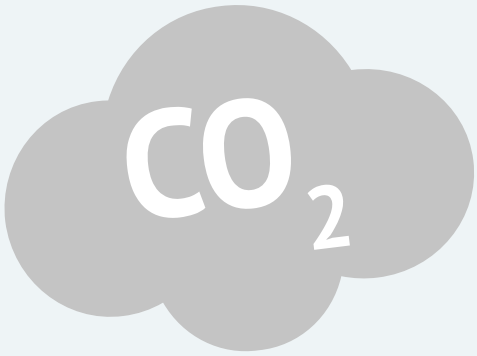
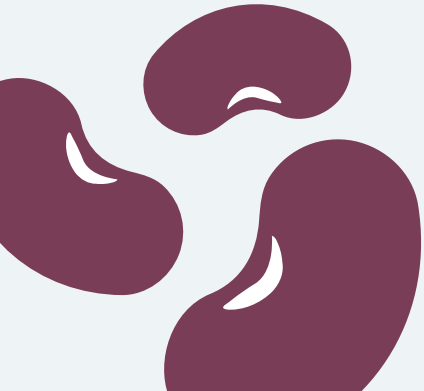
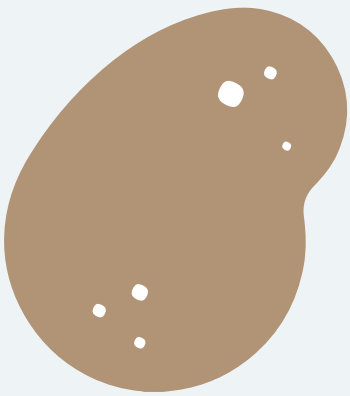





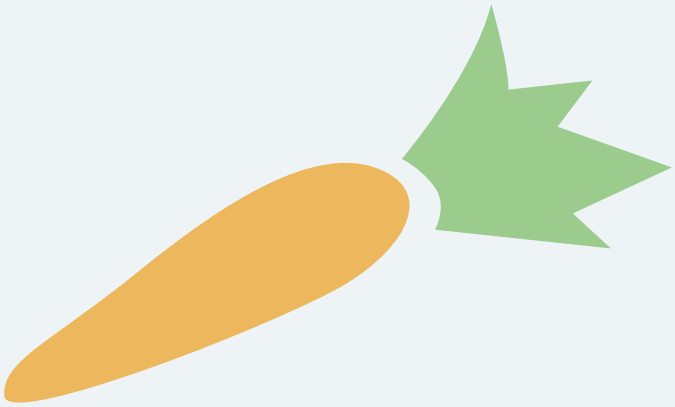


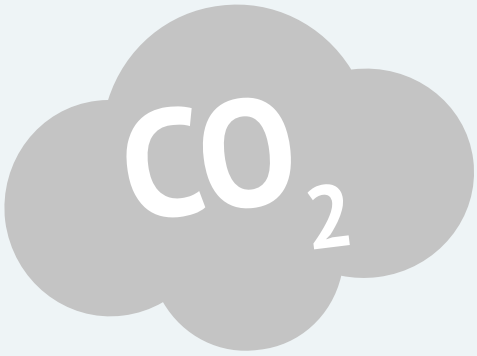
Klimabildung zur Reduktion häuslicher Lebensmittelabfälle

EIN HANDBUCH FÜR MULTIPLIKATOR*INNEN

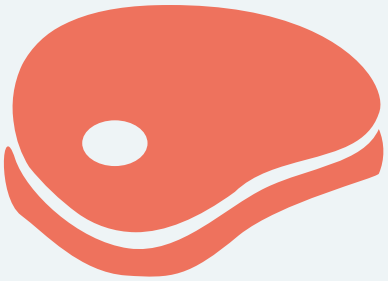



FOOD LAB HOME

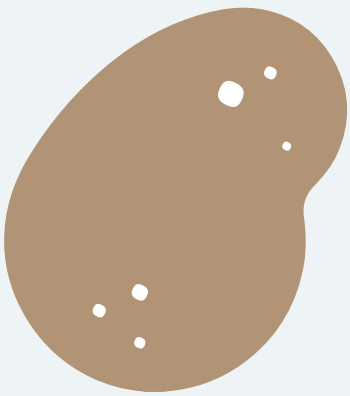


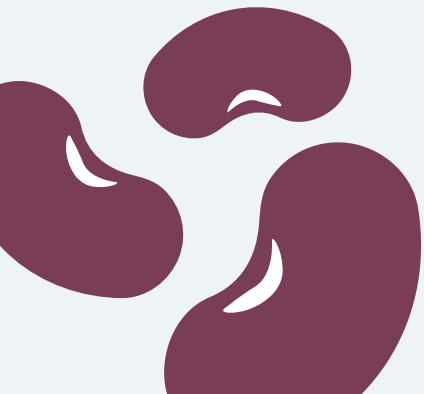

CO_2











Impressum

Klimabildung zur Reduktion häuslicher Lebensmittelabfälle – Ein Handbuch für Multiplikator*innen.

Dieses Handbuch ist im Rahmen des Projekts **„FoodLabHome – Klimabildung zur Reduktion häuslicher Lebensmittelabfälle“** entstanden.

Projektleitung: Leuphana Universität Lüneburg, Institut für Nachhaltige Chemie, Projekt „FoodLabHome – Klimabildung zur Reduktion häuslicher Lebensmittelabfälle“, Universitätsallee 1, 21335 Lüneburg, Prof.in Dr.in Simone Abels (Institut für Nachhaltige Chemie) in Kooperation mit Prof. Dr. Daniel Fischer (Arbeitsgruppe Nachhaltiger Konsum und Nachhaltigkeitskommunikation $SuCo_2$)

Projektdurchführung im Verbund mit der Technischen Universität Berlin unter der Leitung von Prof. Dr. Ulf Schrader (Institut für Berufliche Bildung und Arbeitslehre, Fachgebiet Arbeitslehre/Ökonomie und Nachhaltiger Konsum, ALÖNK) und Prof.in Dr.in Nina Langen (Institut für Berufliche Bildung und Arbeitslehre, Fachgebiet Bildung für Nachhaltige Ernährung und Lebensmittelwissenschaft). Konzeptentwicklung, Erprobung und Evaluation unter Mitwirkung von Fabian Bendisch, Svea Blieffert, Ramona Leusch, Mariam Nikravech, Frederike Reinermann und Florence Ziesemer.

E-Mail: FoodLabHome@leuphana.de

Redaktion: Svea Blieffert, Fabian Bendisch, Florence Ziesemer, Ramona Leusch

Gestaltung: FORMLOS Berlin (www.formlos-berlin.de)

Gefördert durch: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

NATIONALE KLIMASCHUTZ INITIATIVE

Gefördert im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit.

Dieses Methodenheft unterliegt einer Creative Commons-Lizenz.

Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt unter folgenden Bedingungen vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen, Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen:

- Namensnennung („BY“) – Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen.
- Keine kommerzielle Nutzung („NC“) – Dieses Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden.
- Weitergabe unter gleichen Bedingungen („SA“) – Wenn Sie das lizenzierte Werk bzw. den lizenzierten Inhalt bearbeiten oder in anderer Weise erkennbar als Grundlage für eigenes Schaffen verwenden, dürfen Sie die daraufhin neu entstandenen Werke bzw. Inhalte nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrages identisch oder vergleichbar sind. Ausgenommen davon sind diejenigen Materialien und Inhalte, die von anderen Organisationen bereitgestellt und mit einer eigenen Quellenangabe kenntlich gemacht wurden.

Im Zweifel wenden Sie sich bitte an FoodLabHome@leuphana.de.

Aktualisierte Fassung (November 2026): Links und QR-Codes führen jetzt auf die FoodLabHome-Seiten unter bne-sachunterricht.de. Der Inhalt ist unverändert.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 5

2. Das Projekt FoodLabHome 6

2.1 Der Bildungsansatz 7

2.1.1 Die Forschungsfragen und -methoden: Forschendes Lernen und Citizen Science 9

2.2 Übersicht zum Ablauf der Projekttage 10

2.3 Durchführungshinweise 12

3. Die Bildungseinheiten im Detail 19

Modul 1a: Kulinarischer und thematischer Einstieg 20

Modul 1b: Messwerkstatt – Übung zum Messen der LMA im eigenen Haushalt 26

Modul 1c: Konkrete Vorbereitung der LMA-Messung im eigenen Haushalt 31

Praxismodul 1: Erste Messphase 36

Modul 2a: Reflexion der Messerfahrung und Klimarelevanz gemessener LMA 40

Modul 2b: Kennenlernen von Möglichkeiten zur Reduktion von LMA im Haushalt 47

Modul 2c: Erarbeitung von Reduktionsstrategien und Forschungsfragen 53

Praxismodul 2: Zweite Messphase 59

Modul 3a: Vorstellung und Reflexion der Forschungs-ergebnisse (Forschungsposter) 61

Modul 3b: Reflexion zur Lern- und Forschungserfahrung 68

Modul 3c: Weitere Handlungsmöglichkeiten und Abschlusskochen 70

4. Die FoodLabHome-Online-Angebote 74

5. Weiterführende Informationen und Angebote 79

6. Literaturverzeichnis 84

In diesem Handbuch sowie teilweise auch in den Materialien werden folgende Abkürzungen und Formeln verwendet:

CO_2eq	Kohlenstoffdioxid-Äquivalente
LMA	Lebensmittelabfall bzw. Lebensmittelabfälle
THG	Treibhausgase
TN	Teilnehmende

Zur besseren Übersicht werden viele Hinweise in diesem Handbuch durch Symbole markiert. Diese haben folgende Bedeutung:

Symbol	Bedeutung
	Materialbedarf
	Dauer der Einheit
	Online-Angebote
	Food Waste Tracker
	Weiterführende Informationen
	Input
	Messwerkstatt bzw. Messphase zuhause
	Raumanordnung (z. B. Stuhlkreis, Gruppentische)
	Tipps für Multiplikator*innen
	Links
	Aufgabe für zuhause
	Arbeitsblatt
	Einzelarbeit
	Kleingruppenübung
	Gruppenübung

1. Einleitung

Vom Acker bis auf den Teller gehen in Deutschland fast ein Drittel der für den menschlichen Verzehr produzierten Lebensmittel verloren. Dies entspricht einer jährlichen Menge von 18 Millionen Tonnen an Lebensmitteln, die mit großem Arbeits- und Ressourcenaufwand produziert werden und letztendlich irgendwo entlang der Wertschöpfungskette im Müll landen. Von diesen Lebensmittelabfällen (LMA) wäre mehr als die Hälfte, fast 10 Millionen Tonnen, vermeidbar. Allein für die Produktion dieser vermeidbaren Abfälle wird eine Fläche von 2,6 Millionen Hektar benötigt und 22 Millionen Tonnen Treibhausgase (THG) ausgestoßen (WWF 2015). LMA hat somit eine enorme Klimarelevanz.

Die meisten Lebensmittel werden in Privathaushalten weggeworfen. Dort entstehen pro Person und Jahr durchschnittlich rund 82 Kilogramm LMA. Zieht man unvermeidbare Abfälle wie beispielsweise Kerne oder Knochen ab, bleiben 53 Kilogramm, die vermeidbar wären und somit also tatsächlich verschwendet werden (Kranert et al. 2012). Der Schweizer Studie von Beretta et al. (2017) zufolge gelangen pro Person jährlich THG-Emissionen in Höhe von 253 kg Kohlenstoffdioxid-Äquivalenten (CO_2eq) allein durch vermeidbare weggeworfene Lebensmittel in die Atmosphäre. Hieran zeigt sich: Die Reduzierung von LMA in Privathaushalten stellt einen bedeutsamen Hebel zur Senkung von THG-Emissionen dar.

Bildung wird bei der Erreichung von Klimazielen eine wichtige Rolle beigemessen. Auch zur Verringerung häuslicher LMA bedarf es deshalb geeigneter Bildungsansätze. Hier setzt das Projekt **„FoodLabHome – Klimabildung zur Reduktion häuslicher Lebensmittelabfälle“** (im Folgenden „FoodLabHome“) an. Das hier zusammengestellte Bildungsangebot behandelt LMA als einen bedeutsamen, aber lange vernachlässigten Verursacher von THG-Emissionen. Junge Erwachsene erforschen die Klimarelevanz von LMA in ihren Haushalten, indem sie die dort anfallenden LMA messen und mithilfe eines Food Waste Trackers deren Klimarelevanz ermitteln. Anschließend entwickeln sie Reduktionsstrategien, um so zum Klimaschutz beizutragen. Ihre Erfahrungen teilen sie mit ihren Haushaltsmitgliedern.

Das vorliegende Handbuch umfasst ein für drei Projekttage konzipiertes, vollständiges Bildungsangebot. Zwischen den Projekttagen sind Praxisphasen zuhause vorgesehen. Die Multiplikator*innen, zu denen in diesem Buch z.B. Lehrpersonen gezählt werden, können das Material in ihrer schulischen und außerschulischen Bildungsarbeit einsetzen. Es wurde für die Arbeit mit jungen Erwachsenen ab einem Alter von etwa 15 Jahren konzipiert und eignet sich insbesondere für Schüler*innen allgemeinbildender Schulen ab der 10. Klasse, Berufsschüler*innen oder auch Studierende im Grundstudium. Auch ein Einsatz in der Arbeit mit außerschulischen Jugendgruppen ist gut möglich. In den verschiedenen Bildungskontexten können je nach Bedarf auch nur einzelne Auszüge aus dem Bildungsangebot verwendet werden.

Lehr-/Lernmaterialien zum Download:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/

Alle für die Durchführung der Projekttage erforderlichen Arbeitsmaterialien können auf der FoodLabHome-Website heruntergeladen und in der bearbeitbaren Version den eigenen Bedarfen entsprechend angepasst werden.

Die in diesem Handbuch vorgestellten Module wurden in zwei Durchgängen an allgemeinbildenden und berufsbildenden Sekundarschulen im Raum Lüneburg und Berlin erprobt. Somit wurden die Erfahrungen mit diversen Lerngruppen in diesem Heft gebündelt. Dennoch erhebt das Projektteam keinen Anspruch auf Perfektion, sicher gäbe es noch viele weitere methodische Varianten und Verbesserungsmöglichkeiten.

Wir freuen uns über Rückmeldungen, Kritik und Ergänzungen – gern direkt an unsere Mailadresse FoodLabHome@leuphana.de.

Das FoodLabHome-Team

2. Das Projekt FoodLabHome

Im Projekt „FoodLabHome“ wurde ein innovativer und partizipativer Bildungsansatz entwickelt, der auf den Prinzipien des Forschenden Lernens basiert und Lernende selbst zu Forschenden und ihre Haushalte zum Labor werden lässt. In der Bildungsintervention untersuchen die Teilnehmenden (TN) Aufkommen, Zusammensetzung und Ursachen von LMA in ihren eigenen Haushalten und analysieren deren Klimarelevanz. In einem zweiten Schritt entwickeln und erproben sie anschließend Wege, um LMA im Privathaushalt zu reduzieren.

Während der dreijährigen Projektlaufzeit (10/2018-9/2021) des Verbundprojekts der Leuphana Universität Lüneburg und der Technischen Universität Berlin wurde im ersten Projektjahr das in diesem Handbuch vorgestellte Bildungskonzept entwickelt und erprobt. Zur Unterstützung der Bildungsintervention wurde ein Food Waste Tracker entwickelt, mit welchem sich u.a. die durch LMA entstehende Klimabelastung ermitteln lässt (Anleitung s. Kap. 4). Als weiteres Element wurden Online-Bildungsangebote entwickelt, auf welche neben dem Food Waste Tracker in diesem Handbuch an geeigneter Stelle verwiesen wird. In Multiplikator*innen-Workshops wurden im letzten Projektjahr Multiplikator*innen ausgebildet, um die FoodLabHome-Projekttage in verschiedenen Bildungskontexten zu verbreiten. Im Sinne einer Verstetigung des Bildungkonzepts soll dieses Multiplikator*innen-Handbuch die entwickelten Methoden über die Projektlaufzeit hinaus für die Klima- und Verbraucher*innenbildung verfügbar machen.

Food Waste Tracker:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-tracker/

Online-Bildungsangebote:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-lernmodul/

Begleitmaterial:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#bm

Das FoodLabHome-Bildungskonzept auf einen Blick:

- Forschendes Lernen zum Thema häusliche LMA: Die TN messen LMA im Haushalt, entwickeln individuelle LMA-Reduktionsstrategien und testen deren Wirksamkeit für den Klimaschutz.
- Drei Projekttage, auch in Auszügen anwendbar
- 1-2 Praxisphasen zur Messung häuslicher LMA mithilfe eines Online-Food Waste Trackers
- Optionaler Einsatz von Online-Bildungsangeboten
- Alle Arbeitsmaterialien in bearbeitbarer Form downloadbar

Die Datengrundlage dieses Bildungskonzepts bildet die Studie „Environmental Impacts and Hotspots of Food Losses: Value Chain Analysis of Swiss Food Consumption“ (Beretta et al. 2017). Darin werden die Umwelteffekte von Lebensmittelverlusten mithilfe einer kombinierten Massen- und Energiefluss- sowie Ökobilanzanalyse berechnet. Beretta et al. (2017) unterscheiden zwischen 33 Lebensmittelkategorien (unterteilt in Pflanzenprodukte, Milch- und Eierprodukte, Fleisch- und Fischprodukte, Andere Produkte und Untrennbares) sowie zwischen essbaren und nicht essbaren Teilen von Lebensmitteln (entsprechend vermeidbare und unvermeidbare Lebensmittelverluste). Analog zu Beretta et al. wird auch in diesem Bildungsmaterial die gesamte Lebensmittelkette betrachtet, von der Stufe der landwirtschaftlichen Produktion bis zur Verwertung von Lebensmittelverlusten, sowie die THG-Emissionen in Form von CO_2eq gemessen und dargestellt (ausführliche Informationen zur Datengrundlage sind im Factsheet im Begleitmaterial zu finden).

2.1 Der Bildungsansatz

Als Klimabildungsprojekt verfolgt FoodLabHome einen partizipativen, erfahrungsbasierten Bildungsansatz, der zum Handeln aktiviert und auf den Prinzipien des Forschenden Lernens basiert. Dabei werden die TN selbst zu Forschenden und ihre Haushalte zum Labor. Das Forschende Lernen wird von Hofer, Abels und Lembens (2016) mit Bezug zu weiteren Quellen wie folgt definiert:

> *„Als Forschendes Lernen (Inquiry-based Learning) wird ein Unterrichtskonzept bezeichnet, bei dem Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten bzw. Kompetenzen im Zuge naturwissenschaftlicher Untersuchungen aufgebaut, vertieft und gefestigt werden sollen. Neben der Erarbeitung fachlicher Inhalte ist beim Forschenden Lernen auch der Erwerb von Kompetenzen in Bezug auf das Experimentieren von großer Bedeutung: Fragen stellen, Hypothesen bilden, Untersuchungen planen und durchführen, Vorgänge beobachten, Beobachtungen und Ergebnisse protokollieren, Ergebnisse interpretieren usw. Durch diese Art des Lernens sollen die SchülerInnen außerdem erfahren, wie Untersuchungsergebnisse zu (wissenschaftlichen) Erkenntnissen führen können.“ (Hofer, Abels, Lembens 2016: 4)*

Im Rahmen des Forschenden Lernens werden die TN also darin unterstützt, einen gesamten Forschungszyklus zunehmend eigenständig zu durchlaufen. Da Untersuchungen selten idealzyklisch verlaufen, erlernen die TN innerhalb des Prozesses mit Unsicherheiten umzugehen.

Unabhängig von den in der Definition genannten spezifischen Kompetenzen, die durch Forschendes Lernen erworben werden können, hat dieser Bildungsansatz drei allgemeinere Lernziele (Abrams et al. 2008):

- Über Forschung lernen
- Forschung durchführen lernen
- Inhalte lernen

In diesem Projekt werden verschiedene, relevante Inhalte, z.B. zu den Themen Klimawandel und THG, erlernt, die anschließend in den Praxisphasen verwendet werden. In diesen Praxisphasen forschen die TN dann basierend auf diesen Inhalten selbst zum Thema LMA. Durch zwei Reflexionsphasen während der Projekttage 2 und 3 setzen sie sich dann kritisch mit dieser Forschungserfahrung auseinander, wodurch sie des Weiteren z.B. über die Validität von Wissen und Forschung allgemein lernen. Somit werden in diesem Projekt alle drei Lernziele Forschenden Lernens verfolgt.

Entsprechend obiger Darstellung nach Hofer, Abels und Lembens umfasst Forschendes Lernen die wichtigsten Schritte eines Forschungsprozesses: Eine Forschungsfrage erarbeiten, Hypothesen formulieren, passende Forschungsmethoden wählen, vorbereiten und umsetzen, um schließlich die erhobenen Daten zu analysieren und zu interpretieren, Ergebnisse zu präsentieren und neue Fragen zu formulieren. Nicht all diese Schritte müssen jedoch von den forschend Lernenden selbstständig durchgeführt werden: So lassen sich je nach Offenheitsgrad bei Fragestellung, Methodenwahl und Ergebnisinterpretation vier verschiedene Levels unterteilen: Bei Level 0 wird alles durch die Lehrkraft vorgegeben bzw. durchgeführt, während bei Level 3 alles von den TN selbst erarbeitet wird (Tab. 1).

Tabelle 1. Level beim Forschenden Lernen (Abels & Lembens 2015: 5)

	Fragestellung	Methodenwahl	Interpretation
Level 0 : bestätigend	durch LehrerIn	durch LehrerIn	durch LehrerIn
Level 1: strukturiert	durch LehrerIn	durch LehrerIn	durch SchülerIn
Level 2: begleitet	durch LehrerIn	durch SchülerIn	durch SchülerIn
Level 3: offen	durch SchülerIn	durch SchülerIn	durch SchülerIn

Dieses Handbuch verwendet Forschendes Lernen auf Level 1, d.h. Forschungsfrage und -methode sind bereits durch das Handbuch vorgegeben und müssen weder von den Lehrkräften noch von den TN selbst entwickelt werden. Es besteht jedoch die Option, im Rahmen dieses Projekts TN auch eigene Forschungsfragen erarbeiten zu lassen, um ihnen einen Einblick in diesen Schritt des Forschungsprozesses zu ermöglichen und ihre Kreativität zu fördern.

Das folgende Unterkapitel erläutert den Hintergrund der Forschungsfragen und -methoden.

2.1.1 Die Forschungsfragen und -methoden: Forschendes Lernen und Citizen Science

Das Projekt FoodLabHome beruht auf der Idee, den Bildungsansatz Forschendes Lernen mit dem Forschungsansatz Citizen Science (auf Deutsch: Bürger*innenwissenschaften) zu verbinden. Bei diesem Forschungsansatz kooperieren professionelle Wissenschafter*innen mit Bürger*innen bei der Erhebung, Analyse und/oder Interpretation von Forschungsdaten. Sowohl Forschendes Lernen als auch Citizen Science involvieren also „Nicht-Wissenschaftler*innen" bei der Durchführung von Forschungsprojekten – wenn auch mit unterschiedlichen Zielen: Forschendes Lernen verfolgt damit die Förderung von Lernprozessen, während Citizen Science auf Forschungsfortschritt in Form wissenschaftlicher Erkenntnisse abzielt. Die Idee dieses Projekts ist, durch die Integration der beiden Ansätze diese beiden Ziele gleichzeitig zu verfolgen.

Unabhängig von seiner Nähe zu Forschendem Lernen passt Citizen Science zudem gut zum Thema unseres Bildungskonzepts: LMA in Privathaushalten sind aufgrund der schlechten Zugänglichkeit bislang nämlich kaum erforscht (Langen et al. 2015), doch gerade die Involvierung von Bürger*innen per Citizen Science ermöglicht es, entsprechende Daten zu erheben. Somit lauten die Forschungsfragen für dieses Projekt:

- Wie viel LMA entsteht im Privathaushalt?
- Warum entsteht LMA im Privathaushalt?
- Welche Gründe für LMA im Privathaushalt führen zu wie viel THG-Emissionen durch LMA im Privathaushalt?

Als Methoden zur Beantwortung dieser Forschungsfragen haben wir im Rahmen unseres Projekts mehrere Varianten des Bildungskonzepts getestet. Während wir selbst jedoch noch mit Papier-Protokollen zur Dokumentation der gemessenen LMA gearbeitet haben, haben wir für dieses Handbuch – bzw. für die Durchführung unserer Projekttage durch andere Personen – den oben erwähnten Food Waste Tracker entwickelt.

Ihre Möglichkeit, weiterhin zu Citizen Science beizutragen

Während wir die Daten, die bei unserer Erprobung des Bildungskonzepts erhoben wurden, bereits veröffentlichen, können Sie mit Ihrer Durchführung unserer Projekttage weiterhin zum Citizen Science Projekt beitragen. Im Food Waste Tracker gibt es gleich zu Beginn eine entsprechende Auswahlmöglichkeit. Mit der wissenschaftlichen Weiternutzung der über den Food Waste Tracker anonymisiert erhobenen Daten haben die Forschungsaktivitäten der TN dann einen echten Mehrwert für diesen Forschungsbereich. Die Einwilligung und Umsetzung als Beitrag zum FoodLabHome-Projekt ist aber selbstverständlich freiwillig und optional. Das Bildungskonzept lässt sich auch ohne Bezug hierzu durchführen.

2.2 Übersicht zum Ablauf der Projekttage

Der hier ausgearbeitete und erprobte Vorschlag umfasst **drei aufeinander aufbauende Projekttage.** Jeder Projekttag besteht aus **drei Modulen à ca. 90 Minuten**, wobei je nach Intensität und Diskussionsfreude teilweise etwas abweichende Zeiten erforderlich sein können. Die Module beinhalten meist mehrere, teilweise optionale Einheiten. Viele der hier vorgestellten Einheiten lassen sich auch in anderer Form umsetzen oder kombinieren. Sollte weniger Zeit zur Verfügung stehen, lassen sich viele Einheiten auch **in kürzerer Form** umsetzen. Vorschläge hierfür wurden in den jeweiligen Beschreibungen der Einheiten notiert. Übungen, die für einen gelungenen Ablauf der drei Projekttage nicht essentiell sind, wurden in der untenstehenden Tabelle (Tab. 2) als **„optional“** gekennzeichnet. Seien Sie hier gerne kreativ und mutig in der variierten Durchführung.

Die folgende Modulübersicht (Abb. 1) stellt den Ablauf der drei Projekttage dar.

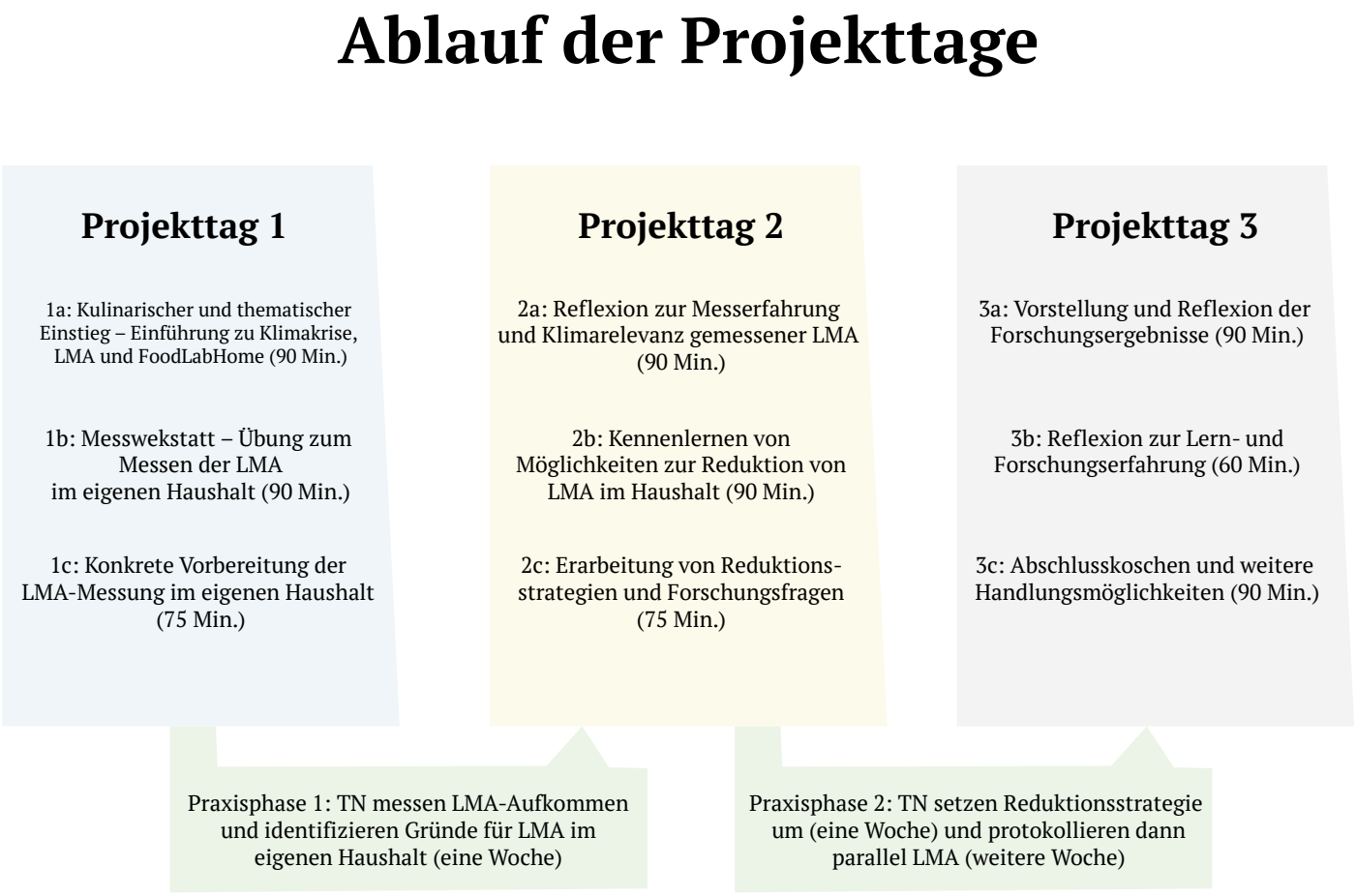


Abb. 1. Modulübersicht für die drei Projekttage und die beiden Praxisphasen

Im Rahmen des **ersten Projekttages** (ca. 90 + 90 + 75 Min.) erfolgt eine inhaltliche Auseinandersetzung mit den **Zusammenhängen von Klimakrise und LMA**. Nach einer Vorbereitung auf die Messung von LMA mithilfe einer Messwerkstatt folgt eine **erste, einwöchige Messphase zuhause**, bei der das Aufkommen, die Zusammensetzung und die Gründe der häuslichen LMA erfasst und in den Food Waste Tracker eingegeben werden. Mithilfe des Rechners können die **Klimarelevanz** der LMA im eigenen Haushalt ermittelt sowie die Zusammensetzung und die Gründe der LMA nach verschiedenen Kriterien analysiert werden.

Am **zweiten Projekttag** (ca. 90 + 90 + 75 Min.) folgt nach einer gemeinsamen Betrachtung der Messergebnisse und deren Klimarelevanz eine Beschäftigung mit **Reduktionsmöglichkeiten von LMA**. Dazu werden die Zusammensetzung und das Aufkommen der LMA in Verbindung mit den Gründen, die zu den LMA geführt haben, betrachtet. Die TN leiten **individuelle Reduktionsstrategien** für ihren Haushalt ab und erarbeiten passend dazu eine **eigene Forschungsfrage**. Die TN wenden die Reduktionsstrategien im eigenen Haushalt an. Während sie die Reduktionsstrategie weiter umsetzen, erheben sie nach mindestens einer Woche in einer **zweiten, einwöchigen Messphase** die häuslichen LMA erneut.

Zu Beginn des **dritten Projekttages** (ca. 90 + 60 + 90 Min.) präsentieren die TN ihre Forschungsprozesse mithilfe individuell angefertigter **Forschungsposter**. Damit dokumentieren sie ihr Vorgehen und vergleichen die Ergebnisse der beiden Messphasen. So soll festgestellt werden, ob und wie sich die häuslichen LMA mit der Einführung einer Reduktionsstrategie verändert haben, inwieweit also die angewendeten Reduktionsstrategien zur **Vermeidung von LMA** führen und einen wirksamen Beitrag zum Klimaschutz darstellen. Nach einer gemeinsamen Auswertung der Gruppenergebnisse und deren Klimarelevanz folgt eine **Projektreflexion**, bei der die TN sich über ihre Lern- und Forschungserfahrung und ihre Wahrnehmung des Projekts austauschen. Das Projekt endet mit einem Ausblick auf **Handlungsmöglichkeiten** über den eigenen Haushalt hinaus und einer **Abschlusskochaktion** mit Lebensmittelresten.

Sollten die Projekttage im Schulunterricht durchgeführt werden, kann bei Abschluss einer Einheit während einer laufenden Schulstunde auch schon mit der nächsten Einheit begonnen werden.

Die folgende Abbildung (Abb. 2) verdeutlicht das Forschungsdesign, wie es in den hier beschriebenen drei Projekttagen umgesetzt werden kann.

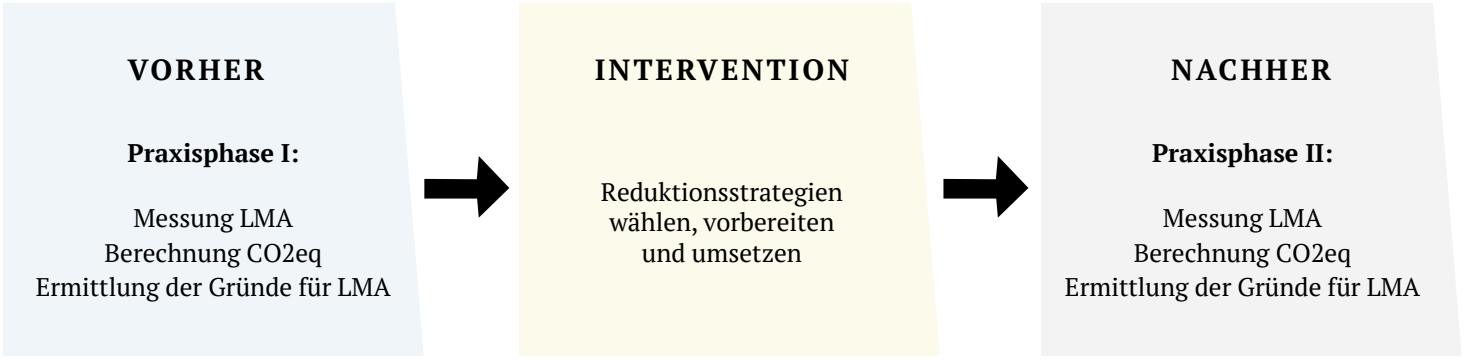


Abb. 2. Das Forschungsdesign des FoodLabHome-Bildungskonzepts

2.3 Durchführungshinweise

Vor der detaillierten Beschreibung der einzelnen Bildungseinheiten im nächsten Kapitel erfolgen nun noch einige **wichtige Hinweise** zur Nutzung dieses Handbuches.

Das hier vorgestellte Bildungskonzept gliedert sich in drei Projekttage mit je drei Modulen. Die **Modulnummern** spiegeln den jeweiligen Projekttag (1-3) wider. Zwischen den Projekttagen sind Praxismodule für zuhause vorgesehen. Die Einheiten sind in diesem Buch in einem zeitlich linearen Verlauf für drei Projekttage hintereinander aufgeführt, lassen sich aber teilweise auch in anderer Abfolge kombinieren. Der Hinweis „Möglichkeiten zur Weiterarbeit" bietet Orientierung für andere mögliche Abläufe.

Lehr-/Lernmaterialien zum Download:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/

Die für die Durchführung erforderlichen Materialien (Präsentationen, Arbeitsblätter, Flipchart-Vorlagen etc.) können im Download-Bereich der Website heruntergeladen werden. Dort sind alle hier vorgestellten Einheiten jeweils mit einer Kurzbeschreibung und den erforderlichen Materialien zum Download bereitgestellt. Ebenso findet sich dort auch verschiedenes zusätzliches Begleitmaterial, welches keiner spezifischen Einheit zugeordnet, sondern variabel eingesetzt werden kann. Dieses umfasst eine Sammlung von thematisch passenden **Spielen** sowie **Feedbackmethoden**, die grundsätzlich für diese Projekttage geeignet sind und nach Bedarf eingesetzt werden können.

Online-Bildungsangebote:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-lernmodul/

Damit die TN das Projekt zufriedenstellend umsetzen können, ist die **Einbindung der Erziehungsberechtigten bzw. Haushaltsmitglieder** erforderlich. Es empfiehlt sich, diese frühzeitig durch einen Brief über das Projekt zu informieren und um ihre Mitarbeit zu bitten. Im Begleitmaterial liegt dazu eine **Briefvorlage** bereit.

Erklärvideos:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-tracker/

In den bereitgestellten **Präsentationen** sind im Notizen-Bereich die zu vermittelnden Inhalte für jede Folie aufgeführt. Für Multiplikator*innen empfiehlt sich zur Einarbeitung in das Thema die Lektüre des **FoodLabHome-Factsheets für Multiplikator*innen** (im Begleitmaterial). Darüber hinaus wurden Links zu **weiterführenden Informationen** zum Thema LMA am Ende des Handbuches zusammengestellt. Dort findet sich auch eine Liste weiterer Initiativen und Bildungsangebote zum Themengebiet Klimaschutz und Lebensmittel.

Eine ausführliche Anleitung für Multiplikator*innen für die Nutzung des Food Waste Trackers findet sich im Kapitel 4 dieses Handbuchs. Hilfestellung für die TN zur Nutzung des Rechners bieten zudem unsere Erklärvideos zum Food Waste Tracker.

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-tracker/

In mehreren Einheiten wird auf die Online-Bildungsangebote verwiesen. Diese stellen jeweils eine Alternative zum im Handbuch beschriebenen Material dar. In den Online-Bildungsangeboten sind die Inhalte in digitaler Form aufbereitet. Es handelt sich dabei nicht um zusätzliche Inhalte, sondern um methodische Varianten für die Vermittlung. Die Online-Bildungsangebote können von den TN alleine zuhause durchgearbeitet oder aber bei vorhandener Ausstattung in der Präsenzzeit genutzt werden.

Während der Projektlaufzeit sollten die TN alle verwendeten Arbeitsblätter in einer **Forschungsmappe** sammeln. Die Multiplikator*innen können vorab Forschungsmappen mit den erforderlichen Blättern zusammenstellen und diese dann am ersten Projekttag ausgeben oder die TN auffordern, eine Mappe eigenständig anzulegen und Arbeitsblätter fortlaufend selbst abzuheften.

Für die Messphasen zuhause benötigen alle TN **eine Waage und ein Messbehältnis** (Schale). Es sollte vorab sichergestellt werden, dass alle TN mit diesen Gegenständen ausgestattet sind. Wenn nötig, sollten die Multiplikator*innen Möglichkeiten anbieten, Waagen und Messbehältnisse auszuleihen.

In der folgenden Übersicht (Tab. 2) werden die Einheiten anhand ihrer zentralen Merkmale dargestellt.

Tabelle 2. Tabellarische Übersicht über die Einheiten der drei Projekttage

ERSTER PROJEKTTAG
(255 Minuten zzgl. Pausen, inkl. optionale Einheiten)

Einheit	Didaktik/ Methodik	Download-Materialien	Weitere Materialien
Modul 1a: Kulinarischer und thematischer Einstieg			
Begrüßung, Agenda und Frühstück (30 Min.)	Frühstücks-snacks mit Input	• Präsentation 1 („Klimakrise LMA Projektvorstellung“) • Kalkulationsübersicht „Frühstücks-snacks und erwarteter LMA“ (für Multiplikator*innen)	• Namensschilder (oder Kreppband & Marker) • Frühstückssnacks • Schalen für Abfälle • Flipchart o.ä. mit Tagesagenda
Klimakrise und Lebensmittelabfälle (60 Min.)	Input	• Präsentation 1 („Klimakrise LMA Projektvorstellung“) • Soziometrie Stationenplakate • Soziometrie Personenverteilung (für Multiplikator*innen) • Gründekarten (ausgeschnitten für alle TN)	• Computer und Beamer
Modul 1b: Messwerkstatt – Übung zum Messen der LMA im eigenen Haushalt			
Vorstellung und Übung der Messmethode (75 Min.)	Messwerk-statt	• Präsentation 2 („Messmethode Vorstellung und Übung“) • Food Waste Tracker • Erklärvideo zur Messwerkstatt • Handout Anleitung zum Messen und Protokollieren	• Computer und Beamer • Computer/Tablet/Handys zur Dateneingabe • Materialauflistung im Dokument „Messwerkstatt Materialien und Vorbereitung“
„Was würdet ihr essen?“ (15 Min.)	Quiz (optional)	• Präsentation 2 („Messmethode Vorstellung und Übung“)	• Computer und Beamer • rote und grüne Karten für jede Person
Modul 1c: Konkrete Vorbereitung der LMA-Messung im eigenen Haushalt			
Vorbereitung der Messung zuhause (45 Min.)	Input und Klärung von Fragen	• Präsentation 3 („Vorbereitung der Messphase zuhause“)	• Computer und Beamer • Flipchart zur Sammlung von Fragen • Forschungsmappen (optional) • Flipchart für Arbeitsauf-trag und Fristen (s. Vorlage) • Ggf. Waagen und Mess-behältnisse für die TN zum Ausleihen
Motivierungsstrategie erarbeiten (30 Min.)	Einzelarbeit (optional)	• Arbeitsblatt „Motivierungsstrategie“	

PRAXISMODUL 1: ERSTE MESSPHASE

Einheit	Didaktik/ Methodik	Download-Materialien	Weitere Materialien
Messung zuhause (eine Woche)	Einzelarbeit zuhause	• Ausgedruckte Liste mit individuellen IDs pro TN • Handout Anleitung zum Messen und Protokollieren	• Waage • Schale • Computer/Tablet/Handy • Forschungsmappe
„Umgang mit Lebensmitteln im Haushalt“ (15 Min.)	Einzelarbeit zuhause	• Arbeitsblatt „Umgang mit Lebensmitteln“	

ZWEITER PROJEKTTAG

(255 Minuten zzgl. Pausen, inkl. optionale Einheiten)

Einheit	Didaktik/ Methodik	Download-Materialien	Weitere Materialien
Modul 2a: Reflexion der Messerfahrung und Klimarelevanz gemessener LMA			
Begrüßung und Agenda (10 Min.)	Input, Spiel		• Namensschilder (oder Stifte & Kreppband) • Flipchart (o.ä.) mit Tagesagenda
Stille Diskussion und Austausch zu Forschungserfahrungen und -erkenntnissen (60 Min.)	Stille Diskussion, Präsentation, Gruppen-gespräch	• Forschungsergebnisse der ersten Messphase (Gruppenergebnisse und individuelle Ergebnisse aller TN)	• 3 große Plakate (Metaplanpapier oder Flipcharts) • Marker für alle TN • Computer und Beamer
Klimarelevanz der Messergebnisse reflektieren (20 Min.)	Präsentation, Gruppen-gespräch	• Forschungsergebnisse der ersten Messphase (Gruppenergebnisse)	
Modul 2b: Kennenlernen von Möglichkeiten zur Reduktion von LMA im Haushalt			
LMA-Reduktionsmöglichkeiten im Haushalt kennenlernen (45 Min.)	Stationsarbeit	• Präsentation 4 („Reduktionsmöglichkeiten Forschungsfragen“) • 4 Überschriftsblätter für Tische • 4 Aufgabenstellungen für Tische • 4 versch. Infoblätter für Tische (Einkauf/Einstellungen/Lagerung/ Koch- und Essgewohnheiten) (mehrfache Kopien pro Tisch) • Arbeitsblätter „Umgang mit Lebensmitteln“ (zuhause ausgefüllt)	
Reduktionsmöglichkeiten auswählen und Forschungsfrage erarbeiten (45 Min.)	Input, Einzelarbeit	• Präsentation 4 („Reduktionsmöglichkeiten Forschungsfragen“) • Arbeitsblatt „Forschungsfrage erarbeiten“ • Arbeitsblatt „Umgang mit Lebensmitteln“ (zuhause ausgefüllt)	• Computer/Tablet/Handy

Modul 2c: Erarbeitung von Reduktionsstrategien und Forschungsfragen			
Reduktionsstrategie erarbeiten und Motivierungsstrategie anpassen (40 Min.)	Einzelarbeit (optional)	• Präsentation 5 („Reduktionsstrategien“) • Arbeitsblatt „Reduktionsstrategie/ Motivierungsstrategie“ (zweiseitig)	
Peer Review zu erarbeiteten Strategien (20 Min.)	Partnerarbeit (optional)	• Präsentation 5 („Reduktionsstrategien“) • Arbeitsblatt „Reduktionsstrategie/ Motivierungsstrategie“ • Arbeitsblatt „Peer Review“ (A5)	
Vorbereitung der zweiten Messphase (15 Min.)	Input, Gruppen-gespräch	• Präsentation 5 („Reduktionsstrategien“)	• Computer und Beamer • Blanko-Flipcharts für alle TN • Flipchart für Arbeits-auftrag und Fristen (zweite Messphase)

PRAXISMODUL 2: ZWEITE MESSPHASE

Einheit	Didaktik/ Methodik	Download-Materialien	Weitere Materialien
Zweite Messphase zuhause und Erstellen der Forschungsposter (eine Woche)	Einzelarbeit zuhause		• Waage • Schale • Computer/Tablet/Handy • Forschungsmappe • Blanko-Flipcharts • Marker

DRITTER PROJEKTTAG
(240 Minuten zzgl. Pausen)

Einheit	Didaktik/ Methodik	Download-Materialien	Weitere Materialien
Modul 3a: Vorstellung und Reflexion der Forschungsergebnisse (Forschungsposter)			
Begrüßung und Agenda (10 Min.)	Input		• Flipchart (o.ä.) mit Tagesagenda
Eigene Forschungsprojekte vorstellen (Forschungsposter) (50 Min.)	Einzelpräsentationen und Kleingruppengespräch	• Arbeitsblatt „Gruppenfazit“ (gleiche, verschiedene und Anti-Strategien)	• Forschungsposter der TN • Stellwände mit Pinnnadeln
Klimarelevanz der eigenen und Gruppenforschungsergebnisse (30 Min.)	Input, Gruppengespräch	• Forschungsergebnisse der Gruppe (beide Messphasen)	• Computer und Beamer
Modul 3b: Reflexion zur Forschungserfahrung			
Projektreflexion (60 Min.)	Kartenabfrage in zwei Kleingruppen	• Handout Vertiefungsfragen (für Multiplikator*innen)	• 4 Stellwände • Moderationskarten • Pins • Marker für alle TN
Modul 3c: Abschlusskochen und weitere Handlungsmöglichkeiten			
Kennenlernen von Handlungsmöglichkeiten über den Haushalt hinaus (30 Min.)	Kleingruppenübung (optional)	• Infoblätter: „Weitere Handlungsmöglichkeiten“	
Abschlusskochen und Projektabschluss (60 Min.)	Kochen in Kleingruppen, Essen, Abschlussrunde	• Präsentation 6 (Rezepte) • Rezepte als Handouts • „Abschlusskochen Kalkulation Lebensmittel und Material“ (für Multiplikator*innen)	• Computer und Beamer • Moderationskarten • Marker

Sollten keine drei Projekttage möglich sein, schlagen wir folgende Abläufe bei nur einem bzw. zwei Projekttagen vor:

Zwei Projekttage

Tagesagenda 1. Projekttag (90 Min. + 90 Min. + 75 Min. + Pausen)

- Begrüßung, Agenda & Frühstück (30 Minuten)
- Klimakrise und Lebensmittelabfälle (60 Minuten)

- Messwerkstatt – Vorstellung und Übung der Messmethode (75 Minuten)
- Quiz: „Was würdet ihr essen?“ (15 Minuten)

- Vorbereitung der Messung zuhause (45 Minuten)
- Motivierungsstrategie erarbeiten (30 Minuten)

Tagesagenda 2. Projekttag (90 Min. + 90 Min. + 90 Min. + Pausen)

- Begrüßung & Agenda (10 Minuten)
- Stille Diskussion und Austausch zu Forschungserfahrungen und -erkenntnissen (60 Minuten)
- Klimarelevanz der Messergebnisse reflektieren (20 Minuten)

- LMA-Reduktionsmöglichkeiten im Haushalt kennenlernen (45 Minuten)
- Reduktionsstrategie auswählen (ohne Forschungsfrage, 15 Minuten)
- Projektreflexion (30 Minuten, kürzer gefasst als in der Beschreibung der Einheit)

- Weitere Handlungsmöglichkeiten und Abschlusskochen (90 Minuten)

Bei nur zwei Projekttagen ist es möglich zwischen den Projekttagen eine Praxisphase zuhause durchzuführen. Alternativ zu dem hier vorgeschlagenen Ablauf mit nur einer einfachen Messphase zuhause könnten auch am ersten Projekttag bereits LMA-Reduktionsmöglichkeiten eingeführt werden, sodass die TN zuhause direkt eine Messphase durchführen, dann eine Reduktionsstrategie umsetzen und erneut messen. Dieser Ablauf erfordert allerdings einen inhaltlich sehr umfangreichen ersten Projekttag. Je nach Zielgruppe könnte dieser Umfang überfordernd und auch zeitlich schwer umsetzbar sein.



Ein Projekttag

Tagesagenda (90 Min. + 75 Min. + 105 Min. + Pausen)

- Begrüßung, Agenda & Frühstück (30 Minuten)
- Klimakrise und Lebensmittelabfälle (60 Minuten, kürzer gefasst als in der Beschreibung der Einheit)
- Messwerkstatt (45 Minuten, kürzer gefasst)
- Klimarelevanz der Messergebnisse reflektieren (30 Minuten)
- LMA-Reduktionsmöglichkeiten im Haushalt kennenlernen (45 Minuten)
- Abschlusskochen (und kurze Projektreflexion) (60 Minuten, kürzer gefasst)

Bei nur einem Projekttag kann anstelle des Frühstücks auch das Abschlusskochen vom Ende des dritten Projekttages auf den Einstieg zu Beginn verlegt werden (vor oder nach der Einheit „Klimakrise und Lebensmittelabfälle“). In beiden Abläufen können zu Beginn des Projekttages entstandene LMA für die Messwerkstatt verwendet werden.

Je nach Intention und Zielgruppe kann bei nur einem Projekttag die Messwerkstatt auch weggelassen werden. Der Projekttag ist dann weniger praktisch ausgerichtet, kann aber einen stärkeren Schwerpunkt auf Klimarelevanz und LMA-Reduktionsmöglichkeiten bieten.

Die hier vorgestellten Übersichten können als **Vorlagen für die Visualisierung der Tagesagenda** (Flipcharts o.ä.) verwendet werden.

3. Die Bildungseinheiten im Detail

Nach Modulen gegliedert werden im Folgenden alle Einheiten des FoodLabHome-Bildungskonzepts detailliert beschrieben.



MODUL 1A:

Kulinarischer und thematischer Einstieg

Im Modul 1a erfolgt ein Einstieg in das Projekt FoodLabHome durch eine Begrüßung, Informationen zum Projekt und ein gemeinsames Frühstück. In einem anschließenden Input mit interaktiven Elementen werden die Klimarelevanz von LMA sowie die Relevanz der Haushalte für deren Vermeidung herausgearbeitet.

Einheit 1a I: Begrüßung, Agenda und Frühstück

ZIEL:

Die TN kennen die Projektidee.

DAUER:

30 Minuten (ohne Namensspiel)

FORMAT:

Input mit Frühstück

MATERIAL:

ggf. Namensschilder (oder Kreppband und Marker), Frühstückssnacks und Schalen für Abfälle, Flipchart mit Tagesagenda, Kalkulationsübersicht „Frühstückssnacks und erwarteter LMA“

GEEIGNET FÜR:

Einstiegsaktivität für den ersten Projekttag, ohne Vertiefung

RAUMANORDNUNG:

halboffener Stuhlkreis oder Gruppentische

LINK:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#m1a-e1

VORBEREITUNG:

Die Multiplikator*innen stellen Frühstückssnacks und LMA-Sammelbehältnisse bereit. Die Flipchart mit der Agenda wird aufgehängt.

DURCHFÜHRUNG:

Die TN kommen an, nehmen sich Frühstückssnacks und nehmen Platz. Die Multiplikator*innen begrüßen die TN, stellen sich ggf. selbst vor und weisen auf die Frühstückssnacks hin, welche während dieser Einheit gegessen werden dürfen. Anschließend stellen die Multiplikator*innen kurz die Projektidee sowie die Agenda des Projekttages anhand einer Flipchart vor.

Begleitmaterial:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#bm

VARIANTEN:

- Sollte sich die Gruppe noch nicht kennen, erhalten die TN persönliche Namensschilder bzw. erstellen diese mit Kreppband und Markern selbst. In diesem Fall kann der Einstieg um ein Kennlernspiel ergänzt werden. Als Kennlernspiel eignet sich z. B. das Spiel Obstsalat (Anleitung unter „Auflockerungsspiele“ im Begleitmaterial). Als Einstieg eignet sich ebenso eine Aufstellungsübung, bei der die TN sich im Raum zwischen zwei Polen zu bestimmten Einstiegsfragen positionieren. Die TN können z.B. aufgefordert werden, sich zu den Aussagen „Ich habe mich schon viel/wenig mit dem Thema LMA befasst“ bzw. „Ich habe mich schon viel/wenig mit dem Thema Klimawandel befasst.“ im Raum zu positionieren. Anschließend bitten die Multiplikator*innen einzelne TN, ihre bisherigen Erfahrungen mit der Gruppe zu teilen.
- Bei nur einem Projekttag könnte anstelle des Frühstücks auch mit dem gemeinsamen Kochen begonnen werden. Die dabei anfallenden LMA können dann in der Messwerkstatt für die Übung der Messung genutzt werden.

TIPP FÜR MULTIPLIKATOR*INNEN:

Die Vorstellung der Projektidee, des Ablaufs und der Agenda kann je nach Umfang des gesamten Projekts in kurzer Form zu Beginn erfolgen. Bei drei Projekttagen empfehlen wir, diesen Input jedoch erst nach dem inhaltlichen Einstieg zu geben. Dieser baut dann auf den Inhalten der Präsentation „Klimakrise und LMA“ auf und ist dadurch besser nachvollziehbar und ausführlicher möglich.



Abb. 3. Reste vom Begrüßungsfrühstück (Foto: FoodLabHome)

Einheit 1a II: Klimakrise und Lebensmittelabfälle

ZIEL:

Die TN erkennen und reflektieren die Klimarelevanz von und Gründe für LMA, insbesondere im Kontext Privathaushalt. Sie beurteilen die Relevanz der Haushalte für die Vermeidung von LMA .

DAUER:

60 Minuten

FORMAT:

Input mit interaktiven Elementen (Aufstellungen)

MATERIAL:

Computer und Beamer, Präsentation 1 („Klimakrise LMA Projektvorstellung“), Soziometrie-Plakate, Soziometrie Personenverteilung (für Multiplikator*innen), 14 bzw. 19 Gründekarten (ausgeschnitten)

GEEIGNET FÜR:

Inhaltlicher Einstieg in das Thema Klimarelevanz von LMA am ersten Projekttag

RAUMANORDNUNG:

halboffener Stuhlkreis oder Gruppentische (Platz für Aufstellungen im Raum erforderlich)

Link:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#m1a-e2

KURZBESCHREIBUNG:

Anhand einer Präsentation erfahren die TN, welche Gründe am häufigsten zu LMA führen, welche Verwertungsoptionen es für Lebensmittel gibt und wie klimarelevant verschiedene Lebensmittel sind. Die TN erfahren anhand von drei Kurzvideos grundlegende Zusammenhänge zum Thema Klimawandel und LMA und diskutieren diese. Mithilfe von soziometrischen Aufstellungsübungen im Raum setzen sie sich mit den LMA und THG in der Lebensmittelkette (von der Landwirtschaft bis zu Endverbraucher*innen) auseinander.

VORBEREITUNG:

Die Multiplikator*innen bereiten die Präsentation vor und legen die Plakate und Gründekarten bereit.

Online-Optionen zum Thema LMA und Klimakrise:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-lernmodul/#klimakrise

DURCHFÜHRUNG:

Einstieg Klimakrise und Lebensmittel (Video, Diskussion):

Die Multiplikator*innen zeigen das sechsminütige Video zu Fridays for Future, Klimawandel und -folgen und eröffnen ein Gespräch über die Wahrnehmung der Klimakrise und das Thema Klimaschutz. Dann werfen sie die Frage auf: Was haben Lebensmittel mit der Klimakrise zu tun? Nach einem kurzen Austausch zu dieser Frage zeigen die Multiplikator*innen das Video (Ausschnitt: 1:05-2:04) zu Kohlenstoffdioxid (CO_2), THG und zum Treibhauseffekt.

THG IN DER LEBENSMITTELKETTE (AUFSTELLUNG, PRÄSENTATION):

Es folgt eine Aufstellungsübung zur Lebensmittelkette anhand der Frage: An welchen Stationen entstehen durch welche Prozesse wie viel THG? Die TN werden aufgefordert, sich im ihrer Meinung nach korrekten Verhältnis zu den THG den sechs Stationen zuzuordnen.
Wenn alle TN ihre Position gefunden haben, wird das Ergebnis der Aufstellung von den TN zusammengefasst. Es folgt ein kurzer Austausch zu den Gründen für die Positionierungen und anschließend eine Auflösung der tatsächlichen Verhältnisse durch die Multiplikator*innen. Die TN nehmen wieder ihre Plätze ein. Die Multiplikator*innen erklären anhand der Präsentation, aufgrund welcher Prozesse an den einzelnen Stationen THG anfallen. Eine Übersicht für die Multiplikator*innen zu der Personenverteilung je nach Gruppengröße findet sich im Dokument „Soziometrie Personenverteilung“.

Es folgt ein Input der Multiplikator*innen zu den THG verschiedener Lebensmittelkategorien. Es wird deutlich, dass die höchsten THG-Emissionen bei Fleisch- und Fischprodukten entstehen.

LMA IN DER LEBENSMITTELKETTE (VIDEO, AUFSTELLUNG, PRÄSENTATION):

Anschließend wird auf das Thema Abfall eingegangen. Der Einstieg dazu erfolgt erneut über ein kurzes Video (Trailer des Films „Taste the Waste“, 15 Sekunden). In einer zweiten Aufstellung werden die TN aufgefordert, sich erneut im ihrer Meinung nach korrekten Verhältnis den bereits bekannten Stationen der Lebensmittelkette zuzuordnen, diesmal allerdings anhand der Frage: Wo entsteht wie viel LMA? Wenn alle TN ihre Position gefunden haben, folgt auf die Zusammenfassung des Aufstellungsergebnisses durch die TN ein kurzer Austausch zur Begründung der Positionierungen und anschließend eine Auflösung der tatsächlichen Verhältnisse der LMA in der Lebensmittelkette durch die Multiplikator*innen. Mithilfe der Präsentation werden daraufhin Verwertungsoptionen für LMA dargestellt. Die Multiplikator*innen erklären darüber hinaus anhand der Präsentation, aufgrund welcher Prozesse an den einzelnen Stationen der Lebensmittelkette Abfälle anfallen.

GRÜNDE FÜR LMA IM HAUSHALT (ÜBUNG):

Nachdem die Gründe für LMA entlang der Lebensmittelkette herausgearbeitet wurden, folgt eine Auseinandersetzung mit den spezifischen Gründen für LMA im Haushalt. Dazu werden die 14 Gründekarten in der Gruppe verteilt (eine Karte pro Person, ggf. doppelt ausdrucken bei großen Gruppen, sodass zwei TN die gleiche Karte bekommen) und die TN aufgefordert, sich mit anderen TN mit inhaltlich passenden anderen Karten in einer Kleingruppe zusammenzufinden. Dazu können sie sich an den fünf auf der gezeigten Folie dargestellten Gründekategorien orientieren oder aber die Kategorie eigenständig herausfinden. Den Gründekategorien entsprechend sollten also sechs Gruppen gebildet werden. Anschließend lesen die TN ihre Karten nacheinander vor und benennen die übergeordnete Gründekategorie (Lagerung, Einkauf etc.). Je nach Personenzahl und Anforderungsniveau können die Karten mit den übergeordneten Gründekategorien auch mit ausgeteilt werden. Dann sind es insgesamt 19 Gründekarten und weiterhin sechs Gruppen.

FORSCHUNGSSTAND KLIMARELEVANZ VON LMA UND CITIZEN SCIENCE (INPUT):

Bei der zusammenfassenden Übersicht der THG und LMA in der Lebensmittelkette wird die besondere Bedeutung der Haushalte mit der höchsten Klimarelevanz und dem höchsten LMA-Aufkommen hervorgehoben.

Abschließend folgt eine Darstellung von Studien zu LMA und eine Erklärung, weshalb die Klimarelevanz von LMA eine Forschungslücke darstellt. Daraufhin werden der Bildungsansatz des Forschenden Lernens, ggf. der Citizen Science-Ansatz sowie die mit diesen Ansätzen verbundene Idee von FoodLabHome erklärt.

VARIANTEN:

- Anstelle der Präsentation und der Übungen kann das Online-Bildungsangebot mit Videos, Animationen und Texten für den inhaltlichen Einstieg genutzt werden.
- Je nach zeitlichen Möglichkeiten kann die Übung zu den LMA-Gründen weggelassen werden. Stattdessen können die Gründekarten ausgeteilt und von den TN vorgelesen werden.
- Je nach Fokus des Projekts, Zielgruppe, zeitlichem Umfang der Projekttage und Beteiligung von wissenschaftlichen Kooperationspartner*innen ist zu entscheiden, ob dieser inhaltliche Beitrag zu Citizen Science erforderlich und bereichernd oder unpassend bzw. zu anspruchsvoll ist und dann ggf. weggelassen werden sollte.

Begleitmaterial:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#bm

WEITERFÜHRENDE LITERATUR:

FoodLabHome-Factsheet für Multiplikator*innen (im Begleitmaterial). Zusammenstellung der für die Durchführung wichtigsten Inhalte zum Thema Klimarelevanz häuslicher LMA sowie Hintergrundinformationen u.a. zur Datengrundlage. Einige Hintergrundinformationen bietet auch das FAQ.

WWF Deutschland (2015): Das große Wegschmeißen – Vom Acker bis zum Verbraucher. Ausmaß und Umwelteffekte der Lebensmittelverschwendung in Deutschland. Berlin. Studie zu LMA entlang der globalen Wertschöpfungskette, Vermeidungspotenzialen und Klimabelastung durch Nahrungsmittelverluste. www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Studie_Das_grosse_Wegschmeissen.pdf (Zugriff: 24.06.2020)

Darüber hinaus bietet die Kampagne **„Zu gut für die Tonne“** umfangreiche Informationen zum Thema LMA: www.zugutfuerdietonne.de/hintergrund (Zugriff: 24.06.2020)

MÖGLICHKEITEN ZUR WEITERARBEIT:

Abschluss von Einheit 1a I (falls noch nicht zu Beginn erfolgt): Vorstellung von Projektidee, Projektablauf und Agenda



MODUL 1B:

Messwerkstatt – Übung zum Messen der LMA im eigenen Haushalt

Die Einheiten des Moduls 1b ermöglichen eine Einführung in die Erfassung von LMA und darauf aufbauend eine Vorbereitung für die Messung von LMA zuhause. Als Einstieg in die Messwerkstatt bietet das Quiz „Was würdet ihr essen?“ eine auflockernde Option, welche kulturelle und individuelle Unterschiede bei der Bewertung von Lebensmitteln als Abfall verständlich aufzeigt. Als ergänzende Vorbereitung für die Messphase können die TN dazu angeleitet werden, eine Motivierungsstrategie für ihre Haushaltsmitglieder, welche sich an den Messungen beteiligen sollen, zu entwickeln.

Einheit 1b I: Vorstellung und Übung der Messmethode

ZIEL:

Die TN können LMA messen und die Ergebnisse in den Food Waste Tracker eingeben. Sie verstehen das Vorgehen zur Klimabelastungsberechnung.

DAUER:

75 Minuten

FORMAT:

Input, Messwerkstatt

MATERIAL:

Computer und Beamer, Präsentation 2 („Messmethode Vorstellung und Übung“), Computer/Handys/Tablets für jede Kleingruppe zur Dateneingabe, vollständige Messwerkstattmaterialien (detaillierte Materialauflistung mit Mengenangaben im Dokument „Messwerkstatt Materialien und Vorbereitung“), Handout „Anleitung zum Messen und Protokollieren“

GEEIGNET FÜR:

Inhaltliche Vertiefung, Interaktion, ggf. Vorbereitung der Messphase zuhause (erster Projekttag)

RAUMANORDNUNG:

Gruppentische

LINK:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#m1b-e1

KURZBESCHREIBUNG:

Die TN erfahren anhand eines Inputs, welche Daten für das Forschungsziel erforderlich sind. Die Multiplikator*innen erklären das Messprozedere und anschließend messen und dokumentieren die TN in einer Kleingruppenübung Beispiel-LMA exemplarisch.

VORBEREITUNG:

Die Multiplikator*innen stellen alle erforderlichen Materialien pro Gruppentisch bereit (Abb. 4).

DURCHFÜHRUNG:

Die Multiplikator*innen erklären mithilfe der Präsentation 2 zunächst, welche LMA die TN im Rahmen der Messphase zuhause erfassen sollen. Dazu lesen zwei TN die Folie „Messung von Lebensmittelabfällen“ vor. Je nach zur Verfügung stehender Zeit kann an dieser Stelle das Quiz „Was würdet ihr essen?“ als Übung zur Definition von LMA durchgeführt werden. Daraufhin stellen die Multiplikator*innen das Vorgehen vor: Die TN sollen die LMA-Mengen je Lebensmittelkategorie und die dazugehörigen Gründe erfassen, worauf basierend der Food Waste Tracker die durch diese LMA entstehenden THG-Emissionen berechnet und die TN anschließend Reduktionsstrategien erarbeiten können. Jedes Mal, wenn LMA im Haushalt anfällt, soll dieser dokumentiert werden. Anschließend wird das Messen und die Dateneingabe in den Food Waste Tracker Schritt für Schritt beispielhaft anhand des Erklärvideos nachvollzogen und dann von den TN eigenständig durchgeführt.

Kleingruppenübung: Es wird in einer kurzen Messwerkstatt anhand von vier beispielhaften LMA die Messung und Dateneingabe geübt. Dazu erklären die Multiplikator*innen zunächst, dass auf jedem Gruppentisch nummerierte Schälchen mit Beispiel-LMA vorzufinden sind und diese nacheinander gemessen und protokolliert werden sollen. Zu diesen Beispiel-LMA können die Reste vom Frühstück bzw. gemeinsamen Kochen hinzugezogen werden. Zur Eingabe der Gründe sollen die TN die jeweiligen Textausschnitte verwenden, auf denen zu jedem LMA in einem Satz erzählt wird, wie es zu dem LMA kam. Daraus leiten die TN den Grund für den LMA ab und tragen diesen in den Rechner ein. Die Multiplikator*innen erklären, dass sich auf jedem Gruppentisch für jede Kleingruppe ein Link für den Login für diese Übung befindet. Außerdem ist dort jeweils das Handout „Anleitung zum Messen und Protokollieren“ zu finden, welches das Vorgehen schrittweise beschreibt.

Die Multiplikator*innen fordern die TN auf, Waage, Messbehältnis und Handschuhe bereitzustellen und sich für die Messung bei Bedarf Einmalhandschuhe anzuziehen. Vor der Messung wird nun das Messbehältnis (Schale) auf die Waage gestellt und die „TARA“-Taste gedrückt, sodass diese „0 Gramm“ anzeigt. So zeigt die Waage nur das Gewicht des Inhalts der Schale an.

Vor der Messung werden nun zunächst Kerne, Knochen und nicht essbare Schalen entfernt, da diese nicht gemessen werden sollen. Die Multiplikator*innen verdeutlichen, dass die LMA nun nach Kategorien getrennt auf das volle Gramm gerundet gemessen und eingetragen werden sollen. Sobald ein LMA vollständig gewogen wurde, wird er in den bereitgestellten Müllbeuteln entsorgt.

Die Auswertung der eingegebenen Daten erfolgt durch den Food Waste Tracker.

Am Ende der Einleitung durch die Multiplikator*innen werden die Gruppen eingeteilt (2-4 TN pro Gruppe) und dann die Kleingruppenübung gestartet.

Erklärvideos:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-tracker/

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-tracker/

TIPPS FÜR MULTIPLIKATOR*INNEN:

Um reale LMA zu messen, können die Abfälle des Begrüßungsfrühstücks bzw. Kochens verwendet werden (Abb. 3). Auch LMA aus dem Klassenzimmer, der Mensa oder der Lehrküche (falls vorhanden), können am Vortag gesondert in einem eigens für den Projekttag aufgestellten Mülleimer gesammelt und dann in dieser Einheit gemessen werden. Beachtet werden sollte hierbei, dass durch eine geeignete Auswahl der Beispiel-LMA der Umgang mit verschiedenen Arten von LMA geübt wird (s. „Messwerkstatt Materialien und Vorbereitung“).



Abb. 4. Ein Messwerkstatt-Gruppentisch (Foto: FoodLabHome)

Einheit 1b II: Quiz „Was würdet ihr essen?“



ZIEL:

Die TN benennen die verwendete Definition von LMA. Sie erkennen individuelle und kulturelle Unterschiede bei der Beurteilung von Lebensmitteln als Abfall. Sie unterscheiden, welche LMA im Rahmen von FoodLabHome (nicht) erfasst werden sollen.



DAUER:

15 Minuten



FORMAT:

Input, Gruppenübung (Quiz)



MATERIAL:

Computer und Beamer, Präsentation 2 („Messmethode Vorstellung und Übung“), rote und blaue Karten für jede Person



GEEIGNET FÜR:

Vorbereitung zur LMA-Messung, Interaktion & Auflockerung



RAUMANORDNUNG:

halboffener Stuhlkreis oder Gruppentische



LINK:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#m1b-e2

KURZBESCHREIBUNG:

Die Multiplikator*innen stellen die LMA-Definition des Projekts vor. Es folgt ein Quiz, bei dem die TN durch Hochhalten einer blauen oder roten Karte zu bestimmten Bestandteilen von Lebensmitteln angeben, ob sie diese essen (blaue Karte) oder entsorgen (rote Karte) würden. Anschließend werden Verwendungsmöglichkeiten für die verschiedenen Lebensmittelbestandteile vorgestellt und erklärt, welche Bestandteile des Abfalls in die Messung aufgenommen werden.

VORBEREITUNG:

Die Multiplikator*innen bereiten die Präsentation vor und geben je eine rote und eine blaue Karte pro Person aus.

DURCHFÜHRUNG:

Die Multiplikator*innen stellen mithilfe der Präsentation die LMA-Definition des Projekts vor und leiten das Quiz ein. Dafür wird erklärt, dass nun Bestandteile von Lebensmitteln gezeigt werden und die TN angeben sollen, ob sie diese als essbar einstufen. Dafür sollen die TN bei der Abfrage die entsprechende Karte hochhalten. Blaue Karten stehen für „Ja, würde ich essen“. Rote Karten stehen für „Nein, würde ich entsorgen oder anders verwerten (z. B. verfüttern)“. Eine Möhre mit den Bestandteilen Schale, Möhrengrün und untere Spitze wird gezeigt und die Bestandteile einzeln abgefragt. Dann folgt eine Information, dass alle Bestandteile essbar sind. Es folgt das Bild eines Apfels mit Schale und Kernen, eine Abfrage der Bestandteile und anschließend eine Information zur Essbarkeit. Es wird entlang der Definition aus dem Projekt verdeutlicht, dass die Kerne des Apfels einen unvermeidbaren LMA darstellen und nicht gemessen werden sollen. Hier könnte es allerdings zu unterschiedlichen Ansichten kommen, woran verdeutlicht werden kann, weshalb eine klare Definition so wichtig ist. Anschließend wird das Bild eines Brathähnchens (Fleisch, Knochen, Haut) gezeigt und eine Abfrage gemacht. Es folgen erneut Informationen zur Essbarkeit der Bestandteile. Es wird hervorgehoben, dass Knochen als unvermeidbare LMA nicht gemessen werden sollen. Ggf. aufkommende Diskussionen zur Essbarkeit der vorgestellten Lebensmittel sollten von den Multiplikator*innen moderiert werden und letztlich zu einheitlichen Definitionen führen, da diese Grundlage der folgenden LMA-Messungen sein werden.

Abschließend fassen die Multiplikator*innen zusammen, dass es sehr verschiedene Sichtweisen darauf gibt, ob Lebensmittelbestandteile essbar sind oder nicht. Diese Sichtweisen sind zwischen Kulturen, Familien und Individuen sehr verschieden.

Online-Option für das Quiz:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-lernmodul/

VARIANTEN:

- Das Quiz kann auf weniger Beispiele gekürzt werden, falls die Zeit knapp sein sollte.
- Das Quiz kann auch online individuell von den TN durchgeführt werden.

TIPPS FÜR MULTIPLIKATOR*INNEN:

- Es empfiehlt sich, das Quiz in die Einleitung zur Messwerkstatt einzubetten (s. Verlauf der Folien von Präsentation 2).

MÖGLICHKEITEN ZUR WEITERARBEIT:

Fortsetzung von Einheit 1b I: „Vorstellung und Übung der Messmethode“



MODUL 1C:

Konkrete Vorbereitung der LMA-Messung im eigenen Haushalt

Das Modul 1c bereitet die TN konkret auf die LMA-Messung im eigenen Haushalt vor. Als optionale Vorbereitung für die Messphase können die TN dazu angeleitet werden, eine Motivierungsstrategie für ihre Haushaltsmitglieder, welche sich an den Messungen beteiligen sollen, zu entwickeln.

Einheit 1c I: Vorbereitung der Messung zuhause

Ziel:

Die TN erklären die Projektidee und benennen die Anforderungen an wissenschaftliches Arbeiten im Projekt FoodLabHome.

DAUER:

45 Minuten

FORMAT:

Input und Klärung von Fragen

MATERIAL:

Computer und Beamer, Präsentation 3 („Vorbereitung der Messphase zuhause“), Flipchart zur Sammlung von Fragen/Schwierigkeiten, Forschungsmappen für alle TN (optional), Liste mit persönlichen IDs für den Zugang zum Food Waste Tracker für alle TN (damit die Eingaben gespeichert werden können), Flipchart für Arbeitsauftrag und Fristen (nach Vorlage), Arbeitsblatt „Umgang mit Lebensmitteln im Haushalt“ (Kopien für alle TN), Handout „Anleitung zum Messen und Protokollieren“ (Kopien für alle TN)

GEEIGNET FÜR:

Konkrete Vorbereitung der ersten Messphase zuhause, wenn ein weiterer Projekttag vorgesehen ist

RAUMANORDNUNG:

halboffener Stuhlkreis oder Gruppentische

LINK:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#m1c-e1

KURZBESCHREIBUNG:

Die Multiplikator*innen teilen alle Materialien für die Messphase zuhause aus. Offene Fragen und Schwierigkeiten der TN werden besprochen. Die Multiplikator*innen stellen den Projektablauf erneut vor und erklären, weshalb eine ehrliche Messung und Dateneingabe essentiell ist. Die Multiplikator*innen fassen den Arbeitsauftrag für die Messphase zusammen.

VORBEREITUNG:

Die Multiplikator*innen stellen die für die Messphase zuhause erforderlichen Arbeitsblätter zu Forschungsmappen für alle TN zusammen und legen diese bereit zum Austeilen. Die Multiplikator*innen legen sich einen Login für den Food Waste Tracker in der Funktion der Projektleitung an. Sie drucken im Bereich „Projekt anlegen“ eine Liste mit persönlichen IDs für alle Teilnehmenden aus (detaillierte Informationen zur Nutzung des Food Waste Trackers in der Beschreibung der FoodLabHome-Online-Angebote im Abschnitt 4). Eine Flipchart für die Sammlung von Fragen und Schwierigkeiten wird vorbereitet. Die Präsentation wird bereitgestellt.

DURCHFÜHRUNG:

Die Multiplikator*innen erklären anhand der Präsentation, dass nun die Messphase zuhause genauer vorbereitet werden soll. Durch die Messphase zuhause soll herausgefunden werden, wie viel vermeidbare THG-Emissionen durch die LMA zuhause entstehen. Die Multiplikator*innen verdeutlichen anhand des vorgesehenen Projektablaufs, welche Rolle die Messphase zuhause spielen wird. Sie weisen darauf hin, dass die Messergebnisse der Gruppe zu Beginn des zweiten Projekttages vorgestellt werden. Dazu sollen die TN ihre persönlichen Messdaten ausgedruckt mitbringen. Wenn es keinen Zugang zu einem Drucker gibt, können die TN ihre Messergebnisse auf ihrem Handy mitbringen.

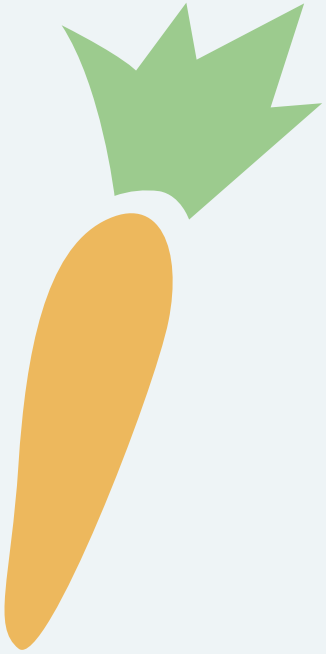
Die Multiplikator*innen verteilen pro Person das Handout „Anleitung zum Messen und Protokollieren“ sowie eine der ausgedruckten IDs. Mit den IDs wird automatisch ein Link ausgegeben, der auch über einen QR-Code aufrufbar ist. Die TN nutzen diesen Link, um ihren persönlichen Rechner-Bereich aufzurufen. Nur so können ihre Eingaben über mehrere Tage hinweg gespeichert werden

Anschließend öffnen die Multiplikator*innen den Raum für offene Fragen oder das Mitteilen von Schwierigkeiten, die während der Messwerkstatt aufgekommen sind. Den TN wird dabei zunächst die Gelegenheit gegeben, ihre Fragen gegenseitig zu beantworten. Wenn nötig, geben die Multiplikator*innen Hinweise bzw. bieten Lösungen an. Die Multiplikator*innen haken in diesem Gespräch auch nach, ob das beschriebene Vorgehen in der Messwerkstatt verstanden und eingehalten wurde (z. B. ob die Kerne abgezogen wurden).

Es folgt eine Erklärung zur Bedeutung einer ehrlichen Dateneingabe. Die Multiplikator*innen verdeutlichen, dass auf die erste Messphase die Entwicklung einer Reduktionsstrategie und eine anschließende zweite Messphase folgen wird, anhand derer dann zum Schluss Änderungen im LMA-Aufkommen festgestellt werden können. Dafür ist eine ehrliche Dateneingabe in beiden Messphasen erforderlich. Die Multiplikator*innen erklären, wie es zu Datenverfälschungen kommen kann und weshalb diese vermieden werden sollten. Es wird darauf hingewiesen, dass die Daten anonym behandelt und nicht benotet werden.

Die Multiplikator*innen fordern die TN auf, ihre Haushaltsmitglieder über die gemeinsame Aufgabe zu informieren. Dazu sollten die Waage und das Messbehältnis in der Küche aufgebaut und das Wiegen sowie die Dateneingabe mit den Haushaltsmitgliedern geübt werden. Die Haushaltsmitglieder sollen messen, auch wenn die TN nicht dabei sind. Über die Beteiligung am eigenen wissenschaftlichen Arbeiten der TN im Rahmen des Projekts sowie einen Beitrag zum Klimaschutz kann die Aufforderung zur Beteiligung begründet werden.

Zum Schluss werden, sofern vorhanden, die Waagen und Messbehältnisse ausgeteilt, die die TN während der Projektlaufzeit nutzen können. Außerdem wird das Arbeitsblatt „Umgang mit Lebensmitteln“ ausgeteilt, welches die TN mit ihren Haushaltsmitgliedern gemeinsam bis zum nächsten Projekttag ausfüllen und dann wieder mitbringen sollen. Die Multiplikator*innen fassen den Arbeitsauftrag anhand einer Flipchart noch einmal zusammen und benennen dabei auch die zeitlichen Fristen für die Messphase (Start- und Endzeitpunkt).



VARIANTEN:

- Diese Einheit vor der Messphase kann ergänzt werden durch ein Notieren von Vermutungen. Dazu werden die TN aufgefordert, sich aufzuschreiben, welche Gründe bzw. Lebensmittelkategorien ihrer Vermutung nach am häufigsten auftreten werden. Diese Vermutungen können dann am zweiten Projekttag reflektiert werden.
- Eine Visualisierung der recht detaillierten Vorgaben für die Messphase (v.a. Daten und Zeiträume der Messungen zuhause) hat sich als sehr sinnvoll erwiesen. Der Einsatz von Flipcharts bietet eine Abwechslung im Raum und die Möglichkeit einer dauerhaften Visualisierung während der Messphase.

Einheit 1c II: Motivierungsstrategie erarbeiten



Ziel:

Die TN planen, wie sie ihre Haushaltmitglieder zum Mitmachen motivieren werden.



DAUER:

25 Minuten



FORMAT:

Übung in Einzelarbeit



MATERIAL:

Arbeitsblatt „Motivierungsstrategie“ für alle TN



GEEIGNET FÜR:

Vertiefende Vorbereitung der ersten Praxisphase zuhause, wenn mehr als ein Projekttag vorgesehen ist



RAUMANORDNUNG:

Gruppentische



LINK:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#m1c-e2

KURZBESCHREIBUNG:

Die TN füllen das Arbeitsblatt „Motivierungsstrategie“ aus. Die Multiplikator*innen unterstützen dabei nach Bedarf.

DURCHFÜHRUNG:

Nachdem zur Vorbereitung der Messphase zuhause die Bedeutung der korrekten Dateneingabe hervorgehoben wurde, fordern die Multiplikator*innen die TN auf, sich zu überlegen, wie sie ihre Haushaltsmitglieder zum Mitmachen bewegen können (optional mithilfe der Präsentation 3). Dazu füllen sie das Arbeitsblatt „Motivierungsstrategie“ aus. Die Multiplikator*innen gehen herum und helfen den TN bei der Entwicklung der individuellen Motivierungsstrategie.

TIPPS FÜR MULTIPLIKATOR*INNEN:

- Die Erarbeitung der Motivierungsstrategie ist strukturell für den Ablauf des Projektes nicht erforderlich, kann aber den TN die Zusammenarbeit mit ihren Haushaltsmitgliedern durch die Vorüberlegungen erleichtern.
- Die Erarbeitung der Motivierungsstrategie erfolgt am besten nach den Erklärungen zur korrekten Dateneingabe und bevor der Arbeitsauftrag zum Schluss des ersten Projekttages zusammengefasst wird.

MÖGLICHKEITEN ZUR WEITERARBEIT:

Abschluss von Einheit 1c I: „Vorbereitung der Messung zuhause“



PRAXISMODUL 1:
Erste Messphase

Im Praxismodul 1 messen die TN während einer vereinbarten Messphase ihren LMA zuhause und tragen diesen sowie die LMA-Gründe in den Food Waste Tracker ein. Darüber hinaus befassen sie sich mithilfe eines Arbeitsblattes mit ihrem Umgang mit Lebensmitteln im Haushalt.

Einheit 1 I: Erste Messphase zuhause

Ziel:

Die TN erfassen im vereinbarten Zeitraum die Menge von und die Gründe für LMA im eigenen Haushalt.

DAUER:

eine Woche

FORMAT:

Messphase zuhause

MATERIAL:

Waage, Schale, Computer/Tablet/Handy, Forschungsmappe mit Arbeitsblättern und Handouts, persönlicher ID-Link zum Food Waste Tracker (damit Eingaben gespeichert werden können)

GEEIGNET FÜR:

Praktische Aktivität im eigenen Haushalt, wenn ein weiterer Projekttag vorgesehen ist

LINK:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#pp1

DURCHFÜHRUNG:

Die TN messen das LMA-Aufkommen (Abb. 5) in dem vereinbarten Zeitraum in ihrem Haushalt und geben alle vorgesehenen Daten (Lebensmittelkategorie, LMA-Mengen und LMA-Gründe) in den Food Waste Tracker ein. Ihre persönlichen Messdaten (Gesamtauswertung) bringen die TN ausgedruckt oder als Screenshot auf ihrem Handy/Tablet/Laptop zum nächsten Projekttag mit.

TIPPS FÜR MULTIPLIKATOR*INNEN:

Es bietet sich an, während der Messphase den TN eine Kontaktmöglichkeit anzubieten, damit bei Unklarheiten Fragen auch zwischen den Projekttagen beantwortet werden können (per E-Mail, Chat, Online-Lernplattform, ...).

MÖGLICHKEITEN ZUR WEITERARBEIT:

Parallel zur ersten Messphase: Einheit II: Arbeitsblatt „Umgang mit Lebensmitteln im Haushalt“

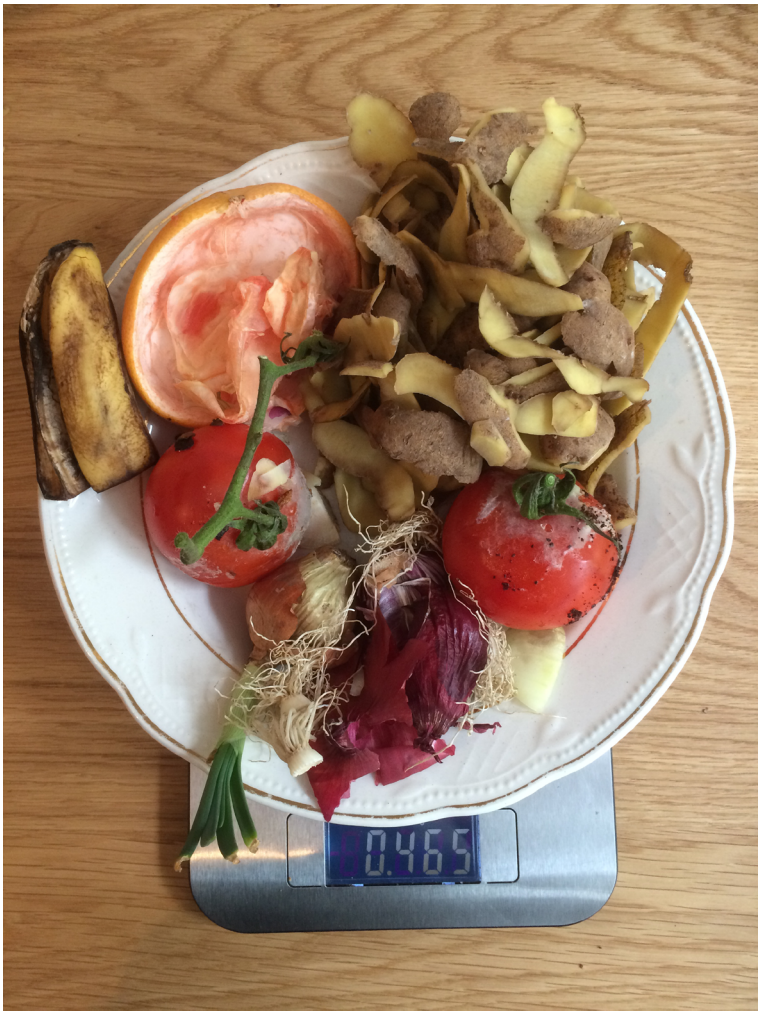


Abb. 5. Wiegen von LMA (Foto: FoodLabHome)

Einheit 1 II: Arbeitsblatt „Umgang mit Lebensmitteln im Haushalt“

Ziel:

Die TN analysieren den Umgang mit Lebensmitteln in ihrem Haushalt.

DAUER:

15 Minuten

FORMAT:

Einzelarbeit (zuhause)

MATERIAL:

Arbeitsblatt „Umgang mit Lebensmitteln“ für alle TN

GEEIGNET FÜR:

Begleitende inhaltliche Vertiefung zur ersten Messphase, zur Vorbereitung des zweiten Projekttages

LINK:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#pp1-e2

VORBEREITUNG:

Die Arbeitsblätter werden allen TN am Ende des ersten Projekttages ausgeteilt.

DURCHFÜHRUNG:

Die TN füllen während der Messphase zuhause das Arbeitsblatt „Umgang mit Lebensmitteln“ aus.

VARIANTEN:

- Das Arbeitsblatt kann auch nach der Messphase, aber noch vor dem zweiten Projekttag ausgeteilt werden.
- Optional kann auch schon die erste Seite des Arbeitsblattes „Forschungsfrage erarbeiten“ aus Modul 2 im Anschluss an die erste Messphase von den TN zuhause bearbeitet werden. Dabei verschaffen sich die TN eine Übersicht, welche LMA- und THG-Mengen angefallen sind und welche Gründe am häufigsten auftraten.

TIPP FÜR MULTIPLIKATOR*INNEN:

Eine spätere Verteilung dieses Arbeitsblattes bietet sich an, wenn am Ende des ersten Projekttages die Zeit knapp wird oder um Verwirrung zu vermeiden, wenn die TN am Ende des ersten Tages inhaltlich nur noch wenig aufnahmefähig sind. Ein späteres Verteilen durch die Lehrkraft kann dazu beitragen, erneut an das Thema zu erinnern und es aktuell zu halten. Auch kann durch eine Bearbeitung erst nach der ersten Messphase eine Beeinflussung der ersten Messungen verhindert werden.



MODUL 2A:

Reflexion der Messerfahrung und Klimarelevanz gemessener LMA

Im Modul 2a werden die TN zunächst zum zweiten Projekttag begrüßt. Die TN tauschen sich dann mit der Methode „Stille Diskussion“ über ihre Forschungserfahrungen und -erkenntnisse aus. Anschließend wird die Klimarelevanz der Messergebnisse durch die Multiplikator*innen vorgestellt und in der Gruppe besprochen.

Einheit 2a I: Begrüßung und Agenda

Ziel:

Die TN kennen den bisherigen Projektablauf und die Tagesagenda für den zweiten Projekttag.

DAUER:

10 Minuten

FORMAT:

Input, Auflockerungsspiel

MATERIAL:

ggf. Namensschilder (oder Stifte und Kreppband), Tagesagenda-Flipchart, ggf. Anleitung „Auflockerungsspiele“

GEEIGNET FÜR:

Einstieg in den zweiten Projekttag, Interaktion, ohne inhaltliche Vertiefung

RAUMANORDNUNG:

halboffener Stuhlkreis

LINK:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#m2a-e1

VORBEREITUNG:

Namensschilder (oder Stifte und Kreppband) werden ggf. bereitgelegt, die Tagesagenda aufgehängt und ein Stuhlkreis gebildet.

DURCHFÜHRUNG:

Die Multiplikator*innen begrüßen die TN zum zweiten Projekttag. Sie leiten ein kurzes Auflockerungsspiel an (z. B. Lebensmittel-Bingo, Anleitung unter „Auflockerungsspiele“ im Begleitmaterial) und fassen den bisherigen Projektverlauf mit dem ersten Projekttag und der Messphase zuhause zusammen. Dann stellen sie die Agenda für diesen Tag vor.

Einheit 2a II: Stille Diskussion und Austausch zu Forschungserfahrungen und -erkenntnissen

Ziel:

Die TN reflektieren und diskutieren ihre Forschungserfahrungen und -erkenntnisse aus der ersten Messphase.

DAUER:

60 Minuten

FORMAT:

Gruppenübung Stille Diskussion, Input, Gruppengespräch

MATERIAL:

drei große Plakate (Metaplanpapier oder Flipcharts), Marker für alle TN, individuelle Ergebnisse der ersten Messphase (je TN), Computer und Beamer, Gruppenergebnisse der ersten Messphase (mit dem Food Waste Tracker in der Auswertungsansicht einsehbar, detaillierte Informationen zur Nutzung des Food Waste Trackers in Kapitel 4 des Handbuchs)

GEEIGNET FÜR:

Individuelle Reflexion der Messerfahrung und Austausch unter den TN am zweiten Projekttag

RAUMANORDNUNG:

drei Gruppentische (oder drei Stellwände)

LINK:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#m2a-e2

KURZBESCHREIBUNG:

Die Multiplikator*innen erklären die Methode der Stillen Diskussion. Anschließend gehen die TN individuell von Plakat zu Plakat und schreiben ihre Beiträge zu den drei Themenbereichen (Forschungsmethode, LMA-Aufkommen und LMA-Gründe) anhand von vorgegebenen Fragen auf. Die beschriebenen Plakate werden anschließend in der Gruppe besprochen.

VORBEREITUNG:

Die Plakate werden auf Gruppentischen ausgelegt oder an Stellwände gepinnt. Die Themen für die Diskussion mit den jeweiligen Reflexionsfragen werden auf die Plakate geschrieben und/oder als Präsentationsfolie gezeigt. Marker für alle TN werden bereitgelegt. Für die Darstellung der Messergebnisse wird die Präsentation vorbereitet.

DURCHFÜHRUNG:

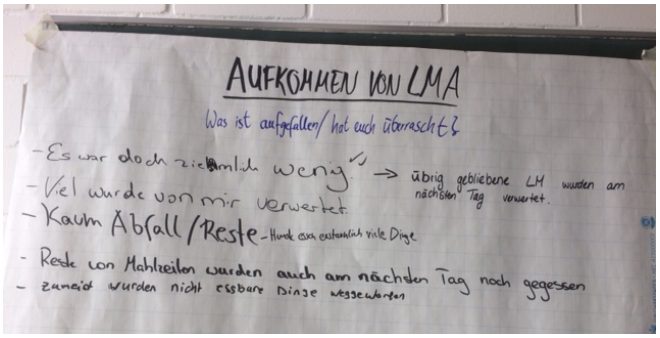
Die Multiplikator*innen erklären, dass die TN nun ihre Forschungserfahrungen und -erkenntnisse reflektieren und sich austauschen werden. Dazu sollen sie 30 Minuten lang ihre Beiträge zu den ausgelegten Fragestellungen zu den drei Themenbereichen (Forschungsmethode, LMA-Aufkommen und LMA-Gründe) notieren. Die TN dürfen schriftlich aufeinander eingehen, sollen aber nicht reden. Wenn nötig, können die TN sich währenddessen ihre eigenen Messergebnisse erneut ansehen, um dann ihre Beiträge zu formulieren. Die Multiplikator*innen erklären den TN, dass auf die Stille Diskussion ein Gruppengespräch folgen wird. Folgende Fragestellungen bieten sich für die Stille Diskussion an:

LMA-Aufkommen: Was ist euch aufgefallen? Was hat euch überrascht?

LMA-Gründe: Welche Gründe für LMA habt ihr identifiziert? Was ist euch aufgefallen? Was hat euch überrascht?

Messmethode: Habt ihr alles protokolliert? Gab es Schwierigkeiten? War die Messung genau?

Es folgt ein Gruppengespräch zu den drei Plakaten. Die Aussagekraft der Messmethode wird anhand der Fragen auf dem zugehörigen Plakat diskutiert. Die Beiträge zum LMA-Aufkommen (Abb. 6) und zu den LMA-Gründen (Abb. 7) werden besprochen und mit den vorher aufgestellten Vermutungen verglichen.



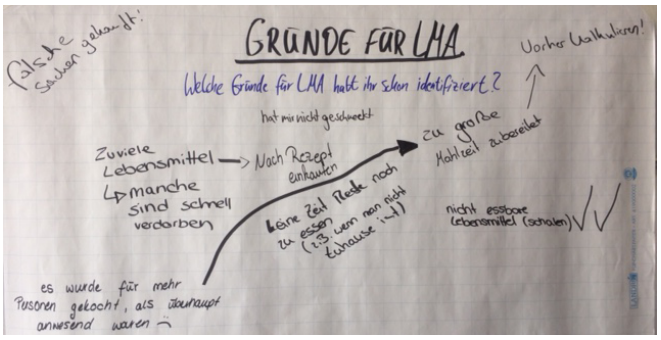


Abb. 6 und 7. Plakate der Stillen Diskussion (Fotos: FoodLabHome)

Einheit 2a III: Klimarelevanz der Messergebnisse reflektieren

Ziel:

Die TN rekapitulieren die Klimarelevanz von LMA. Sie beurteilen die Klimabelastung ihrer eigenen LMA sowie die der gesamten Gruppe. Die TN analysieren, welche LMA-Gründe zu besonders hohen THG-Emissionen geführt haben.

DAUER:

20 Minuten

FORMAT:

Input, Gruppengespräch

MATERIAL:

Computer und Beamer, Gruppenergebnisse der ersten Messphase (möglichst online präsentieren, detaillierte Informationen zur Nutzung des Food Waste Trackers in Kapitel 4 des Handbuchs), Präsentation 1 (optional)

GEEIGNET FÜR:

Inhaltliche Aufbereitung der ersten Messphase am zweiten Projekttag

RAUMANORDNUNG:

halboffener Stuhlkreis

LINK:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#m2a-e3

KURZBESCHREIBUNG:

Die Multiplikator*innen stellen die Ergebnisse zur Menge und Klimabelastung der gemessenen LMA dar. Die Ergebnisse hinsichtlich der Lebensmittelkategorien und LMA-Gründe werden mithilfe der Sortierfunktion von den Multiplikator*innen dargestellt und anschließend von den TN in der Gesamtgruppe interpretiert.

VORBEREITUNG:

Die Multiplikator*innen bereiten die Auswertung der Gruppenergebnisse vor. Dazu müssen die Gruppenergebnisse der ersten Messphase in der Auswertungsansicht des Food Waste Trackers aufgerufen werden. Je nach Auswertungsinteresse kann die Sortierfunktion der Auswertung nach verschiedenen Kriterien genutzt werden. Eine genaue Erklärung der Auswertungs-Funktion im Food Waste Tracker befindet sich im Kapitel 4.

Für den Einstieg in die Einheit kann die Grafik zu THG und LMA in der Lebensmittelkette aus der Präsentation 1 noch einmal genutzt werden.

DURCHFÜHRUNG:

Die Multiplikator*innen erinnern die TN anhand der bekannten Grafik zur Lebensmittelkette an die im ersten Modul besprochenen Inhalte zur Klimarelevanz von LMA (Präsentation 1). Dann präsentieren die Multiplikator*innen die mit dem Food Waste Tracker kalkulierten Messergebnisse zur Klimabelastung der in der ersten Messphase gemessenen LMA der gesamten Gruppe. Sie verdeutlichen die Klimabelastung mithilfe von lebensnahen Vergleichsgrößen, d. h. sie erklären, dass die Klimarelevanz des LMA-Aufkommens z.B. einer bestimmten Brenndauer einer LED-Lampe bzw. einer bestimmten Anzahl an gekochten Tassen Tee entspricht. Außerdem werden die LMA-Mengen sowie die Klimabelastung nach Lebensmittelkategorien sortiert betrachtet, sodass herausgearbeitet werden kann, welche Lebensmittel in großen Mengen weggeworfen wurden und welche Lebensmittelkategorien besonders klimabelastend waren. Auch die Gründe für den LMA können ausgewertet und nach verschiedenen Kategorien sortiert werden. So kann z.B. herausgearbeitet werden, welche Gründe zu besonders viel THG-Ausstoß geführt haben.

Die Ergebnisse werden in freien Reflexionsrunden besprochen.

VARIANTEN:

- Bei dem Vergleich der erhobenen Daten mit LED-Stunden und Teetassen können die Multiplikator*innen zunächst vor der Präsentation die TN fragen, wie viele Stunden bzw. Tassen sie vermuten. Ebenso können die Multiplikator*innen vor der Präsentation der Ergebnisse der Lebensmittelkategorien und der LMA-Gründe zunächst Vermutungen der TN abfragen.
- Bei einem Fokus des Projektes auf wissenschaftliche Forschung können die Ergebnisse der Gruppe zu den Mengen und der Klimabelastung von LMA mit denen anderer Studien aus der Präsentation 1 (erster Projekttag) verglichen werden, sodass die TN ihre Messergebnisse in den Stand der Forschung einordnen können.





TIPPS FÜR MULTIPLIKATOR*INNEN:

- Bei der gleichzeitigen Betrachtung der Klimabelastung und der LMA-Mengen nach Lebensmittelkategorien kann herausgearbeitet werden, dass bestimmte Lebensmittel besonders klimabelastend sind (vor allem Fleisch, Kakao, Kaffee und Tee). Kam es bei diesen Kategorien zu vergleichsweise geringen LMA-Mengen, so ist die Klimabelastung durch diese LMA-Mengen vermutlich dennoch höher als bei den meisten anderen Lebensmittelkategorien.
- Diese Einheit soll die TN dazu motivieren, ihren LMA im Haushalt zu reduzieren. Bei der Auswertung der Ergebnisse sollten die Multiplikator*innen also versuchen, den TN zu verdeutlichen, dass das Ziel der zweiten Messphase darin besteht, das LMA-Aufkommen zu verringern. Das folgende Modul 2b bietet dazu konkrete Hilfestellungen.
- Um ggf. die erste und zweite Messphase später vergleichen zu können, sollten die Gruppenergebnisse nach der ersten Messphase gespeichert werden („drucken“). So können später die beiden Messphasen einzeln betrachtet werden. Die erste Messphase ist zwar später mithilfe der Datumsfunktion im Auswertungsfenster noch weiterhin aufrufbar, für einen direkten visuellen Vergleich der Zeiträume empfiehlt sich vor der zweiten Messphase jedoch das Abspeichern bzw. Drucken.





MODUL 2B:

Kennenlernen von Möglichkeiten zur Reduktion von LMA im Haushalt

Im Modul 2b lernen die TN zunächst in einer Stationsarbeit in Kleingruppen LMA-Reduktionsmöglichkeiten im Haushalt kennen. Sollte eine weitere Praxisphase zuhause geplant sein, kann daraufhin in einer Einzelarbeit die Auswahl von individuell passenden Reduktionsmöglichkeiten und die Ausarbeitung einer Forschungsfrage folgen.

Einheit 2b I: LMA-Reduktionsmöglichkeiten im Haushalt kennenlernen

Ziel:

Die TN präsentieren verschiedene LMA-Reduktionsmöglichkeiten. Sie analysieren, inwieweit sie diese in ihrem eigenen Haushalt anwenden.

DAUER:

45 Minuten

FORMAT:

Kleingruppenübung (Stationsarbeit)

MATERIAL:

Präsentation 4 („Reduktionsmöglichkeiten Forschungsfragen"), 4 Überschriftsblätter für Tische, 4 Aufgabenstellungen für Tische, 4 versch. Infoblätter für Tische (Einkauf/ Einstellungen/Lagerung/Koch- und Essgewohnheiten) (mehrfache Kopien pro Tisch, mind. ein Blatt für zwei TN), zuhause ausgefüllte Arbeitsblätter „Umgang mit Lebensmitteln", Gong (als Signal zum Wechseln der Tische)

GEEIGNET FÜR:

Inhaltlicher Einstieg in das Thema LMA-Reduktionsmöglichkeiten, Interaktion

RAUMANORDNUNG:

4 Gruppentische

LINK:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#m2b-e1

KURZBESCHREIBUNG:

Die TN bearbeiten an den Stationstischen in vier Kleingruppen verschiedene LMA-Reduktionsmöglichkeiten. Nach vier Arbeitsphasen tragen die TN die erarbeiteten Reduktionsmöglichkeiten in der Gesamtgruppe zusammen.

VORBEREITUNG:

Die Tische werden zu Gruppentischen zusammengestellt. Jeder Tisch wird mit einem Überschriftsblatt, einer Aufgabenstellung und einem Infoblatt ausgestattet. Die Präsentation wird vorbereitet.

DURCHFÜHRUNG:

Die Multiplikator*innen beginnen die Einheit mit einer Erklärung zum aktuellen Stand der Gruppe im Forschungsprozess. D. h. es wird verdeutlicht, dass nun die Phase beginnt, in der LMA-Reduktionsmöglichkeiten und -strategien erarbeitet werden, welche dann in der zweiten Messphase zuhause ausprobiert werden.

Die Multiplikator*innen erklären den Ablauf der Stationsarbeit, bei der die TN in Kleingruppen von Tisch zu Tisch gehen und Informationen zu den verschiedenen Themen sammeln. Die Tische behandeln Reduktionsmöglichkeiten in den Bereichen Einstellung, Einkauf, Koch- und Essgewohnheiten sowie Lagerung. Diese Themenbereiche sind an die schon bekannten LMA-Gründe aus der Messphase angelehnt.

Die TN werden aufgefordert, die ausgelegten Informationen an den Stationen zunächst durchzulesen und dann die aufgeführten Fragestellungen zu bearbeiten (Abb. 8). Die TN lesen also zunächst für sich alleine und besprechen die Fragen zu den Reduktionsmöglichkeiten anschließend in ihrer Kleingruppe. Nach ca. 10 Minuten wechseln auf ein Gong-Zeichen hin die Kleingruppen gemeinsam den Tisch und bearbeiten das nächste Thema, sodass alle TN am Ende an jedem Tisch einmal gewesen sind. Die TN werden gebeten, ihre Forschungsmappen und das zuhause ausgefüllte Arbeitsblatt „Umgang mit Lebensmitteln“ sowie einen Stift von Tisch zu Tisch mitzunehmen. Die Mappen können dabei helfen, die Fragen zu den Reduktionsmöglichkeiten mit ihren eigenen Daten zu beantworten.

Je nach Gruppengröße werden die TN gebeten, sich zu Beginn in Kleingruppen mit einer bestimmten Personenzahl eigenständig zusammenzufinden (mindestens zwei und maximal fünf Personen).

Während der Stationsarbeit gehen die Multiplikator*innen von Tisch zu Tisch und unterstützen die TN bei der Bearbeitung der Aufgaben.

Zum Abschluss der Stationsarbeit können zusammenfassend alle Reduktionsmöglichkeiten, die die TN an den Stationstischen kennengelernt haben, noch einmal anhand der Präsentation 4 von den TN vorgelesen werden.

Online-Option zum Thema Reduktionsmöglichkeiten:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-lernmodul/#reduktion

VARIANTEN:

- Alternativ kann für diese Einheit das Online-Bildungsangebot zu Reduktionsmöglichkeiten von LMA genutzt werden.
- Sollte es sich um eine große Gruppe handeln, kann jeder Stationstisch doppelt aufgebaut werden, sodass insgesamt 8 Gruppen gleichzeitig Stationen bearbeiten können.

TIPPS FÜR MULTIPLIKATOR*INNEN:

- Für die Anleitung der Übung kann zur besseren Orientierung der TN die Veranschaulichung des Aufbaus der Tische aus Präsentation 4 („Reduktionsmöglichkeiten Forschungsfrage“) verwendet werden. Dann sollten die Tische in der Reihenfolge der Darstellung auf der Folie im Raum positioniert werden. Auch die farbliche Zuordnung der Tische kann dementsprechend angepasst werden, indem die Aufgabenstellungen auf entsprechend farbige Karten geschrieben werden.
- Bei der Durchführung ist darauf zu achten, dass die Kleingruppen in der gleichen Reihenfolge (z. B. im Uhrzeigersinn) von Tisch zu Tisch wechseln. Ansonsten kann es passieren, dass zum Schluss mehrere Gruppen den gleichen Tisch noch nicht besucht haben.

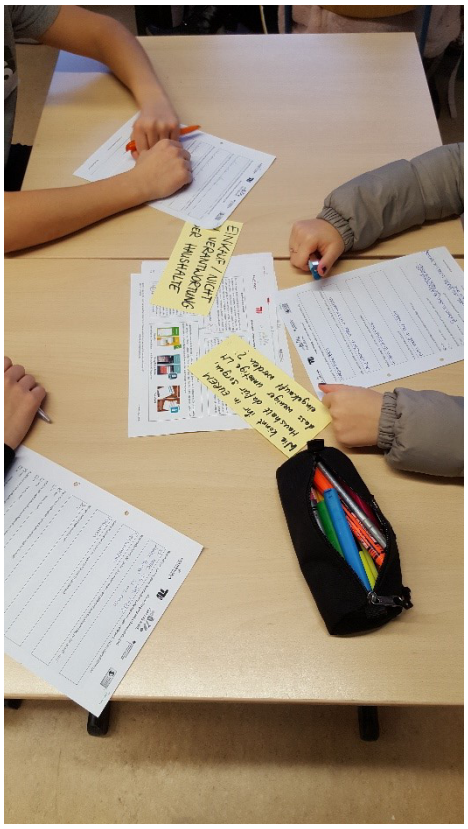


Abb. 8. Stationstische zu LMA-Reduktionsmöglichkeiten im Haushalt (Foto: FoodLabHome)

Einheit 2b II: Reduktionsmöglichkeiten auswählen und Forschungsfrage erarbeiten

Ziel:

Die TN übertragen die erarbeiteten Reduktionsmöglichkeiten auf ihren Haushalt und entwickeln anhand ihrer Messergebnisse eine eigene Forschungsfrage.

DAUER:

45 Minuten

FORMAT:

Input, Einzelarbeit

MATERIAL:

Präsentation 4 („Reduktionsmöglichkeiten Forschungsfragen"), Arbeitsblatt „Forschungsfrage erarbeiten" für alle TN, Arbeitsblatt „Umgang mit Lebensmitteln" (bereits zuhause von TN ausgefüllt), Computer/Tablet/Handy

GEEIGNET FÜR:

Angeleitete individuelle Vertiefung in Einzelarbeit, zur Vorbereitung der folgenden Praxisphase im Haushalt

RAUMANORDNUNG:

Stuhlkreis oder Gruppentische

LINK:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#m2b-e2

KURZBESCHREIBUNG:

Mithilfe des Arbeitsblattes „Forschungsfrage bearbeiten“ analysieren die TN ihre Messergebnisse und vergleichen die in der Stationsarbeit kennengelernten LMA-Reduktionsmöglichkeiten mit ihrem Umgang mit Lebensmitteln in ihrem Haushalt. Sie wählen für sie passende LMA-Reduktionsmöglichkeiten aus und entwickeln in Einzelarbeit eine zum Projektrahmen passende Forschungsfrage.

VORBEREITUNG:

Die Präsentation 4 wird vorbereitet und die Arbeitsblätter „Forschungsfrage erarbeiten“ bereitgelegt.

DURCHFÜHRUNG:

Die Multiplikator*innen veranschaulichen anhand des Projektschemas, dass nun die Auswahl und Vorbereitung einer Reduktionsstrategie erfolgt, deren Wirksamkeit dann in der zweiten Messphase getestet werden soll. Es wird erklärt, dass die Messdaten der beiden Phasen anschließend verglichen werden sollen, um herauszufinden, wie durch die Anwendung einer Reduktionsstrategie das LMA-Aufkommen reduziert werden kann.

Anhand mehrerer fiktiver Beispiele (s. Präsentation 4) zeigen die Multiplikator*innen nun auf, wie eine Forschungsfrage entwickelt werden kann. Dabei sind das LMA-Aufkommen in den verschiedenen Lebensmittelkategorien, die genannte Gründe für LMA sowie die Reduktionsmöglichkeiten zu betrachten. Die Multiplikator*innen zeigen den TN anhand der Sortierfunktion der Auswertungsansicht des Food Waste Trackers, dass sie die Lebensmittelkategorien sowie die genannten Gründe nach der Menge an verursachtem THG-Ausstoß sortieren können. So können die TN für ihren Haushalt ermitteln, welche LMA bzw. welche Gründe den höchsten THG-Ausstoß verursacht haben. Hierfür können sie dann eine geeignete Reduktionsmöglichkeit auswählen und eine Forschungsfrage entwickeln.

Mithilfe des Arbeitsblatts „Forschungsfrage erarbeiten“ gehen die TN nun Schritt für Schritt vor. Zunächst notieren sie auf der ersten Seite, von welchen Lebensmittelkategorien am meisten LMA angefallen ist bzw. welche Lebensmittelkategorien den höchsten THG-Ausstoß verursacht haben.

Analog gehen die TN mit den Gründen vor, indem sie notieren, welche Gründe die größte Menge an LMA bzw. den höchsten THG-Ausstoß verursacht haben.

Anschließend gehen die TN in der zweiten Phase die Reduktionsstrategien durch und kreuzen an, inwiefern diese hinsichtlich der zuvor ermittelten Daten zu ihrem Haushalt passen. Daraufhin entwickeln die TN ihre Forschungsfrage, welche die besonders relevanten Lebensmittelkategorien und Gründe aufgreift und diese mit einer passenden Reduktionsstrategie verknüpft.

Die Multiplikator*innen gehen währenddessen umher und begleiten die TN bei dieser Einzelarbeit.

Sollten TN besonders geringe LMA-Mengen gemessen haben, kann von einzelnen TN auch eine Anti-Reduktionsstrategie verfolgt werden (s. Beispiel 4 der Forschungsfragen in Präsentation 4). Dazu werden Forschungsfragen erarbeitet, bei denen eine bisher praktizierte LMA-einsparende Handlung weggelassen wird (z. B. keine Bestandsprüfung vor dem Einkauf mehr). Anhand des daraufhin veränderten LMA-Aufkommens kann die Effektivität bereits umgesetzter Reduktionsmöglichkeiten erforscht werden. Je nach Zielgruppe ist zu entscheiden, ob diese Option zu anspruchsvoll und möglicherweise verwirrend sein könnte und dann besser weggelassen werden sollte. Sollten sich aber die Messergebnisse der Gruppe sehr unterscheiden und einige TN besonders geringe LMA-Mengen gemessen haben, kann diese Option für diese TN von Interesse sein.

VARIANTEN:

- Bei nur zwei Projekttagen folgt keine erneute Messphase, weshalb die hier beschriebene Übung in dieser Form unpassend ist. Stattdessen bietet sich als kürzere Variante zum Thema Reduktionsstrategien an, dass die TN sich unter Zuhilfenahme der zusammenfassend vorgestellten Liste an Reduktionsmöglichkeiten (Präsentation 4) sowie des Arbeitsblattes „Umgang mit Lebensmitteln“ überlegen, welche Reduktionsmöglichkeit zu ihrem Haushalt passt und welche sie gerne in der nächsten Zeit umsetzen möchten. Dabei können die TN auch bedenken, wie sie ihre Haushaltsmitglieder zum Mitmachen bewegen können und ob sie ansonsten noch etwas für die Umsetzung benötigen. In einer Partnerarbeit können die TN sich dann gegenseitig ihre Vorhaben erzählen und einander dazu Feedback oder ergänzende Ideen mitteilen. In dieser kürzeren Variante füllen die TN jedoch keine Arbeitsblätter aus, sondern führen lediglich ein Partnergespräch, bei dem sie das Thema weniger detailliert besprechen.

TIPPS FÜR MULTIPLIKATOR*INNEN:

Der Food Waste Tracker verweist die TN bereits allgemein auf Reduktionsmöglichkeiten. Diese sind jedoch nicht den individuellen Messergebnissen entsprechend personalisiert. Wir schlagen hier die Entwicklung einer eigenen Reduktionsstrategie vor, da diese in der Auseinandersetzung mit den eigenen LMA umfangreicher ist als die allgemeinen Reduktionstipps. Die Entwicklung einer eigenen Strategie kann individueller angepasst werden, wobei auch das Peer Review zusätzlich unterstützen kann. Bei knapper Zeit kann die Auswahl einer Reduktionsstrategie auch lediglich auf den Reduktionstipps des Online-Bildungsangebots basieren.

MÖGLICHKEITEN ZUR WEITERARBEIT:

Bei nur zwei Projekttagen:

Einheit 3b I: Projektreflexion

Einheit 3c I: Weitere Handlungsmöglichkeiten

Einheit 3c II: Abschlusskochen



MODUL 2C:

Erarbeitung von Reduktionsstrategien und Forschungsfragen

Im Modul 2c arbeiten die TN auf der Basis ihrer bereits entwickelten Forschungsfrage ihre eigene Reduktionsstrategie aus. Sie passen die Motivierungsstrategie für ihre Haushaltsmitglieder an und führen in Partnerarbeit ein Peer Review durch, um ihre Strategien zu überarbeiten. Abschließend folgt eine genaue Vorbereitung auf die zweite Messphase.

Einheit 2c I: Reduktionsstrategie erarbeiten und Motivierungsstrategie anpassen

Ziel:

Die TN entwickeln eine individuelle, zur Forschungsfrage passende Reduktionsstrategie und passen ihre Motivierungsstrategie daraufhin an. Die TN planen die zweite Messphase.

DAUER:

40 Minuten

FORMAT:

Einzelarbeit

MATERIAL:

Präsentation 5, Arbeitsblatt „Reduktionsstrategie/Motivierungsstrategie“ (zweiseitig) für alle TN

GEEIGNET FÜR:

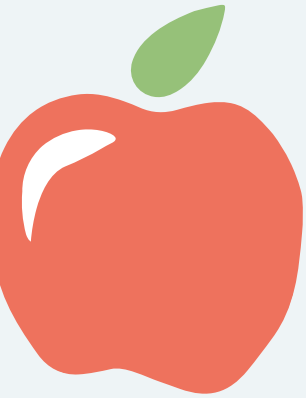
Inhaltlich vertiefende Einzelarbeit zur individuellen Feinplanung der folgenden Praxisphase

RAUMANORDNUNG:

Gruppentische

LINK:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#m2c-e1



VORBEREITUNG:

Die Multiplikator*innen bereiten die Präsentation 5 vor und legen die Arbeitsblätter bereit.

DURCHFÜHRUNG:

Die Multiplikator*innen erklären, dass für die Planung der zweiten Messphase die Reduktionsstrategie nun detailliert geplant und die Motivierungsstrategie angepasst wird. Mithilfe der Präsentation 5 erklären die Multiplikator*innen, wie die auf den Arbeitsblättern aufgeführten Fragestellungen bearbeitet werden sollen. Die TN füllen die Fragestellungen auf dem Arbeitsblatt zur Reduktionsstrategie in Einzelarbeit aus. Die Multiplikator*innen gehen herum und helfen den TN bei der Bearbeitung.

Das gleiche Vorgehen folgt dann für die Motivierungsstrategie, welche auch schon beim ersten Projekttag erstellt wurde, nun aber für das Mitmachen der Haushaltsmitglieder bei der Umsetzung der Reduktionsstrategie angepasst werden muss.

VARIANTEN:

- Je nach zeitlichen Möglichkeiten kann das Arbeitsblatt mehr oder weniger ausführlich bearbeitet und besprochen werden. Auch kann es für die Bearbeitung zuhause als Hausaufgabe mitgegeben werden.

TIPPS FÜR MULTIPLIKATOR*INNEN:

Die detaillierte Planung der Umsetzung der Reduktionsstrategie und die Anpassung der Motivierungsstrategie helfen den TN, möglichen Herausforderungen schon im Voraus zu begegnen. Diese Einheit ist also hilfreich für eine erfolgreiche und zufriedenstellende zweite Messphase, zugleich aber für den gesamten Ablauf nicht zwingend erforderlich.

MÖGLICHKEITEN ZUR WEITERARBEIT:

Einheit 2c II: Peer Review

Einheit 2c II: Vorbereitung der zweiten Messphase

Bei nur zwei Projekttagen: Projektabschluss



Einheit 2c II: Peer Review zu erarbeiteten Strategien

Ziel:

Die TN bewerten die Reduktions- und Motivierungsstrategien eines anderen TN und geben einander Feedback. Die TN überarbeiten daraufhin ihre eigenen Strategien.

DAUER:

20 Minuten

FORMAT:

Partnerarbeit

MATERIAL:

Präsentation 5 („Reduktionsstrategien"), Arbeitsblatt „Reduktionsstrategie/ Motivierungsstrategie", Arbeitsblatt „Peer Review" (A5) für alle TN

GEEIGNET FÜR:

Vertiefende Überarbeitung des entwickelten Materials aus der vorherigen Übung „Reduktionsstrategie erarbeiten und Motivierungsstrategie anpassen", zur Feinplanung der folgenden Praxisphase

RAUMANORDNUNG:

Gruppentische

LINK:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#m2c-e2

KURZBESCHREIBUNG:

Die TN lesen sich die Reduktions- und Motivierungsstrategien ihrer Nachbar*innen durch und schreiben Stärken, Schwächen und Verbesserungsvorschläge auf. Die TN geben einander Feedback und überarbeiten daraufhin ihre Strategien.

VORBEREITUNG:

Die Multiplikator*innen bereiten die Präsentation 5 vor und legen das Arbeitsblatt bereit.

DURCHFÜHRUNG:

Die Multiplikator*innen erklären, dass nun mit dem an wissenschaftliche Forschung angelehnten Peer Review eine Partnerarbeit zu zweit folgt. Dazu werden die TN aufgefordert, sich mit ihrer/ihrem Tischnachbar*in zusammenzutun und die erarbeiteten Arbeitsblätter zur Reduktions- und Motivierungsstrategie untereinander auszutauschen. Die TN lesen die Überlegungen ihrer Nachbar*innen durch und beantworten die Fragen zu Stärken und Schwächen dieser Strategie auf dem kleinen Arbeitsblatt „Peer Review“. Außerdem schreiben sie Verbesserungsvorschläge auf. Die Multiplikator*innen weisen darauf hin, dass die Arbeitsblätter aus Vorder- und Rückseite bestehen und dass beides begutachtet und bewertet werden soll. Nachdem die Strategien voneinander bewertet wurden, geben sich die TN gegenseitig Feedback. Anschließend bekommen die TN die Gelegenheit, ihre Strategien den Verbesserungsvorschlägen entsprechend anzupassen.

Die Multiplikator*innen sagen nach Bedarf den Wechsel der Phasen an (1. Strategien bewerten, 2. einander Feedback geben, 3. Feedback in die eigene Strategie einarbeiten).

TIPPS FÜR MULTIPLIKATOR*INNEN:

Diese Übung ist für die Entwicklung der Reduktions- und Motivierungsstrategie hilfreich, aber für den Gesamtablauf nicht zwingend erforderlich.

Ein Peer Review (englisch für Begutachtung durch Ebenbürtige/Gleichrangige) ist ein Verfahren im Wissenschaftsbetrieb zur Beurteilung wissenschaftlicher Arbeiten, insbesondere von wissenschaftlichen Publikationen. Dabei werden unabhängige Gutachter*innen (engl. „peers“) aus dem gleichen Fachgebiet wie die Autor*innen herangezogen, um die Qualität der Arbeiten zu beurteilen.

Einheit 2c III: Vorbereitung der zweiten Messphase

Ziel:

Die TN kennen den Arbeitsauftrag, das Vorgehen und die Fristen für die zweite Messphase. Sie beurteilen den zweiten Projekttag.

DAUER:

15 Minuten

FORMAT:

Input und Gruppengespräch

MATERIAL:

Computer und Beamer, Präsentation 5 („Reduktionsstrategien"), Blanko-Flipcharts für alle TN, Flipchart zum Arbeitsauftrag (zweite Praxisphase), ggf. Schalen und Waagen zum Ausleihen

GEEIGNET FÜR:

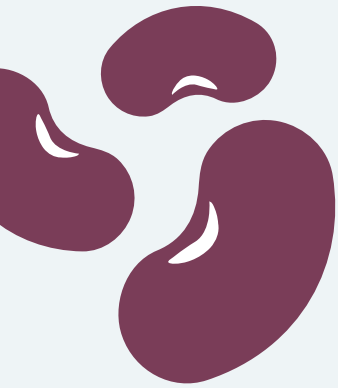
Abschluss des Projekttages mit Ausblick auf die folgende Praxisphase

RAUMANORDNUNG:

Stuhlkreis

LINK:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#m2c-e3



KURZBESCHREIBUNG:

Die Multiplikator*innen erklären den TN, welche Aufgaben bis zum nächsten Projekttag zu erledigen sind (Reduktionsstrategie umsetzen, LMA messen, Forschungsposter erstellen). Materialien werden von den Multiplikator*innen ausgeteilt und eine Feedbackrunde mit der gesamten Gruppe durchgeführt.

VORBEREITUNG:

Die Multiplikator*innen bereiten die Präsentation vor, stellen alle auszuteilenden Materialien bereit und hängen die Flipchart (o.ä.) mit dem Arbeitsauftrag auf.

DURCHFÜHRUNG:

Die Multiplikator*innen erklären den TN, dass sie nun die Reduktionsstrategie zu Hause umsetzen werden und dann die LMA in einer zweiten Messphase erneut gemessen werden sollen. So soll herausgefunden werden, wie erfolgreich die Reduktionsstrategien waren. Die Multiplikator*innen geben anhand einer Flipchart, die den Arbeitsauftrag zusammenfasst, den Start- und Endzeitpunkt der zweiten Messphase bekannt und kündigen an, dass die Ergebnisse am dritten Projekttag präsentiert und besprochen werden. Es wird erklärt, dass die Dateneingabe analog zur ersten Messphase mit dem persönlichen Login erfolgt und die TN erneut ihre Messdaten digital auf ihrem Handy/Laptop/Tablet oder ausgedruckt mitbringen sollen.

Die Multiplikator*innen erinnern die TN daran, dass es nicht darum gehen soll, möglichst wenige Abfälle zu messen, sondern vielmehr die tatsächliche LMA-Menge herauszufinden, um dann eine Aussage über die Wirksamkeit der Reduktionsstrategien treffen zu können. Es wird wiederholt, dass die Daten anonym behandelt und nicht benotet werden.

Die Multiplikator*innen ermuntern die TN erneut dazu, ihre Haushaltsmitglieder vom Mitmachen zu überzeugen, z. B. durch den Beitrag zum Klimaschutz durch die Verringerung von LMA im Haushalt.

Die Multiplikator*innen erklären den TN, dass zum nächsten Projekttag ein Forschungsposter erstellt werden soll. Dafür verteilen sie Blanko-Flipchart-Poster an alle TN. Auf dem Poster sollen die TN Antworten auf folgende Fragen festhalten:

- Welche Forschungsfrage wurde bearbeitet?
- Was wurde wann wie umgesetzt? (Aufarbeitung durch Text, Fotos und Materialien)
- Ergebnisse: Antwort auf die Forschungsfrage
- Bewertung der umgesetzten Strategie: Was hat gut geklappt?
  Wo gab es Schwierigkeiten und wie wurde damit umgegangen?

Die Multiplikator*innen erinnern daran, dass ggf. ausgeteilte Materialien (Schüsseln/Waagen) zum nächsten Treffen wieder mitgebracht werden sollen.

Die TN werden aufgefordert, ihre Forschungsmappen durchzuschauen und zu prüfen, ob noch Fragen offen sind. Zu klärende Fragen werden besprochen.

Zum Abschluss erfolgt eine kurze freiwillige Blitzlichtrunde, bei der die TN ein kurzes Feedback geben können.

VARIANTEN:

- Anstelle einer Blitzlichtrunde können auch andere (schriftliche) Feedbackmethoden gewählt werden (siehe „Feedbackmethoden“ im Begleitmaterial).



PRAXISMODUL 2:
Zweite Messphase

Im Praxismodul 2 messen die TN während einer zweiten vereinbarten Messphase ihren LMA zuhause und tragen diesen in den Food Waste Tracker ein. Darüber hinaus erstellen sie ein Forschungsposter, in dem sie ihren Forschungsprozess für die anderen TN dokumentieren.

Einheit 2 I: Zweite Messphase zuhause und Erstellen der Forschungsposter

Ziel:

Die TN wenden die gewählte Reduktionsstrategie auf ihren Haushalt an und untersuchen das LMA-Aufkommen und die LMA-Gründe für den vereinbarten Zeitraum. Die TN analysieren ihre Forschungsergebnisse und beschreiben ihren Forschungsprozess in Form eines Forschungsposters.

DAUER:

eine Woche

FORMAT:

Einzelarbeit zuhause

MATERIAL:

Waage, Schale, Computer/Tablet/Handy, Forschungsmappe, Blanko-Flipcharts, Marker, individueller Link mit ID für Login zum Food Waste Tracker

GEEIGNET FÜR:

Anwendung einer Reduktionsstrategie im Haushalt, erneute Messphase, Vorbereitung des nächsten Projekttages

LINK:

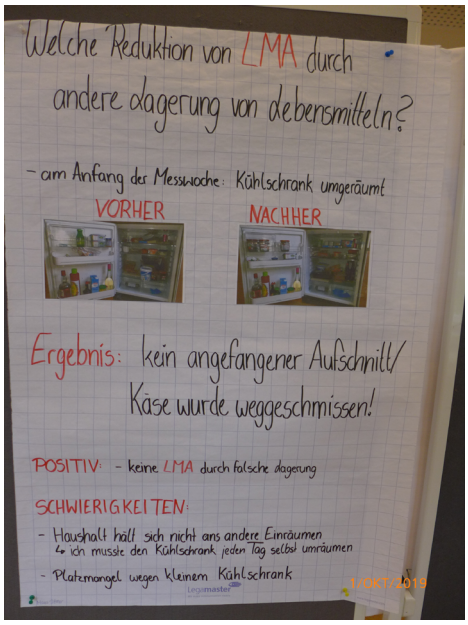
bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#pp2-e1

KURZBESCHREIBUNG:

Die TN setzen die von ihnen gewählte Reduktionsstrategie um. Nach einer Woche messen sie parallel den LMA für eine weitere Woche und geben alle vorgesehenen Daten (LMA-Aufkommen je Lebensmittelkategorie, LMA-Gründe) in den Food Waste Tracker ein. Am Ende der Messphase drucken Sie ihre Messdaten der zweiten Messphase für den dritten Projekttag aus bzw. speichern ihre Gesamtauswertung digital. Die TN erstellen ein Forschungsposter (Beispiele s. Abb. 9 und 10), für welches sie sich einen Titel selbst auswählen und Antworten auf die gestellten Fragen aufbereiten (s. Vorbereitung der zweiten Messphase).

TIPPS FÜR MULTIPLIKATOR*INNEN:

- Es bietet sich an, während der Messphase den TN eine Kontaktmöglichkeit anzubieten, damit bei Unklarheiten Fragen auch zwischen den Projekttagen beantwortet werden können (per E-Mail, Chat, Online-Lernplattform, ...).
- Die zweite Messphase sollte erst erfolgen, wenn die Reduktionsstrategie bereits eine Woche lang umgesetzt wurde. So lassen sich eventuelle Wirkungen der Reduktionsstrategie (z. B. Umräumen des Kühlschranks) in der zweiten Messphase feststellen. Es werden also zunächst für eine Woche die Reduktionsstrategien umgesetzt und dann in der darauffolgenden Woche die LMA gemessen. Es könnten je nach Motivation und Bereitschaft der TN auch längere Zeiträume gewählt werden.



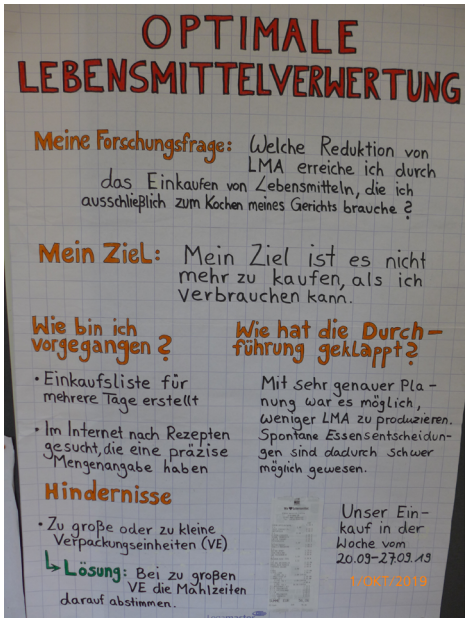


Abb. 9 und 10. Während der zweiten Praxisphase zuhause erstellte Forschungsposter der TN (Fotos: FoodLabHome)



MODUL 3A:

Vorstellung und Reflexion der Forschungsergebnisse (Forschungsposter)

Im Modul 3a werden die Forschungsergebnisse der zweiten Messphase in Form einer Posterausstellung präsentiert. In Kleingruppen werten die TN ihre Forschungserfahrungen aus und stellen diese der Gruppe vor. Die Klimarelevanz der Gruppenforschungsergebnisse sowie ein Vergleich der beiden Messphasen wird dann von den Multiplikator*innen vorgestellt. Diese Ergebnisse sowie deren Aussagekraft werden in der Gruppe besprochen.

Einheit 3a I: Begrüßung und Agenda

Ziel:

Die TN verstehen den bisherigen Projektverlauf und kennen die Tagesagenda für den dritten Projekttag.

DAUER:

10 Minuten

FORMAT:

Input

MATERIAL:

Flipchart mit Tagesagenda

GEEIGNET FÜR:

Einstieg in den Projekttag, ohne inhaltliche Vertiefung

RAUMANORDNUNG:

Stehkreis

LINK:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#m3a-e1

VORBEREITUNG:

Die Multiplikator*innen hängen die Flipchart mit der Tagesagenda auf.

DURCHFÜHRUNG:

Die Multiplikator*innen begrüßen die TN, fassen den letzten Projekttag und die Aufgaben zum heutigen Projekttag zusammen und stellen die Agenda für den dritten und letzten Projekttag vor.

Varianten:

- Der Tageseinstieg kann auch zusätzlich durch ein kurzes gemeinsames Spiel ergänzt werden (Auflockerungsspiele s. Begleitmaterial).

Einheit 3a II: Eigene Forschungsprojekte vorstellen (Forschungsposter)

Ziel:

Die TN präsentieren ihre eigenen Forschungsprojekte. Sie bewerten die Wirksamkeit ihrer Reduktionsstrategien und entwickeln ein Gruppenfazit.

DAUER:

50 Minuten

FORMAT:

Einzelpräsentationen und Gespräch in Kleingruppen

MATERIAL:

Forschungsposter aller TN, Stellwände und Pinnnadeln (ausreichend für alle Poster), Arbeitsblatt „Gruppenfazit“ pro TN

GEEIGNET FÜR:

Inhaltliche Zusammenführung der vorherigen Einheiten, aufbauend auf der ersten und zweiten Messphase, Austausch unter den TN

RAUMANORDNUNG:

keine Tische erforderlich

LINK:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#m3a-e2

KURZBESCHREIBUNG:

Die TN präsentieren ihre eigene Forschung und hören sich die Berichte der anderen TN in einer Kleingruppe an. Sie formulieren ein gemeinsames Fazit zur Wirksamkeit der von ihnen umgesetzten Reduktionsstrategien und stellen dieses der Gesamtgruppe vor.

VORBEREITUNG:

Die Multiplikator*innen holen die Forschungsposter im Voraus ab und hängen diese thematisch sortiert (z. B. sortiert nach Einkauf, Lagerung, Koch- und Essgewohnheiten, spezielle Reduktionsstrategien) als Posterausstellung auf.

DURCHFÜHRUNG:

Die Multiplikator*innen fordern die TN zunächst auf, für ca. 5 Minuten frei im Raum umherzugehen und die Poster der anderen TN anzuschauen und ggf. Nachfragen bei den Autor*innen zu stellen (Abb. 11). Anschließend finden sich die TN zusammen, die die gleiche bzw. ähnliche Reduktionsstrategien angewendet haben und erhalten das Arbeitsblatt „Gruppenfazit“. Die TN stellen sich in ihrer Kleingruppe nacheinander für je 3-4 Minuten ihr Poster vor. Die Gruppenmitglieder können Nachfragen stellen. Die TN können hierbei Parallelen oder Unterschiede zu ihrer eigenen Strategie und dem Verlauf ihrer Forschung erkennen. Anschließend formuliert die Kleingruppe ein Fazit zur Effektivität der Strategie bezüglich der LMA- und THG-Menge (Wie viel LMA bzw. THG-Emissionen habt ihr durch die Strategie einsparen können?) sowie bezüglich der Erfahrungen im Haushalt (Was hat bei der Umsetzung eurer Strategie gut/schlecht geklappt und wie seid ihr damit umgegangen?). Abschließend präsentieren die
Kleingruppen ihr Fazit vor der Gesamtgruppe.

VARIANTEN:

- Sollten sich die Kleingruppen nicht nach gleichen Reduktionsstrategien aufteilen lassen, da die Personenzahl keine Kleingruppe ergibt, können auch Kleingruppen mit verschiedenen Reduktionsstrategien gebildet werden. Dafür ist das Arbeitsblatt „Gruppenfazit verschiedene Strategien“ vorgesehen.
- Sollten TN Anti-Strategien verfolgt haben, also das Weglassen einer bisherigen LMA-reduzierenden Handlung, können sich diese TN der Gruppe zuordnen, die diese Reduktionsstrategie angewendet hat (z.B. die Einführung von Einkaufszetteln und das Weglassen bisher geführter Einkaufszettel). Alternativ können die TN, die eine Anti-Strategie verfolgt haben, auch eine Kleingruppe bilden und das spezielle Arbeitsblatt „Gruppenfazit Anti-Strategie“ bearbeiten.

TIPPS FÜR MULTIPLIKATOR*INNEN:

Die Einteilung der Kleingruppen kann anhand der Anordnung der Poster im Raum erfolgen. Dazu können die Multiplikator*innen die Poster vorab so im Raum arrangieren, dass die Strategien, die eine Kleingruppe bilden sollen, nah beieinander aufgehängt werden. Stellen sich die TN dann zu ihrem Poster, finden sie sich schnell mit ihren Nachbar*innen als Kleingruppe zusammen.



Abb. 11. Präsentation der Forschungsprojekte der TN (Foto: FoodLabHome)

Einheit 3a III: Klimarelevanz der eigenen und Gruppenforschungsergebnisse reflektieren

Ziel:

Die TN erkennen die (Klima-)Relevanz ihrer LMA. Sie vergleichen die Klimabelastung verschiedener Lebensmittelkategorien und bewerten die Wirksamkeit der von ihnen umgesetzten Reduktionsstrategie.

DAUER:

30 Minuten

FORMAT:

Input, Gruppengespräch

MATERIAL:

Computer und Beamer, Forschungsergebnisse der Gruppe der zweiten Messphase (möglichst online präsentieren, detaillierte Informationen zur Nutzung des Food Waste Trackers in Kapitel 4 des Handbuchs)

GEEIGNET FÜR:

Vertiefte inhaltliche Zusammenführung der vorherigen Einheiten, aufbauend auf der ersten und zweiten Messphase

RAUMANORDNUNG:

halboffener Stuhlkreis

LINK:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#m3a-e3

KURZBESCHREIBUNG:

Die Multiplikator*innen präsentieren die Gruppenergebnisse der zweiten Messphase sowie einen Vergleich der beiden Messphasen. In einem Gruppengespräch reflektieren die TN die Ergebnisse sowie deren Aussagekraft.

VORBEREITUNG:

Die Multiplikator*innen bereiten die Auswertung der Gruppenergebnisse vor. Dazu müssen die Gruppenergebnisse der zweiten Messphase in der Auswertungsansicht des Food Waste Trackers aufgerufen werden. Je nach Auswertungsinteresse kann die Sortierfunktion der Auswertung nach verschiedenen Kriterien genutzt werden. Darüber hinaus ist für den Vergleich der beiden Messphasen die Bereitstellung der Gruppenergebnisse der ersten Messphase erforderlich. Optional können die Messergebnisse heruntergeladen und als Präsentation von den Multiplikator*innen aufbereitet werden.

DURCHFÜHRUNG:

Die Multiplikator*innen weisen die TN darauf hin, dass nun die kollektiven Forschungsergebnisse präsentiert werden und die TN dabei die Gelegenheit bekommen, ihre eigenen Ergebnisse mit denen der Gesamtgruppe zu vergleichen. Die TN werden deshalb aufgefordert, ihre eigenen Forschungsergebnisse aufzurufen und parallel einzusehen. Dazu werden während der Präsentation kurze individuelle Reflexionszeiten eingeräumt.

Die Multiplikator*innen präsentieren nun das gemessene LMA-Aufkommen und die zugehörigen THG-Emissionen für die zweite Messphase. Die Auswertung erfolgt zunächst wie zuvor für die erste Messphase. Die Multiplikator*innen verdeutlichen die Klimabelastung erneut mithilfe von lebensnahen Vergleichsgrößen, d. h. sie erklären, dass die Klimarelevanz des LMA-Aufkommens z.B. einer bestimmten Brenndauer einer LED-Lampe bzw. einer bestimmten Anzahl an gekochten Tassen Tee entspricht. Außerdem werden die LMA-Mengen sowie die Klimabelastung nach Lebensmittelkategorien sortiert betrachtet, sodass herausgearbeitet werden kann, welche Lebensmittel in großen Mengen weggeworfen wurden und welche Lebensmittelkategorien besonders klimabelastend waren. Auch die Gründe für den LMA können ausgewertet werden und nach verschiedenen Kategorien sortiert werden. So kann z.B. herausgearbeitet werden, welche Gründe zu besonders viel THG-Ausstoß geführt haben.

Die Ergebnisse werden mit denen der ersten Praxisphase verglichen und in freien Reflexionsrunden besprochen.

Anschließend kann optional die Klimarelevanz der erhobenen Daten beider Messphasen mit den Ergebnissen anderer Studien verglichen werden. Der Schweizer Studie von Beretta et al. (2017) zufolge gelangen pro Person jährlich THG-Emissionen in Höhe von 253 kg CO_2eq allein durch vermeidbare weggeworfene Lebensmittel in die Atmosphäre.

Nach Abschluss der Präsentation der kollektiven Forschungsergebnisse folgt ein Gruppengespräch zur Aussagekraft der Ergebnisse. Dabei kann z. B. auf folgende Aspekte eingegangen werden:

- Schwierigkeiten bei der Durchführung der Messungen im Haushalt (z. B. fehlende Motivation der Haushaltsmitglieder)
- Messdauer und Messzeitpunkt (z. B. Ferien, Woche mit Geburtstagsfeier)
- Ungenauigkeit und Fehleranfälligkeit der Messmethode (z. B. falsche Zahl eingetippt, falschen Grund ausgewählt)
- Gültigkeit der Datengrundlage (Verwendung von Durchschnittswerten kann Ergebnisse verzerren, z. B. hinsichtlich Saison und Herkunft von Lebensmitteln)



MODUL 3B:

Reflexion zur Lern- und Forschungserfahrung

Zum Ende des Projektes wird im Modul 3b das Projekt hinsichtlich seiner Wirkung und Wahrnehmung in zwei Kleingruppen mit der Methode „Kartenabfrage“ reflektiert.

Einheit 3b I: Projektreflexion

Ziel:

Die TN beurteilen die Wirkung und ihre Wahrnehmung des Projekts.

DAUER:

60 Minuten

FORMAT:

Kartenabfrage in zwei Kleingruppen

MATERIAL:

4 Stellwände, mit Themenbereichen beschriftete Moderationskarten, mind. 5 Moderationskarten pro TN, Pins, Marker für alle TN, Handout Vertiefungsfragen (2 Kopien für Multiplikator*innen)

GEEIGNET FÜR:

Nach der inhaltlichen Auswertung des Projekts, vor dem Projektabschluss

RAUMANORDNUNG:

zwei halboffene Stuhlkreise

LINK:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#m3b-e1

KURZBESCHREIBUNG:

In zwei Kleingruppen werden die Wirkung und die Wahrnehmung des Projekts in Form einer Kartenabfrage mit anschließendem Gespräch reflektiert und besprochen. Dabei werden bestimmte Themenbereiche einzeln beleuchtet.

VORBEREITUNG:

Die Multiplikator*innen bereiten vier Stellwände vor (zwei Stellwände pro Gruppe). Auf diesen sind Moderationskarten mit Überschriften angepinnt (2x erste Stellwand: Lebensmittel(abfall), Klimawandel, Forschung, eure Haushalte, ihr selbst; 2x zweite Stellwand: Projekttreffen, Praxis, Forschen, Erwartungen)

DURCHFÜHRUNG:

Die Gruppe wird in zwei Kleingruppen aufgeteilt und zwei halboffene Stuhlkreise werden gebildet. Eine Gruppe bearbeitet zuerst die Wirkung des Projekts, die andere zuerst die Wahrnehmung des Projekts. Anschließend wird getauscht.

In der Kleingruppe zur Wirkung des Projekts erklären die Multiplikator*innen zunächst, dass nun die Lern- und Forschungserfahrungen reflektiert werden sollen. Die Leitfrage zu dieser Kleingruppe ist: Was habt ihr durch dieses Projekt gelernt? (ergänzend: Gibt es nach dem Projekt etwas, das ihr jetzt anders macht oder worüber ihr anders denkt?) Die TN werden aufgefordert, ihre Antworten auf die Frage auf Moderationskarten zu schreiben. Dabei sollen sie sich möglichst auf die Themenbereiche „Lebensmittel(abfall)“, „Klimawandel“, „Forschung“, „eure Haushalte“ und „ihr selbst“ beziehen. Es wird darauf hingewiesen, dass für jeden Themenbereich eine neue Karte verwendet werden soll. Zu Beginn erklären die Multiplikator*innen, was unter den jeweiligen Themenbereich fällt. Dafür können sie das Handout „Vertiefungsfragen“ verwenden.
Wenn die TN ihre Antworten auf Moderationskarten geschrieben haben, geben sie diese den Multiplikator*innen, welche die Karten geclustert an die Wand pinnen. Anschließend stellen die Multiplikator*innen die Beiträge der TN zusammenfassend vor und richten ggf. Rückfragen an die TN oder fragen nach Ergänzungen. So werden die Wirkungen des Projektes anhand der einzelnen Themenbereiche in der Kleingruppe besprochen.

In der Kleingruppe zur Wahrnehmung des Projektes weisen die Multiplikator*innen zunächst darauf hin, dass sie sich über ehrliche Rückmeldungen zum Projekt freuen würden und dass diese Beiträge nicht benotet werden. Der Ablauf gleicht dem oben beschriebenen. Die Leitfrage in dieser Kleingruppe ist: Wie habt ihr dieses Projekt erlebt? (ergänzend: Was war spannend oder hat Spaß gemacht? Was war langweilig oder hat weniger Spaß gemacht?) Auch in dieser Gruppe werden die TN gebeten, ihre Antworten auf Moderationskarten zu schreiben und sich auf die Themenbereiche „Projekttreffen“, „Praxis“, „Forschen“, „Erwartungen“ zu beziehen. Die Multiplikator*innen können bei Bedarf die Themenbereiche mit vertiefenden Fragen konkretisieren (siehe Handout „Vertiefungsfragen“). Wenn auch in dieser Kleingruppe die Antworten gesammelt, an der Pinnwand geclustert und zusammenfassend besprochen wurden, tauschen die Gruppen ihr Thema und bearbeiten die Fragen des anderen Themenbereichs an einer noch unbepinnten Stellwand.

VARIANTEN:

- Diese Einheit kann auch ohne eine Aufteilung der Gruppe in der Gesamtgruppe erfolgen. Vorteil kleinerer Gruppen ist, dass sich mehr Redemöglichkeiten für die TN ergeben und ein persönlicherer Austausch möglich wird.
- Der Austausch zur Wahrnehmung des Projektes kann auch anstelle einer Kartenabfrage mithilfe der Feedbackmethode „Zielscheibe“ erfolgen (siehe „Feedbackmethoden“ im Begleitmaterial).
- Sollte es keine Zeit für diese Einheit geben, können die in dieser Einheit vorgestellten Leitfragen in die Abschlussrunde des Moduls 3c integriert werden (Was habt ihr durch dieses Projekt gelernt? Wie habt ihr dieses Projekt erlebt?)



MODUL 3C:

Weitere Handlungsmöglichkeiten und Abschlusskochen

Einheit 3c I: Kennenlernen von Handlungsmöglichkeiten über den Haushalt hinaus

Ziel:

Die TN präsentieren über den Haushalt hinausgehende Möglichkeiten, Lebensmittelabfälle zu vermeiden.

DAUER:

30 Minuten

FORMAT:

Kleingruppenübung

MATERIAL:

Infoblätter „Weitere Handlungsmöglichkeiten“ (ausgedruckt für Kleingruppen, je eine Kopie für 2 TN) oder Online-Bildungsangebot

GEEIGNET FÜR:

Inhaltlicher Ausblick auf weitere Aspekte des Themas LMA, Projektabschluss

RAUMANORDNUNG:

5 Gruppentische

LINK:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#m3c-e1

KURZBESCHREIBUNG:

Die Beispiele zu Handlungsmöglichkeiten über den Haushalt hinaus, welche in den Online-Bildungsangeboten zu finden sind, werden von den TN in Kleingruppen erarbeitet und anschließend in der Gruppe vorgestellt.

Online-Option zum Thema Handlungs-möglichkeiten:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-lernmodul/#ausserhaus

VORBEREITUNG:

Die Multiplikator*innen entscheiden, ob die TN diese Einheit am Computer/Tablet durchführen sollen oder ob die Einheit analog mit ausgedruckten Infoblättern erfolgen soll. Im Falle der digitalen Bearbeitung ist eine Ausstattung der gesamten Gruppe mit Computern/Tablets erforderlich. Im Falle einer analogen Durchführung drucken die Multiplikator*innen für jeden Gruppentisch die entsprechenden Informationen für eine Handlungsmöglichkeit aus (mehrere Kopien pro Tisch).

DURCHFÜHRUNG:

Die Multiplikator*innen teilen für die analoge Bearbeitung die Gruppe in 5 Kleingruppen auf und weisen jeder Kleingruppe eine Handlungsmöglichkeit zu. Die Multiplikator*innen erklären, dass die TN nun die Informationen zu der ihnen zugeteilten Handlungsmöglichkeit lesen und in der Kleingruppe zusammenfassen sollen. Nach einer Bearbeitungszeit von 15 Minuten erklären die Kleingruppen nacheinander vor der Gesamtgruppe, worin die von ihnen bearbeitete Handlungsmöglichkeit besteht.

VARIANTEN:

- Die Multiplikator*innen können die TN auch auffordern, über das Online-Bildungsangebot von FoodLabHome hinaus über die jeweilige Handlungsmöglichkeit online zu recherchieren und ihre Rechercheergebnisse anschließend mit der Gesamtgruppe zu teilen.
- Wenn möglich, kann anstelle der Kleingruppenübung ein Gast aus einer lokalen Initiative eingeladen werden. Nachdem er von den Multiplikator*innen vorgestellt wurde, beschreibt der Gast, was die Initiative vor Ort auszeichnet und welche Mitmachmöglichkeiten es gibt. Es folgt ein Austausch, bei dem die TN Fragen stellen können.
- Diese Einheit kann auch mit dem Abschlusskochen verbunden werden. Während die TN die zubereiteten Snacks an den Gruppentischen zu sich nehmen, kann der Gast die Initiative vorstellen und können Fragen gestellt werden.



Abb. 12. Abschlusskochen mit Lebensmittelresten (Foto: FoodLabHome)

Einheit 3c II: Abschlusskochen

Ziel:

Die TN verarbeiten Lebensmittelreste und ermitteln deren Klimarelevanz. Die TN benennen vollzogene bzw. zukünftige Handlungsänderungen in ihren Haushalten.

DAUER:

60 Minuten

FORMAT:

Kochen in Kleingruppen, Essen, Abschlussrunde

MATERIAL:

Computer, Beamer, Präsentation 6 („Rezepte“), Rezepte als Handouts (eine Kopie pro Tisch), Lebensmittel & Küchenutensilien (detaillierte Auflistung siehe „Abschlusskochen Kalkulation Lebensmittel und Material“ im Downloadbereich), Moderationskarten und Marker

GEEIGNET FÜR:

Aktivierende Einheit als Projektabschluss

RAUMANORDNUNG:

Gruppentische, dann Stuhlkreis

LINK:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/#m3c-e2

KURZBESCHREIBUNG:

Die TN bereiten in Kleingruppen jeweils ein Rezept aus Lebensmittelresten bzw. geretteten Lebensmitteln zu (Abb. 12). Anschließend werden die Snacks an den Gruppentischen gegessen. Zum Abschluss wird eine kurze, freiwillige Abschlussrunde durchgeführt.

VORBEREITUNG:

Die Lebensmittel, Rezepte (Handouts) und Utensilien werden für die Zubereitung an Gruppentischen bereitgestellt.

DURCHFÜHRUNG:

Die Multiplikator*innen erklären den TN, dass nun Snacks aus Lebensmitteln zubereitet werden, die sonst überwiegend im Müll gelandet wären. Es soll also gezeigt werden, dass Lebensmittelreste häufig noch genießbar sind. Die Multiplikator*innen gehen von Tisch zu Tisch und stellen anhand der dort ausliegenden Lebensmittel und Rezepte vor, welche Snacks nun zubereitet werden sollen. Die TN werden daraufhin aufgefordert, sich einem Gruppentisch zuzuordnen und dort gemeinsam die Snacks zuzubereiten. Außerdem werden die TN gebeten, ein Schild zu gestalten, auf dem der Name des Snacks sowie die THG-Emissionen für dieses Lebensmittel aufgeführt werden. Die Multiplikator*innen achten bei der Gruppenbildung darauf, dass sich Gruppen mit jeweils ähnlicher Personenzahl bilden (2-5 TN). Die Anzahl der Gruppen richtet sich nach der Gruppengröße. Es kann auch nur eine kleinere Auswahl der in der Präsentation vorgeschlagenen Snacks zubereitet werden.

Wenn alle Snacks zubereitet sind, werden diese als Buffet auf einen Tisch gestellt (Abb. 13) und die gestalteten Schilder dazugelegt. Nun wird das Buffet eröffnet, indem die Gruppen kurz vorstellen, welchen Snack sie zubereitet haben, und wie hoch die THG-Emissionen sind. Alle TN dürfen sich nun Snacks nehmen und an ihren Plätzen zu sich nehmen.

Zum Abschluss wird ein Stuhlkreis gebildet und die TN eingeladen, in einer freiwilligen Abschlussrunde mitzuteilen, was ihnen (nicht) gut gefallen hat und was sie durch das Projekt in ihrem Haushalt geändert haben bzw. ändern werden.



Abb. 13. Buffet mit aus Lebensmittelresten zubereiteten Snacks (Foto: FoodLabHome)

4. Die FoodLabHome-Online-Angebote

Online-Bildungs-angebote:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-lernmodul/

Download von Lehr-/Lernmaterialien

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-material/

Food Waste Tracker:

bne-sachunterricht.de/foodlabhome-tracker/

Hinweis (Nov. 2026): Tracker, Materialien und Online-Lernmodul liegen jetzt unter bne-sachunterricht.de/foodlabhome. Der neue Tracker funktioniert ohne Anmeldung; Projektanlage und Logins, wie in diesem Kapitel beschrieben, entfallen.

Im Folgenden werden hier die Online-Angebote von FoodLabHome vorgestellt. Auf der Website des Projektes FoodLabHome (www.foodlabhome.net) finden sich neben dem bereits erwähnten Food Waste Tracker auch noch weitere Online-Bildungsangebote und Download-Möglichkeiten.

Die Online-Bildungsangebote

Unter dem Reiter „Bildungsangebote“ werden verschiedene Themenbereiche durch Videos, Grafiken und Spiele aufbereitet. Diese Angebote sind als Alternative zu Präsenzveranstaltungen konzipiert, sodass sich die Inhalte gleichen. Die Online-Bildungsangebote können sowohl für Einzelarbeit zuhause als auch für Präsenzveranstaltungen genutzt werden.

Der Download von Lehr-/Lernmaterialien

Im Bereich „Lehr-/Lernmaterialien“ stehen alle für die Durchführung der beschriebenen Einheiten erforderlichen Materialien zum Download bereit. Die Einheiten werden nur in kurzer Form beschrieben und durch Downloads der einzelnen Lehr-/Lernmaterialien (Präsentationen, Arbeitsblätter etc.) ergänzt. Außerdem sind dort als Begleitmaterialien Auflockerungsspiele, Feedbackmethoden, Flipchartvorlagen und eine Briefvorlage für Erziehungsberechtigte und Haushaltsmitglieder zu finden.

Der Food Waste Tracker

Die Nutzung des Food Waste Trackers unterscheidet sich je nach Einsatz und Umfang des Projektes. Ohne einen Login können nur einmalig Daten eingegeben, aber nicht gespeichert werden. Dann erhalten die Nutzer*innen direkt im Anschluss an die Dateneingabe einige Informationen über die Klimabilanz der Lebensmittel mit ergänzenden Vergleichsgrößen (berechnet in CO_2eq) zu ihren Angaben.

Sollen die TN in einer Messphase zuhause über einen Zeitraum hinweg mehrere Messergebnisse eintragen, erfordert dies das Anlegen von **Logins für alle TN**. In diesem Fall gestaltet sich der Ablauf der Dateneingabe und die Anzeige der Auswertung etwas anders. Es werden umfangreichere Informationen abgefragt und auf die Dateneingabe hin werden umfangreichere Auswertungsinformationen und -optionen angezeigt. Diese können für die darauffolgenden Einheiten in den Projekttagen genutzt werden. Die Nutzung des Food Waste Trackers über einen Zeitraum hinweg erfordert einige vorbereitende Schritte durch die Multiplikator*innen. Diese Vorbereitung sowie grundlegende Schritte der Dateneingabe und -auswertung werden hier nun beschrieben.

Das Anlegen des Projekts und der Logins für die TN

Wenn der Food Waste Tracker für die Durchführung von FoodLabHome-Projekttagen genutzt werden soll, erfordert dies das Anlegen eines Logins für die Multiplikator*innen in der Rolle der Projektleitung sowie das Anlegen von Logins für alle TN.

Die Rolle der Projektleitung ermöglicht es unter anderem, die Zugänge für alle TN zu generieren und später auch eine Gesamtauswertung der Gruppenergebnisse einzusehen. Haben die Multiplikator*innen sich also Logins in der Projektleitungsrolle angelegt, können sie nun ein Projekt anlegen. Die Projektleitungsrolle erlangen die Multplikator*innen, indem sie unter www.foodlabhome.net/hb den Button „Projekt anlegen“ auswählen. Daraufhin müssen sie sich einen Wordpress-Account anlegen, welche das Anlegen von Projekten ermöglicht.



Dazu geben sie einen **Projektnamen** ein (z. B. Klasse 8E) und tragen die **Anzahl der teilnehmenden Personen** ein. Hier ist zu beachten, dass weitere Personen im späteren Verlauf des Projektes nicht mehr hinzugefügt werden können. Die Projektleitung wird nicht als teilnehmende Person mitgezählt und kann keine Abfalldaten eintragen. Außerdem müssen die Multiplikator*innen als Projektleitung an dieser Stelle auswählen, ob sie vom FoodLabHome-Projekt zu Evaluationszwecken kontaktiert werden möchten. Ist das Projekt nun angelegt, erstellt die Website für alle TN einen individuellen Login. Dieser wird in einer Liste, bestehend aus QR-Codes und Links, dargestellt. Für die Durchführung der Messwerkstatt im Rahmen des ersten Projekttages empfiehlt es sich, ein eigenes, zusätzliches Übungsprojekt für allein diesen Zweck anzulegen (z.B. „Messwerkstatt Klasse 8E“) mit der Anzahl an Kleingruppen als TN-Zahl (z.B. 5 TN angeben bei 5 geplanten Kleingruppen).



Die Multiplikator*innen können nun „Liste drucken“ auswählen und dann allen TN einen individuellen Papier-Abschnitt austeilen. Es empfiehlt sich, an dieser Stelle vor der Ausgabe der Abschnitte mit den individuellen Links die Zuweisung der Abschnitte zu den TN zu dokumentieren (Person 1 = Vor- und Nachname, Person 2 = Vor- und Nachname usw.), sodass die Multiplikator*innen die Links bei Bedarf den jeweiligen TN erneut ausgeben können.

Erklärvideos:

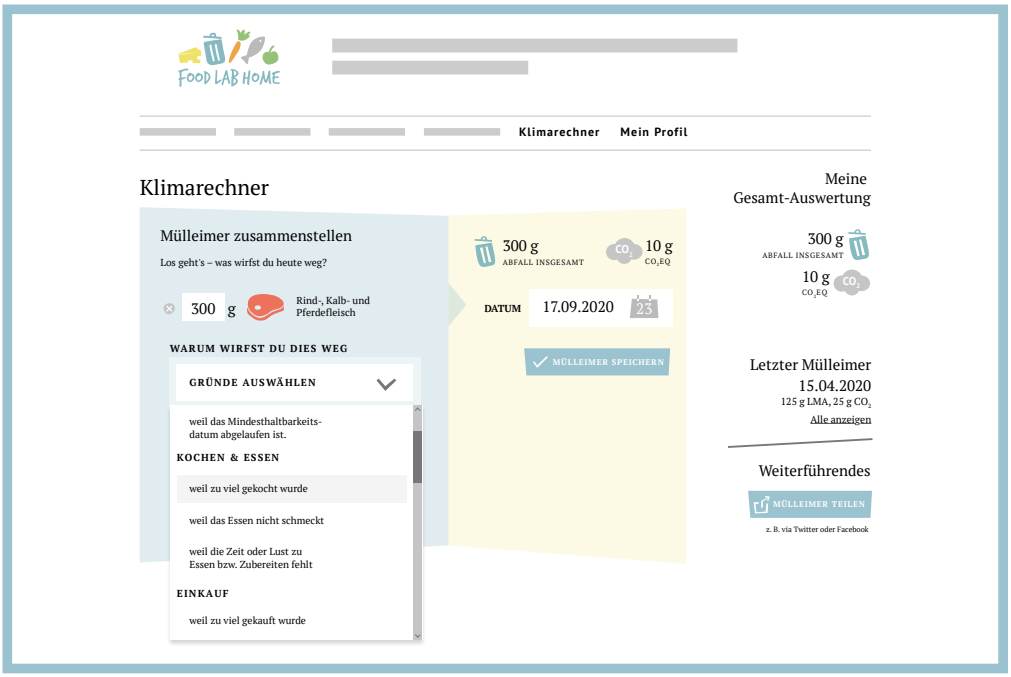
bne-sachunterricht.de/
foodlabhome-tracker/

bne-sachunterricht.de/
foodlabhome-tracker/

Die Dateneingabe

Im Verlauf des Projektes werden die TN mehrfach LMA in ihren Haushalten messen und die erhobenen Daten in den Food Waste Tracker eingeben. Die Erklärvideos bieten eine schrittweise Anleitung zur korrekten Messung von LMA und zur richtigen Dateneingabe in den Food Waste Tracker. Die Erklärvideos können zur Vorbereitung der ersten Messphase, aber auch bei Unsicherheiten zuhause eingesetzt werden.

Zur Eintragung ihrer Daten müssen sich die TN zunächst einloggen, indem sie den ihnen zugeteilten Link aufrufen. Jedes Mal, wenn die TN LMA gemessen haben, machen sie dann eine Eintragung und speichern diese einzeln ab. Jede Eintragung von Abfällen wird in dem Food Waste Tracker jeweils als einzelner „Mülleimer“ abgespeichert. Bei der Dateneingabe gehen die
TN folgendermaßen vor:

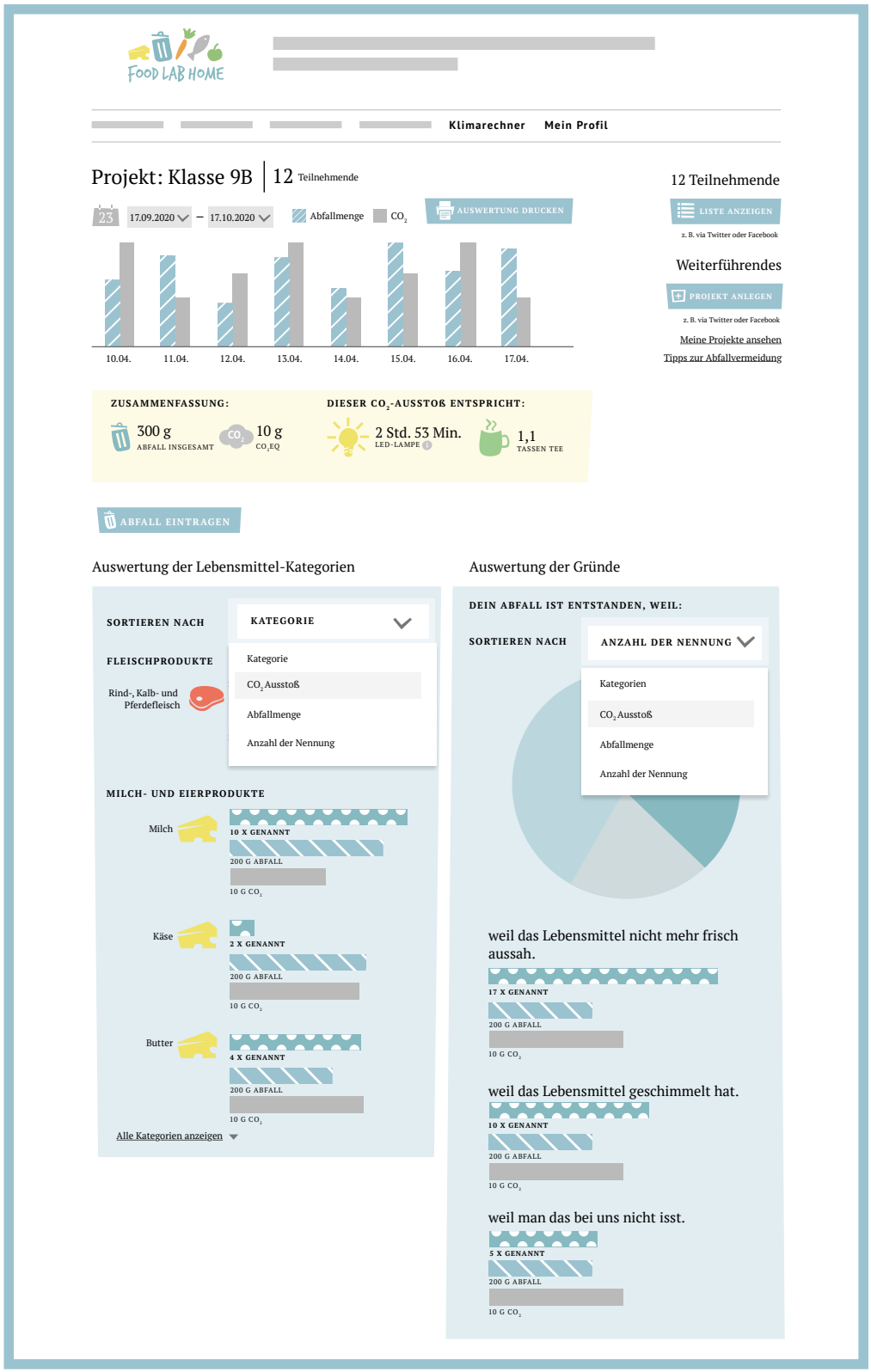


Die TN wählen „Abfall eintragen“ aus. Daraufhin können sie die erforderliche Lebensmittelkategorie auswählen und eintragen, welche Menge (in Gramm) angefallen ist. Weitere Lebensmittel können nun nach und nach ausgewählt und eingetragen werden. Zu jedem eingegebenen LMA wird außerdem abgefragt, warum das Lebensmittel weggeworfen wird. Dazu kann aus einer Liste an Antwortmöglichkeiten ausgewählt werden. Darüber hinaus wird noch abgefragt, für wie viele Personen der Abfall eingetragen wird. Vor dem Speichern der eingegebenen Informationen muss noch das Datum des angefallenen LMA angegeben werden. Die
hier abgefragten Informationen werden später für die Auswertung der Messphasen von Bedeutung sein.

Die Auswertung der Daten

Auf die Dateneingabe hin erscheinen im Falle der einmaligen Dateneingabe (ohne Login) verschiedene Berechnungen über die eingegebenen Abfälle. Die LMA-Menge wird mit der zugehörigen Menge an CO_2eq angezeigt. Es wird auch angezeigt, um welchen Faktor höher oder geringer die eingegebene LMA-Menge ist als die tägliche Pro-Kopf-LMA-Menge in Deutschland. So können die TN ihre LMA-Mengen mit denen der restlichen Bevölkerung vergleichen. Außerdem wird durch zwei lebensnahe Vergleichsgrößen angezeigt, wie hoch der verursachte THG-Ausstoß ist. Dazu wird angezeigt, wie lange eine LED-Lampe brennen könnte bzw. wie viele Tassen Tee gekocht werden könnten, bis die gleiche Menge an THG-Emissionen verursacht würde. Darüber hinaus wird auf der gelb-roten Skala dargestellt, wie viel THG-Emissionen (in CO_2eq) durch die einzelnen eingegebenen Lebensmittel freigesetzt werden. Dadurch kann die unterschiedliche CO_2eq-Bilanz verschiedener Lebensmittel anhand der Einordnung auf der Skala nachvollzogen werden. Die erklärenden Informationen zu diesen

Darstellungen werden angezeigt, wenn der Mauszeiger auf das entsprechende Feld bewegt wird.



Bei der **Dateneingabe mit Login** wird eine umfangreichere Auswertung angezeigt, welche neben den LMA- und THG-Gesamtmengen sowie den Vergleichsgrößen LED-Lampe und Teetassen auch mehrere Grafiken umfasst. So werden die LMA- und THG-Mengen im Zeitverlauf, welcher in der Kalenderansicht ausgewählt werden kann, dargestellt. Außerdem können in einer Detailauswertung die angefallenen LMA- und THG-Mengen nach verschiedenen Aspekten sortiert in einem Balkendiagramm dargestellt werden. So können die Angaben nach den Lebensmittelkategorien, nach der Häufigkeit der Nennungen, nach der Abfallmenge und nach

dem THG-Ausstoß angezeigt werden.

Darüber hinaus werden auch die angegebenen Gründe für den LMA in einem Torten- und einem Balkendiagramm angezeigt. Auch hier kann die Art der Darstellung sortiert werden nach Häufigkeit der Nennungen, Abfallmenge und THG-Ausstoß. Dadurch kann die Auswertung je nach Interesse angezeigt werden. Es kann dabei z. B. herausgearbeitet werden, welche Lebensmittel besonders häufig weggeworfen wurden und welche Klimarelevanz damit einhergeht. Auch kann bei entsprechender Sortierung deutlich werden, welche Gründe zu den meisten Abfall- bzw. THG-Mengen führen.

In der Auswertungsansicht können die TN eigenständig **„Auswertung drucken“** auswählen, damit diese dann für die weitere Nutzung in den Projekttagen vorliegt. Es wird immer die aktuell ausgewählte Sortierfunktion ausgedruckt. Deshalb sollten die TN die gleichen Auswertungsdaten (Zeitraum, Sortierung der Auswertung der Lebensmittelkategorien und Sortierung der Auswertung der Gründe) zum Drucken auswählen. Sollte es die technische Ausstattung vor Ort erlauben, wäre ein gemeinsames Drucken in einem Raum mit Drucker zu empfehlen, sodass die TN bei der Auswahl der Sortierung in der Auswertungsansicht und beim Drucken der Auswertung angeleitet werden können. Falls es keinen Zugang zu einem Drucker gibt, können die TN ihre Auswertung auch digital auf ihrem Handy mitbringen und ihre Auswertung online live im Klassenraum abrufen.

Die Multiplikator*innen als Projektleitung können in ihrer Auswertung die **Gesamtauswertung des Projektes** auf der Basis aller aufsummierten Eintragungen der Gruppe einsehen und diese dann für die weitere Nutzung im Rahmen der Projekttage einsetzen. Diese Auswertung in der Projektleitungsrolle stellt also die Grundlage der Auswertung für die gesamte Gruppe dar. Für den Einsatz während des Projekttages empfiehlt sich eine **Online-Präsentation** im eingeloggten Bereich, sodass die Sortierfunktionen der Auswertung flexibel ausgewählt und gezeigt werden können. Nach der ersten Messphase sollten die Multiplikator*innen die Gruppenergebnisse drucken bzw. als PDF speichern, sodass nach der Durchführung der zweiten Messphase die Daten verglichen werden können.

5. Weiterführende Informationen und Angebote

Initiativen zur Vermeidung von Lebensmittelabfall:

Etepetete – Etepetete ist ein Onlinehandel für Obst und Gemüse, welches aufgrund seines Aussehens ansonsten nicht in den Handel käme. Die Lebensmittel haben kleine Flecken, leichte Druckstellen oder entsprechen in ihrer Form nicht der EU-Norm für Obst und Gemüse. In Zusammenarbeit mit einem Netzwerk von Bio-Bauern werden die Produkte als Bio-Kisten an Haushalte geliefert.

https://etepetete-bio.de

Foodsharing – Foodsharing ist eine Internetplattform zum Verteilen überschüssiger Lebensmittel aus Privathaushalten oder Lebensmittelbetrieben. In lokalen Initiativen organisiert, engagieren sich „Foodsharer“, die Lebensmittel, welche ansonsten weggeworfen würden, bei Händler*innen und Produzent*innen abholen und diese über offene Lebensmittelregale, sog. „Fair-Teiler“, weitergeben.

www.foodsharing.de

Frankfurter Knärzje – Dieses „Zero-Waste-Bier“ ist ein Brotbier, welches aus aussortiertem Brot gebraut wird. Der Name „Knärzje“ bezeichnet im Hessischen das Endstück des Brotlaibs.

https://www.knaerzje.de/

Querfeld – Querfeld liefert natürliche Vielfalt: qualitativ hochwertiges Bio-Obst und -Gemüse, das schon bei der Ernte aussortiert wird, da es nicht den optischen Vorstellungen des Handels entspricht. Dabei ist Geschmack keine Frage des Aussehens! Die Vision von Querfeld: Eine faire und nachhaltige Lebensmittelversorgung für alle!

https://querfeld.bio

Restlos genießen – Mit der Aktion „Restlos genießen“ sollen LMA in der Gastronomie vermindert werden, indem übrig gebliebene Speisen beim Restaurantbesuch in einer „Beste-Reste-Box“ mitgenommen werden können. Diese soll durch die Aktion zu einem festen Bestandteil der Restaurantkultur werden. Initiiert wurde die Aktion von dem Verein Greentable, welcher sich für Nachhaltigkeit in der Gastronomie einsetzt, sowie der Initiative „Zu gut für die Tonne!“ des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft.



https://www.greentable.org/projekte/restlos-geniessen/

Restlos glücklich e. V. – Restlos glücklich engagiert sich für mehr Wertschätzung und bewussten Konsum von Lebensmitteln. Der Verein bietet Bildungsprojekte und Mitmachaktionen wie z. B. kostenlose Bildungsworkshops für Kitas und Schulen oder Koch-Workshops für Teams an, bei denen gerettete Lebensmittel verarbeitet und hilfreiche Tipps zum nachhaltigeren Umgang mit Lebensmitteln gegeben werden.

https://www.restlos-gluecklich.berlin

Sir Plus – In den sog. „Rettermärkten“ und dem Online Shop verkauft SIRPLUS überschüssige, bestens genießbare Lebensmittel und Produkte, die von der Landwirtschaft, dem Großhandel, von Produzent*innen oder Hersteller*innen aussortiert wurden.

https://sirplus.de/

Tafel – Die Tafel ist eine Hilfsorganisation zur Verteilung von Lebensmitteln an sozial und wirtschaftlich Benachteiligte. Die Tafeln sind auf kommunaler Ebene organisiert und basieren auf der Arbeit Ehrenamtlicher, welche überschüssige Lebensmittel von Lebensmittelbetrieben einsammeln und kostenlos oder gegen ein geringes Entgelt weiterverteilen.

https://www.tafel.de/

Too good to go – Über die App „Too Good To Go“ können gastronomische Betriebe wie Restaurants, Bäckereien, Cafés, Hotels und Supermärkte ihr überproduziertes Essen zu einem vergünstigten Preis an Selbstabholer*innen abgeben. Kund*innen können über die App die teilnehmenden Betriebe und angebotenen Lebensmittel in der direkten Umgebung sehen, direkt in der App kaufen und im Laden abholen.

https://toogoodtogo.de/de

Wirf mich nicht weg – Dies ist eine Bildungskampagne gegen Lebensmittelverschwendung, in deren Rahmen Projekttage an Grundschulen angeboten werden. Auf der Website werden praktische Tipps in Form von Plakaten zum Download angeboten. Durchgeführt wird das Programm vom Regionalen Umweltzentrum (RUZ) Hollen.

https://www.wirf-mich-nicht-weg.de/material-zum-download.html

Weitere Initiativen im Bereich Bildung, Klima, Landwirtschaft und Ernährung

BAGLoB – Die „Bundesarbeitsgemeinschaft Lernort Bauernhof e.V." verfolgt das Ziel, den landwirtschaftlichen Alltag und die Entstehung und Verarbeitung von Lebensmitteln erlebbar zu machen. Der bundesweit aktive Dachverband fungiert als Bindeglied zwischen Landwirtschaft und Bildungseinrichtungen und informiert über Möglichkeiten des Lernens auf dem Bauernhof.

https://baglob.de/

Die Verbraucherzentrale – Die Website der Verbraucherzentrale bietet umfangreiche Informationen über Lebensmittelproduktion, Inhaltstoffe und gesunde Ernährung ebenso wie Hinweise zu Ernährungsberatungsmöglichkeiten.

https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel

GemüseAckerdemie – Das „ackerdemische" Bildungsprogramm der GemüseAckerdemie hat sich das Ziel gesetzt, Kindern und Jugendlichen mehr Wissen über Naturzusammenhänge, Lebensmittelproduktion und Landwirtschaft zu vermitteln und eine gesunde Ernährungsweise und nachhaltigen Konsum zu fördern. In dem einjährigen Bildungsprogramm legen die beteiligten Schulklassen oder Kindergartengruppen einen Gemüseacker an und pflegen diesen über eine gesamte Saison hinweg.

gemueseackerdemie.de

Klimatarier – Mit dem Klimatarier-Rechner lassen sich die CO_2-Emissionen von Lebensmitteln (vor dem Wegwerfen!) bestimmen. Die Website schlägt sieben Schritte zu einer klimafreundlichen Ernährung vor.

https://www.klimatarier.com

KlimaTeller-App – Mit der KlimaTeller-App können Gastronomiebetriebe die CO_2-Emissionen ihrer Gerichte messen und besonders klimafreundliche Gerichte entwickeln und mit dem KlimaTeller-Label anbieten. Diese Initiative wurde von dem Verein Greentable entwickelt, welcher sich für Nachhaltigkeit in der Gastronomie einsetzt.

https://www.greentable.de/klimateller-app/

Nahgast – Mit dem Nahgast-Rechner lässt sich durch die Eingabe von Zutaten, Mengen, Zubereitungsart, Lagerung und Produktionsbedingungen ermitteln, wie verträglich Gerichte für Umwelt und Gesundheit und wie fair für Mensch und Tier sie sind. Der Rechner bestimmt auf Grundlage einer umfangreichen Datenbank, ob ein Gericht in diesen Bereichen empfehlenswert ist.

https://www.nahgast.de

Slow Food – Dies ist eine weltweite Bewegung, die sich als Gegenbewegung zum globalisierten und uniformen Fastfood für eine regionale und genussvolle Ernährung einsetzt und sich dazu in Lokalgruppen organisiert. Das Bildungsprogramm der Bewegung umfasst u.a. Besuche auf Bauernhöfen und in Produktionsstätten sowie sog. Geschmackserlebnisse.

https://www.slowfood.de

Tafel-Akademie – Das Bildungsangebot der Tafel-Akademie orientiert sich an den Bedürfnissen der Tafel-Ehrenamtlichen. Die Themen umfassen z. B. Freiwilligen- und Konfliktmanagement sowie Lebensmittelkompetenz.

www.tafel-akademie.de

Weiterführende Informationen zum Thema Lebensmittelabfall:

Beretta, C., Stucki, M., Hellweg, S. (2017): Environmental Impacts and Hotspots of Food Losses: Value Chain Analysis of Swiss Food Consumption. In: Environmental Science and Technology (2017), 51, 11165–11173.

Die Studie umfasst detaillierte, quantitative Informationen über die Mengen, Ursachen sowie Umwelteffekte verschwendeter Lebensmittel. Den Daten dieser Studie liegen die Berechnungen des FoodLabHome-Food Waste Trackers zugrunde.

https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.6b06179

Kranert et al. (2012): Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland. Stuttgart.

Umfangreiche Erhebung zu LMA-Mengen in Deutschland, veröffentlicht von der Universität Stuttgart im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.

https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ernaehrung/Lebensmittelverschwendung/Studie_Lebensmittelabfaelle_Kurzfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=3

Thünen-Institut (2019): Lebensmittelabfälle in Deutschland – Baseline 2015. Im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Braunschweig.

Nach einheitlichen EU-Erfassungskriterien erstellte Gesamtbilanz der in Deutschland anfallenden LMA. Eine von der Bundesregierung in Auftrag gegebene Studie.

www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ernaehrung/Lebensmittelverschwendung/TI-Studie2019_Lebensmittelabfaelle_Deutschland-Kurzfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=3

WWF Deutschland (2015): Das große Wegschmeißen – Vom Acker bis zum Verbraucher. Ausmaß und Umwelteffekte der Lebensmittelverschwendung in Deutschland. Berlin.

Studie zu LMA entlang der globalen Wertschöpfungskette, Vermeidungspotenzialen und Klimabelastung durch Nahrungsmittelverluste.

http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Studie_Das_grosse_Wegschmeissen.pdf

WWF Deutschland (2012): Tonnen für die Tonne. Berlin.

Studie zu LMA, Fleischkonsum und Flächenverbrauch

http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/studie_tonnen_fuer_die_tonne.pdf

Weiteres Bildungsmaterial zum Thema Lebensmittelabfall:

Endlich Wachstum – Lebensmittel zum Zweck. – Methodenset zu Landwirtschaft und Ernährung in Verbindung mit dem wachstumsbasierten Wirtschaftssystem.

https://www.endlich-wachstum.de/kapitel/lebensmittel-zum-zweck

Ernährungs- und Verbraucherbildung (EVB) – Diese Website stellt umfangreiches Material zum Thema Wertschätzung und Verschwendung von Lebensmitteln bereit. Die 26 Bausteine mit Methodenbeschreibungen und Arbeitsmaterialien können unabhängig voneinander eingesetzt und an den jeweiligen Unterricht angepasst werden.

http://www.evb-online.de/schule_materialien_wertschaetzung_uebersicht.php

Foodsharing-Akademie – Die Foodsharing-Akademie bietet Bildungsmaterialien zum Thema LMA und Klimagerechtigkeit zum kostenlosen Download an. Das Methodenbuffet umfasst Vorschläge für Workshopabläufe. Die Vorratskammer beinhaltet darüber hinaus kompakte Informationen über LMA und Foodsharing, eine Methodensammlung, eine Übersicht über aktuelle Studien und Hinweise über Literatur zum Thema.

www.foodsharing-akademie.org/

Lernzirkel „Köstlich und kostbar." – Dieses vom „Kern - Kompetenzzentrum für Ernährung" (Bayern) herausgegebene Bildungsmaterial für die Sekundarstufe I umfasst mehrere Bildungsbausteine mit vollständigem Unterrichtsmaterial zum Thema LMA.

http://www.kern.bayern.de/shop/kompendien/113932/index.php

„Think Globally, Act Locally. Blutige Handys? Lebensmittelverschwendung? Erdüberlastung? Wir können die Welt gerecht gestalten!" – Dieses Methodenheft von INKOTA beinhaltet Workshops zum Globalen Lernen für junge Menschen im Alter von 14 bis 20 Jahren. Das kostenlos downloadbare Bildungsmaterial enthält u.a. einen Vorschlag für einen komplett ausgearbeiteten Projekttag zum Thema Lebensmittelverschwendung.

https://webshop.inkota.de/produkt/didaktisches-material-download/think-globally-act-locally

Zu gut für die Tonne – Die Kampagne bietet eine umfangreiche Materialsammlung zum Thema LMA (Schulmaterial und Studien). Die bundesweite Strategie im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft richtet sich neben Verbraucher*innen auch an alle Verantwortlichen entlang der Wertschöpfungskette. Jedes Jahr wird u.a. ein Bundespreis vergeben und eine bundesweite Aktionswoche durchgeführt.

https://www.zugutfuerdietonne.de/service/publikationen

6. Literaturverzeichnis

Abels, S., Lembens, A. (2015): Mysteries als Einstieg ins Forschende Lernen im Chemieunterricht. In: Chemie & Schule (1b), 3-5.

Abrams, E., Southerland, S. A., Evans, C. A. (2007): Inquiry in the classroom: Necessary components of a useful definition. Inquiry in the classroom: Realities and Opportunities. Greenwich, CT: Information Age Publishing.

Beretta, C., Stucki, M., Hellweg, S. (2017): Environmental Impacts and Hotspots of Food Losses: Value Chain Analysis of Swiss Food Consumption. In: Environmental Science and Technology (51), 11165–11173.

Fischer, D., Grunenberg, H., Mader, C. & Michelsen, G. (2016): Transdisziplinäre Bildungsforschung für nachhaltige Entwicklung. In: Filho, W. L. (Hrsg.): Forschung für Nachhaltigkeit an deutschen Hochschulen (Theorie und Praxis der Nachhaltigkeit). Wiesbaden: Springer, 25-42.

Hofer, E., Abels, S., & Lembens, A. (2016). Forschendes Lernen und das 5E-Modell. In: Plus Lucis. (1), 4. URL: http://pluslucis.univie.ac.at/PlusLucis/161/index_pl_161.html (Zugriff: 29.06.2020)

Huber, L. (2009): Warum Forschendes Lernen nötig und möglich ist. In: Huber, L., Hellmer, J. und Schneider, F. (Hrsg.): Forschendes Lernen im Studium. Aktuelle Konzepte und Erfahrungen. Bielefeld: Universitätsverlag Webler, 9-36.

Kranert, M., Hafner, G., Barabosz, J., Schuller, H., Leverenz, D., Kölbig, A. et al. (2012): Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland. Studie für die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). Stuttgart: Universität Stuttgart.

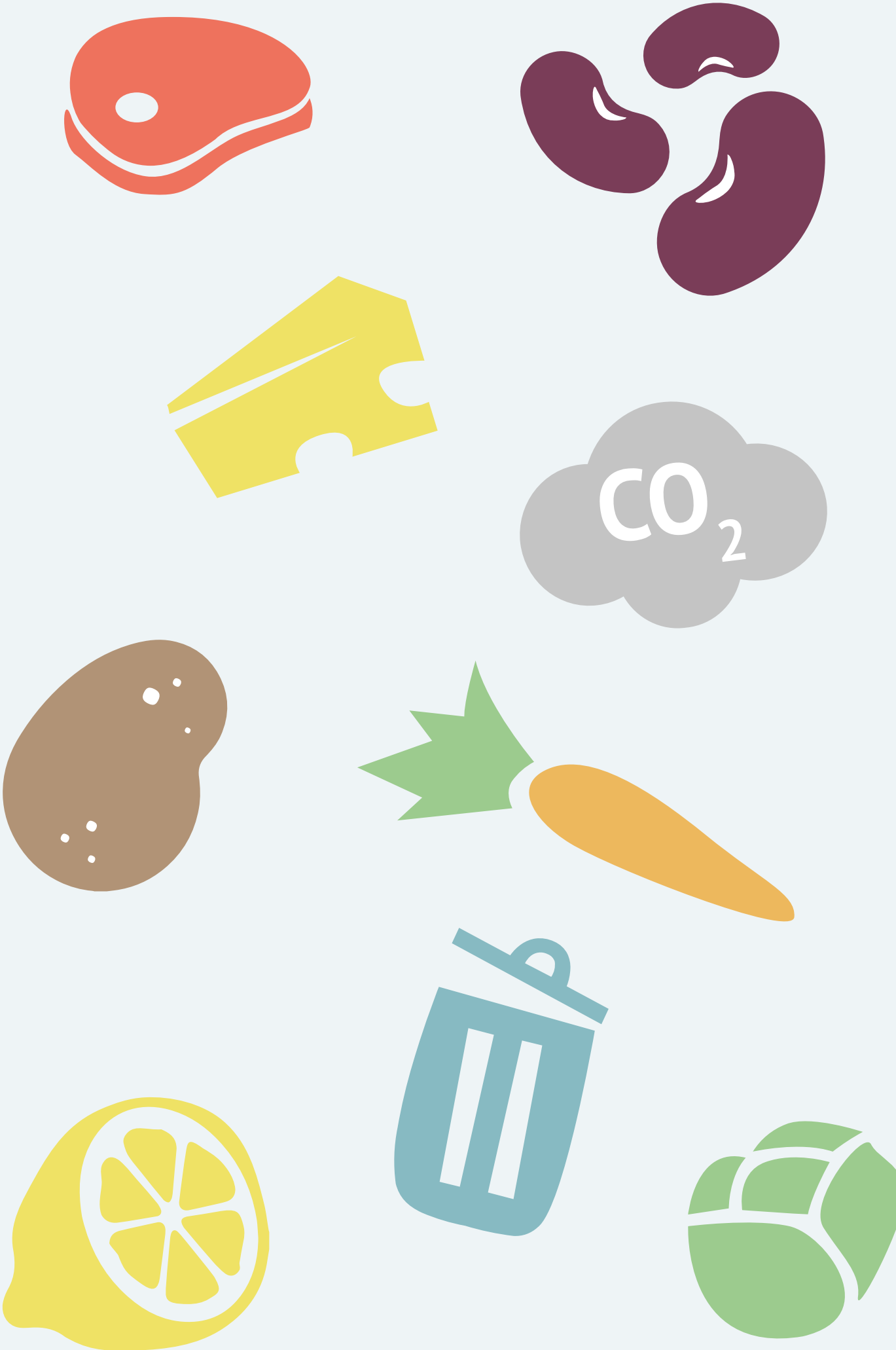
Langen, N., Göbel, C. & Waskow, F. (2015): The effectiveness of advice and actions in reducing food waste. Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Waste and Resource Management, 168 (2), 72-86.

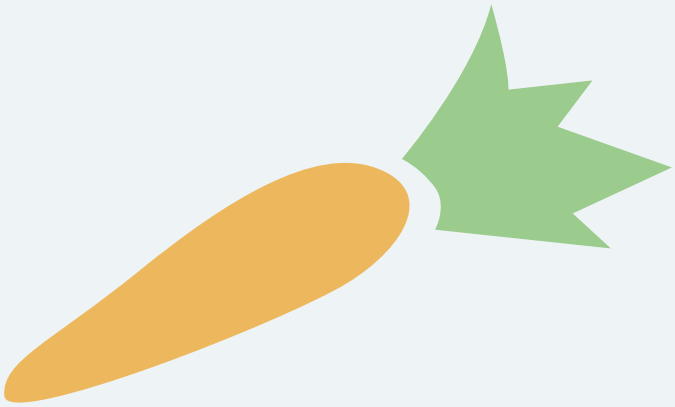
Michelsen, G. & Fischer, D. (2015): Bildung für nachhaltige Entwicklung (Schriftenreihe Nachhaltigkeit, Bd. 2). Wiesbaden: Hessische Landeszentrale für politische Bildung.

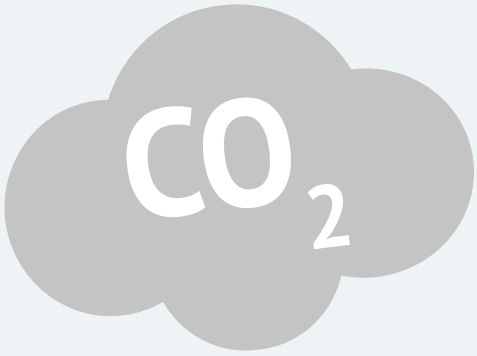
Sonntag, M., Rueß, J., Ebert, C., Friederici, K., Schilow, L., Deicke, W. (2017): Forschendes Lernen im Seminar: Ein Leitfaden für Lehrende. Berlin: Humboldt-Universität.

WWF Deutschland (2015): Das große Wegschmeißen. Vom Acker bis zum Verbraucher: Ausmaß und Umwelteffekte der Lebensmittelverschwendung in Deutschland. Berlin.


FOOD LAB HOME

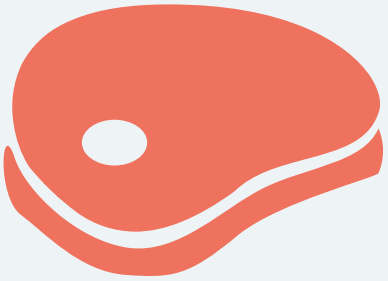

CO_2

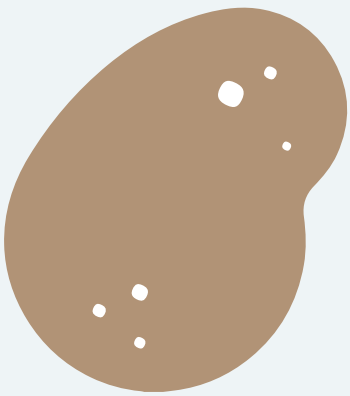


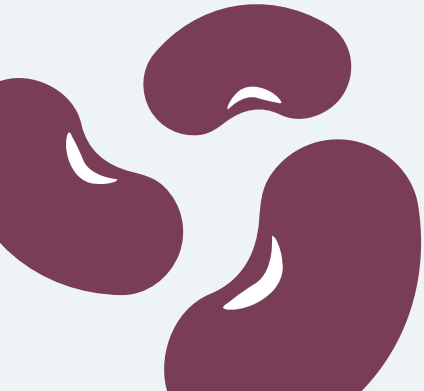












FOOD LAB HOME