

Optionen und Maßnahmen



UniNETZ –
Universitäten und Nachhaltige
Entwicklungsziele

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

Reduzierung von Lebensmittelverlusten

12_03

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_03.1 Ziele der Option
4	12_03.2 Hintergrund der Option
7	12_03.3 Optionenbeschreibung
7	12_03.3.1 Beschreibung der Option bzw. der zugehörigen Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen
9	12_03.3.2 Erwartete Wirkungsweise
9	12_03.3.3 Bisherige Erfahrungen mit dieser Option oder ähnlichen
9	12_03.3.4 Zeithorizont der Wirksamkeit
9	12_03.3.5 Vergleich mit anderen Optionen, mit denen das Ziel erreicht werden kann
10	12_03.3.6 Interaktionen mit anderen Optionen
11	12_03.3.7 Offene Forschungsfragen
11	Literatur

Abbildungsverzeichnis

- 6 Abb. O_12-03_01:** Status zum Lebensmittelabfallaufkommen in Österreich. Quelle: Obersteiner & Luck (2020).
// Fig. O_12-03_01: Status on food waste generation in Austria. Source: Obersteiner & Luck (2020).

Tabellenverzeichnis

- 10 Tab. O_12-03_01:** Interaktionen mit anderen SDGs. Quelle: Eigene Darstellung.
// Tab. O_12-03_01: Interactions with other SDGs. Source: Own illustration

12_03.1 Ziele der Option

Ziel der Option ist eine Reduzierung von Lebensmittelabfällen vor allem am Beginn der Wertschöpfungskette an der Schnittstelle Landwirtschaft/Handel-Gastronomie-Konsument_in sowie am Ende der Wertschöpfungskette bei den Konsument_innen. In Anlehnung an die Zielformulierung im Target 12.3 der Ziele der *Agenda 2030* für nachhaltige Entwicklung sollte die Reduktion bei Haushalten einen Zielwert von 50 % erreichen und in der Landwirtschaft deutlich sein. Damit zusammenhängend können folgende Punkte gefordert werden:

- Verminderung von Überproduktionen (z. B. zur Erfüllung von Sicherheitspuffern);
- Steigerung des Angebots an Produkten ohne Mindesthaltbarkeits- oder Verbrauchsdatum;
- Vereinfachung der Weitergabe/Spende von Lebensmitteln;
- Verankerung des Themas (Wertschätzung von Lebensmitteln (Herkunft, Ressourcenverbrauch, Umweltauswirkungen) / Nutzung von Lebensmitteln (Einkauf, Lagerung, Kochen...) / Vermeidung von Lebensmittelabfall) in ALLEN Lehrplänen durchgängig über alle Schulstufen als Schwerpunktthema.

Um eine nachhaltige Implementierung von Lebensmittelabfallvermeidungsprozessen sicherzustellen, muss der Fokus neben einer Erhöhung der Wertschätzung für Lebensmittel vor allem in der Forcierung geeigneter Geschäftsmodelle liegen, die beispielsweise in der Option 12_07 beschrieben werden.

12_03.2 Hintergrund der Option

Das SDG 12 widmet sich der Sicherstellung von nachhaltigen Konsum- und Produktionsmustern. In acht Zielvorgaben wird genauer erläutert, welche Teilaspekte für die Erreichung des SDG 12 zu berücksichtigen sind. 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.“* (Vereinte Nationen (UN), 2015, S. 24).

In der *Europäischen Union* (EU) werden jährlich etwa 88 Millionen Tonnen an Lebensmittelabfällen verursacht; dies entspricht einem monetären Wert von rund 143 Milliarden Euro (Stenmarck, Jensen, Quedsted & 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 EU hat sich im Kreislaufwirtschaftspaket zur Reduktion von Lebensmittelabfällen verpflichtet und möchte somit auch den UN-Nachhaltigkeitszielen (SDGs) folgen.

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) und daher entsorgt werden. Insgesamt zeigen die Zahlen für Österreich, Deutschland und die *Europäische Union*, 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 (u. a. Quested, Marsh, Stunell & Parry, 2013; Canali et al., 2014; van Geffen, van Herpen & van Trijp, 2016 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, beziehungsweise von Konsument_innen vermieden werden können. So machen z. B. Tellerreste in der Gastronomie fast ein Viertel der gesamten 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, an einem 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.

Der aktuelle Status zum Lebensmittelabfallaufkommen in Österreich kann nachfolgender Grafik O_12-03_01 entnommen werden. 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. 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 Entwicklung oder 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 die Konsument_innen nicht nur im eigenen Haushalt Lebensmittelabfälle vermeiden, sondern durch den bewussten Einkauf von z. B. nicht der Norm entsprechenden Produkten die Landwirtschaft, durch Bestellen kleiner Portionen die Gastronomie oder durch bewussten Griff zu Produkten mit knappem Mindesthaltbarkeitsdatum den Handel bei der Lebensmittelabfallvermeidung unterstützen. Das kann aber nur funktionieren, wenn entsprechende Rahmenbedingungen (z. B. über den Preis oder das Marketing, aber vor allem

durch ein entsprechendes Angebot) geschaffen werden. Eine Einschränkung der Marketingmaßnahmen zu mengen gebundenen Sonderangeboten bei Lebensmitteln (z. B. Kauf drei – Zahl zwei oder günstigere Großpackungen) wird von einzelnen Supermarktketten in Österreich bereits umgesetzt und kann verhindern, dass zu viele Lebensmittel eingekauft werden.

Aufkommen (vermeidbarer) Lebensmittelabfälle in Österreich

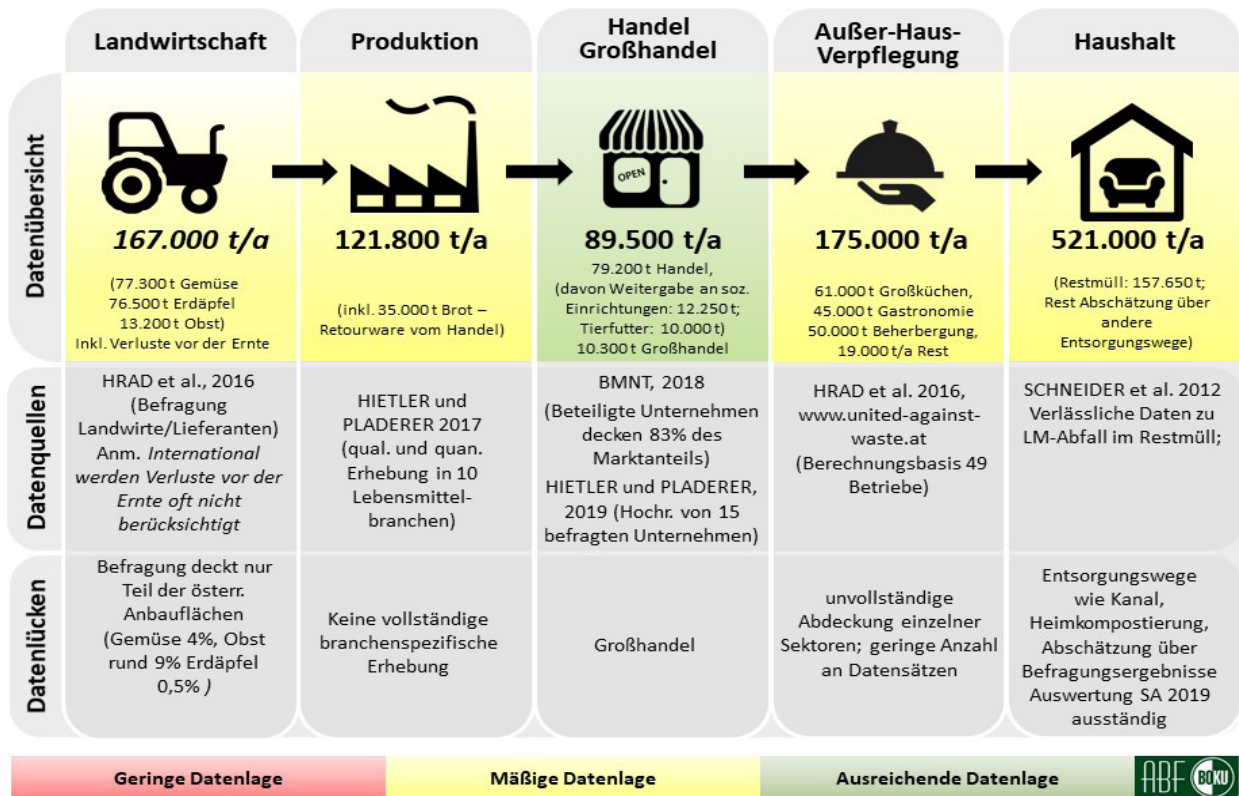


Abb. O_12-03_01: Status zum Lebensmittelabfallaufkommen in Österreich. Quelle: Obersteiner & Luck (2020).

// Fig. O_12-03_01: Status on food waste generation in Austria. Source: Obersteiner & Luck (2020).

12_03.3 Optionenbeschreibung

12_03.3.1 Beschreibung der Option bzw. der zugehörigen Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen

Entlang der Wertschöpfungskette werden in Österreich intensive Maßnahmen zur Lebensmittelabfallvermeidung vor allem in den Bereichen Gastronomie und Handel bereits umgesetzt. Die Option 12_03 – *Reduzierung von Lebensmittelabfällen* fokussiert daher auf den weitaus relevantesten Bereich bei Konsument_innen sowie auf den bisher eher vernachlässigten Bereich in der Landwirtschaft. Im Folgenden werden die relevanten Maßnahmen auf Ebene der einzelnen Sektoren dargestellt (Obersteiner, Sacher & Urbanova, 2019).

Maßnahmenbündel 1 ‚Nahrungsmittelverluste in der Landwirtschaft und Produktion reduzieren‘

Neue Studien zeigen, dass die Primärproduktion für etwa 10 % aller Lebensmittelabfälle der EU-28 verantwortlich ist (Stenmark et al., 2016). Bei genauerer, weltweiter Betrachtung des Primärsektors wird deutlich, dass es sich vor allem um Getreide, Wurzeln und Knollen sowie Obst und Gemüse handelt (Gustavsson, Cederberg, Sonesson & Emanuelsson, 2011). Bis zur Jahrtausendwende wurden Lebensmittelabfälle aus der Primärproduktion zum Großteil an Nutztiere verfüttert, vor allem an Schweine und Geflügel. Mit dem 2001 in Kraft getretenen Verfütterungsverbot für tierische Erzeugnisse wurde diese Möglichkeit der Verwertung eingeschränkt.

Gründe

- Die Produkte werden aufgrund der Erntetechnik oder aus ökonomischen Gründen nicht geerntet;
- Produkte werden auf dem Feld, im Lager bzw. während des Transportes oder der Verarbeitung beschädigt;
- Der Markt ist gesättigt aufgrund von Überproduktion oder neuen Ernährungstrends;
- Das Produkt entspricht nicht Marketing- oder Hygiene-Standards oder den Vorstellungen der Konsument_innen.

Einzelmaßnahmen

- **Forcierung von Ernte und Nutzung von aktuell nicht genutzten Lebensmitteln**
Beispiele: Etablieren von neuen Absatzkanälen für nicht marktfähige Produkte, z. B. für nicht marktkonformes Gemüse, ohne vorherige Verarbeitung; Forcierung der Direktvermarktung an Gastronomiebetriebe oder die Konsument_innen; Erlaubnis zur Nachernte für Privatpersonen oder Organisationen u. a. für sozialökonomische Betriebe;
- **Einsatz von Lebensmittelabfällen und organischen Nebenprodukten für die Weiterverarbeitung und Verfütterung**
Beispiele: Entwicklung und Prozessierung von (neuen) Produkten aus bisherigen Abfällen v. a. bei Überproduktionen; Wertsteigerung durch Prozessierung; Haltbarmachung von Lebensmitteln; Beeinflussung der aktuellen EU-Gesetzgebung;
- **Schaffung von verbesserten Rahmenbedingungen für die Entwicklung neuer Produkte aus biogenen Rohstoffen bzw. Abfällen**
Beispiele: Beeinflussung der aktuellen EU-Gesetzgebung;
- **Ausbau und Schaffung von Absatzmärkten für einwandfreie, aber nicht der Norm entsprechenden Lebensmitteln bzw. Produkten:**

Beispiele: Aufbau von Netzwerken und Kooperationen zur Schaffung von gemeinsamen Vermarktungskanälen.

Maßnahmenbündel 2: ‚Lebensmittelabfälle bei Konsument_innen reduzieren‘

Sowohl Studien aus Österreich als auch Ergebnisse auf europäischer Ebene zeigen, dass über 50 % der anfallenden Lebensmittelabfälle erst am Ende der Wertschöpfungskette durch Konsument_innen verursacht werden. Bei einer österreichischen Umfrage von über 2000 Teilnehmer_innen gaben 18 % an, regelmäßig bis zu 10 % ihres Einkaufes an Lebensmitteln entsorgen zu müssen. Bei weiteren 5 % waren es sogar zwischen 20 und 30 % des Einkaufes (Obersteiner & Luck, 2020).

Gründe

Als Hauptursachen wurden neben der fehlenden Motivation und Möglichkeiten (z. B. genug Platz im Kühlschrank) auch fehlendes Wissen bzw. fehlende Kenntnisse identifiziert (van Geffen, van Herpen & van Trijp, 2016). Motivation bedeutet in dem Zusammenhang die Einstellung bzw. Haltung bezogen auf Lebensmittelabfälle, das Bewusstsein gegenüber Lebensmittelabfällen und die auf Individuen wirkenden sozialen Normen. Das fehlende Wissen betrifft u. a. die fehlenden Kenntnisse zur Haltbarmachung oder zur richtigen Lagerung, aber auch die richtige Einschätzung des Mindesthaltbarkeitsdatums (MHD) oder die ausreichenden Kochkenntnisse zu einer einfachen Verwertung von Resten.

Einzelmaßnahmen

Im Idealfall wird den Konsument_innen ein Repertoire an Möglichkeiten geboten, um selbst entscheiden zu können, an welcher Stelle diese gerne ansetzen möchten. Konsument_innen sollen dabei nicht überfordert werden, indem sie das Gefühl bekommen, dass sie sehr viele verschiedene Bereiche ihres Lebens komplett verändern müssen, um einen Unterschied zu erzielen – dies führt womöglich eher dazu, dass das Thema gar nicht in Angriff genommen wird.

- **Ausweitung der Liste von Produkten, die kein MHD benötigen mit gleichzeitiger Bewusstseinsbildungsoffensive zu MHD und Verbrauchsdaten**
Beispiele: Informationen und Verkostungen zu Produkten mit kurzen MHD im Einzelhandel;
- **Förderung von Informations- und Bildungskampagnen über Ernährung und Lebensmittelverschwendung in der Bevölkerung und in Bildungseinrichtungen**
Beispiel: Durchgängige schulstufenübergreifende Integration der Thematik in die unterschiedlichen Lehrpläne. (Wieder)Einführung eines Gegenstandes zu Kochen und Hauswirtschaftslehre in allen Bildungszweigen;
- **Aktionen gegen Lebensmittelverschwendung**
Beispiel: Einführung von Aktionstagen, österreichisches/europäisches Jahr gegen Lebensmittelverschwendung.

Maßnahmenbündel 3: Datenbasis verbessern

Obwohl die Datenlage zum Aufkommen von Lebensmittelabfällen in Österreich vergleichsweise schon relativ gut ist, sind immer noch Lücken zu verzeichnen. Das betrifft im Bereich der Landwirtschaft z. B. Tierhaltung und Ackerbau, wo Daten bisher völlig fehlen, oder im Bereich der Gastronomie eine Erhöhung der analysierten Betriebe bzw. wiederkehrende Analysen, oder im Bereich der Konsument_innen die Berücksichtigung von Lebensmittelabfällen, die in der Biotonne landen. Nur durch eine verbesserte Datenbasis können die Gründe

für das Lebensmittelabfallaufkommen optimal analysiert werden und maßgeschneiderte Vermeidungsmaßnahmen entwickelt werden.

12_03.3.2 Erwartete Wirkungsweise

Die Umsetzung der verschiedenen Maßnahmenbündel sowohl im operativen als auch im Rahmen von Bewusstseinsbildung soll zu einer neuen Wertschätzung von Lebensmitteln führen. Die breite Thematisierung der Problematik über unterschiedliche Bildungs- und Ausbildungskanäle soll das Thema bewusst machen und Lebensmittelabfallvermeidung attraktiv machen. Menschen sollen in Zukunft stolz darauf sein, Lebensmittelabfälle vermieden zu haben und jede dahingehende Aktivität als erstrebenswerte Leistung empfinden. Ein zweiter zu erwartender Effekt erfolgt durch die Wissensvermittlung. In vielen Fällen sind Unkenntnis (z. B. zur optimalen Lagerung oder Haltbarmachung), falsch verstandene Hygienestandards oder fehlende Fertigkeit (das Kochwissen ist verloren gegangen) Hauptursachen für Lebensmittelabfall vor allem im Haushaltsbereich.

In der Landwirtschaft und der Produktion geht es vor allem um die generelle Thematisierung der Problematik sowie die Unterstützung bei der Bildung entsprechender Verwertungs- und Vermarktungsnetzwerke.

12_03.3.3 Bisherige Erfahrungen mit dieser Option oder ähnlichen Optionen

Zahlreiche Einzelbeispiele haben gezeigt, dass eine Umstellung möglich und von langfristigem Erfolg gekrönt ist. Unter anderem konnte in den Europäischen Projekten FUSIONS¹, REFRESH² und STREFOWA³ in zahlreichen Fallstudien der Erfolg unterschiedlicher Maßnahmen in Fallbeispielen belegt werden.

12_03.3.4 Zeithorizont der Wirksamkeit

langfristig

Setzung erster Maßnahmen können und sollten rasch umgesetzt werden (u. a. Bildung und Bewusstseinsbildung), weitreichende Systemänderungen und Änderungen des Konsumverhaltens sind aufgrund der Systemkomplexität und Änderungsresistenz nur auf langfristige Sicht möglich.

12_03.3.5 Vergleich mit anderen Optionen, mit denen das Ziel erreicht werden kann

- Option 2_02: Reduktion der Fehlernährung (Mangelernährung, Überernährung) und Unterernährung auch im globalen Kontext;
- Option 2_03: Deutliche Reduktion der vermeidbaren Lebensmittelabfälle;
- Option 2_06: Nachhaltige Regionalentwicklung – Nachhaltigkeits-Perspektiven für den ländlichen Raum;
- Option 2_09: Lokales Wissen im Bereich nachhaltiger und regionaler/standortangepasster Landwirtschaft erhalten, austauschen und weiterentwickeln;
- Option 4_03: Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung im Bundesländerübergreifenden BildungsRahmenPlan für elementare Bildungseinrichtungen in Österreich;
- Option 4_04: Verankerung von Konzepten einer Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Aus-, Fort- und Weiterbildung der Pädagog_innen in der Elementar-

¹ <http://www.eu-fusions.org>

² <http://www.refreshcoe.eu>

³ <http://www.reducefoodwaste.eu>

pädagogik;

- Option 4_10: Bildungskonzepte für Nachhaltigkeit in allen Studienplänen an Universitäten und Hochschulen verankern;
- Option 9_03: Förderung nachhaltigkeits- und kreislauforientierter Forschung & Entwicklung;
- Option 12_04: Änderung des Abfallregimes (Beginn und Ende der Abfalleigenschaft) zur Verstärkung der Kreislaufwirtschaft.

12_03.3.6 Interaktionen mit anderen Optionen

SDG

Interaktionen



- Option2_02 Reduktion der Fehlernährung (Mangelernährung, Überernährung) und Unterernährung auch im globalen Kontext
- Option2_03 Deutliche Reduktion der vermeidbaren Lebensmittelabfälle
- Option2_06 Nachhaltige Regionalentwicklung - Nachhaltigkeits-Perspektiven für den ländlichen Raum
- Option2_09 Lokales Wissen im Bereich regionaler/standortangepasster Landwirtschaft erhalten, austauschen und weiterentwickeln



- Option4_03 Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung im Bundesländerübergreifenden BildungsRahmenPlan für elementare Bildungseinrichtungen in Österreich
- Option4_04 Verankerung von Bildungskonzepten für nachhaltige Entwicklung in der Aus- Fort- und Weiterbildung der Pädagog_innen in der Elementarpädagogik
- Option4_10 Bildungskonzepte für Nachhaltigkeit in allen Studienplänen an Universitäten und Hochschulen verankern



- Option 9_03: Förderung nachhaltigkeits- und kreislauforientierter Forschung & Entwicklung



- Option11_09 Schutz der Umwelt bei abfallwirtschaftlichen Prozessen



- Option 12_04: Änderung des Abfallregimes (Beginn und Ende der Abfalleigenschaft) zur Verstärkung der Kreislaufwirtschaft

Tab. O_12-03_01: Interaktionen mit anderen SDGs. Quelle: Eigene Darstellung.

// Tab. O_12-03_01: Interactions with other SDGs. Source: Own illustration.

12_03.3.7 Offene Fragestellungen

Es ist immer noch recht wenig über die Hintergründe bekannt, warum Menschen Lebensmittel wegwerfen bzw. rechtzeitig zu essen oder zu verwerten.

Eine nachhaltige Reduktion des Lebensmittelabfallaufkommens erfordert eine Änderung der Verhaltensweisen der Menschen. Konventionelle Ansätze zur Beeinflussung von Verhaltensweisen setzen auf Sensibilisierungskampagnen und finanzielle Anreize. Neue Erkenntnisse aus den Sozial- und Verhaltenswissenschaften deuten jedoch darauf hin, dass es möglich ist, die „menschlichen“ Faktoren (kognitive und soziale) zu nutzen, um nachhaltiges Verhalten zu fördern. Die potenzielle Nutzung verhaltensbezogener, sozialer und kultureller Erkenntnisse für die Gestaltung von Interventionen, um eine entsprechende Vermeidung von Lebensmittelabfällen voranzutreiben, sollte im Fokus zukünftiger Forschung stehen.

Zusätzlicher Forschungsbedarf besteht auch im Hinblick darauf, die Hinderungsgründe dafür, Lebensmittel rechtzeitig zu essen oder zu verwerten, zielgruppenspezifisch zu ermitteln.

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> [1.4.2021].

Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U. & Emanuelsson, A., 2011. Global food losses and food waste: Extent, causes and prevention. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

Obersteiner, G., Sacher, C. & Urbanova, L. (2019) Improve your loss ratio and #reducefoodwaste – Guideline for Primary Production sector. STREFOWA 2019. <http://www.reducefoodwaste.eu/guideline-primary-production.html> [1.4.2021].

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 [1.4.2021].

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> [1.4.2021].

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> [1.4.2021].

doi.org/10.1016/j.tifs.2017.07.009 [1.4.2021].

Scherhauer, 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. <https://doi.org/10.1007/s00506-019-0575-z> [1.4.2021]

Schwödt, S. & Obersteiner, G. (2019). Erste Hilfe für Lebensmittel – Konsumentenorientierte Vermeidungsmaßnahmen entwickeln, umsetzen und evaluieren. Österr Wasser- und Abfallw 71 (5-6), 263–272. <https://doi.org/10.1007/s00506-019-0576-y> [1.4.2021].

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.

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].

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/sites/default/files/Causes%20of%20Consumers%20Food%20Waste_0.pdf [1.4.2021].