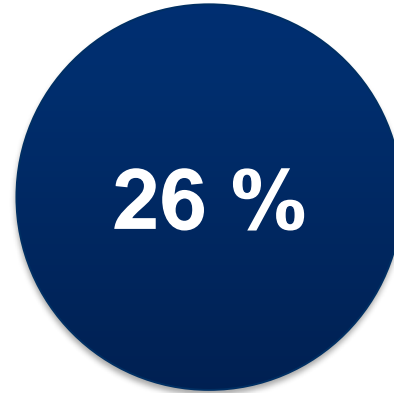


MINIMIERUNG DER AUSWIRKUNGEN UND NUTZUNG VON LEBENSMITTEL- ABFÄLLEN

Hierarchie und Verwertung
von biogenen Abfällen

www.mediaserver.hamburg.de / Maxim Schulz

KLIMARELEVANZ NAHRUNGSMITTELSYSTEM



Nahrungsmittel



Tierbezogene
Produkte

*Morach et al. 2022, The Untapped Climate Opportunity in Alternative Proteins
Boston Consulting Group & Blue Horizon*

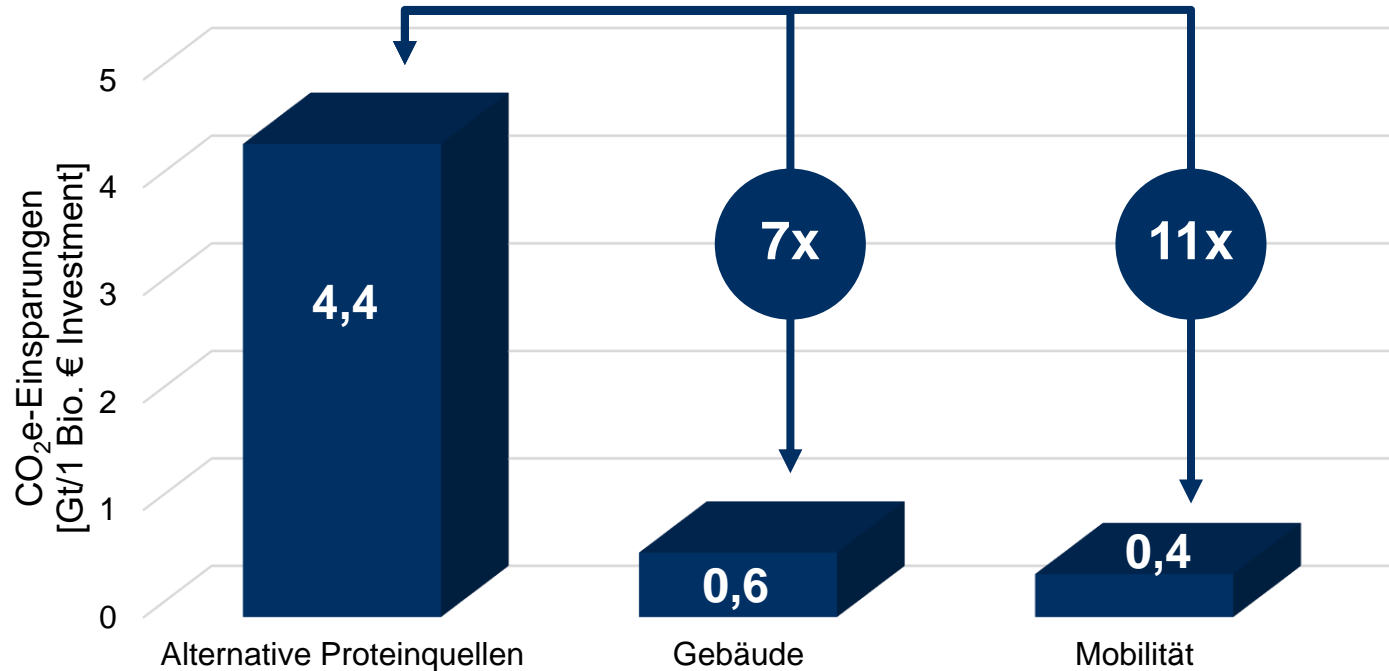
KLIMARELEVANZ NAHRUNGSMITTELSYSTEM

FOOD FOR THOUGHT

Alternative Proteinquellen (pflanzlicher Fleisch-/Fischersatz, pflanzliche Milch und -produkte) könnten bei einem Zuwachs von aktuell 2 % auf 8 % bis 2030 fast die gesamte Menge (95 %) der Treibhausgasemissionen der Luftfahrt (2019) vermeiden.

*Morach et al. 2022, The Untapped Climate Opportunity in Alternative Proteins
Boston Consulting Group & Blue Horizon*

IMPACT ON CAPITAL EMPLOYED



*Morach et al. 2022, The Untapped Climate Opportunity in Alternative Proteins
Boston Consulting Group & Blue Horizon*

AGENDA

- 1 Definition
- 2 Abfallaufkommen & Umweltauswirkungen
- 3 Abfallhierarchie
- 4 Verwertung biogener Abfälle
- 5 Vermeidung & Verwertung von Lebensmittelabfällen

DEFINITION

1



LEBENSMITTEL

LEBENSMITTELBASISVERORDNUNG – (EG) NR. 178/2002

Im Sinne dieser Verordnung sind „Lebensmittel“ alle Stoffe oder Erzeugnisse, die dazu bestimmt sind [...], dass sie in verarbeitetem, teilweise verarbeitetem oder unverarbeitetem Zustand von Menschen aufgenommen werden.

Zu „Lebensmitteln“ zählen auch Getränke, Kaugummi sowie alle Stoffe — einschließlich Wasser —, die dem Lebensmittel bei seiner Herstellung oder Ver- oder Bearbeitung absichtlich zugesetzt werden. [...]

Nicht zu „Lebensmitteln“ gehören:

a) Futtermittel, b) lebende Tiere, soweit sie nicht für das Inverkehrbringen zum menschlichen Verzehr hergerichtet worden sind, c) Pflanzen vor dem Ernten [...]

LEBENSMITTELVERLUST, -ABFALL UND -VERSCHWENDUNG

WELTWEIT

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO):

Food loss refers to a decrease in mass (dry matter) or nutritional value (quality) of food that was originally intended for human consumption. These losses are mainly caused by inefficiencies in the food supply chains, such as poor infrastructure and logistics, [...] In addition, natural disasters play a role.

Food waste refers to food appropriate for human consumption being discarded, whether or not after it is kept beyond its expiry date or left to spoil. Often this is because food has spoiled but it can be for other reasons such as oversupply due to markets, or individual consumer shopping/eating habits.

Food wastage refers to any food lost by deterioration or waste. Thus, the term “wastage” encompasses both food loss and food waste.” (FAO 2013)

LEBENSMITTELABFALL – EU

HARMONISIERUNG EU-27

Food Use for Social Innovation by Optimising Waste Prevention Strategies (FUSIONS)
Definitional Framework for Food Waste:

„Lebensmittelabfall ist jedes Lebensmittel sowie dessen ungenießbarer Anteil, welches der Lebensmittelwertschöpfungskette zur Rückgewinnung oder Entsorgung entnommen wird (einschließlich kompostierte Lebensmittel, untergepflügte Pflanzen, nicht geerntete Pflanzen, anaerobe Gärung, Produktion von Bioenergie, Verbrennung, Entledigung in Kanalisation, Mülldeponie oder Einleitung ins Meer).“

EU FUSIONS 2016, Gefördert durch Siebtes Rahmenprogramm der Europäischen Gemeinschaft für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration (RP7)

LEBENSMITTELABFALL – NATIONAL

DEUTSCHLAND

Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2019) definiert Lebensmittelabfall wie folgt:

„Lebensmittelabfälle sind Lebensmittel, die entlang der Lebensmittelversorgungskette im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes zu Abfall geworden sind. Dazu zählen Lebensmittelverluste, die nach der Ernte z. B. bei der Lagerung und während Transport, Verarbeitung und Produktion anfallen und dem Abfallbegriff entsprechen.“

„Lebensmittelabfälle“ sind alle Lebensmittel gemäß Artikel 2 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates, die zu Abfall geworden sind.

Art. 3 der RL 2008/98/EG (EU-Abfallrahmenrichtlinie – AbfRRL)

BEGRIFFSDEFINITION

LEBENSMITTELABFALL

- Lebensmittelreste aus
 - Landwirtschaftlicher Produktion
 - (Weiter-)Verarbeitung von Lebensmitteln
 - Groß- und Einzelhandel
 - Küchen von Großverbrauchern
 - Privathaushalten
- Rohe und verarbeitete Lebensmittel, welche genusstauglich wären

Hafner et al. 2012, Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland

BEGRIFFSDEFINITION

VERMEIDBARKEIT

Lebensmittelabfälle können weiter unterteilt werden in

- vermeidbar: bei Entsorgung noch uneingeschränkt genießbar oder wären bei rechtzeitiger Verwendung genießbar gewesen
- teilweise vermeidbar: unterschiedliche Gewohnheiten von Verbrauchern (z. B. Brotrinde, Apfelschalen); in dieser Kategorie auch (nicht) vermeidbare Abfälle erfasst (z. B. Speisereste, Kantinenabfälle u. a.).
- nicht vermeidbar: bei Speisenzubereitung, im Wesentlichen nicht essbare Bestandteile (z. B. Knochen) aber auch Essbares (z. B. Kartoffelschalen).

Hafner et al. 2012, Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland

LEBENSMITTELVERSCHWENDUNG

KRITERIEN

1. Vermeidbarkeit

2. Verwertung

- ▶ Allein Vermeidbarkeit rechtfertigt bereits den Begriff „Lebensmittelverschwendung“
- ▶ Eine suboptimale Verwertung erhöht die Auswirkungen der Verschwendung

ABFALLAUFKOMMEN & UMWELTAUSWIRKUNGEN

2



Hamburg

LEBENSMITTELABFALLAUFKOMMEN

WELT

- 1,3 Mrd. Tonnen essbare Lebensmittel (FAO 2011) werden jährlich zu Abfall
- Rund ein Drittel der produzierten Lebensmittel endet als Abfall

Across the globe, approximately **14 % of the world's food**, valued at \$400 billion is lost on an annual basis **between harvest and the retail market** (FAO 2019). At the same time, an estimated **17 % of food is wasted at the retail and consumer levels** (UNEP 2021).

Global food production **must increase by 60 % by 2050** in order to meet the demands of the growing world population.

FAO 2014, Food Waste Footprint

LEBENSMITTELABFALLAUFKOMMEN

DEUTSCHLAND (WWF 2015)

- 18 Mio. Tonnen Lebensmittelabfälle pro Jahr (entspricht rund 571 kg pro **Sekunde**)
- Aktueller Nahrungsmittelverbrauch: 54,5 Mio. Tonnen
- Fast 10 Mio. Tonnen jährlich vermeidbar (entspricht rund 317 kg pro **Sekunde**)

DEUTSCHLAND (BUNDESREGIERUNG)

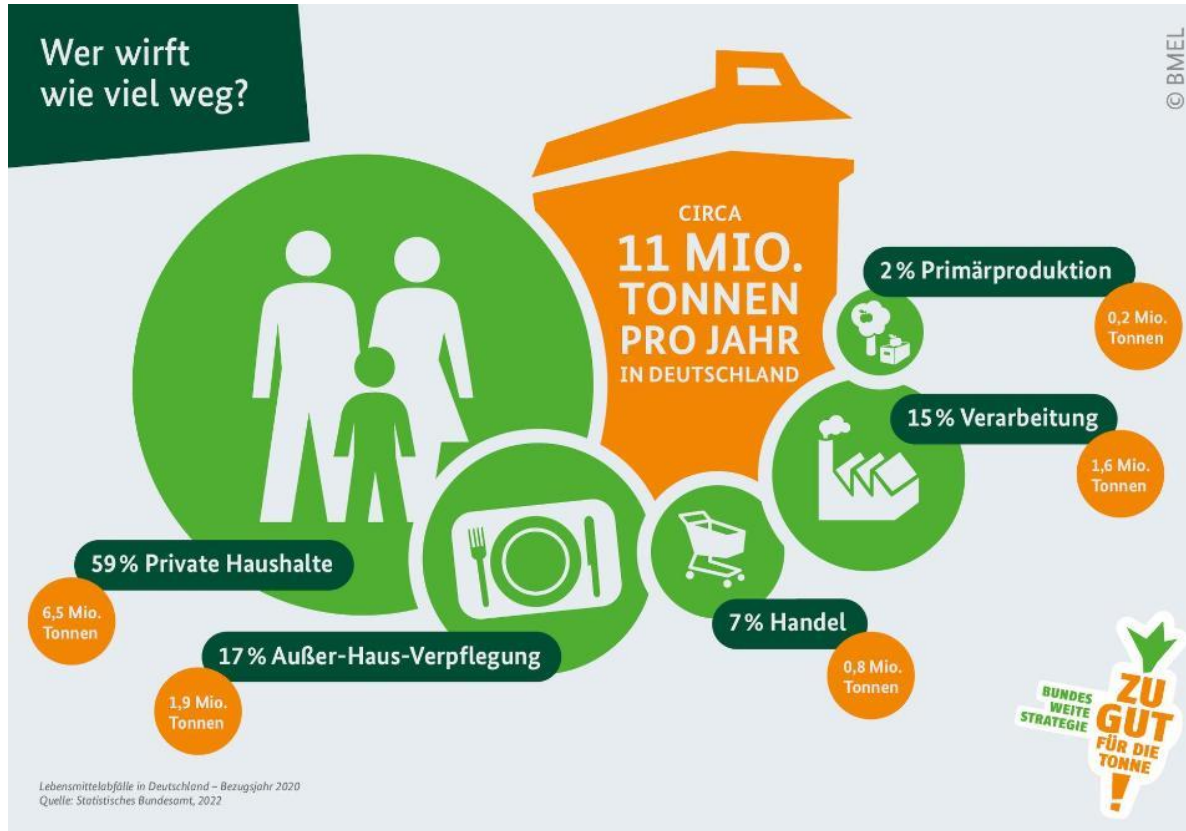
- 10,97 Mio. t Lebensmittelabfälle, davon 47 % vermeidbar, weitere 18 % teilweise vermeidbar (Hafner et al. 2012)
- 11,86 Mio. t Lebensmittelabfälle, davon 6,68 Mio. t vermeidbar (Schmidt et al. 2019)
- 10,9 Mio. t Lebensmittelabfälle (Statistisches Bundesamt 2022)

ABFALLAUFKOMMEN – DEUTSCHLAND

2015	Lebensmittelabfall in Mio. t	Vermeidbarer Lebensmittelabfall in Mio. t
Primärproduktion	1,36	1,17
Lebensmittelverarbeitung	2,17	1,19
Handel	0,49	0,41
Außer-Haus-Verzehr	1,69	1,22
Haushalte (exkl. Kanalisation)	6,14	2,69
Summe	11,86 ± 1,58	6,68 ± 1,01

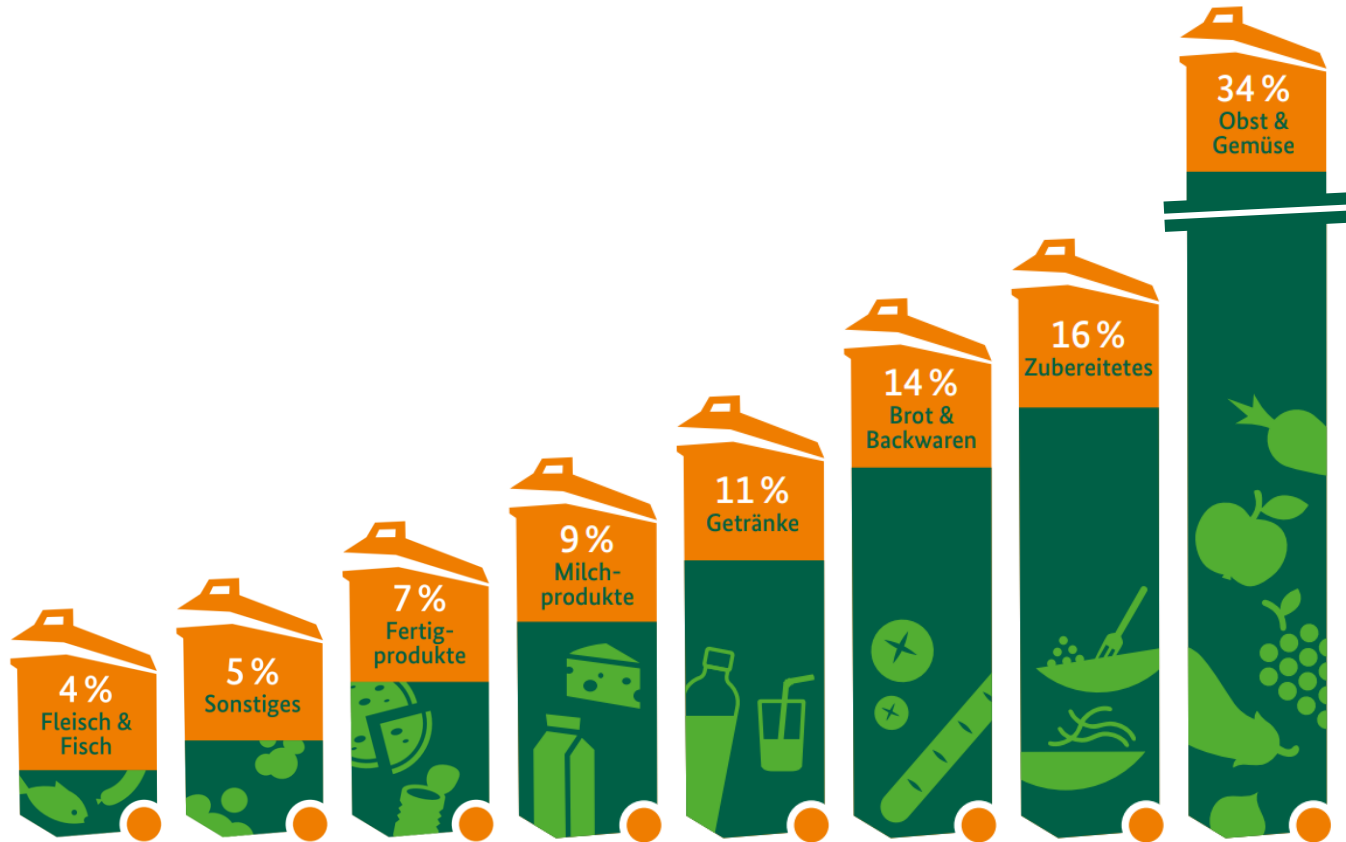
Schmidt et al. 2019, Lebensmittelabfälle in Deutschland - Baseline 2015

ABFALLAUFKOMMEN – DEUTSCHLAND



MINIMIERUNG DER AUSWIRKUNGEN UND NUTZUNG VON LEBENSMITTELABFÄLLEN

LEBENSMITTELABFALL – ZUSAMMENSETZUNG



MINIMIERUNG DER AUSWIRKUNGEN UND NUTZUNG VON LEBENSMITTELABFÄLLEN

ENTSORGUNGSWEG

2015	Lebensmittelabfall in kg/Ew	Lebensmittelabfall gesamt in Mio t.
Kommunales Sammelsystem	61,8	5,05 ± 0,46
davon in Restmüll	40,6	3,32 ± 0,30
davon in Biotonne	21,2	1,73 ± 0,07

Schmidt et al. 2019, Lebensmittelabfälle in Deutschland - Baseline 2015

BIOABFALL IN RESTMÜLL

Massenanteil nativ-organischer Abfälle im Restmüll: **39,3 %**

Dornbusch et al. 2020, UBA Texte | 113/2020, Vergleichende Analyse von Siedlungsrestabfällen aus repräsentativen Regionen in Deutschland zur Bestimmung des Anteils an Problemstoffen und verwertbaren Materialien

AUSWIRKUNGEN – WELTWEIT

MONETÄR

- Ökonomisch: 1 Bio. \$ pro Jahr
- Sozial: 900 Mrd. \$ pro Jahr
- Ökologisch: 700 Mrd. \$ pro Jahr
 - 3,5 Gt CO₂e mit einem Anteil von 394 Mrd. \$ pro Jahr
 - Ausstoß an Treibhausgasen entspricht somit rund 10 % der 2020 weltweit verzeichneten 36 Gt CO₂-Emissionen bzw. rund 6 % der 59 Gt CO₂e

Inflationsbereinigt + 10 %, Weltbevölkerung damals ca. 7,3 Mrd. Menschen (+ 0,7 Mrd.)

FAO 2014, Food Waste Footprint

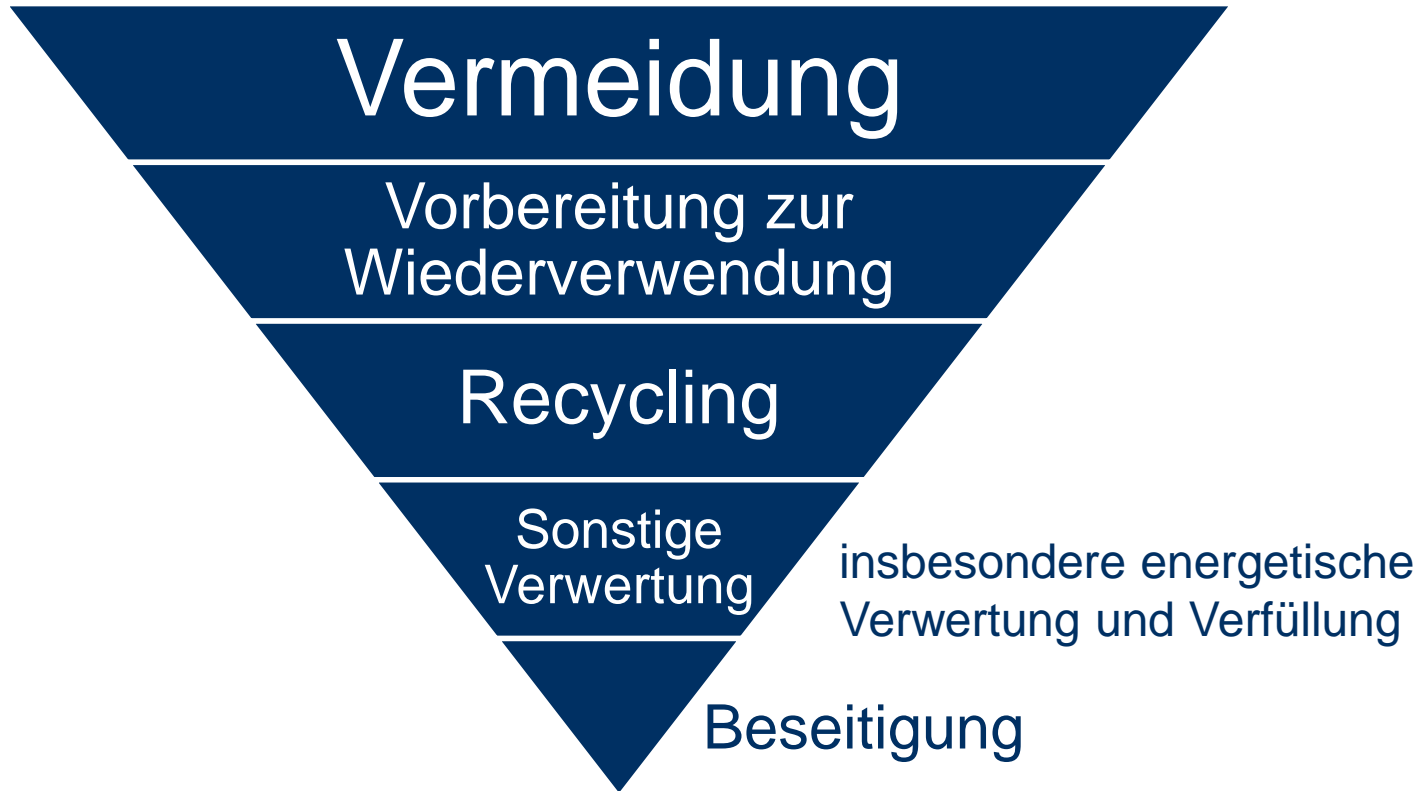
Statista 2021, CO₂-Emissionen weltweit in den Jahren 1960 bis 2020

UNEP, Emissions Gap Report 2020

ABFALLHIERARCHIE



ABFALLHIERARCHIE (§ 6 KrWG)



MINIMIERUNG DER AUSWIRKUNGEN UND NUTZUNG VON LEBENSMITTELABFÄLLEN

ABFALLHIERARCHIE – VEREINFACHT



LEBENSMITTELHIERARCHIE



Produkte, Kompostierung, Energie

VERWERTUNG BIOGENER ABFÄLLE

4



BIOGENE ABFÄLLE

BIOABFALLVERORDNUNG (BIOABFÄLLE)

Abfälle tierischer oder pflanzlicher Herkunft oder aus Pilzmaterialien zur Verwertung, die durch Mikroorganismen, bodenbürtige Lebewesen oder Enzyme abgebaut werden können, einschließlich Abfälle zur Verwertung mit hohem organischen Anteil tierischer oder pflanzlicher Herkunft oder an Pilzmaterialien (§ 2 BioAbfV)

EU-ABFALLRAHMENRICHTLINIE (BIOABFÄLLE)

Biologisch abbaubare Garten- und Parkabfälle, Nahrungsmittel- und Küchenabfälle aus Haushalten, Büros, Gaststätten, Großhandel, Kantinen, Cateringgewerbe und aus dem Einzelhandel sowie vergleichbare Abfälle aus Nahrungsmittelverarbeitungsbetrieben (Art. 3 RL 2008/98/EG)

BIOGAS- UND KOMPOSTWERK BÜTZBERG: STROM, WÄRME UND KOMPOST AUS BIOABFALL

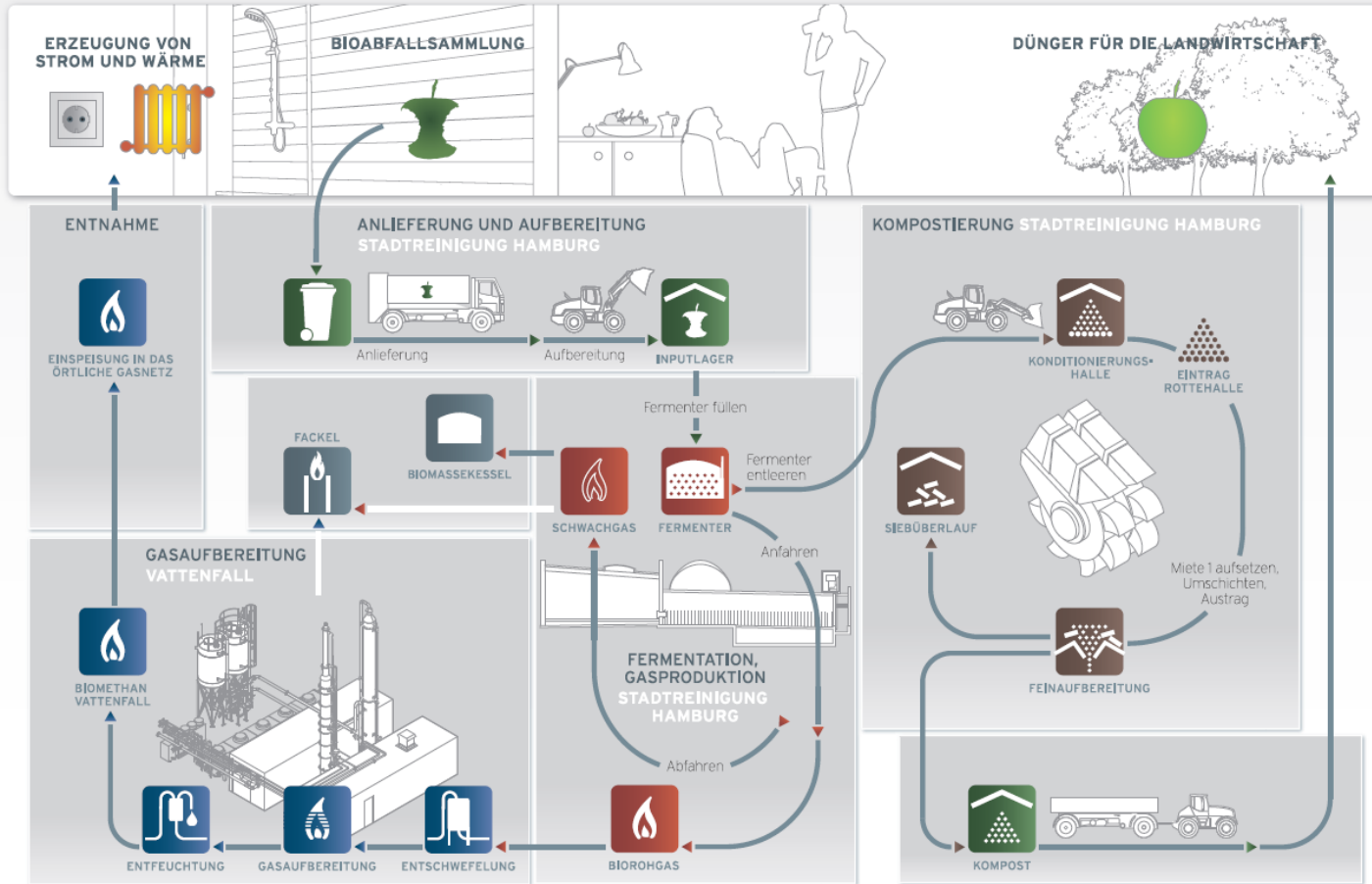


Bild: Stadtreinigung Hamburg

MINIMIERUNG DER AUSWIRKUNGEN UND NUTZUNG VON LEBENSMITTELABFÄLLEN

VERMEIDUNG & VERWERTUNG VON LEBENSMITTELABFÄLLEN

5



Hamburg

UN-NACHHALTIGKEITSZIELE (SDGs)



MINIMIERUNG DER AUSWIRKUNGEN UND NUTZUNG VON LEBENSMITTELABFÄLLEN

VERMEIDUNG

INITIATIVEN & KAMPAGNEN

Zu gut für die Tonne!

- Im März 2012 vom BMEL gestartet
- Seit 2016 wird der Bundespreis für Projekte verliehen an:
 - Landwirtschaft & Produktion
 - Handel
 - Gastronomie
 - Gesellschaft & Bildung
 - Digitalisierung
- Ausgangspunkt für 2019 beschlossene Nationale Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung (SDG 12)

FINDE DEN
RICHTIGEN PLATZ
FÜR UNS!



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft



Bild: BMEL

VERMEIDUNG

INITIATIVEN & KAMPAGNEN

aufgefangen

- Im Juli 2022 von der BJV gestartet
- Vernetzung von Hamburger
 - Betrieben
 - Organisationen
 - Institutionen
- Aufbau eines Fairteilers
- Handelsketten, Unverpacktläden, Too Good To Go u. a. als Partner



Bild: BJV

VERMEIDUNG

ÜBRIGGEBLIEBENES UND AUSSORTIERTES

- EmptyMyFridge für Rezepte aus dem, was gerade da ist
- Aussortierte Lebensmittel gehen an Großabnehmer/Verbraucher zum vergünstigten Preis
- Aus Altbrot werden Bier und Knödel
- Künstliche Intelligenz zur Optimierung des Einkaufs

VERWERTUNG

LEBENSMITTELRESTE

- Ananasfasern als Rohstoff für Papier & veganes Leder
- Apfeltrester als Ausgangsmaterial für veganes Leder
- Kaffeeöl für Kosmetik aus Trester
- Obst- und Gemüsekerne für Peelings
- Riegel aus Getreideresten der Bierherstellung
- Akkus aus Krebschalen

LEGISLATIVES POTENTIAL

MÖGLICHKEITEN IN ANDEREN LÄNDERN

- 2015 wurde in Frankreich das Entsorgen von Lebensmitteln im Lebensmittelhandel verboten
 - Geschäfte ab 400 m²
 - Spende an karitative Organisation
 - Tierfutter
 - Verarbeitung zu Kompost
- Bilanz: Spenden an französische Tafeln
 - 2015: 39 000 Tonnen
 - 2017: 46 200 Tonnen (+ 18,5 %)

Süddeutsche Zeitung, 17.02.2019, Wie Frankreich gegen den achtlosen Umgang mit Essen kämpft

LEGISLATIVES POTENTIAL

MÖGLICHKEITEN IN ANDEREN LÄNDERN

- Frankreich verbietet seit 2022 für 30 Obst- und Gemüsesorten Plastikverpackungen, darunter:
 - Gurken
 - Kartoffeln
 - Orangen
 - Karotten
 - Äpfel

- 45 % des landesweiten Plastikverbrauchs für Lebensmittelverpackungen in Frankreich

Zeit Online, 11.10.2021, Frankreich verbietet Plastikverpackung für Obst und Gemüse

INTERESSANTE DATEN

TAGESSPIEGEL – SERIE PAPAYA & POMMES

<https://interaktiv.tagesspiegel.de/lab/wie-wird-die-klimabilanz-von-lebensmitteln-berechnet/>

<https://interaktiv.tagesspiegel.de/lab/wie-klimaschaedlich-sind-beliebte-lebensmittel/>

<https://interaktiv.tagesspiegel.de/lab/beim-einkauf-das-klima-zerstoeren-in-deutschland-spottbillig/>

<https://interaktiv.tagesspiegel.de/lab/co2-bilanz-von-essen-der-klimarechner-fuer-deine-kueche/>

VIELEN DANK

Boro Maksimović, M.Sc.

Behörde für Umwelt, Klima, Energie
und Agrarwirtschaft
Immissionsschutz und Abfallwirtschaft

boro.maksimovic@bukea.hamburg.de

www.mediaserver.hamburg.de / Maxim Schulz