (etwa 28-mal) treibhauswirksamer als Kohlendioxid. Es entsteht durch den mikrobiellen Abbau organischer Substanz unter anaeroben (ohne Sauerstoff) Bedingungen. In der Landwirtschaft wird Methan hauptsächlich im Zuge von Fermentationsprozessen im Magen von Wiederkäuern und bei der Lagerung von Wirtschaftsdünger emittiert. Lachgas wird vorwiegend bei Abbauprozessen stickstoffhaltiger Dünger und im Zuge der Güllelagerung freigesetzt. Lachgas oder Distickstoffmonoxid gehört zu den gefährlichsten Treibhausgasen, es besitzt eine enorm hohe Wirksamkeit (etwa 265-mal so treibhauswirksam wie Kohlendioxid).

Fleischprodukte tragen mit einem Anteil von 43 % am meisten zu den nahrungsmittelbedingten Emissionen der österreichischen Ernährung bei. Milchprodukte sind mit einem signifikanten Anteil von 20 % die zweitwichtigste Kategorie, gefolgt von Getreide (8 %), Früchten (6 %) und Gemüse (4 %).

Emissionen variieren stark zwischen verschiedenen Lebensmittelkategorien – ein Kilogramm Schweinefleisch besitzt ein völlig anderes Emissionsprofil als ein Kilogramm Fisolen, welches größtenteils in Verbindung mit dem für die Produktion benötigtem Land und Ressourcen steht. Auch innerhalb einer Produktkategorie können Bohnen aus der Dose niedrigere Emissionen als frische Bohnen aufweisen und selbst Emissionen ähnlicher Produkte, wie z. B. Weizen aus dem Burgenland und Weizen aus dem Mühlviertel, können aufgrund von unterschiedlichen Bodentypen und Produktionsarten unterschiedlich sein. Generell ist die Menge der Emissionen des letztlich konsumierten Nahrungsmittelprodukts unter anderem eine Funktion von:

- der Größenordnung des Einsatzes von Energie und Technologie (Intensität) bei der Herstellung – dies hat einen starken Einfluss auf die THG-Emissionen pro Endprodukt;
- der räumlichen Struktur der Lebensmittel-Lieferkette – wo das Produkt hergestellt wird, wie und wie weit es transportiert sowie wo es weiterverarbeitet und konsumiert wird;
- der Verarbeitungsstufe – generell: je mehr Verarbeitungsstufen, desto größer die Menge an THG-Emissionen;
- der Abfallmenge bei jedem Schritt der Lieferkette.

Fleisch und andere Produkte von Wiederkäuern (Rind-, Kalb-, Schaf-, Ziegenfleisch sowie Milchprodukte) verursachen wegen ihrer relativ großen Mengen an Methan-Emissionen die höchsten Emissionen.

Wiederkäuer produzieren aufgrund ihrer natürlichen Verdauung Methan. Das aufgenommene Futter, welches zu einem großen Teil aus Zelluloseverbindungen besteht, wird im Pansen durch Mikroorganismen zu einfachen Zuckern umgewandelt. Diese werden durch Fermentation zu Fettsäuren umgewandelt. Bei diesem, für die Verdauung notwendigen Fermentationsprozess wird Methan freigesetzt, welches über das Maul



Treibhausgasemissionen Lebensmittelabfälle

Hintergrundwissen zu
MODUL M4

entweicht. Eine laktierende Milchkuh emittiert so täglich etwa 400g Methan, dies entspricht 11 kg CO₂ Äquivalent.

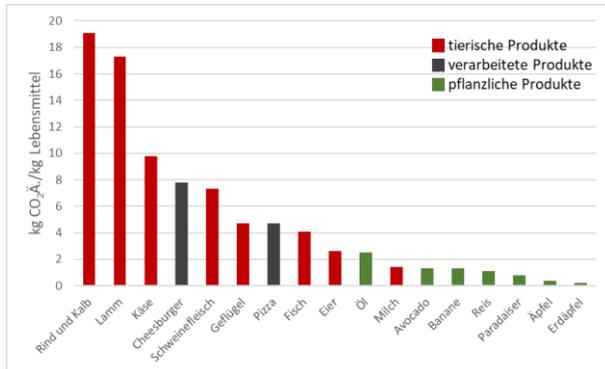


Abbildung 1 Durchschnittliche Emissionsfaktoren für ausgewählte Nahrungsmittel (in kg CO₂ Äquivalent pro kg Endprodukt).

Verarbeitung und Lagerung

Unverarbeitete saisonale Nahrungsmittel schneiden in der Regel am besten ab. Um eine übers Jahr gleichbleibende Verfügbarkeit von Obst und Gemüse zu gewährleisten wird dieses oft über einen langen Zeitraum gekühlt eingelagert. Dies kann aufgrund des Energiebedarfes der Kühlung einen negativen Einfluss haben.

Verarbeitete Gemüseprodukte, inklusive Bäckereiprodukte, liegen im Mittelfeld, während Fertiggerichte wie Cheeseburger und Pizza zu hohen Emissionen durch die relativ große Anzahl an Weiterverarbeitungsschritten führen. Hier ist zu beachten, dass eventuell geringere Emissionen beim Konsumenten entstehen, da diese Produkte ohne großen Aufwand zubereitet werden können bzw. schon verzehrfertig sind.

Lebensmitteltransport

Lebensmittel mit einem langen Transportweg (außer Flugtransporte) haben nicht grundsätzlich einen höheren CO₂-Fußabdruck als regionale Produkte. So können beispielsweise Äpfel, importiert aus Neuseeland einen geringeren CO₂-Fußabdruck haben als lokal produzierte und eingelagerte Äpfel. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn die gekühlte Einlagerung ab der Ernte im österreichischen Herbst bis zum Verkauf Monate später höhere Emissionen verursacht als der Schifftransport aus Neuseeland. Auch Klimatische Bedingungen, sowie die Effizienz landwirtschaftlicher Produktionsverfahren haben oft einen größeren Einfluss auf den CO₂-Fußabdruck als Transportentfernungen.

Es gibt zwei Ausnahmen bei welchen der Transport ein entscheidender Einflussfaktor ist. Dies sind Flugtransporte und die Einkaufsfahrt mit dem PKW.

Anders als Überland- und Schifftransporte sind Flugtransporte immer als klimaschädlich einzustufen:

Der Transport mit dem Flugzeug emittiert pro kg Lebensmittel bis zu 170-mal mehr Treibhausgase als der Transport mit dem Schiff.

Mit dem Flugzeug werden vor allem Lebensmittel transportiert, die relativ hochpreisig und schnell verderblich sind. So kommen beispielsweise nur 0,01 Prozent der aus Drittländern nach Deutschland importierten Bananen auf dem Luftweg zu uns, während es bei Papayas über 90 Prozent sind. Da es bisher keine Kennzeichnungspflicht für Flugware gibt, können Verbraucher nicht erkennen, welche Lebensmittel aus Flugtransporten stammen.

Verbraucherverhalten

Einen oft unterschätzten Anteil hat auch der Transport der Produkte vom Verkaufsort bis nach Hause in die eigene Küche. Besonders, wenn für den Transport von wenigen Kilogramm Lebensmitteln 1.500 Kilogramm Auto über eine Längere Strecke bewegt werden müssen. So verursacht der Transport über eine Strecke von 5km (Hin- und Rückfahrt) von einem Kilo Bananen etwa 5-mal so hohe Emissionen wie der Transport derselben Bananen von Costa Rica mit dem Container Schiff und LKW bis nach Österreich.

Weitere Empfehlungen wie der Verbraucher Emissionen vermeiden kann sind:

- Bei Neuanschaffung von Geräten, insbesondere Kühl-, Tiefkühlschränken unbedingt auf die Energieeffizienz (A+++) der Geräte achten;
- Bei der Zubereitung die Pfanne mit einem Deckel abdecken und die Energie am Herd entsprechend niedriger einstellen;
- Spülmaschine immer voll beladen laufen lassen;
- Einkaufsfahrten mit dem Auto Vermeiden, bzw. mit anderen Fahrten zusammenlagern.

Vermeidung von Abfällen

Für die Vermeidung von Lebensmittelabfällen auf Konsumentenebene gibt es **drei mögliche Ansatzpunkte**:

- Vermeidung vor dem Einkauf,
- Vermeidung beim Einkauf und die
- Möglichkeiten der Vermeidung, wenn sich die Produkte bereits im Haushalt befinden.

Weitere Hinweise wie Lebensmittelabfälle minimiert werden können kann Modulen 2 entnommen werden.

Arbeitsblätter (komplex)



Lebensmittelabfälle vermeiden: Klima schützen!

Arbeitsblatt zu MODUL B1



Seit vielen Jahren steigt die Temperatur unserer Erde. Verursacher der Erderwärmung sind die sogenannten Treibhausgase, die vor allem durch die Verbrennung von Erdöl oder Kohle für Heizung, Energieproduktion und durch den Verkehr als Kohlendioxid (CO_2) in die Atmosphäre gelangen. Aber auch Methan (CH_4), das beim Wiederkäuen aus dem Magen von Rindern entweicht, oder Lachgas (N_2O), das aus dem Ackerbau stammt, haben großen Anteil an der Erderwärmung.

Wenn wir Essen wegwerfen, war der ganze Aufwand es zu produzieren und zuzubereiten umsonst - und auch die dadurch verursachten Umweltauswirkungen wären nicht nötig gewesen. Finde mit diesem Arbeitsblatt heraus, wie groß die Klimaauswirkungen einzelner Lebensmittel sind.

☞ DIE KLIMAAUSWIRKUNGEN EINZELNER LEBENSMITTEL ☜

Klimaauswirkungen werden in sogenannten CO_2 -Äquivalenten ($\text{CO}_2\text{Ä.}$) gemessen. Um diese zu berechnen werden die Auswirkungen der Emissionen von Methan, Kohlendioxid und anderen treibhauswirksamen Gasen mittels Umrechnungsfaktoren auf einen gemeinsamen Wert gebracht und zusammengezählt.

Emissionen unterschiedlicher Lebensmittel variieren stark. Ein Einflussfaktor ist die Menge an Energie, Land und Betriebsmittel die für die Produktion benötigt werden. Pflanzliche Lebensmittel verursachen in der Regel geringere Emissionen als tierische Lebensmittel. Produkte von Wiederkäuern (Rind-, Kalb-, Schaf-, Ziegenfleisch sowie Milchprodukte) verursachen die höchsten Emissionen.

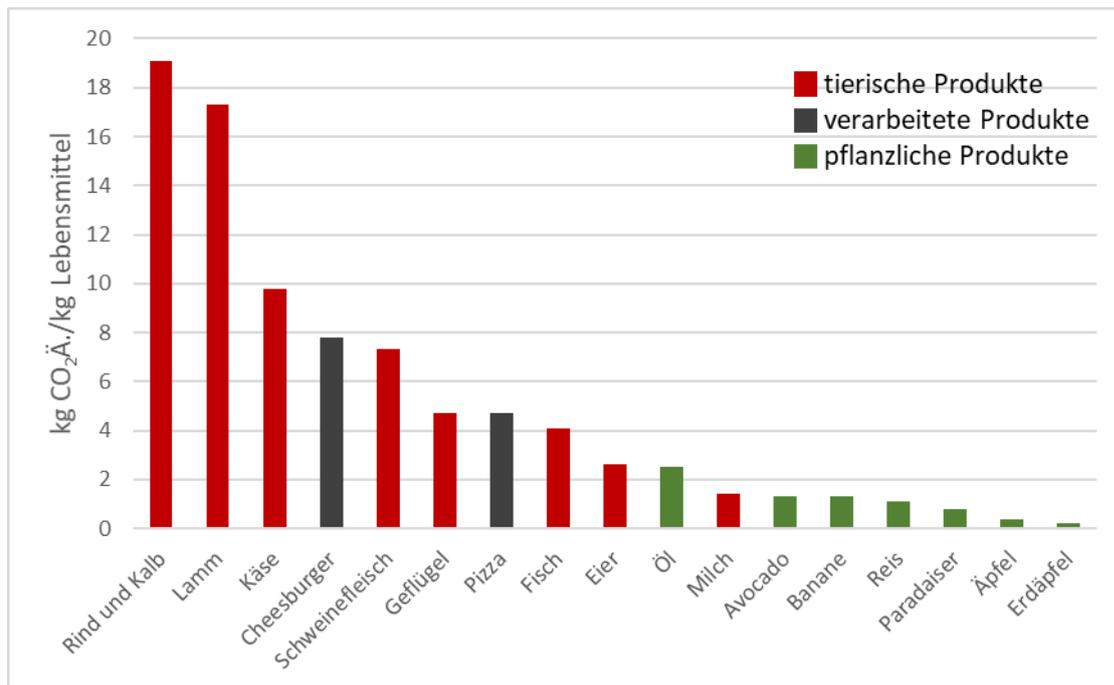


Abbildung 1 Durchschnittliche Emissionsfaktoren für ausgewählte Nahrungsmittel (in $\text{kg CO}_2\text{Äquivalent}$ pro kg Endprodukt)



Lebensmittelabfälle vermeiden: Klima schützen!

Arbeitsblatt zu MODUL B1



AUFGABE

Überlege, welche Klimaauswirkungen jeweils eine Portion eines Lebensmittels hat, und verbinde die jeweiligen Lebensmittel mit ihren Auswirkungen!



1 Steak, 200g



4 Scheiben Käse, 80g



1 Cheeseburger, 120g



4 Erdäpfel, 360g



1 Avocado, 160g

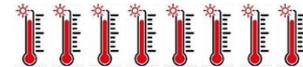
0,1 kg CO₂Ä.



0,2 kg CO₂Ä.



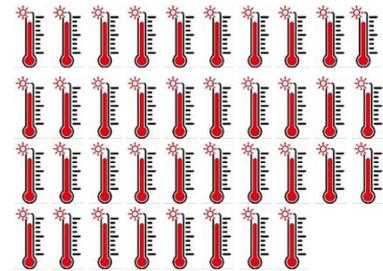
0,8 kg CO₂Ä.



0,9 kg CO₂Ä.



3,8 kg CO₂Ä.





Lebensmittelabfälle vermeiden: Klima schützen!

Arbeitsblatt zu MODUL B1



Bis ein Gericht Deinen Teller erreicht müssen viele Produktionsschritte durchlaufen werden. Die Erzeugung von Nahrungsmitteln beinhaltet die landwirtschaftliche Produktion. Auf dem landwirtschaftlichen Betrieb werden Betriebsmittel wie Futtermittel, Düngemittel, Pflanzenschutzmittel, Diesel und Arbeitskraft eingesetzt. Nach der Ernte wird das Produkt zur Weiterverarbeitung transportiert. Jeder Produktionsschritt verursacht Treibhausgasemissionen.

☞ SCHRITTE DER LEBENSMITTELPRODUKTION ☜



AUFGABE

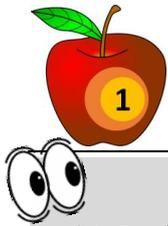
Finde heraus welche Produktionsschritte für die Herstellung einer Pizza notwendig sind. Ordne dem Text die entsprechenden Zutaten zu.

Ananas (U) Käse (F) Mehl (I) Olivenöl (S) Schinken (A) Tomatensauce (S)

[]	Weizenanbau in Österreich → Düngung → Ernte → Transport zur Mühle → Reinigung → Mahlen → Verpacken → Transport zum Handel
[]	Anbau in Griechenland → Ernte → Waschen → Mahlen → Mischen des Breis → Extrahieren des Öls
[]	Pflanzen (Glashaus Italien) → Ernten → Passieren → Abfüllen/Verpacken → Transport zum Handel
[]	Ferkel → Aufzucht/Masst → Schlachtung → Verarbeitung → Transport zum Handel
[]	Anbau (Costa Rica) → Ernte → Verarbeitung in Dosen → Transport per Schiff nach Europa → Transport per LKW zum Österreichischen Handel
[]	Kuh gezeugt und geboren in Österreich → Aufzucht → melken → Milch → Verarbeitung → Reifung → Reiben → abpacken → Transport zum Handel

Lösungswort:

_____ !



Lebensmittelabfälle vermeiden: Klima schützen!

Arbeitsblatt zu MODUL B1

Die Produktion von Lebensmitteln, das heißt der Anbau der Rohstoffe, ihre Verarbeitung, der Transport aber auch die Zubereitung benötigen Energie, die oft aus fossilen Rohstoffen wie Kohle oder Erdöl stammt. Je größer der Verarbeitungsgrad eines Produktes ist, je weiter der Transportweg und je mehr Fleisch im Lebensmittel enthalten ist, desto größer sind die damit einhergehenden Umweltauswirkungen. Wenn nun das Produkt nicht gegessen, sondern weggeworfen wird, so waren all diese Aufwendungen umsonst.

☞ AUFESSEN UND KLIMA SCHÜTZEN?! ☜

AUFGABE

Welche Zutaten werden alles benötigt, bis die Pizza Hawaii (mit Schinken und Ananas) am Teller landet? Wie viele Treibhausgase werden dabei in die Atmosphäre freigesetzt? Berechne, wie viel Gramm CO₂-Äquivalente die Produktion von einer einzigen Pizza Hawaii verursacht.

Zutaten Pizza Hawaii

Für den Teig:

- 500 g Weizenmehl
- 15 ml Olivenöl
- 15 g Salz
- 1/2 Würfel (ca. 21 g) Germ

Für den Belag

- 200 ml Tomatensoße.
- 100 g Schinken
- 3-4 Scheiben Ananas (100g).
- 100 g Emmentaler (gerieben)
- 15ml Olivenöl



Produkt	kg CO ₂ - Äquivalent je kg Produkt	kg CO ₂ -Äquivalente je Pizza
Ananas	0,3	
Olivenöl	2,5	
Tomatensauce	1,1	
Weizenmehl	1,4	
Schinken	7,3	
Käse	10	
Salz	0,1	
Germ	0,3	

Allein die benötigten Zutaten für eine einzige Pizza verursachen fast _____ Gramm CO₂-Äquivalente. Das ist gleich viel wie eine Autofahrt von 1.5 Kilometern!



Lebensmittelabfälle vermeiden: Klima schützen!

Arbeitsblatt zu MODUL B1



Viele Lebensmittelabfälle können verhindert werden, sei es durch bessere **Einkaufsplanung**, die **richtige Lagerung der Lebensmittel**, Einkochen oder Einfrieren zur **Haltbarmachung**, oder aber durch andere kreative Ideen wie z.B. **Restkochen**

🌀 MIT KLEINEN SCHRITTEN ZUM UMWELTZIEL 🌀

Überlegt euch, wie jeder von euch Lebensmittelabfälle vermeiden und damit etwas für die Umwelt tun kann.

Macht eine Rangliste, welche Ideen ihr leicht umsetzen, und welche schwieriger umzusetzen sind.

Entscheidet euch für eine Maßnahme, die ihr ausprobieren wollt. Schreibt euch diese auf und nehmt sie mit nach Hause.

Lösungsblätter für Arbeitsblätter Schwierigkeitsgrad 2



Lebensmittelabfälle vermeiden: Klima schützen!

Arbeitsblatt zu MODUL B1



Seit vielen Jahren steigt die Temperatur unserer Erde. Verursacher der Erderwärmung sind die sogenannten Treibhausgase, die vor allem durch die Verbrennung von Erdöl oder Kohle für Heizung, Energieproduktion und durch den Verkehr als Kohlendioxid (CO_2) in die Atmosphäre gelangen. Aber auch Methan (CH_4), das beim Wiederkäuen aus dem Magen von Rindern entweicht, oder Lachgas (N_2O), das aus dem Ackerbau stammt, haben großen Anteil an der Erderwärmung.

Wenn wir Essen wegwerfen, war der ganze Aufwand es zu produzieren und zuzubereiten umsonst - und auch die dadurch verursachten Umweltauswirkungen wären nicht nötig gewesen. Finde mit diesem Arbeitsblatt heraus, wie groß die Klimaauswirkungen einzelner Lebensmittel sind.

☞ DIE KLIMAAUSWIRKUNGEN EINZELNER LEBENSMITTEL ☜

Klimaauswirkungen werden in sogenannten CO_2 -Äquivalenten ($\text{CO}_2\text{Ä.}$) gemessen. Um diese zu berechnen werden die Auswirkungen der Emissionen von Methan, Kohlendioxid und anderen treibhauswirksamen Gasen mittels Umrechnungsfaktoren auf einen gemeinsamen Wert gebracht und zusammengezählt.

Emissionen unterschiedlicher Lebensmittel variieren stark. Ein Einflussfaktor ist die Menge an Energie, Land und Betriebsmittel die für die Produktion benötigt werden. Pflanzliche Lebensmittel verursachen in der Regel geringere Emissionen als tierische Lebensmittel. Produkte von Wiederkäuern (Rind-, Kalb-, Schaf-, Ziegenfleisch sowie Milchprodukte) verursachen die höchsten Emissionen.

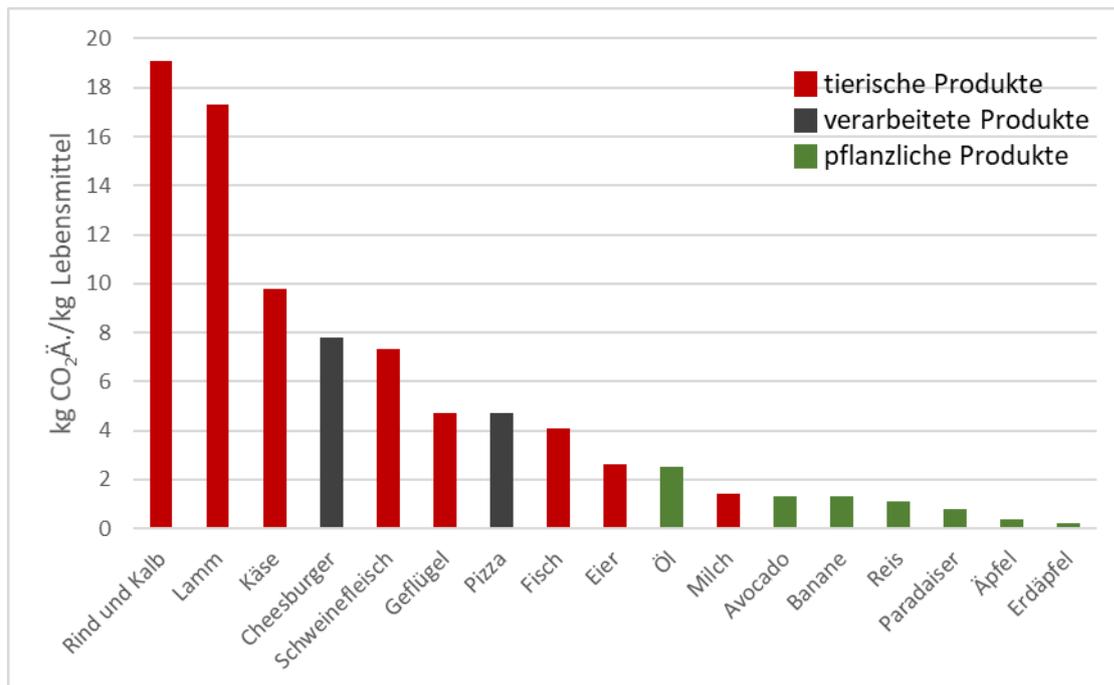


Abbildung 1 Durchschnittliche Emissionsfaktoren für ausgewählte Nahrungsmittel (in $\text{kg CO}_2\text{Äquivalent}$ pro kg Endprodukt)



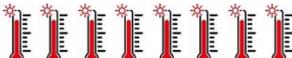
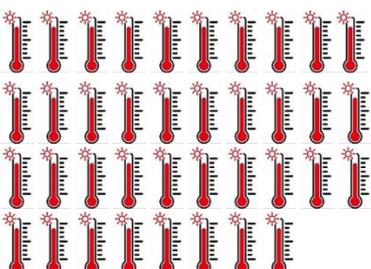
Lebensmittelabfälle vermeiden: Klima schützen!

Arbeitsblatt zu MODUL B1



AUFGABE

Überlege, welche Klimaauswirkungen jeweils eine Portion eines Lebensmittels hat, und verbinde die jeweiligen Lebensmittel mit ihren Auswirkungen!

	1 Steak, 200g	0,1 kg CO ₂ Ä. 
	4 Scheiben Käse, 80g	0,2 kg CO ₂ Ä. 
	1 Cheeseburger, 120g	0,8 kg CO ₂ Ä. 
	4 Erdäpfel, 360g	0,9 kg CO ₂ Ä. 
	1 Avocado, 160g	3,8 kg CO ₂ Ä. 



Lebensmittelabfälle vermeiden: Klima schützen!

Arbeitsblatt zu MODUL B1



Bis ein Gericht Deinen Teller erreicht müssen viele Produktionsschritte durchlaufen werden. Die Erzeugung von Nahrungsmitteln beinhaltet die landwirtschaftliche Produktion. Auf dem landwirtschaftlichen Betrieb werden Betriebsmittel wie Futtermittel, Düngemittel, Pflanzenschutzmittel, Diesel und Arbeitskraft eingesetzt. Nach der Ernte wird das Produkt zur Weiterverarbeitung transportiert. Jeder Produktionsschritt verursacht Treibhausgasemissionen.

☞ SCHRITTE DER LEBENSMITTELPRODUKTION ☜



AUFGABE

Finde heraus welche Produktionsschritte für die Herstellung einer Pizza notwendig sind. Ordne dem Text die entsprechenden Zutaten zu.

Ananas (U) Käse (F) Mehl (I) Olivenöl (S) Schinken (A) Tomatensauce (S)

[I]	Weizenanbau in Österreich → Düngung → Ernte → Transport zur Mühle → Reinigung → Mahlen → Verpacken → Transport zum Handel
[S]	Anbau in Griechenland → Ernte → Waschen → Mahlen → Mischen des Breis → Extrahieren des Öls
[S]	Pflanzen (Glashaus Italien) → Ernten → Passieren → Abfüllen/Verpacken → Transport zum Handel
[A]	Ferkel → Aufzucht/Masst → Schlachtung → Verarbeitung → Transport zum Handel
[U]	Anbau (Costa Rica) → Ernte → Verarbeitung in Dosen → Transport per Schiff nach Europa → Transport per LKW zum Österreichischen Handel
[F]	Kuh gezeugt und geboren in Österreich → Aufzucht → melken → Milch → Verarbeitung → Reifung → Reiben → abpacken → Transport zum Handel

Lösungswort:

I S S A U F !
_ _ _ _ _



Lebensmittelabfälle vermeiden: Klima schützen!

Arbeitsblatt zu MODUL B1

Die Produktion von Lebensmitteln, das heißt der Anbau der Rohstoffe, ihre Verarbeitung, der Transport aber auch die Zubereitung benötigen Energie, die oft aus fossilen Rohstoffen wie Kohle oder Erdöl stammt. Je größer der Verarbeitungsgrad eines Produktes ist, je weiter der Transportweg und je mehr Fleisch im Lebensmittel enthalten ist, desto größer sind die damit einhergehenden Umweltauswirkungen. Wenn nun das Produkt nicht gegessen, sondern weggeworfen wird, so waren all diese Aufwendungen umsonst.

☞ AUFESSEN UND KLIMA SCHÜTZEN?! ☜

AUFGABE

Welche Zutaten werden alles benötigt, bis die Pizza Hawaii (mit Schinken und Ananas) am Teller landet? Wie viele Treibhausgase werden dabei in die Atmosphäre freigesetzt? Berechne, wie viel Gramm CO₂-Äquivalente die Produktion von einer einzigen Pizza Hawaii verursacht.

Zutaten Pizza Hawaii

Für den Teig:

- 500 g Weizenmehl
- 15 ml Olivenöl
- 15 g Salz
- 1/2 Würfel (ca. 21 g) Germ

Für den Belag

- 200 ml Tomatensoße.
- 100 g Schinken
- 3-4 Scheiben Ananas (100g).
- 100 g Emmentaler (gerieben)
- 15ml Olivenöl



Produkt	kg CO ₂ - Äquivalent je kg Produkt	kg CO ₂ -Äquivalente je Pizza
Ananas	0,3	0.03
Olivenöl	2,5	0.0375
Tomatensauce	1,1	0.22
Weizenmehl	1,4	0.7
Schinken	7,3	0.73
Käse	10	1
Salz	0,1	0,0015
Germ	0,3	0.0063

Allein die benötigten Zutaten für eine einzige Pizza verursachen fast 2725 Gramm CO₂-Äquivalente. Das ist gleich viel wie eine Autofahrt von 1.5 Kilometern!



Lebensmittelabfälle vermeiden: Klima schützen!

Arbeitsblatt zu MODUL B1



Viele Lebensmittelabfälle können verhindert werden, sei es durch bessere **Einkaufsplanung**, die **richtige Lagerung der Lebensmittel**, Einkochen oder Einfrieren zur **Haltbarmachung**, oder aber durch andere kreative Ideen wie z.B. **Restkochen**

🌀 MIT KLEINEN SCHRITTEN ZUM UMWELTZIEL 🌀

Überlegt euch, wie jeder von euch Lebensmittelabfälle vermeiden und damit etwas für die Umwelt tun kann.

Macht eine Rangliste, welche Ideen ihr leicht umsetzen, und welche schwieriger umzusetzen sind.

Entscheidet euch für eine Maßnahme, die ihr ausprobieren wollt. Schreibt euch diese auf und nehmt sie mit nach Hause.