

Optionen und Maßnahmen



UniNETZ –
Universitäten und Nachhaltige
Entwicklungsziele

Österreichs Handlungsoptionen
zur Umsetzung
der UN-Agenda 2030
für eine lebenswerte Zukunft.

Lebensmittelabfälle vermeiden

Target 12.3

Autorinnen:

Obersteiner, Gudrun (*Universität f. Bodenkultur Wien*);
Allesch, Astrid (*Universität f. Bodenkultur Wien*)

Reviewerinnen:

Dobernig, Karin (*Fachhochschule Wiener Neustadt*);
Hundscheid, Laura (*Universität f. Bodenkultur Wien*)

Inhalt

3		Abbildungsverzeichnis
3		Tabellenverzeichnis
4	12.3.1	Beschreibung und Kontextualisierung der Zielsetzungen des Targets
4	12.3.2	Ist-Zustand in Österreich
7	12.3.3	Systemgrenzen von Target 12.3
8	12.3.4	Kritik an Target 12.3
8	12.3.5	Kritik an Indikatoren von Target 12.3
9	12.3.6	Potentielle Synergien und Widersprüche zwischen Target 12.3 und anderen Targets bzw. SDGs
10	12.3.7	Optionen zu Target 12.3
10		Literatur

Abbildungsverzeichnis

- 6 **Abb. T_12.3_01:** Status zum Lebensmitteabfallaufkommen in Österreich. Quelle: Obersteiner & Luck (2020).
// Fig. T_12.3_0: Status on food waste generation in Austria. Source: Obersteiner & Luck (2020)
- 7 **Abb. T_12.3_02:** Systembild Target 12.3: Vermeidungs- und Wertschöpfungsoptionen von Lebensmitteln entlang der Wertschöpfungskette. Quelle: Eigene Darstellung.
// Fig. T_12.3_02: System image Target 12.3: Food waste prevention and value creation options along the value chain. Source: Own illustration.

Tabellenverzeichnis

- 9 **Tab. T_12.3_01:** Methodischer Konzepte zur Messung des Lebensmittelabfallaufkommens in Österreich (grün hinterlegt). Quelle: basierend auf Europäisches Parlament, & Rat der Europäischen Union (2019).
// Tab. T_12.3_01: Methodological concepts for measuring food waste generation in Austria (green background). Source: based on Europäisches Parlament, & Rat der Europäischen Union (2019)

12.3.1 Beschreibung und Kontextualisierung der Zielsetzungen des Targets

SDG 12 widmet sich der Sicherstellung von nachhaltigen Konsum- und Produktionsmustern. In acht Zielvorgaben wird genauer erläutert, welche Teilaspekte für die Erreichung des Ziels 12 zu berücksichtigen sind. Die Zielvorgabe des Targets 12.3 lautet: „*Bis 2030 die weltweite Nahrungsmittelverschwendung pro Kopf auf Einzelhandels- und Verbraucherebene halbieren und die entlang der Produktions- und Lieferkette entstehenden Nahrungsmittelverluste einschließlich Nachernteverlusten verringern*“ (Vereinte Nationen (UN), 2015, 24). Damit wird ein Teilbereich der Ressourcen und Stoffflüsse – nämlich der der Nahrungsmittel – in Hinblick auf einen nachhaltigen und effizienten Umgang mit natürlichen Ressourcen und auf das Thema Abfallvermeidung, Weiterverwendung und -verwertung im Rahmen von SDG 12 explizit hervorgehoben.

In der EU werden jährlich etwa 88 Millionen Tonnen an Lebensmittelabfällen verursacht; dies entspricht einem Wert von rund 143 Milliarden Euro (Stenmarck, Jensen, Quested & Moates, 2016). Mit etwa 47 Millionen Tonnen fällt der größte Anteil in privaten Haushalten an. Insgesamt 70 % der Abfälle werden durch Haushalte, Gastronomie und Handel verursacht. Die Europäische Union (EU) hat sich im Kreislaufwirtschaftspaket zur Reduktion von Lebensmittelabfällen verpflichtet und möchte somit auch den UN-Nachhaltigkeitszielen folgen.

Eine gesicherte Datenlage zu Lebensmittelabfällen und die Identifikation von Gründen zum Aufkommen entlang der Wertschöpfungskette sind wichtige Grundlagen, um spezifische Vermeidungs- und Reduktionsmaßnahmen sowie Handlungsempfehlungen abzuleiten. Auf europäischer Ebene wird das Thema seit Jahren verfolgt. Das EU-Projekt *FUSIONS*¹ hatte die Reduktion von Lebensmittelabfällen mit Schwerpunkt sozialer Innovation in EU-Mitgliedstaaten zum Ziel. Das Folgeprojekt *REFRESH*² beschäftigte sich zusätzlich mit übergeordneten Themen wie Konsumentenverhalten, sozio-ökonomischen Aspekten sowie ökologischen und ökonomischen Auswirkungen, Möglichkeiten für Maßnahmen durch Unternehmen, Endverbraucher_innen und Behörden, sowie politische Handlungsempfehlungen für eine höhere Wirksamkeit. Im *Interreg-Projekt STRE-FOWA*³ lag der Fokus der Analysen im mitteleuropäischen Raum um neue Ideen um Lebensmittelabfälle zu reduzieren bzw. zum Umgang mit Lebensmittelabfällen zu finden.

12.3.2 Ist-Zustand in Österreich

Auch in Österreich ist die Problematik der Lebensmittelverschwendung ein relevantes Thema. Allein die in Haushalten anfallende Menge an großteils vermeidbaren Lebensmittelabfällen wird für Österreich auf über 500.000 Tonnen pro Jahr geschätzt (Obersteiner & Luck, 2020), wenn man Abfälle, die im Kanal oder Biomüll landen, mitberücksichtigt. Der Begriff *vermeidbare Lebensmittelabfälle* umfasst jene Lebensmittelabfälle, die zum Zeitpunkt ihrer Entsorgung noch uneingeschränkt genießbar sind oder die bei rechtzeitiger Verwendung genießbar gewesen wären, welche jedoch aus verschiedenen Gründen nicht marktgängig sind (landwirtschaftliche Produktion, (Weiter-)Verarbeitung, Distribution, Groß- und Einzelhandel) bzw. aus unterschiedlichen Gründen nicht gegessen (Großküchen- und Gastronomiebetriebe, Konsument_innen) und daher

1 <http://www.eu-fusions.org>

2 <http://www.refreshcoe.eu>

3 <http://www.reducefoodwaste.eu>

entsorgt werden. Insgesamt zeigen die Zahlen für Österreich, Deutschland und die EU, dass Haushalte für rund 50 % aller Lebensmittelabfälle verantwortlich sind. Die Gründe, weshalb Lebensmittel in Haushalten entsorgt werden, sind vielfältig und können nicht auf einzelne Verhaltensweisen bzw. Einflussfaktoren reduziert werden (Schwödt & Obersteiner, 2019). Obwohl in der wissenschaftlichen Literatur die Einflussfaktoren auf das Lebensmittelabfallaufkommen in Haushalten bereits gut beschrieben sind (Quested, Marsh, Stunell & Parry, 2013; Canali et al., 2014; van Geffen, van Herpen & van Trijp, 2017; Scherhauser, 2019; Roodhuyzen, Luning, Fogliano & Steenbekkers, 2017) ist immer noch zu wenig über die Hintergründe bekannt, warum Menschen Lebensmittel wegwerfen, bzw. vor allem was die Hinderungsgründe sind, Lebensmittel rechtzeitig zu essen oder zu verwerten.

Nicht zu vernachlässigen sind daneben die Lebensmittelabfälle aus der Gastronomie, die ebenfalls primär durch den Gast verursacht werden bzw. von Konsument_innen vermieden werden können. So machen z.B. Tellerreste in der Gastronomie fast ein Viertel der dort anfallenden Lebensmittelabfälle aus. Ähnlich ist es bei den Großküchen. Bei Hotels schlagen vor allem Buffetreste zu Buche und im Catering ist es das nicht servierte Essen, welches den größten Anteil am Lebensmittelabfallaufkommen hat. In allen Fällen können die Konsument_innen durch ihr Verhalten Lebensmittelabfälle vermeiden, sei es durch das Bestellen kleiner Portionen im Restaurant oder durch das Mitnehmen von Speisen im Restaurant oder beim Catering. Auch die rechtzeitige Bekanntgabe einer Verhinderung, am Event teilzunehmen, kann helfen, Lebensmittelabfälle zu vermeiden. Gleichzeitig können aber entsprechende strukturelle Änderungen in der Gastronomie (Angebot kleinerer Portionen oder *Doggy-Bags* o.Ä.) die Konsument_innen beim Vermeiden von Lebensmittelabfällen unterstützen. Insgesamt schlagen Lebensmittelabfälle aus dem Gastronomiesektor in Österreich mit 175.000 Tonnen zu Buche und haben somit den zweithöchsten Anteil am Lebensmittelabfallaufkommen (Obersteiner & Luck, 2020).

Zu erwähnen ist, dass es sich jeweils immer nur um Größenordnungen handeln kann, weil eine exakte Abschätzung des Lebensmittelabfallaufkommens in vielen Bereichen nicht möglich ist.

Der aktuelle Status zum Lebensmittelabfallaufkommen kann nachfolgender Grafik (Abb. T_12.3_01) entnommen werden.

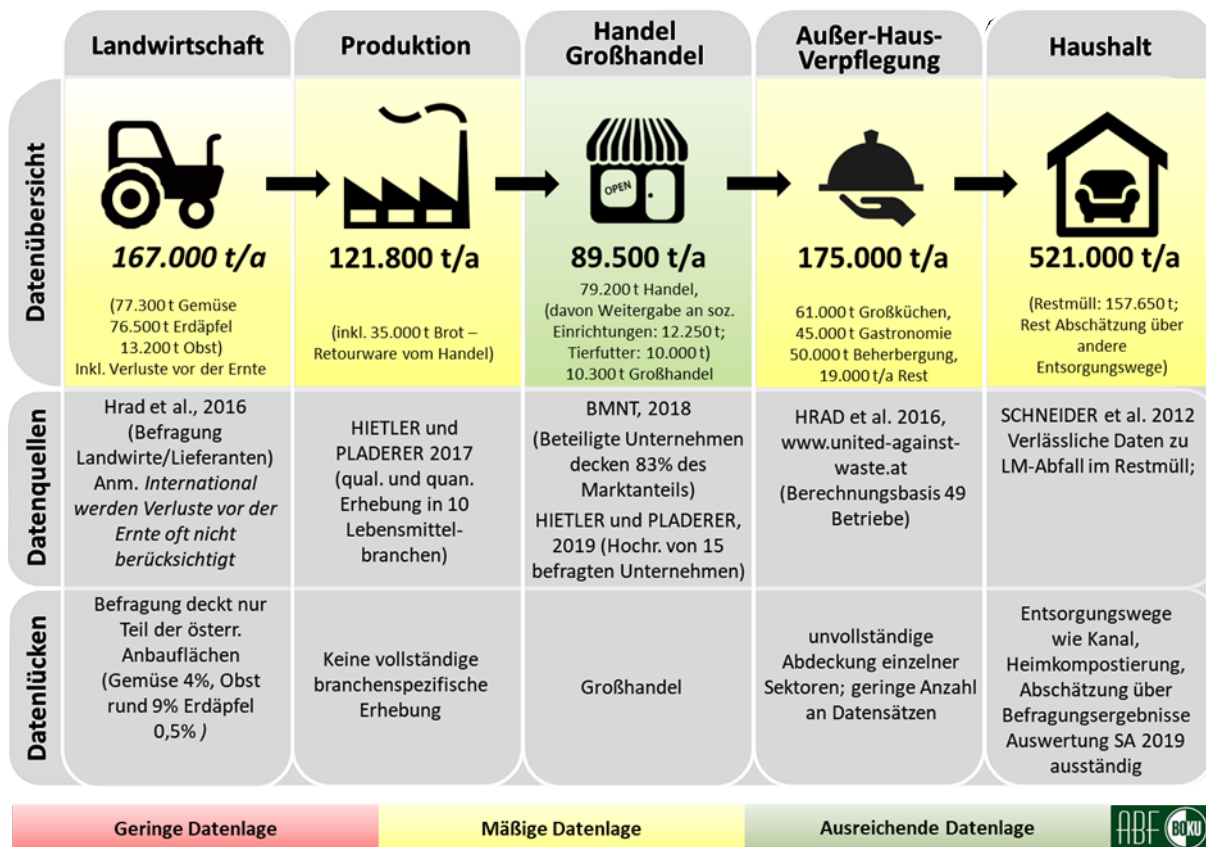


Abb. T_12.3_01: Status zum
Lebensmittelefallaufkommen in
Österreich. Quelle: Obersteiner &
Luck (2020).

//Fig. T_12.3_01: Status on food
waste generation in Austria.
Source: Obersteiner & Luck
(2020).

Die Zahlen beziehen sich, sofern eine differenzierte Erfassung möglich ist, auf vermeidbare Lebensmittelabfälle. Dies trifft jedenfalls für Abfälle aus Haushalten und Abfälle aus der Außer-Haus Verpflegung zu, wo Zubereitungsreste von vermeidbaren Lebensmittelabfällen jeweils getrennt erfasst wurden.

Die Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen erfolgt in Österreich bereits in vielfältiger Art und Weise. Überschüssige Lebensmittel in der Landwirtschaft werden u.a. durch direkte Kooperationen mit der Gastronomie vermieden, die freiwillige Selbstverpflichtung von Lebensmittelunternehmen in Österreich zur Reduktion von Lebensmittelabfällen wird immer stärker angenommen und hat bereits eine deutliche Reduzierung von Lebensmittelabfällen gebracht. In der Gastronomie werden unterschiedliche Optionen zur Lebensmittelabfallvermeidung genutzt, die von der Optimierung der inneren Abläufe bis zur Weitergabe von Speisen reicht. Ministerien und Länder sind im Bereich der Bewusstseinsbildung auf Konsument_innenebene aktiv. Daneben gibt es unzählige Einzelinitiativen. Bereits im Jahr 2016 konnten für Österreich 118 Maßnahmen zur Lebensmittelabfallvermeidung identifiziert werden (Gruber & Obersteiner, 2016). Die Erhebung konkreter Daten zu vermiedenen Abfällen und somit der Nachweis der Zielerreichung ist jedoch schwierig, da es zu Überlagerungen wie z.B. gute oder schlechte wirtschaftliche Entwicklungen oder eine witterungsbedingte Beeinflussung der Ernte kommen kann. Konkrete Daten können aber z.B. vom Handel über die Menge an gespendeten Produkten oder in der Gastronomie durch direkte Vorher-Nachher

Vergleiche nach Umsetzung von Maßnahmen erhoben werden.

Wesentlich scheint, dass zu einer effizienten Lebensmittelabfallvermeidung immer die gesamte Versorgungskette zu betrachten ist. Es geht nicht nur um die Vermeidung im eigenen Bereich, sondern um die Berücksichtigung von Optionen zur Lebensmittelabfallvermeidung in anderen Bereichen der Wertschöpfungskette. So können Konsument_innen nicht nur im eigenen Haushalt Lebensmittelabfälle vermeiden, sondern durch den bewussten Einkauf von z.B. aus der Norm geratenen Produkten die Landwirtschaft, durch Bestellen kleiner Portionen die Gastronomie oder durch bewussten Griff zu Produkten mit knappen Mindesthaltbarkeitsdatum den Handel bei der Lebensmittelabfallvermeidung unterstützen (siehe Abb. T_12.3_02).

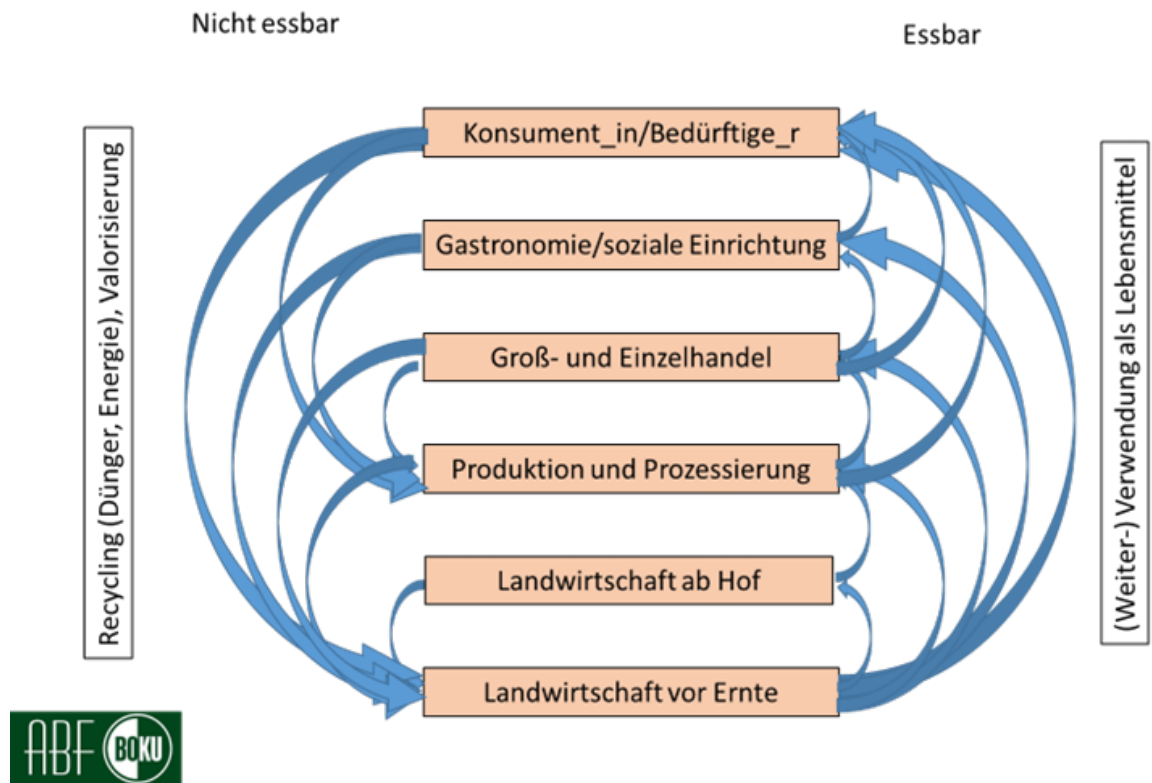


Abb. T_12.3_02: Systembild Target 12.3: Vermeidungs- und Wertschöpfungsoptionen von Lebensmitteln entlang der Wertschöpfungskette. Quelle: Eigene Darstellung.

// Fig. T_12.3_02: System image Target 12.3: Food waste prevention and value creation options along the value chain. Source: Own illustration.

12.3.3 Systemgrenzen von Target 12.3

Die Zielvorgabe für das Target 12.3 lautet: „Bis 2030 die weltweite Nahrungsmittelverschwendung pro Kopf auf Einzelhandels- und Verbraucherebene halbieren und die entlang der Produktions- und Lieferkette entstehenden Nahrungsmittelverluste einschließlich Nachernteverlusten verringern“ (UN, 2015, 24). Für Österreich umfasst die Option demnach die gesamte Lebensmittel-Wertschöpfungskette der landwirtschaftlichen Produktion, Lagerung, Lebensmittelverarbeitung, Lebensmittelhandel und Zubereitung zu Hause (Haushalte) sowie Zubereitung außer Haus (Gastronomie, Gemeinschaftsverpflegung, Kantinen) (siehe T_12.3_02).

12.3.4 Kritik an Target 12.3

Die Formulierung des Zieles bzw. der zu verwendenden Indikatoren lässt großen Interpretationsspielraum offen (Champions 12.3, 2017). Eine klare Zielvorgabe (-50 %) gibt es nur ab Einzelhandel bis zur Verbraucherebene. Landwirtschaft und Produktion/Prozessierung sollen nur generell verringern. Vor allem bei Lebensmittelabfällen, die nicht eindeutig einem Anfallsort (v.a. Produktion-Handel) zugeordnet werden können wie z.B. Gebäckabfälle (sind diese dem Handel zuzuordnen, wo sie nicht verkauft werden oder dem/der Bäcker_in, der/die sie vom Handel zurücknimmt) kann es zu Fehlinterpretationen bzw. Falschinterpretationen kommen.

Es ist unklar, ob sich das Ziel nur auf vermeidbare Lebensmittelabfälle bezieht oder auch unvermeidbare Abfälle wie Zubereitungsreste miteinschließt. Eine international vergleichbare Erhebungsmethode zur Festlegung der Basiswerte bzw. Überprüfung der Zielerreichung fehlt.

Ein Beobachtungszeitraum von 12 Monaten, und die Berücksichtigung nicht essbarer Bestandteile (z.B. Schalen, Kerne, Knochen) sowie die Berücksichtigung der Abfälle vom Zeitpunkt der Eignung zur Ernte oder zur Schlachtung bis zum Zeitpunkt der Eignung zum menschlichen Verzehr scheinen aber aktuell konsensfähig bzw. international bereits in Umsetzung zu sein.

12.3.5 Kritik an Indikatoren von Target 12.3

Entlang der gesamten Wertschöpfungskette - bei jedem Verarbeitungsschritt und auf jeder Ebene - entstehen vermeidbare Lebensmittelabfälle. Aufgrund der Erntetechnik bleiben Lebensmittel bereits bei der Ernte am Feld zurück oder werden im Laufe der Produktion aussortiert oder beschädigt. Ebenso entstehen Lebensmittelabfälle im Einzelhandel und in der Gastronomie sowie auf Ebene der Konsument_innen, wo Lebensmittel gekauft, jedoch nicht konsumiert werden. Die Entstehung von Lebensmittelabfällen ist daher kein Problem eines einzelnen Sektors - vielmehr zeigt sich eine kumulative Wirkung basierend auf miteinander verbundenen Bedingungen. Die getrennte Formulierung von zwei Sub-Indikatoren, einmal von der Produktion bis zum Handel (ohne diesen einzuschließen) und zweitens für die Handel- und Konsumations-Ebene trägt dieser Problematik nicht Rechnung und verhindert sektorübergreifende Lösungen, wie z.B. die Nutzung von saisonalen Überproduktionen in der Landwirtschaft durch die Gastronomie oder nicht verkaufte Ware aus der Gastronomie oder Handel durch die Konsument_innen (z.B. *TooGoodToGo*, *Foodsharing* oder ähnliche Konzepte).

Als Indikator wurde von der UN der *Lebensmittelverlust und -abfall pro Person* [kg/(E·a)] definiert. Für die Berechnung wurde international seitens der FAO der *Food Loss Index* FLI definiert. Er umfasst Verluste in der Primärproduktion bis unmittelbar vor Ebene des Einzelhandels. Die Berechnung soll auf Basis Versorgungsbilanzen (10 nationale Schlüsselprodukte) erfolgen (*Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO), 2011). Für den zweiten Teil der Versorgungskette erarbeitet UNEP gerade einen *Food Waste Index* (FWI).

Auf europäischer Ebene wurden genauere und detailliertere Messmethoden festgelegt, die auch in Österreich bereits zur Anwendung kamen (grün in nachfolgender Grafik). Man erkennt die Bandbreite der potentiell anwendbaren Methoden, die von einer direkten Messung (Wiegung und/oder

Sortierung) bis zur Auswertung von Befragungen reicht. Die folgende Tabelle (Tab. T_12.3_01) zeigt die Umsetzung methodischer Konzepte zur Feststellung des Lebensmittelabfallaufkommens in Österreich (grün hinterlegt) laut Anhang III des Entwurfs des delegierten Beschlusses (Europäisches Parlament, & Rat der Europäischen Union, 2019) der Kommission zur Ergänzung der Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf eine gemeinsame Methodik und Mindestqualitätsanforderungen für die einheitliche Messung des Umfangs von Lebensmittelabfällen vom 3.5.2019. Rot wurden Methoden gekennzeichnet, die im Anhang III nicht vorgeschlagen, in Österreich aber angewendet werden.



Primärerzeugung	Produktion	Handel	Gastronomie	Haushalte
direkte Messung	direkte Messung	direkte Messung	direkte Messung	direkte Messung
Massenbilanz	Massenbilanz	Massenbilanz	Massenbilanz?	
Sortieranalyse	Sortieranalyse	Sortieranalyse	Sortieranalyse	Sortieranalyse
Befragung	Befragung			Befragung?
Koeffizienten	Koeffizienten			
		Zählung/ Scannen	Zählung/ Scannen	Zählung/ Scannen
			Auszeichnungen	Auszeichnungen

Tab. T_12.3_01: Methodischer Konzepte zur Messung des Lebensmittelabfallaufkommens in Österreich (grün hinterlegt). Quelle: basierend auf Europäisches Parlament, & Rat der Europäischen Union (2019).

// Tab. T_12.3_01: Methodological concepts for measuring food waste generation in Austria (green background). Source: based on Europäisches Parlament, & Rat der Europäischen Union (2019).

12.3.6 Potentielle Synergien und Widersprüche zwischen Target 12.3 und anderen Targets bzw. SDGs

Es existieren enge Wechselwirkungen mit folgenden weiteren SDGs:

- SDG 2
- SDG 11
- SDG 13
- SDG 15

Potentielle enge Synergien ergeben sich mit dem Target 2.4 „Bis 2030 die Nachhaltigkeit der Systeme der Nahrungsmittelproduktion sicherstellen“ (UN, 2015, S.

16). Wesentliche Prinzipien der Nachhaltigkeit umfassen die Kreislaufschließung, die Effizienz und Suffizienz, sodass die Reduktion der Lebensmittelabfälle aufgrund dieser Prinzipien sehr hohe Priorität für eine nachhaltige Nahrungsmittelproduktion hat.

Die Verschwendung von Lebensmitteln erzeugt einen Intensivierungsdruck, der eine konsequent nachhaltige Ausrichtung der Landwirtschaft gefährdet. Vermeidbare Abfälle in der Lebensmittelwertschöpfungskette führen zu einer unnötigen Umweltbelastung durch Überproduktion und vorgelagerte Verarbeitung. Je später in der Lieferkette ein Produkt verschwendet wird, desto höher sind seine Umweltauswirkungen, da alle Emissionen aus den vorgelagerten Schritten der Lieferkette stammen, in den gesamten Umweltauswirkungen des Lebensmittelabfalls enthalten sind. Umgekehrt betrachtet, müssen bei einer deutlichen Reduktion der vermeidbaren Lebensmittelabfälle weniger Lebensmittel produziert werden und dadurch kann es zu einer Vermeidung der mit der Produktion zusammenhängenden Umweltauswirkungen kommen. Der Anteil der mit Lebensmittelabfällen in Zusammenhang stehenden Klimaauswirkungen im Verhältnis zu den gesamten Auswirkungen, die durch von Konsument_innen verzehrte Lebensmittel entstehen, beträgt 15,7 %. Davon entfallen 73 % der Klimaauswirkungen auf den Produktionsschritt, 6 % auf die Lebensmittelverarbeitung, 7 % auf Einzelhandel und Vertrieb, 8 % auf den Lebensmittelkonsum und 6 % auf die Lebensmittelentsorgung (Scherhauser, Moates, Hartikainen, Waldron & Obersteiner, 2018).

12.3.7 Optionen zu Target 12.3

- Option 12.03 Reduzierung von Lebensmittelabfällen [Target 12_3 – Option 12_03]

Literatur

- Canali, M., Östergren, K., Amani, P., Aramyan, L., Sijtsema, S.J., Korhonen, O. et al. (2014). Drivers of current food waste generation, threats of future increase and opportunities for reduction. FUSIONS. <https://www.eu-fusions.org> [10.01.2020].
- Champions 12.3 (2017). SDG Target 12.3 on Food Loss and Waste: 2017 Progress Report. <https://champions123.org/publication/sdg-target-123-food-loss-and-waste-2017-progress-report> [28.3.2021].
- Europäisches Parlament, & Rat der Europäischen Union (Hrsg) (2019). Zur Ergänzung der Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 3.5.2019 im Hinblick auf eine gemeinsame Methodik und Mindestqualitätsanforderungen für die einheitliche Messung des Umfangs von Lebensmittelabfällen. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D1597&from=DE> [28.3.2021].
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (Hrsg.), (2011). Global food losses and food waste – Extent, causes and prevention. Rome.
- Gruber, I. & Obersteiner, G. (Hrsg.) (2016). Report on Status quo of Food Waste Prevention and management. Projektbericht im Rahmen des Projektes STREFOWA – Strategies to Reduce Food Waste in Central Europe. <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/STREFOWA/D.T1.1.1-SQ-Report-final-2.pdf> [28.3.2021].
- Obersteiner, G. & Luck, S. (2020). Lebensmittelabfälle in österreichischen Haushalten Status quo. Studie im Auftrag von WWF Österreich. https://www.wwf.at/de/view/files/download/show-Download/?tool=12&feld=download&sprach_connect=3602 [28.3.2021].
- Quested, T. E., Marsh, E., Stunell, D. & Parry, A. D. (2013). Spaghetti soup: The complex world of food waste behaviours. Resources, Conservation and Recycling, 79, 43–51. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2013.04.011>
- Roodhuyzen, D. M. A., Luning, P. A., Fogliano, V. & Steenbekkers, L. P. A. (2017). Putting together the puzzle of consumer food waste: Towards an integral perspective. Trends in Food Science & Technology, 68, 37–50. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2017.07.009>
- Scherhauser, S., Moates, G., Hartikainen, H., Waldron, K. & Obersteiner, G. (2018). Environmental impacts of food waste in Europe. WASTE MANAGE. 2018, 77, 98-113.
- Scherhauser, S. (2019). Handlungsempfehlungen zur Reduktion von Lebensmittelabfällen und ihre Klimarelevanz anhand von theoretischen Umsetzungsbeispielen im europäischen Raum. Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft, 71(5-6), 273–281. Abgerufen von <https://doi.org/10.1007/s00506-019-0575-z> [28.3.2021].
- Schwödt, S., & Obersteiner, G. (2019). Erste Hilfe für Lebensmittel – Konsumentenorientierte Vermeidungsmaßnahmen entwickeln, umsetzen und evaluieren. Österr Wasser- und Abfallw 71 (5-6), 263–272. Abgerufen von <https://doi.org/10.1007/s00506-019-0576-y> [28.3.2021].
- Stenmarck, A., Jensen, C., Quested, T. & Moates, G. (2016). Estimates of European food waste levels. Report of the project FUSIONS (contract number: 311972) granted by the European Commission (FP7). ISBN 978-91-88319-01-2.
- van Geffen, L. E. J., van Herpen, E., van Trijp, J. C. M. (2016). Causes & Determinants of Consumers Food Waste. REFRESH Deliverable 1.1. <https://eu-refresh.org/causes-determinants-consumers-food-waste> [28.3.2021].
- Vereinte Nationen (UN) (2015). Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development (A/RES/70/1). <http://www.un.org/Depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf> [1.4.2021].