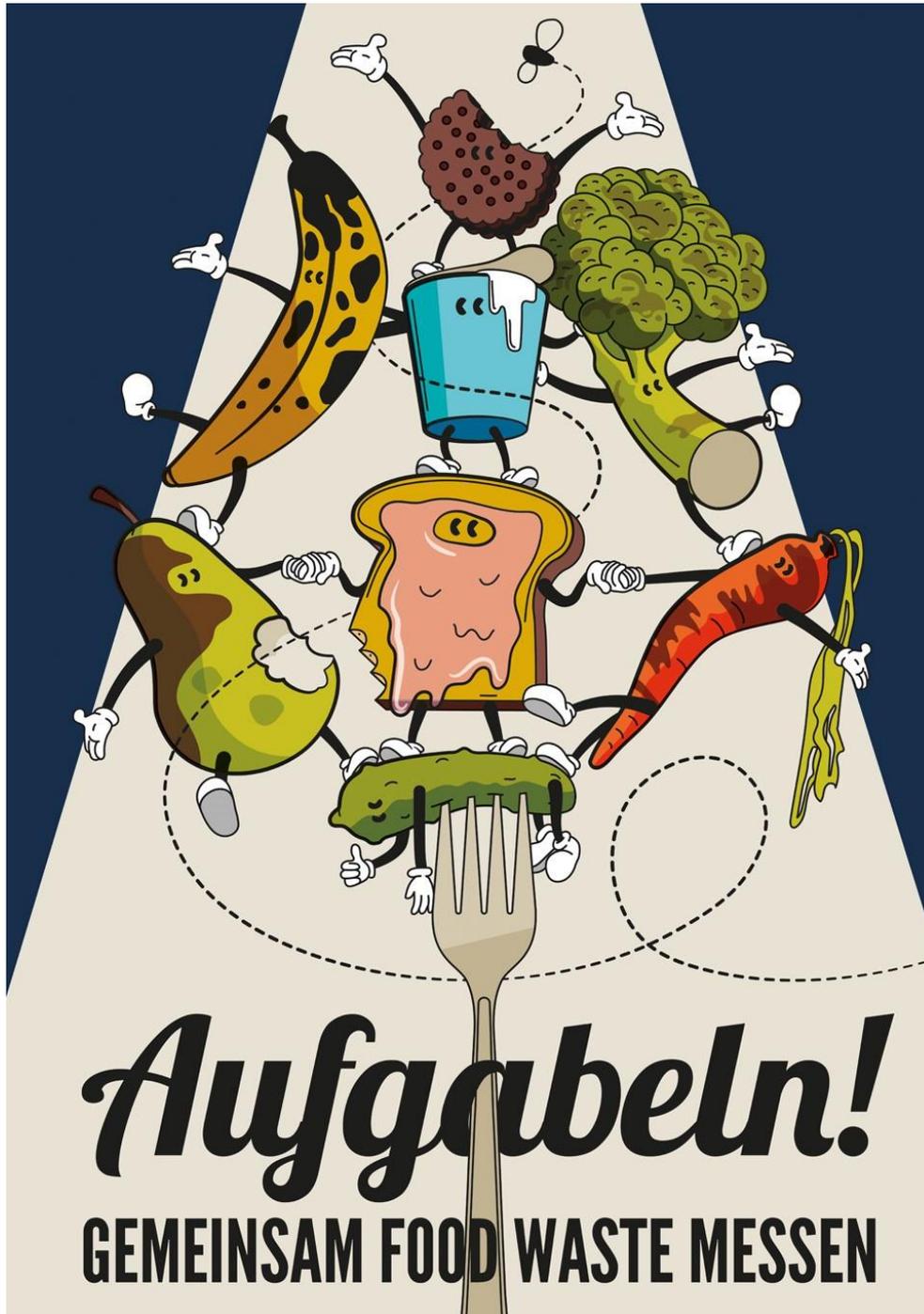


DEPARTEMENT
BAU, VERKEHR UND UMWELT

Schlussbericht: Citizen Science Projekt "Aufgabeln! – Gemeinsam Food Waste Messen"

Pilotprojekt im Jahr 2023 in den Gemeinden Aargauer Rheinfeldern und Wallbach



Impressum

Gesamtprojektleitung:

Kanton Aargau, Departement Bau, Verkehr und Umwelt. Abteilung Landschaft und Gewässer:

- Franziska Ruef, Projektleiterin Nachhaltigkeit und Klima
- Lyne Schuppisser, Fachspezialistin Nachhaltigkeit

Projektpartner:

Catta GmbH:

- Linda Mürger, Projektleiterin
- Pia Viviani, Partnerin catta GmbH

Sounding Board:

Rheinfelden:

- Christine Arnold, Stabsstellenleiterin Umwelt Energie Mobilität
- Claudia Rohrer, Stadträtin

Wallbach:

- Oliver Egeter, Umwelt-Klima-Energie Kommission (UKE) Wallbach
- Marion Wegner-Hänggi, Gemeindeammann

Foodwaste.ch:

- Claudio Beretta, Vereinspräsident



Die **UNO Agenda 2030** ist der globale Referenzrahmen für nachhaltige Entwicklung und der Bezugspunkt für die Nachhaltigkeitspolitik der Schweiz. Sie bündelt die nationalen und internationalen Anstrengungen für gemeinsame Lösungen bei grossen Herausforderungen wie dem Ressourcenverbrauch, dem Verlust der Biodiversität oder dem Klimawandel. Kernbestandteil sind die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung. Das Projekt Aufgabeln! trägt zur Erfüllung der **Ziele 4, 12, 13** und **16** bei.



Unterziel 4.7: Die Bildung für nachhaltige Entwicklung fördern.

Unterziel 12.3: Food Waste pro Kopf im Vergleich zu 2017 halbieren.

Unterziel 12.8: Das allgemeine Bewusstsein für nachhaltige Lebensstile fördern.

Unterziel 13.3: Wissen über Klimaschutz und -anpassung und Handlungskompetenz stärken.

Unterziel 16.7: Demokratische, partizipative und transparente Entscheidungsprozesse sicherstellen.

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage – Food Waste in der Schweiz

Durch die Verschwendung von Lebensmitteln werden knappe Ressourcen wie Wasser, Böden und fossile Energieträger unnötig verbraucht und mit Emissionen belastet. Der United Nation Environment Programme (UNEP) Food Waste Index Report 2024 schätzt, dass nicht konsumierte Lebensmittel 8 bis 10 Prozent der globalen CO₂-Emissionen ausmachen (UNEP 2024).

In der Schweiz ist ein Viertel¹ der ernährungsbedingten Umweltbelastungen auf vermeidbare Lebensmittelverluste zurückzuführen (Bundesrat 2022b, S. 5). Mit dem Aktionsplan gegen die Lebensmittelverschwendung will der Bundesrat im Einklang mit dem Ziel 12.3 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung der UNO die vermeidbaren Lebensmittelverluste pro Kopf bis 2030 gegenüber 2017 halbieren (Bundesrat 2022b, S. 4).

Lebensmittelverluste entstehen auf allen Stufen entlang der Liefer- bzw. Wertschöpfungsketten von Lebensmitteln. Gemäss der ETH Studie zur Lebensmittelverschwendung der Schweiz im Auftrag des Bundes (Beretta und Hellweg 2019) geht in der Schweiz rund ein Drittel aller essbaren Anteile von Lebensmitteln zwischen Acker und Teller verloren oder wird verschwendet: Das entspricht, über die gesamte Wertschöpfungskette, rund 330 kg vermeidbarem Lebensmittelabfall pro Person und Jahr.² Besonders viel Food Waste entsteht in den privaten Haushalten – schätzungsweise 90 Kilogramm pro Person und Jahr (Beretta und Hellweg 2019, S. 36).

Umweltbelastung durch Food Waste entlang der Wertschöpfungskette

Die Umweltauswirkung eines Lebensmittels nimmt mit jeder Verarbeitungs- und/oder Transportstufe zu, da diese Prozesse mit einem Ressourcenverbrauch und entsprechenden Emissionen einhergehen (Bundesrat 2022b, S. 6). Entsprechend hoch fällt die Umweltbelastung durch die in Haushalten weggeworfenen Lebensmittel aus, da diese am Ende der Lebensmittelkette stehen. Mit 38 Prozent geht der grösste Teil der von Food Waste ausgehenden Umweltbelastung auf den Food Waste in Haushalten zurück. Die Umsetzung des Halbierungsziels (Nachhaltigkeitsziel 12.3 der Agenda 2030) in der Schweiz würde die Umweltbelastung und die Treibhausgasemissionen der Ernährung um 10 bis 15 Prozent reduzieren (Bundesrat 2022b, S. 5; Beretta und Hellweg 2019, S. 61).

Definition von Food Waste



Für die Definition von Food Waste wird zwischen vermeidbaren und unvermeidbaren Lebensmittelverlusten unterschieden:

Vermeidbare Lebensmittelverluste sind die essbaren Anteile der Lebensmittel, die für den menschlichen Verzehr produziert, aber nicht von Menschen konsumiert werden. Diese Lebensmittelverluste werden umgangssprachlich "Food Waste" genannt (Bundesrat 2022b, S. 4).

Unvermeidbare Verluste hingegen sind nicht essbare Teile von Lebensmitteln oder solche, die in unserer Kultur von einer überwiegenden Mehrheit nicht als essbar betrachtet werden (z. B. Bananenschalen oder Knochen). Auch Abfälle, welche nach dem heutigen Stand der Technik nicht vermieden werden können, gelten als unvermeidbare Verluste (z. B. Rückstände in Verarbeitungsanlagen) (Bundesrat 2022b, S. 4).

¹ Das Wohnen verursacht 25 Prozent der Umweltbelastungen und ist damit der wichtigste Bereich des schweizerischen Endkonsums, gefolgt vom Ernährungssystem (ebenfalls 25 Prozent) und der privaten Mobilität (14 Prozent) (Bundesrat 2022a, S. 14).

² Am meisten vermeidbare Lebensmittelverluste in Tonnen Frischsubstanz entsteht in der Verarbeitung, gefolgt von den Haushalten, der Landwirtschaft, dem Gross- und Detailhandel und der Gastronomie (Bundesrat 2022b, S. 6).

Umweltbelastung der vermeidbaren Lebensmittelverluste der Schweiz

Auf jeder Stufe der Lebensmittelkette fallen Lebensmittelverluste an, welche die Umwelt zusätzlich belasten.

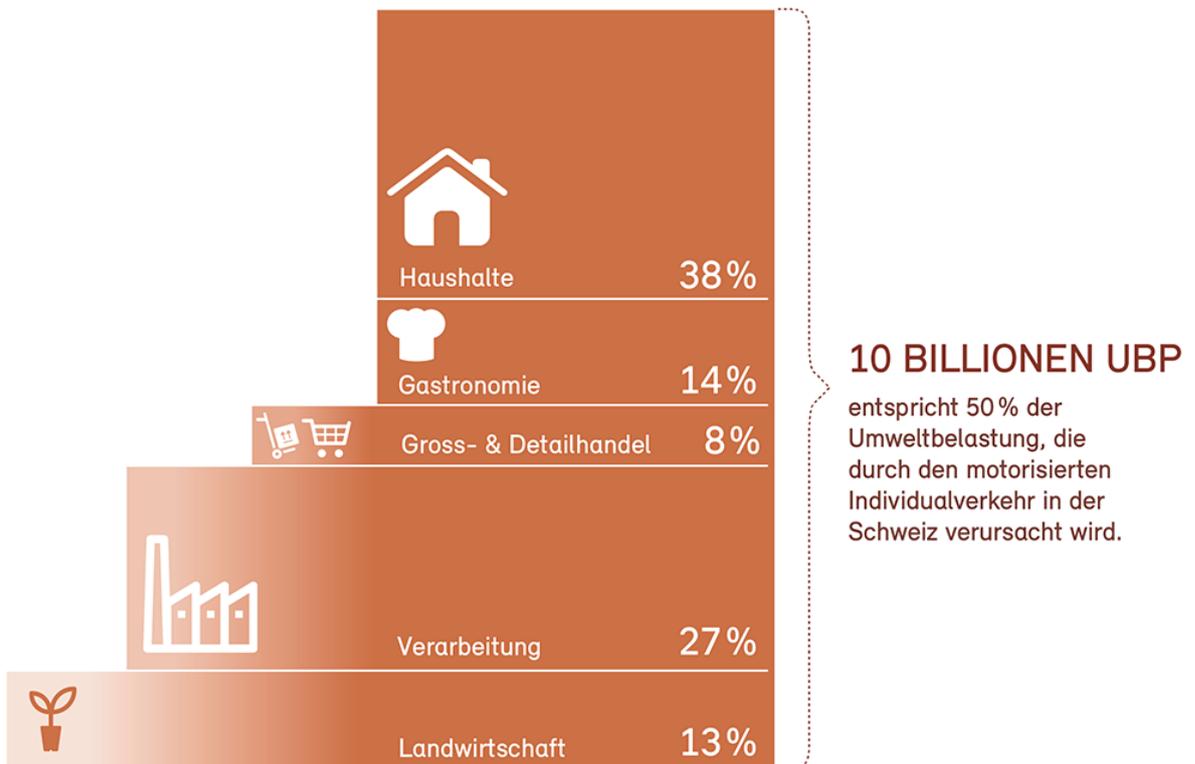


Abbildung 1: Umweltbelastung der Lebensmittelverluste entlang der Schweizer Lebensmittelwertschöpfungskette in Billionen Umweltbelastungspunkten (UBP). Darin berücksichtigt sind die Verluste in den ausländischen Lieferketten von in der Schweiz konsumierten Lebensmitteln (Konsumperspektive). Die Prozentwerte zeigen die Beiträge der einzelnen Stufen der Lebensmittelkette auf (Darstellung aus BAFU 2023a).

Die Lebensmittel mit der grössten Umweltwirkung pro Kilogramm Lebensmittelverlust sind Fleisch, Kaffee- und Kakaobohnen, Butter, Eier, mit dem Flugzeug importierte Produkte sowie Öle und Fette, Fisch und Käse. Auch die Verluste von Früchten, Gemüse und Kartoffeln sowie Broten und Backwaren sind, trotz geringerer Umweltwirkung pro Kilogramm, umweltrelevant, weil sie in grossen Mengen anfallen (Bundesrat 2022b, S. 6). Aus der Umweltperspektive lassen sich für die Vermeidung von Lebensmittelabfällen deshalb zwei Prioritäten definieren: **Lebensmittelverluste von tierischen Produkten und Verluste am Ende von Liefer- bzw. Wertschöpfungsketten** (Bundesrat 2022b, S. 6).

Welche Lebensmittelabfälle belasten die Umwelt am meisten?

Umweltbelastung vermeidbarer Lebensmittelabfälle (UBP pro Kilogramm)

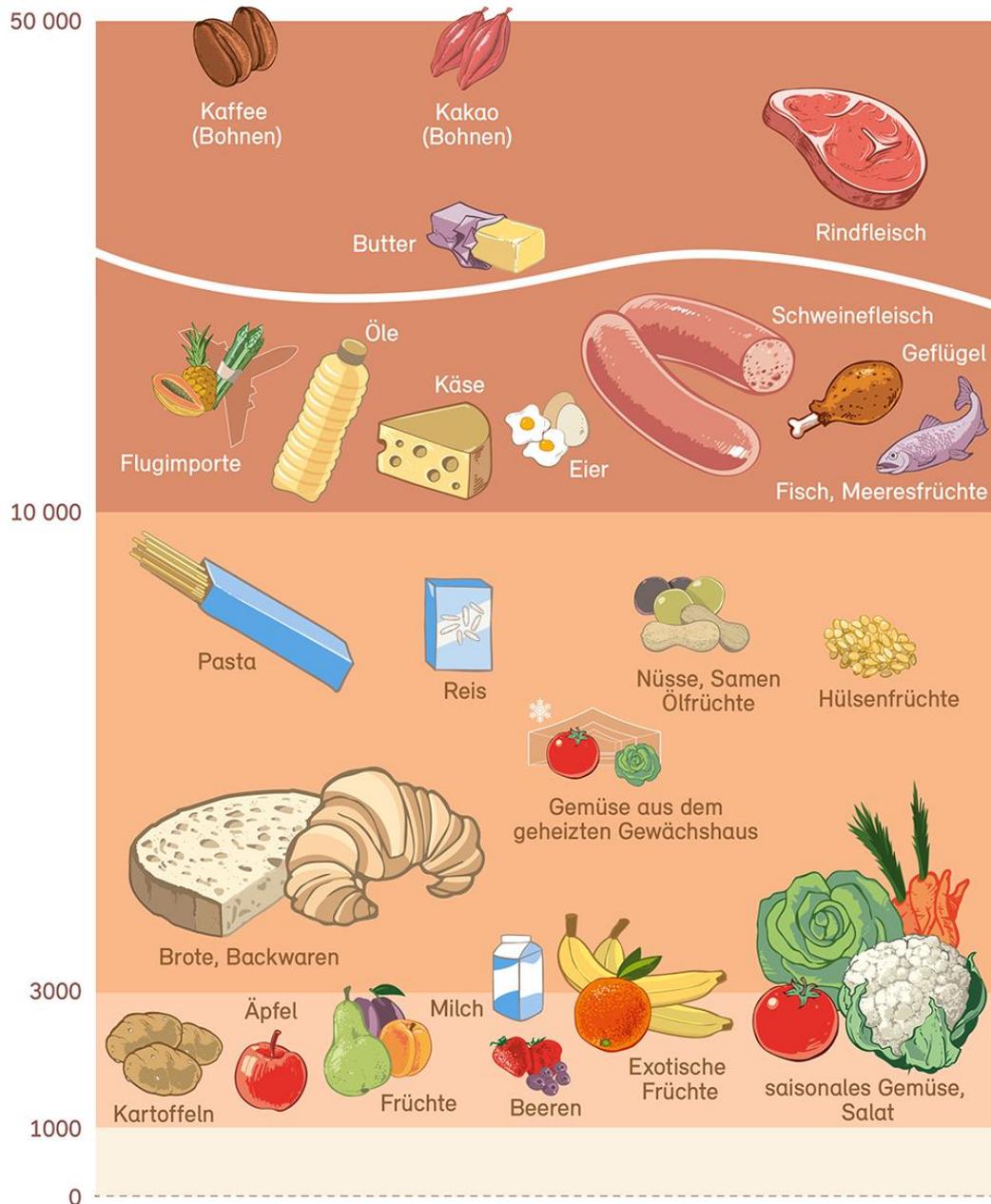


Abbildung 2: Unterschiedliche Umweltbelastungen von verschiedenen Lebensmittelkategorien. Besonders belastend für die Umwelt sind z. B. tierische Produkte sowie Kakao- und Kaffeebohnen. Aber auch Früchte, Gemüse und Backwaren können sich in hohen Mengen negativ auf die Umwelt auswirken (Darstellung aus BAFU 2023a).

1.2 Entstehung und Verlauf des Pilotprojekts Aufgabeln!

2023 startete das Departement Bau, Verkehr und Umwelt des Kantons Aargau ein partizipatives Projekt zum Thema Food Waste in Haushalten. Dieses wurde in Zusammenarbeit mit catta, einem Startup für Wissenschaftskommunikation, umgesetzt. Das Citizen Science³ Pilotprojekt Aufgabeln! – Gemeinsam Food Waste Messen fand 2023 in zwei Aargauer Gemeinden, Rheinfelden und Wallbach, statt. Einwohnerinnen und Einwohner dieser beiden Gemeinden haben zwischen dem 28. August und 10. September 2023 an sieben Tagen ihren zu Hause anfallenden Food Waste gemessen. An der Schlussveranstaltung am 9. November 2023 präsentierte das Projektteam die Resultate und diskutierte mit den Teilnehmenden mögliche Ansätze zur Reduktion von Food Waste. Die an der Schlussveranstaltung diskutierten Lösungen und Anregungen, wie Food Waste reduziert werden kann, sind Grundlage für einen Leitfaden zur Vermeidung von Food Waste auf Haushaltsebene. Während des Projekts, an der Schlussveranstaltung sowie in einer nach der Schlussveranstaltung versendeten Schlussumfrage erhielten die Teilnehmenden die Möglichkeit, dem Projektteam Rückmeldungen und Verbesserungsvorschläge mitzuteilen.

Ein Sounding Board bestehend aus Gemeindevertreterinnen und Gemeindevertretern der teilnehmenden Gemeinden sowie einem Vertreter des Vereins foodwaste.ch, begleitete das Projekt. Vertraut mit den lokalen Gegebenheiten und der Bevölkerung, kombiniert mit der Expertise zu Food Waste des Vertreters des Vereins foodwaste.ch trugen die Mitglieder des Sounding Boards massgeblich zur Qualität des Pilotprojekts bei. Das Sounding Board traf sich mit dem Projektteam in regelmässigen Abständen, um die wesentlichen Etappen, Dokumente, Tools und Erkenntnisse zu besprechen.

1.3 Projektziele

Mit dem Projekt wurden folgende Ziele verfolgt:

- Partizipative Datensammlung über Lebensmittelabfälle in zwei Aargauer Gemeinden
- Identifikation von Ursachen für Food Waste auf Haushaltsebene
- Identifikation von Massnahmen gegen Food Waste
- Sensibilisierung für Food Waste und dessen Auswirkungen bei den Teilnehmenden
- Reduktion von Food Waste bei den Teilnehmenden

Die wichtigsten Erkenntnisse und Resultate liegen in diesem Bericht vor. Sie sollen den Verantwortlichen der Gemeinden und der interessierten Bevölkerung die Resultate aufzeigen, sowie eine Grundlage für potenzielle Umsetzungsmassnahmen bieten. Die an der Schlussveranstaltung diskutierten Lösungsansätze zu Food Waste in Haushalten sind in einen separaten Leitfaden zur Vermeidung von Food Waste auf Haushaltsebene geflossen. Der Bericht diskutiert überraschende Erkenntnisse und zeigt auf, dass noch viel Potenzial zur Sensibilisierung von Food Waste auf der Ebene der Haushalte vorhanden ist.

2. Methode und Vorgehen

2.1 Rekrutierung und Partizipation der Teilnehmenden

Mit den Aargauer Gemeinden Rheinfelden und Wallbach haben jeweils eine städtische und eine benachbarte ländliche Gemeinde am Pilotprojekt Aufgabeln! – Gemeinsam Food Waste Messen teilgenommen. Freiwillige Teilnehmende wurden über lokale Multiplikatoren (Personen aus dem Sounding Board, Vereine, politische Parteien, Zeitungsartikel, Bewerbung auf den Gemeindefwebseiten, Gemeindeversammlungen und auch via Flyer- und Plakataktionen) angeworben. Ziel war es, zwischen

³ Auf Deutsch ist auch der Ausdruck Bürgerwissenschaft gebräuchlich. Citizen Science ist eine Methode, die es Citizen Scientists und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ermöglicht, zusammenzuarbeiten und Wissen zu gewinnen. Mit Citizen Scientists sind Personen gemeint, die nicht an einer Forschungsinstitution angestellt sind und freiwillig in einem Projekt mitarbeiten (Schweiz forscht 2023).

70 und 100 Personen für das Projekt zu gewinnen. Insgesamt nahmen 35 Haushalte am Projekt teil, welche stellvertretend für 76 Personen den im Haushalt anfallenden Food Waste festhielten.

Ende August fanden in den Gemeinden Wallbach und Rheinfeldern Informationsveranstaltungen statt, um den angemeldeten Teilnehmenden das Projekt und die Messanleitungen im Detail zu erklären. An diesen Kick-Off Veranstaltungen erhielten die Teilnehmenden die für die Messung benötigten Materialien (Kurzanleitung, ausführliche Anleitung, falls nötig Waage).⁴ Im Anschluss bekamen alle Teilnehmenden die Unterlagen per Mail zugesendet.

2.2 Wie wurde gemessen?

Im Zeitraum vom 28. August bis zum 10. September 2023 erfassten die Teilnehmenden an mindestens sieben Tagen ihren Food Waste. Die Teilnehmenden konnten die Messtage flexibel wählen, wobei empfohlen wurde, die Messtage aneinanderzureihen.

Für die Food Waste Messung benötigten die Teilnehmenden eine Küchenwaage⁵. Die Eingabe des Food Waste erfolgte je nach Bedarf online oder analog. Jeder Haushalt erhielt bei Projektbeginn eine Nummer (Haushalts ID). Diese Haushaltsnummer fungierte als Login auf einer Web-Applikation⁶. Zugleich ermöglichte die Haushalts ID die Anonymisierung der Daten. Auf Wunsch erhielten die Haushalte ein Food Waste Tagebuch in Papierform. Von 35 teilnehmenden Haushalten haben 26 die Web-Applikation verwendet und 9 das analoge Tagebuch.

Die Teilnehmenden erhielten zu Beginn eine ausführliche Anleitung. Die Anleitung enthielt eine Liste, welche den Teilnehmenden schnell und einfach aufzeigt, welche Lebensmittel respektive Lebensmittelbestandteile zu Food Waste zählen im Rahmen des Projekts und welche nicht.⁷ Ausserdem gab es darin zu verschiedenen Lebensmitteln Schätzwerte.

An den Messtagen erstellten die Teilnehmenden ein bis mehrere Einträge zu ihrem Food Waste. Für jedes Lebensmittel oder Komponente einer Mahlzeit wurde ein Eintrag gemacht.

Nach dem Wägen des Food Waste (siehe untenstehende Tabelle für die Unterscheidung von Food Waste vs. kein Food Waste) trugen die Teilnehmenden das Gewicht des Lebensmittels in Gramm in die Web-Applikation (siehe Beispiel der mobilen Ansicht der Web-Applikation unten) oder in das analoge Tagebuch ein. Falls das Lebensmittel nicht in der Datenbank enthalten war, wählten die Teilnehmenden die aus ihrer Sicht passende Lebensmittelkategorie an. Zusätzlich gaben die Teilnehmenden den Grund für den Food Waste an. Optional konnten die Haushalte ein Foto ihres Food Waste beifügen.⁸ Für Messtage, an welchen kein Food Waste entstanden ist, konnte der Eintrag "Heute kein Food Waste" angewählt werden. Vergessen gegangene Einträge konnten an einem folgenden Messtag nachgeholt werden. Bei stark verdorbenen Lebensmitteln oder vergessenen Einträgen konnte auch das Gewicht als "geschätzt" angegeben werden.

Bei Fragen und Auskünften konnten sich die Teilnehmenden vor und während der Messphase an die in den Messunterlagen mit Telefonnummer und Email-Adresse hinterlegte Kontaktperson wenden. Zu Beginn der Messphase, in der Mitte sowie am Ende erhielten die Teilnehmenden ein Erinnerungsmail und Informationen zum weiteren Vorgehen. Während der Messphase gab es auf der Projektwebseite zudem eine Rubrik "Häufig gestellte Fragen" (FAQ).

⁴ Teilnehmende, welche an der Kick-Off Veranstaltung verhindert waren, konnten auf Anfrage einen Online-Termin wahrnehmen, welcher die Inhalte der Kick-Off Veranstaltung wiedergab.

⁵ Teilnehmende ohne funktionierende Waage erhielten vom Projektteam eine Waage.

⁶ Die verwendete Web-Applikation wurde von der Eidgenössisch Technischen Hochschule (ETH), Professur für Informationsmanagement, mit der Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds (SNF) entwickelt und für das Aufgaben!-Projekt angepasst (Schweizerischer Nationalfonds 2023).

⁷ Die Kriterien zur Unterscheidung von vermeidbaren und unvermeidbaren Lebensmittelabfällen, auf welcher sich der Bund und auch dieses Projekt stützt, basieren auf wissenschaftlichen Studien zum Thema Food Waste (siehe dazu im Detail: Beretta und Hellweg 2019, S. 11-12).

⁸ Siehe Anhang Abbildungen 34 und 35.

Nach der Messperiode erhielten die Teilnehmenden einen individuellen Haushaltsreport (Beispiel in Kapitel 2.3), wo sie alle ihre Einträge sehen konnten sowie eine Auswertung der am meisten wegge-
worfenen Lebensmittelkategorien und die häufigsten Gründe für Food Waste.

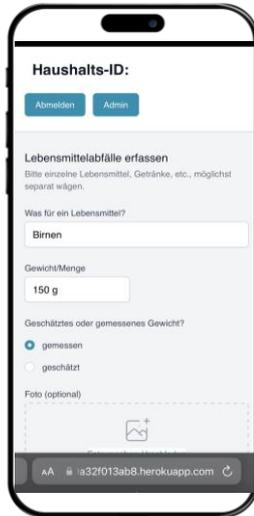


Abbildung 3: Ansicht der Web-Applikation auf dem Mobiltelefon.

Food Waste	Kein Food Waste
✓ Verdorbene Lebensmittel (z. B. verdorbener Apfel, verschimmelte Erdbeeren, etc.)	✗ Nicht essbare Schalen wie Bananen-, Zitronen-, Avocado-, Knoblauch-, Nuss- und Zwiebschale
✓ Lebensmittel, welche das Mindesthaltbarkeits- oder Verbrauchsdatum* überschritten haben (z. B. Fleisch nach dem Verbrauchsdatum)	✗ nicht essbare Fruchtkerne und -steine
✓ Hartes Brot	✗ Eierschalen
✓ Essensreste nach den Mahlzeiten	✗ Knochen, Fischgräte, Muschelschalen
✓ Rüstabfälle, die essbar wären (z. B. Apfelschale, Kartoffelschale, Rübelschale, Brokkolistiel, Blumenkohlstiel, Lauchgrün, Frühlingzwiebelgrün)	✗ Rüstabfälle, die nicht essbar sind (z. B. Stengel der Peperoni, Salatstunk, Tomatenstiele, Triebe und grüne Stellen der Kartoffel)
✓ Käserinde bei Weichkäse	✗ Käserinde bei Hartkäse
Entsorgte Getränkekerne von:	✗ Hahnenwasser
✓ Milch	✗ Kaffeesatz
✓ Kaffee	✗ Gebrauchte Teebeutel
✓ Gemüse- und Fruchtsäften	
✓ Mineralwasser	
✓ Süssgetränken	
✓ alkoholischen Getränken wie Wein und Bier	
✓ Brotrinde, Pizzarand	✗ Gartenüberschüsse, welche nicht in die Küche/Vorratskammer gelangen und direkt entsorgt werden

Abbildung 4: In der Anleitung enthaltene Übersicht, was zu Food Waste zählt und somit gemessen wird und was nicht.



Abbildung 5: Für jeden Fall von Food Waste gab es einen Eintrag in der Web-Applikation oder im analogen Tagebuch. Im obigen Fall wurden die Gurkenschalen (die eigentlich essbar sind und daher als Food Waste gelten) gewogen und anschließend in die Web-Applikation eingetragen (© Franziska Ruef).



Abbildung 6: Bei stark verdorbenen Lebensmitteln oder Früchten mit nicht essbaren Kernen (im Beispiel oben der Pfirsich) konnte ein Schätzwert angegeben werden. Dazu erhielten die Teilnehmenden eine Tabelle mit Schätzwerten zu verschiedenen Lebensmitteln (© Franziska Ruef).

Am 9. November 2023 fand in Rheinfelden eine öffentliche Schlussveranstaltung statt. Nach einer kurzen Präsentation der Ergebnisse diskutierten die rund 60 Teilnehmenden in Kleingruppen über die Projektresultate und schlugen Lösungsansätze zur Vermeidung von Food Waste vor (diese Lösungsansätze flossen in den Leitfaden zur Reduktion von Food Waste). Zudem sprachen die Teilnehmenden darüber, was sie für die Reduktion von Food Waste auf verschiedenen Handlungsebenen benötigen (Gemeinde, Detailhandel, etc.). Am Ende des Workshops notierte sich jede Person eine konkrete Massnahme, welche sie zur Reduktion von Food Waste zu Hause umsetzen will. Zum Abschluss gab es ein Abendessen aus geretteten Lebensmitteln der gemeinnützigen Organisation WERT!Stätte (WERT!Stätte 2024).



Abbildung 7: Präsentation der Ergebnisse an der Schlussveranstaltung in Rheinfelden (© catta).



Abbildung 8: Angeregtes Diskutieren während den Workshops an der Schlussveranstaltung (© BVU).

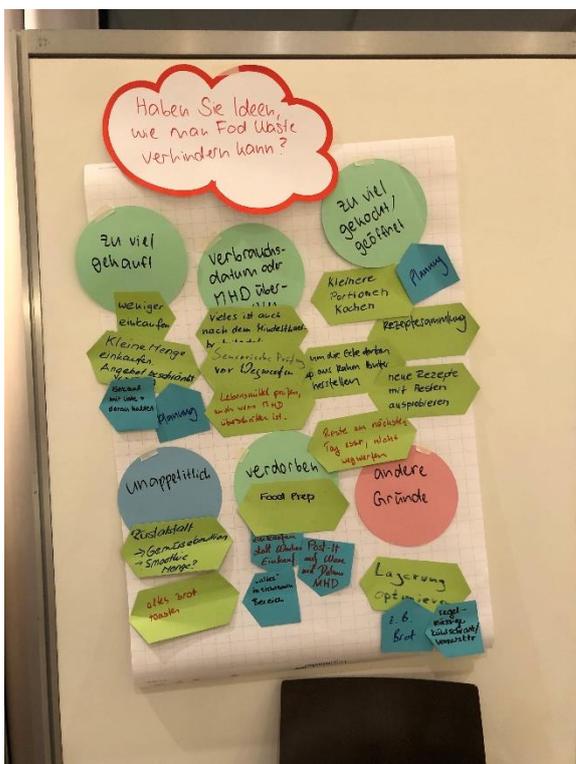


Abbildung 9: In Kleingruppen diskutierten die Teilnehmenden ihre Lösungsansätze zur Reduktion/Verhinderung von Food Waste (© catta).

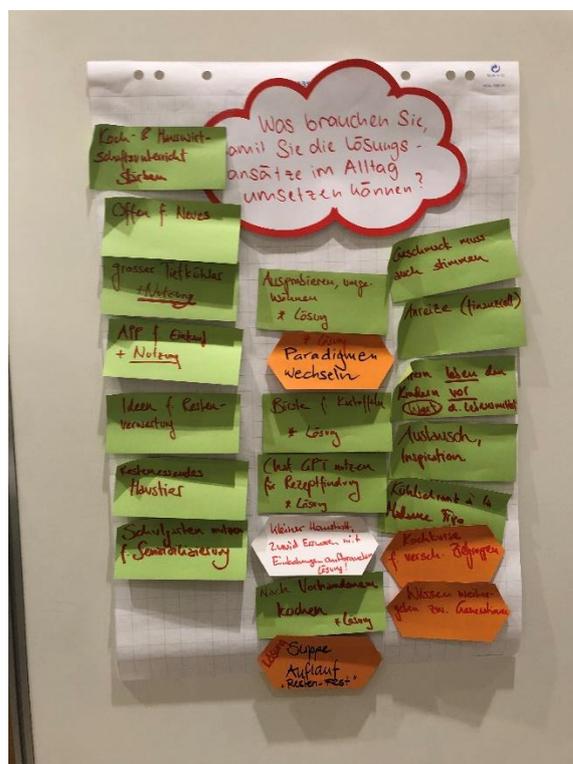


Abbildung 10: Was braucht es für die Umsetzung der Massnahmen zur Reduktion/Verhinderung von Food Waste? Auch dies wurde in den Workshops eingehend diskutiert (© BVU).

2.3 Datenauswertung

Nach beendeter Messperiode wurden die gesammelten Einträge bereinigt: Daten aus den Food Waste Tagebüchern in Papierform wurden in das Datenset eingetragen. Zwecks Vergleichbarkeit und Standardisierung der Daten wurde die Anzahl Messtage auf die zu Projektbeginn vorgeschriebenen sieben Tage beschränkt.⁹ Einträge, welche über die siebentägige Messphase hinausgingen, flossen nicht in die Gesamtergebnisse, aber wurden den Teilnehmenden im individuellen Haushaltsreport zur Verfügung gestellt.

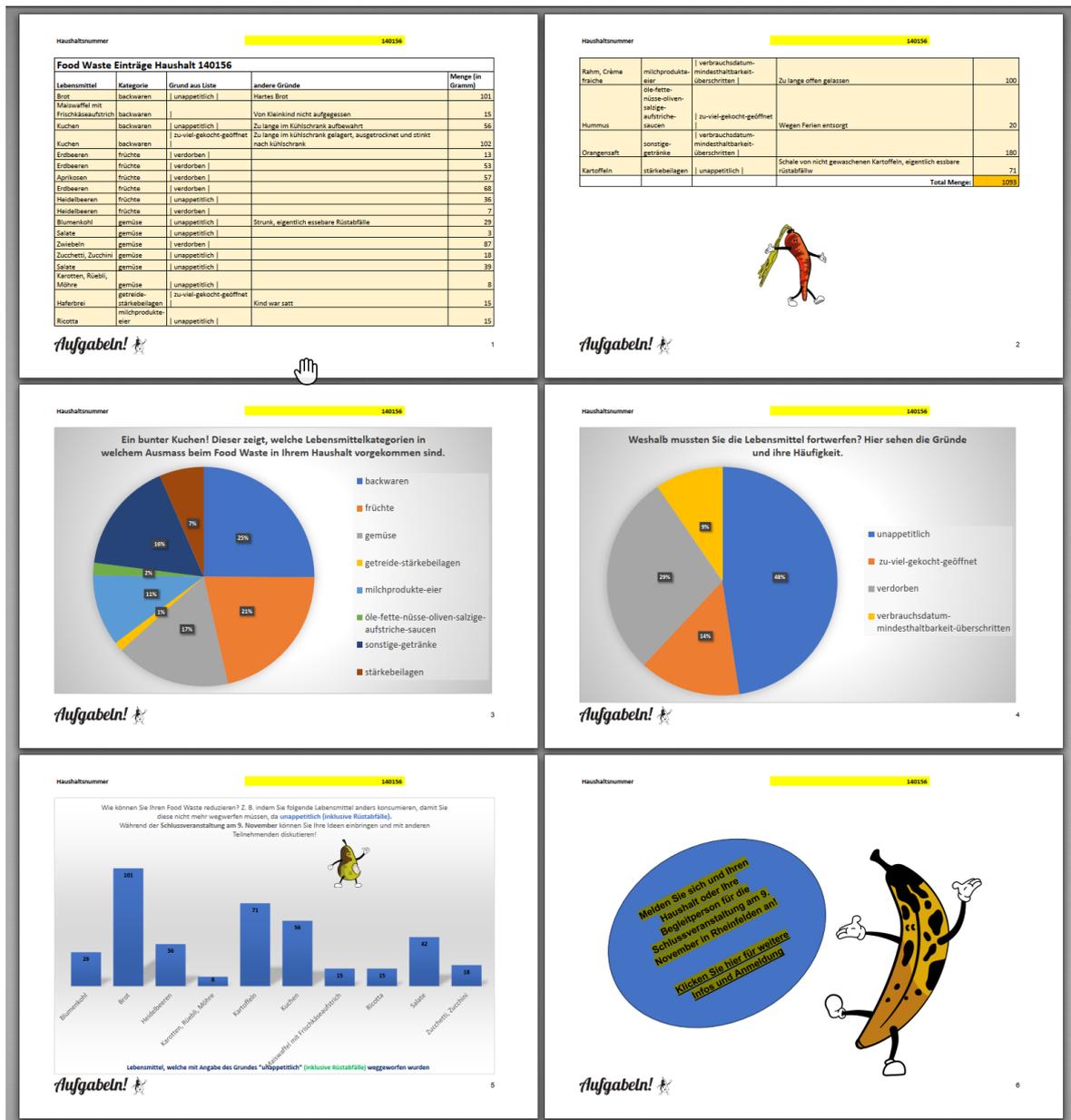


Abbildung 11: Beispiel eines Haushaltsreports am Ende der Messphase. Darin enthalten war eine Übersicht über die gesamten Einträge, eine Auswertung der meistweggeworfenen Lebensmittelkategorien sowie die häufigsten Gründe für Food Waste.

⁹ Dabei wurden die ersten sieben Messtage berücksichtigt.

Aus dem bereinigten Datenset gingen total 553 Einträge hervor.

Pro Haushaltsnummer wurden die Food Waste Einträge mit den jeweiligen Angaben aus dem Anmeldeformular ergänzt, wobei sichergestellt wurde, dass Rückschluss von Haushaltsnummer auf die Person nur durch die Projektleitung (Fachstelle Nachhaltigkeit und catta) möglich ist.

Leitend für die Datenauswertung waren die zu Beginn des Projekts gestellten Fragen: Welche Mengen an Food Waste fallen im Aargau an? Weshalb wird auf Haushaltsebene Essen weggeworfen? Wie unterscheiden sich Stadt und Land diesbezüglich?

3. Resultate

Teilnehmenden Haushalte

Von den 41 zu Beginn angemeldeten Haushalten haben sechs Haushalte (davon drei aus Wallbach und drei aus Rheinfelden) keine Einträge gemacht. Die 35 Haushalte (Rheinfelden: 17, Wallbach: 18) erfassten Einträge für die 76 (Rheinfelden: 36, Wallbach: 40) in den Haushalten lebenden Personen.

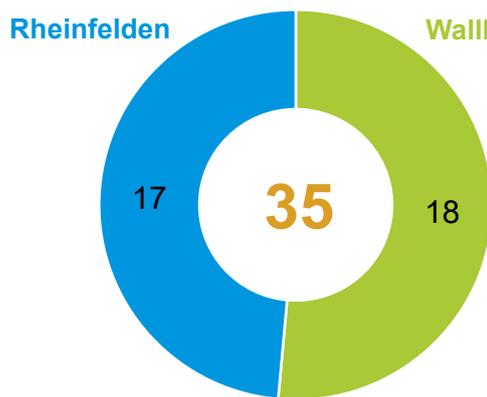


Abbildung 12: Anzahl Haushalte im Projekt Aufgabeln!

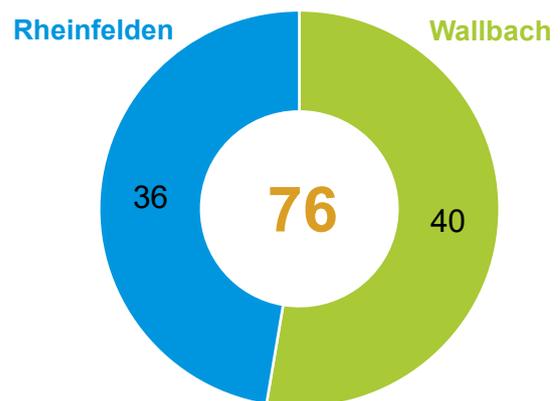


Abbildung 13: Anzahl Personen, für die der Food Waste im Projekt Aufgabeln! erfasst wurde.

Bezüglich Struktur der Haushalte ging aus der Auswertung hervor, dass mehrheitlich Paare ohne Kind(er) im Projekt vertreten waren. Von der Wohnform her dominierten Einfamilienhäuser mit Garten/Kompost und Mehrfamilienhäuser ohne Garten/Kompost.

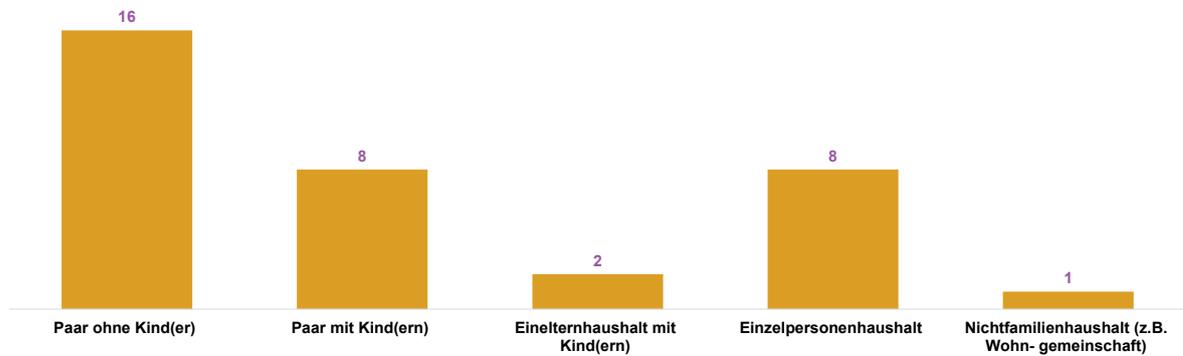


Abbildung 14: Struktur der am Projekt Aufgabeln! teilnehmenden Haushalte.

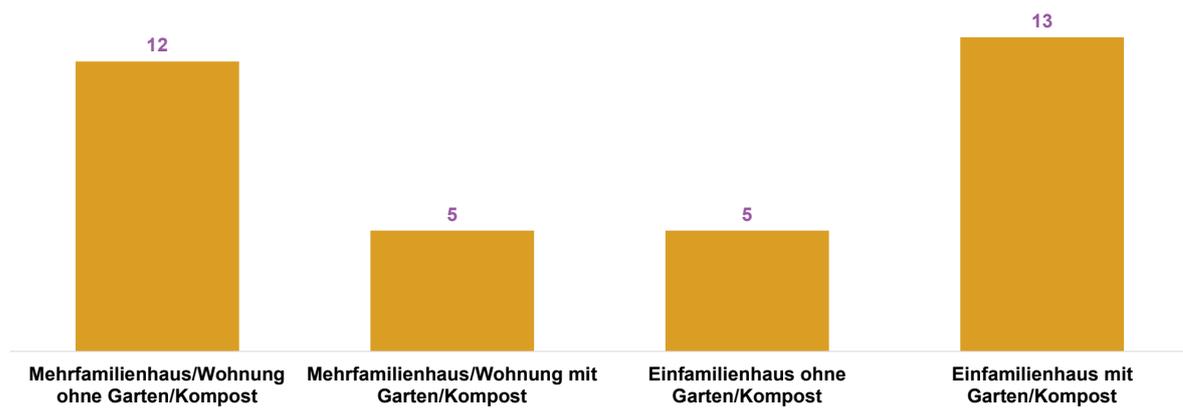


Abbildung 15: Wohnform der am Projekt Aufgabeln! teilnehmenden Haushalte.

3.1 Menge an Food Waste

3.1.1 Pro Person und Haushalt

Die 35 Haushalte verursachten während der siebentägigen Messphase rund 31,8 Kilogramm Food Waste. Pro Haushalt fielen während den sieben Messtagen durchschnittlich 910 Gramm Food Waste an, während pro Person die Menge durchschnittlich 510 Gramm betrug.



Abbildung 16: Total entstandener Food Waste im Projekt Aufgabeln! in sieben Tagen.



Abbildung 17: Durchschnittliche Menge Food Waste pro Haushalt in sieben Tagen.



Abbildung 18: Durchschnittliche Menge Food Waste pro Person in sieben Tagen.

Wichtig ist hier anzumerken, dass es eine grosse Spannbreite zwischen den eingegebenen Mengen gab. Gerade bei einer kleinen Teilnehmerzahl wie in diesem Projekt fallen solche Werte deutlich ins Gewicht. So lag die Spannbreite in den sieben Tagen pro Person zwischen 0 und 3228 Gramm Food Waste. Aus der untenstehenden Grafik (Abbildung 19) wird ersichtlich, dass beispielsweise in zwei Haushalten pro Person überdurchschnittlich viel Food Waste anfiel und in zwei anderen Haushalten kein Food Waste entstanden ist.



Abbildung 19: Streuung Food Waste Menge (Durchschnittliche Menge in Gramm pro Person in allen Haushalten).

3.1.2 Hochrechnung auf ein Jahr pro Person

Auf ein Jahr hochgerechnet beträgt die durchschnittliche Food Waste Menge pro Person 26,6 Kilogramm (siehe Abbildung 20) – was deutlich weniger ist als der Schweizer Durchschnitt, welcher in Haushalten mit rund 90 Kilogramm pro Person und Jahr angegeben wird (Beretta und Hellweg 2019, S. 36). Dies hat auch Auswirkungen auf die Kosten: Hochgerechnet auf ein Jahr gehen den Teilnehmenden von Aufgabeln! pro Person 131 Franken für gekaufte, aber nicht gegessene Lebensmittel verloren. Der Schweizer Durchschnitt liegt bei 620 Franken pro Person und Jahr (Beretta und Hellweg 2019, S. 62).

Die tieferen Werte des Food Waste im Projekt Aufgabeln! im Vergleich zur Gesamtschweiz sind unter anderem darauf zurückzuführen, dass viele auf Food Waste sensibilisierte Personen mitgemacht haben.¹⁰ Weiter war die eher kurze Messdauer von 7 Tagen ein möglicher Grund sowie ein saisonal bedingtes, anderes Essverhalten. Vorratsräumungen, an denen potenziell viel Food Waste entsteht, wurden nicht erfasst, da das tägliche Essverhalten abgebildet werden sollte. Ausserdem passten einige Teilnehmende ihr Verhalten möglicherweise an, sodass möglichst wenig Food Waste entsteht (dies wurde am Schlussworkshop auch diskutiert) oder durch das bewusste Messen wurde ein anderes Essverhalten an den Tag gelegt.



Abbildung 20: Durchschnittliche Menge an Food Waste pro Person und Jahr im Projekt Aufgabeln! im Vergleich mit Schweizer Durchschnitt (Beretta und Hellweg 2019, S. 36).

Abbildung 21: Kosten der durchschnittlichen Menge an Food Waste pro Person und Jahr im Projekt Aufgabeln! im Vergleich mit dem Schweizer Durchschnitt (Beretta und Hellweg, S. 62).

Für die Berechnung der Kosten wurde die Berechnungsmethode der ETH-Studie beigezogen, welche Kilopreise zu verschiedenen Lebensmitteln enthält (Beretta und Hellweg 2019, S. 62).¹¹

¹⁰ Bei der Anmeldung zum Projekt wurde angegeben, wie oft auf einer Skala von 1 = nie und 5 = sehr oft die Personen sich Gedanken zu Food Waste machen. Die Mehrheit gab einen Wert von 4 und 5 an. Demnach machte sich die Mehrheit der Teilnehmenden oft bis sehr oft Gedanken zu Food Waste.

¹¹ Wenn zu einem Lebensmittel keine Kosten angegeben waren, wurde das nächstähnliche Produkt gewählt (z. B. keine Angabe zu Omelette, dann wurden die Kosten für Ei nachgeschlagen). Gab es kein ähnliches Produkt, so wurde das Standardprodukt der Migros als Referenz genommen.

3.1.3 Pro Haushaltsstruktur und Wohnform

Bezüglich der Haushaltstruktur haben Einzelpersonenhaushalte durchschnittlich am meisten Food Waste generiert (siehe Abbildung 22). Allerdings waren auch die beiden Höchstwerte von Food Waste in den Einzelpersonenhaushalten zu finden, womit die beiden Höchstwerte bei den Einzelpersonenhaushalten stark ins Gesamtgewicht fielen. Am meisten Food Waste fiel bei der Wohnform "Mehrfamilienhaus/Wohnung ohne Garten/Kompost" an (siehe Abbildung 23). Auch hier gilt es, die Daten mit Vorsicht zu genießen aufgrund des kleinen Samples von 35 Haushalten.

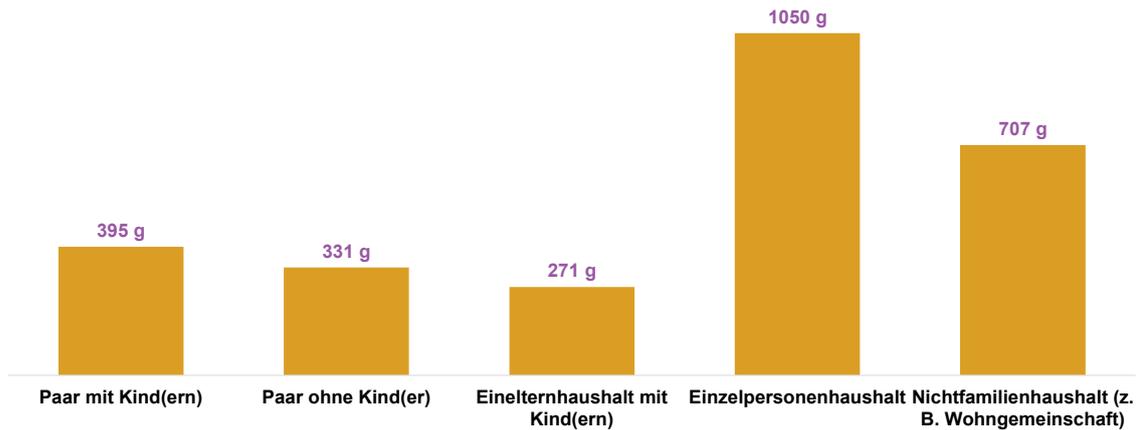


Abbildung 22: Durchschnittliche Menge an Food Waste im Projekt Aufgabeln! pro Person nach Haushaltsstruktur.

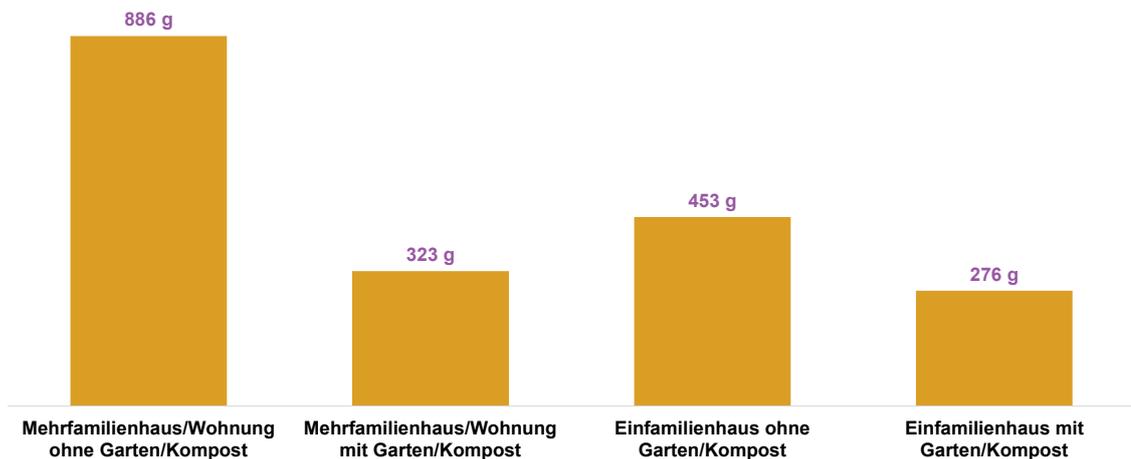


Abbildung 23: Durchschnittliche Menge an Food Waste im Projekt Aufgabeln! pro Person nach Wohnform.

3.1.4 Pro Lebensmittelkategorie und Lebensmittel

Aus den nach Lebensmittelkategorien geordneten Einträgen wurde die Menge, der am meisten weg- geworfenen Lebensmittelkategorien und Lebensmittel berechnet.

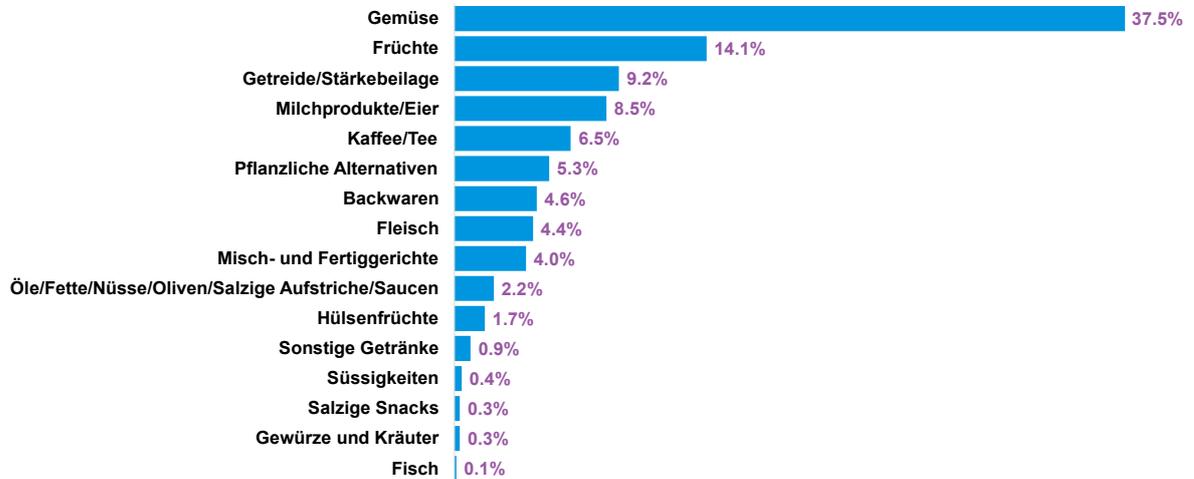


Abbildung 24: Die 16 am meisten fortgeworfenen Lebensmittelkategorien mit ihrem prozentualen Anteil am gesamten Food Waste im Projekt Aufgabeln!.

Am meisten weggeworfen wurde Gemüse. Erklärbar ist das durch die Rüstabfälle und die Saison. Das in den grössten Mengen entsorgte Lebensmittel war die Karotte, gefolgt von Salat und der Hafermilch.

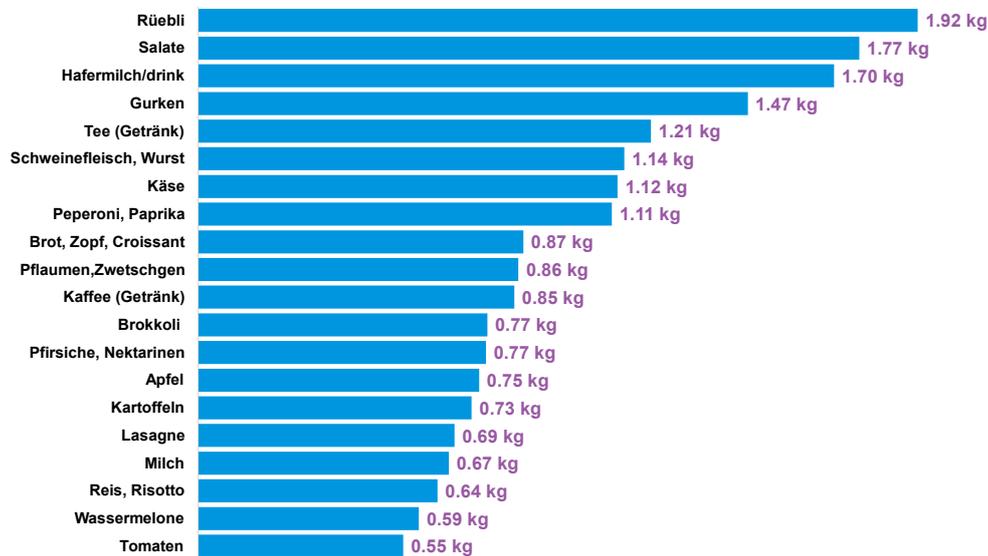


Abbildung 25: Die 20 am meisten weggeworfenen Lebensmittel in Kilogramm. Anmerkung: Aus Darstellungsgründen können nicht alle im Projekt weggeworfenen Lebensmittel angezeigt werden.

Die Karotten und die Hafermilch-Mengen sind sehr unterschiedlich zusammengesetzt: Die Karotte (inklusive Rüstabfälle wie die Schale) wurde insgesamt 43-mal weggeworfen, jedoch in kleinen Mengen. Der Haferdrink hingegen landete nur zweimal im Abfall, dafür in grossen Mengen.

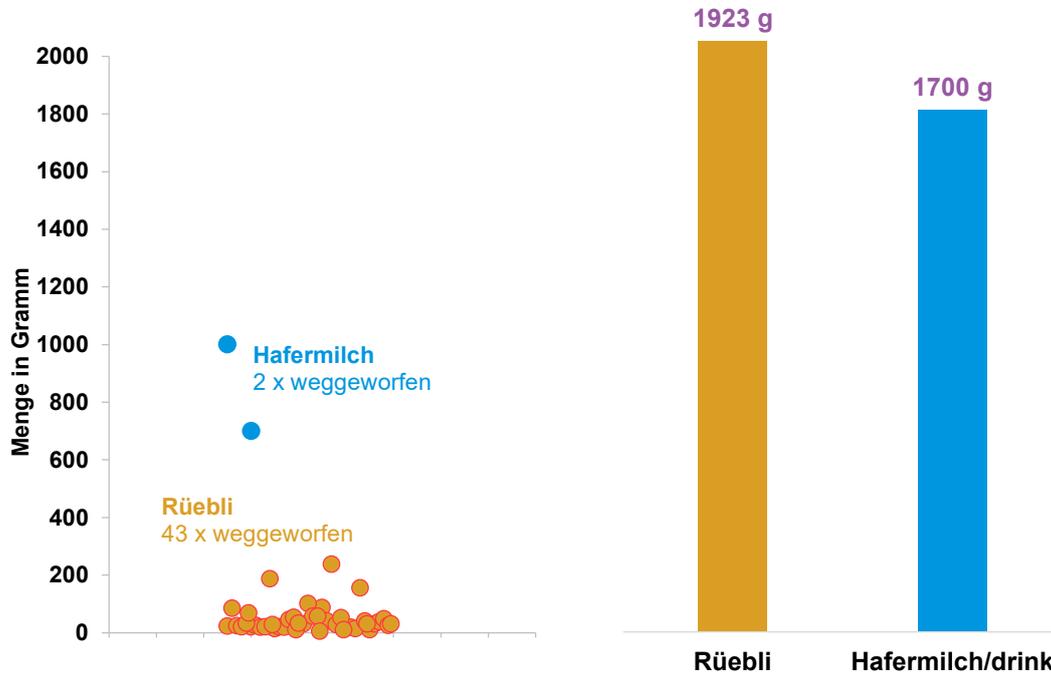


Abbildung 26: Streuung der am meisten weggeworfenen Lebensmittel Karotte und Haferdrink im Projekt Aufgabeln!.

Abbildung 27: Totale Menge (in Gramm) der weggeworfenen Lebensmittel Karotte und Haferdrink im Projekt Aufgabeln!.

In Wallbach war das am meisten weggeworfene Lebensmittel Schweinefleisch/Wurst, darauf folgte die Karotte und Tee. In Rheinfelden hingegen war der Salat am meisten vom Wegwerfen betroffen, danach der Haferdrink und auf dem dritten Platz die Karotte.

3.2 Gründe für Food Waste

Die Teilnehmenden wurden aufgefordert bei der Eingabe ihres Food Waste den Grund anzugeben. Dazu standen ihnen verschiedene vorgegebene Gründe¹² zum Anklicken zur Verfügung ebenso wie die Option bei "anderer Grund" eine detaillierte Ausführung zu machen.

¹² Vorgegebene Gründe: "verdorben (z. B. schimmelig)", "zu viel gekocht/aufgetan", "unappetitlich/nicht schmackhaft", "Verbrauchsdatum oder Mindesthaltbarkeit überschritten", "zu viel gekauft".

Lebensmittelabfälle erfassen
Bitte einzelne Lebensmittel, Getränke, etc., möglichst separat wägen.

Was für ein Lebensmittel?

Gewicht/Menge

Geschätztes oder gemessenes Gewicht? gemessen geschätzt

Foto (optional)
 

Was hat dazu geführt, dass Sie dieses Lebensmittel entsorgt haben?

- Verdorben (z.B. schimmelig, ...)
- zu viel gekocht / aufgetan
- unappetitlich / nicht schmackhaft
- Verbrauchsdatum oder Mindesthaltbarkeit überschritten
- zu viel gekauft

Anderer Grund: eigene Eingabe machen

Zu deiner Schnellwahl-Liste hinzufügen
 Zu meiner Schnellwahl-Liste hinzufügen

Tipp: Spare Zeit, indem du häufige Abfälle der Schnellwahl-Liste hinzufügst.

Abbildung 28: Ansicht der Web-Applikation auf dem Computer. Auswahl der Gründe als Beispiel.

Der Grund, welcher zum meisten Food Waste geführt hat, ist "unappetitlich / nicht schmackhaft", gefolgt vom Grund "verdorben", "zu viel gekocht/geöffnet", "Verbrauchsdatum oder Mindesthaltbarkeit (MHD) überschritten", "anderer Grund" und zuletzt "zu viel gekauft" (siehe Abbildung 29).

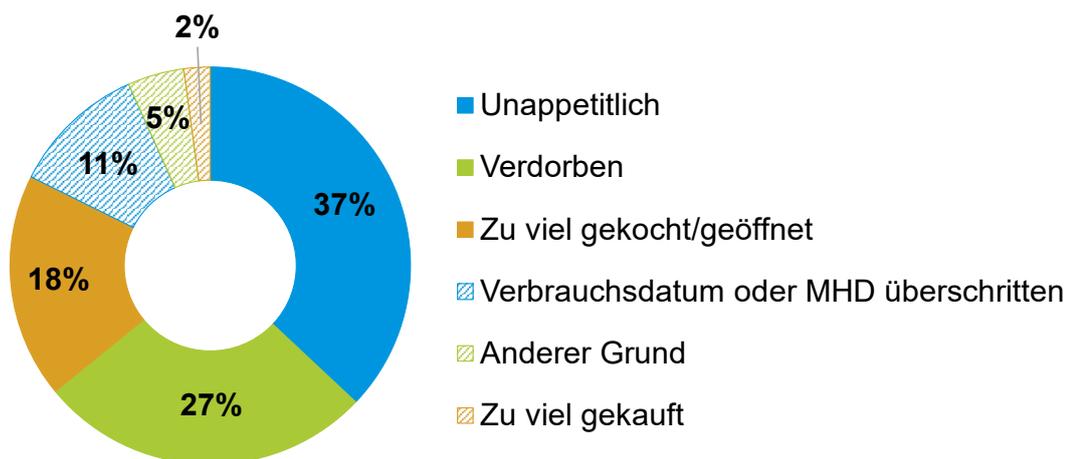


Abbildung 29: Gründe für Food Waste im Projekt Aufgabeln! nach prozentualem Anteil an der Gesamtmenge des Food Waste.

Für Rüstabfälle wurde der Grund "unappetitlich" angegeben und im Kommentarfeld erwähnt, dass es sich um Rüstabfälle handelt. Dies wurde bei der Auswertung dann als unappetitlich / essbare Rüstabfälle kategorisiert. 34 Prozent vom Grund "unappetitlich" machten als essbare Rüstabfälle gekennzeichnete Lebensmittel aus. Das am meisten aus diesem Grund "unappetitlich / essbare Rüstabfälle" geworfene Lebensmittel war die Karotte (siehe Abbildung 31).

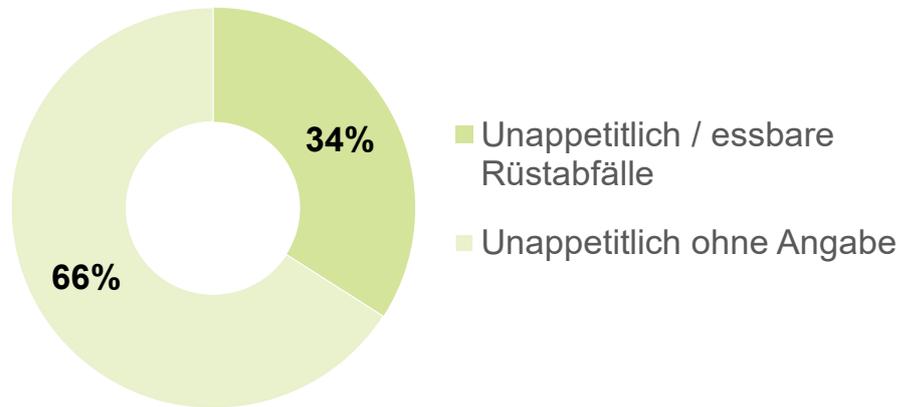


Abbildung 30: Die Grafik zeigt, wie viele Einträge beim Wegwerfgrund "unappetitlich" Rüstabfälle waren.

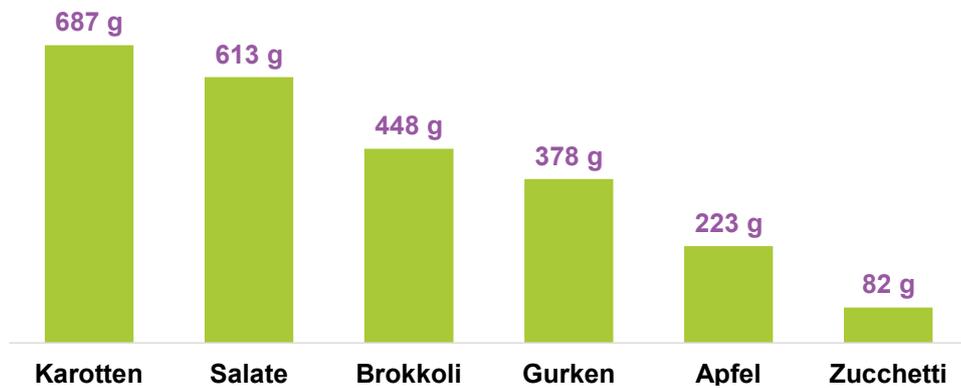


Abbildung 31: Menge in Gramm der geworfenen Lebensmittel mit Angabe des Wegwerfgrunds "unappetitlich / essbare Rüstabfälle".

3.3 Umweltbelastungspunkte

Lebensmittel belasten die Umwelt in verschiedenem Ausmass (siehe Kapitel 1.1). Umweltbelastungspunkte (UBP) sind ein Mass für die Gesamtumweltbelastung, welche durch Prozesse oder Produkte verursacht werden (Beretta und Hellweg 2019, S. 49). Für die Berechnung der Umweltbelastungspunkte der einzelnen Lebensmittel wurde die Gesamtmenge der verschiedenen Lebensmittel mit den für das entsprechende Lebensmittel angegebenen UBP-Werten pro Kilogramm nach Beretta und Hellweg 2019, S. 54 verrechnet. Die so ermittelten UBP-Werte pro Lebensmittel¹³ wurden zudem zur Veranschaulichung in Kilometerfahrten mit dem Auto umgerechnet (Umwandlung nach Carbotech.ch 2022).



Abbildung 32: Umweltbelastung einzelner Lebensmittel, welche im Projekt Aufgabeln! weggeworfen wurden in Gegenüberstellung der weggeworfenen Menge. Links: Umweltbelastungspunkte (UBP) einzelner Lebensmittel pro Kilogramm (nach Beretta und Hellweg 2019, S. 54) umgerechnet in Kilometer Autofahrten (nach Carbotech 2022). Rechts: Menge (total) in Gramm der betreffenden Lebensmittel.

Was besonders hervorsteicht, ist der Vergleich zwischen den Lebensmitteln Gurke und Rindfleisch: Obwohl mengenmässig viel mehr Gurke als Rindfleisch weggeworfen wurde, verzeichnen beide Lebensmittel die gleiche Umweltbelastung, da die Produktion von Rindfleisch die Umwelt viel stärker belastet und deshalb schon das Wegwerfen in Kleinstmengen eine erhebliche Auswirkung hat.

¹³ Es waren nicht für alle Lebensmittel Angaben der UBP vorhanden, weshalb nicht für alle im Projekt Aufgabeln! fortgeworfenen Lebensmittel die Anzahl UBP berechnet wurde.

3.4 Erkenntnisse der Teilnehmenden aus dem Schlussworkshop

Bewusstsein für Food Waste, Definitionen und Mengen

Die Teilnehmenden äusserten ein gestärktes Bewusstsein für Food Waste als zentrale Erfahrung beim Schlussworkshop, obwohl viele Teilnehmende bereits zu Beginn des Projekts auf Food Waste sensibilisiert waren¹⁴. Die Definition von "Abfall" und "Food Waste" wurde diskutiert und befunden, dass nicht immer klar ist, was alles zu Food Waste zähle. Viele Teilnehmende waren beispielsweise überrascht, dass auch eigentlich essbare Rüstabfälle als Food Waste gelten, wenn sie nicht gegessen werden. Dementsprechend waren viele Teilnehmende erstaunt über die bei ihnen zu Hause entstandenen Mengen weggeworfener Lebensmittel.

Unterschiede je nach Wohnform und Haushaltsstruktur

Insbesondere in Einzelhaushalten wurde die Problematik von nicht aufgebrauchten Backwaren, z. B. Brot, hervorgehoben. Eine gute Nachbarschaft helfe Einzelpersonenhaushalten, überschüssiges Essen zu verwerten. Für Personen mit Kindern im Haushalt war auch übrig gebliebenes Essen von Kindern ein Faktor für Food Waste. Im Einzelpersonenhaushalt, verstärkt in Kombination mit hohem Alter, besteht die Herausforderung beim Einkaufen von Lebensmitteln und Fertigprodukten, dass Food Waste durch zu grosse Verpackungen anfällt. Es wurde diskutiert, inwiefern Haushalte mit knappem Budget eher weniger Food Waste produzieren können.

3.5 Lösungsansätze zur Verhinderung/Reduktion von Food Waste

Die an der Schlussveranstaltung in Form von Workshops diskutierten Lösungsansätze sind im Leitfaden zu finden. Die wichtigsten aus den Diskussionen hervorgebrachten Massnahmen zur Verhinderung/Reduktion sind nachfolgend in zusammengefasster Form dargelegt.

Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung

Um das Bewusstsein für Food Waste zu schärfen, ist Informationsvermittlung von entscheidender Bedeutung. Durch leicht zugängliche Informationen können Konsumenten und Konsumentinnen darüber informiert werden, wie sie aktiv dazu beitragen können, Lebensmittelabfälle zu reduzieren. Diese Sensibilisierung sollte nicht nur in Schulen, sondern auch in anderen Gemeinschaften stattfinden, um ein breites Publikum zu erreichen. Öffentliche Plattformen bieten die Möglichkeit, Informationen und Ideen auszutauschen und gemeinsam an Lösungen zu arbeiten.

Kreative Resteverwertung und Kochmethoden

Durch das Experimentieren mit neuen Rezepten können aus Resten leckere Gerichte entstehen. Ein wichtiger Ansatz ist es auch, Lebensmittel zu "bewirtschaften", indem schlechte Stellen entfernt werden, und Lebensmittel durch Einmachen oder Einfrieren haltbar gemacht werden. Abmessung von Portionen beim Kochen können dazu beitragen, nicht zu viel zu kochen. Die Verwendung einer Bürste für Kartoffeln hilft, auch die Schalen von eigentlich essbarem Gemüse und Obst zu verwerten.

Einkaufsverhalten und Planung

Bewusstes Einkaufen erfordert eine sorgfältige Planung. Durch die Verwendung von Einkaufslisten, Menü- und Wochenplanung kann der Einkauf effizienter gestaltet werden. Der Einkauf soll basierend auf dem vorhandenen Angebot in Garten, Vorratskammer und Kühlschrank geplant werden. Es ist ratsam, kleine Mengen einzukaufen, denn gerade für Einzelpersonenhaushalte sind grosse Verpackungen eine Herausforderung. Die Anpassung von Kauf- und Verkaufsmengen sowie die Verfügbarkeit von kleinen Verpackungen können dazu beitragen, Lebensmittelverschwendung zu reduzieren. Mehrfaches Einkaufen in der Woche kann zudem dazu beitragen, frische Zutaten zu nutzen und eine bessere Planung für die Verwertung von Resten zu ermöglichen. Und: Niemals hungrig einkaufen!

¹⁴ Beim Anmeldeformular zu Beginn des Projekts, gab der überwiegende Teil der Teilnehmenden an, sich sehr oft Gedanken zu Food Waste zu machen (siehe auch Kapitel 3.1.2).

Lagerung und Nutzung von Lebensmitteln

Die richtige Lagerung von Lebensmitteln ist entscheidend, um ihre Haltbarkeit zu verlängern. Es ist wichtig, den Kühlschrank richtig einzuräumen und Gemüse vollständig zu verwerten, einschliesslich der oft übersehenen Teile wie Brokkolistiel und Kohlrabiblätter. Vor dem Wegwerfen sollte das Lebensmittel sensorisch geprüft werden und das Mindesthaltbarkeitsdatum je nach Produkt nicht immer als ausschlaggebend betrachtet werden.

Teilen und Gemeinschaftsinitiativen

Motivation und der Einbezug des Umfelds sind entscheidend, um Verhaltensänderungen zu unterstützen. Initiativen zum Teilen und Verschenken von Lebensmitteln können dazu beitragen, Lebensmittelabfälle zu reduzieren und die Gemeinschaft zu stärken. Dies kann durch den Austausch von Lebensmitteln in der Nachbarschaft, die Nutzung von öffentlichen Kühlschränken (z. B. Madame Frigo) oder Fairteilern und die Förderung von Gemeinschaftskühlschränken erreicht werden. Die Organisation von Gemeinschaftsaktivitäten wie einem "Resten-Fest" kann dazu beitragen, das Bewusstsein für Food Waste zu stärken und den Ideenaustausch zu fördern. Durch den Austausch von Erfahrungen und Wissen können neue Lösungen entwickelt werden, um gemeinsam Lebensmittelabfälle zu reduzieren.

Nutzung von Technologien

Die Nutzung von Technologien wie Apps zur Rezeptfindung auf Basis vorhandener Lebensmittel oder die Einbindung von Künstlicher Intelligenz (KI) wie ChatGPT kann dabei helfen, kreative Lösungen zu entwickeln und Lebensmittel effizienter zu nutzen. Plattformen oder Apps zum Teilen oder Tauschen von Lebensmitteln oder eine Lagerhaltungsass haben Potenzial, um für bestimmte Zielgruppen den Food Waste zu reduzieren.

Zeit und Organisation

Kochen und Resteverwertung braucht Zeit. Sich bewusst Zeit nehmen für die Resteverwertung und der bewusste Umgang mit Lebensmitteln erfordert einen persönlichen Einsatz und Disziplin. Erinnerungen und Routinen unterstützen die langfristige Umsetzung von Massnahmen und neuen Gewohnheiten im Umgang mit Lebensmitteln.

4. Generelle Erkenntnisse und Empfehlungen

Vielfältige Erkenntnisse und Ausbaumöglichkeiten

Rückmeldungen zum Projekt waren überwiegend positiv. Viele Teilnehmende fanden die Teilnahme spannend und lehrreich. Sogar der Wunsch nach einer längeren Messphase war da, der Erfassung von Food Waste bei Mahlzeiten ausser Haus oder einer Erweiterung auf "Food Save", also wie viele Lebensmittel man vor dem Wegwerfen retten konnte. Zu Beginn des Projekts zeichnete sich ab, dass die meisten Personen sich bereits oft Gedanken zu Food Waste machten. Dennoch zeigten sich viele Teilnehmende überrascht, wie viel Food Waste dennoch in ihren Haushalten anfiel. Einzelne Personen hingegen hatten gemäss ihren Erwartungen wenig Food Waste. Insbesondere gefiel den Teilnehmenden, das eigene Verhalten zu Food Waste kennenzulernen, mehr zum Thema Food Waste zu erfahren, zum Wissen über Food Waste auf Haushaltsebene beizutragen sowie sich mit anderen Personen auszutauschen. Einige Personen berichteten, dass sie durch die Messung mehr auf ihr Verhalten im Umgang mit Food Waste achteten und versuchten, weniger Food Waste zu generieren. Eine Mehrheit der Personen, welche die Schlussumfrage ausgefüllt hatte, würde wieder teilnehmen. Das Projekt Aufgabeln! stiess auf grosses Medieninteresse und konnte somit über die Teilnehmenden hinaus auf das Thema aufmerksam machen (Krebs 2023, Schweiz aktuell 2023).

Zugang zum Projekt

Bei der Schlussumfrage gaben die Teilnehmenden an, dass die Anmeldung sowie die Unterlagen zum Projekt einfach und verständlich waren. Auch das Messen war für die meisten Teilnehmenden praktikabel. Eine Schwierigkeit beim Messen waren die Unsicherheiten darüber, was genau als essbar

betrachtet wird und was nicht (z. B. Kerngehäuse des Apfels). Während des Projekts sammelte das Projektteam diese Fragen und erstellte eine Seite mit häufig gestellten Fragen, zu welchem alle Teilnehmenden Zugang hatten. Gelobt wurde sowohl die Präsentation als auch die Moderation des Schlussworkshops.

Verbesserungsvorschläge

Verbesserungsvorschläge für das Projekt umfassten tägliche Erinnerungen ans Messen und kleinere technische Optimierungen der Web-Applikation. Ausserdem wurde eine vertieftere Auseinandersetzung mit dem Thema Mindesthaltbarkeit gewünscht.

Viele Teilnehmende empfanden die Messdauer als zu kurz. Sieben Tage seien nicht repräsentativ für den Alltag und den Umgang mit Esswaren. Ausreisser und zeitliche Schwankungen fielen so mehr ins Gewicht. Für zukünftige Projekte soll versucht werden, auch weniger sensibilisierte und jüngere Personen zu erreichen.

4.1 Ausblick

2025 wird der Bund aktuelle Daten zu den Lebensmittelverlusten auf allen Stufen der Liefer- bzw. Wertschöpfungskette, sprich Landwirtschaft, verarbeitende Industrie, Handel, Gastronomie und Haushalte veröffentlichen und analysieren, ob die Massnahmen des Aktionsplans gegen die Lebensmittelverschwendung ausreichen. Sollte sich 2025 zeigen, dass noch nicht genügend Breitenwirkung erzielt wird und die Reduktion der Lebensmittelverluste in der Schweiz nicht schnell genug vorankommt, behält sich der Bundesrat vor, für die zweite Phase (2026-2030) weiterführende Massnahmen zu treffen und Vorgaben zu machen. Damit das Ziel 50 Prozent weniger vermeidbare Lebensmittelverluste bis 2030 gegenüber 2017 erreichbar bleibt, müsste sich 2025 bereits eine Reduktion von rund 25 Prozent abzeichnen (Richtwert) (Bundesrat 2022b, S. 11).

Die neueste Kehrrichtanalyse des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) weist darauf hin, dass trotz eines allgemeinen Rückgangs bei Haushaltsabfällen in der Schweiz immer noch über 20 Prozent dieser Abfälle potenziell wiederverwertbare Stoffe enthalten. Besonders hervorzuheben ist der Anteil von vermeidbaren Lebensmittelverlusten, der mehr als die Hälfte der weggeworfenen Lebensmittel ausmacht (BAFU 2023b). Die Ergebnisse betonen die Bedeutung einer verstärkten Sensibilisierung für den verantwortungsbewussten Umgang mit Lebensmitteln auf Ebene der Haushalte.

5. Quellenverzeichnis

5.1 Literatur

- Beretta, Claudio und Hellweg, Stefanie, 2019. Lebensmittelverluste in der Schweiz. Umweltbelastung und Vermeidungspotenzial. Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU). (https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/abfall/externe-studien-berichte/lebensmittelverluste-in-der-schweiz-umweltbelastung-und-verminderungspotenzial.pdf.download.pdf/ETH-Bericht_Foodwaste_FINAL.pdf).
- Bundesamt für Umwelt BAFU, 2023b. Bericht zur Erhebung der Kehrichtsackzusammensetzung 2022. (<https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/85964.pdf>).
- Bundesrat, 2022a. Umwelt Schweiz 2022. Bericht des Bundesrates. (<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/zustand/publikationen-zum-umweltzustand/umwelt-schweiz-2022.html>).
- Bundesrat, 2022b. Aktionsplan gegen die Lebensmittelverschwendung Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulates 18.3829 Chevalley vom 25. September 2018. (https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/abfall/externe-studien-berichte/aktionsplan_gegen_die_lebensmittelverschwendung.pdf.download.pdf/Aktionsplan%20gegen%20die%20Lebensmittelverschwendung.pdf).
- United Nations Environment Programme (UNEP), 2024, Food Waste Index Report 2024. (<https://www.unep.org/resources/publication/food-waste-index-report-2024>).

5.2 Online-Quellen

- Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2023a. "Lebensmittelabfälle", <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/abfallwegweiser-a-z/biogene-abfaelle/abfallarten/lebensmittelabfaelle.html> (Zugriff 15.02.2023).
- Carbotech.ch, 2022. "Die Bedeutung von 1000 UBP (Umweltbelastungspunkte)", <https://carbotech.ch/projekte/bedeutung-von-1000-ubp-umweltbelastungspunkte/> (Zugriff 29.09.2023).
- Foodwaste.ch, 2023. [Was ist Food Waste? – foodwaste.ch](https://www.foodwaste.ch) (Zugriff 15.02.2023).
- Krebs, Jürg, 2023. Aargauer Zeitung vom 13.11.2023. "", <https://www.aargauerzeitung.ch/aargau/kanton-aargau/lebensmittel-nur-70-gramm-foodwaste-am-tag-geht-nicht-diese-aargauer-haushalte-beweisen-das-gegenteil-ld.2540348?reduced=true> (Zugriff 26.02.2024).
- Schweiz aktuell, 2023. Beitrag vom 29.08.2023. " Kanton Aargau kämpft gegen Foodwaste", <https://www.srf.ch/play/tv/schweiz-aktuell/video/kanton-aargau-kaempft-gegen-foodwaste?urn=urn:srf:video:9bd2ee75-5c49-4663-ba55-af2ff2f27efe> (Zugriff 26.02.2024).
- Schweizerischer Nationalfonds SNF, 2023. " [ShopHero – Digital Receipt Based Sustainability and Food Waste Monitoring and Interventions \(snf.ch\)](https://www.shophero.ch)", (Zugriff 22.08.2023)
- Schweiz forscht, 2023. "Was ist Citizen Science?", <https://www.schweizforscht.ch/verstehen/was-ist-citizen-science> (Zugriff 22.08.2023).
- WERT!Stätte, 2024. "Willkommen", <https://www.wertstaette.ch/> (Zugriff 26.02.2024).

5.3 Abbildungen

- Abbildung 1: Umweltbelastung der Lebensmittelverluste entlang der Schweizer Lebensmittelwertschöpfungskette in Billionen Umweltbelastungspunkten (UBP). Darin berücksichtigt sind die Verluste in den ausländischen Lieferketten von in der Schweiz konsumierten Lebensmitteln (Konsumperspektive). Die Prozentwerte zeigen die Beiträge der einzelnen Stufen der Lebensmittelkette auf (Darstellung aus BAFU 2023a). 2
- Abbildung 2: Unterschiedliche Umweltbelastungen von verschiedenen Lebensmittelkategorien. Besonders belastend für die Umwelt sind z. B. tierische Produkte sowie Kakao- und Kaffeebohnen. Aber auch Früchte, Gemüse und Backwaren können sich in hohen Mengen negativ auf die Umwelt auswirken (Darstellung aus BAFU 2023a). 3
- Abbildung 3: Ansicht der Web-Applikation auf dem Mobiltelefon. 6

Abbildung 4: In der Anleitung enthaltene Übersicht, was zu Food Waste zählt und somit gemessen wird und was nicht.....	6
Abbildung 5: Für jeden Fall von Food Waste gab es einen Eintrag in der Web-Applikation oder im analogen Tagebuch. Im obigen Fall wurden die Gurkenschalen (die eigentlich essbar sind und daher als Food Waste gelten) gewogen und anschliessend in die Web-Applikation eingetragen (© Franziska Ruef).....	6
Abbildung 6: Bei stark verdorbenen Lebensmitteln oder Früchten mit nicht essbaren Kernen (im Beispiel oben der Pfirsich) konnte ein Schätzwert angegeben werden. Dazu erhielten die Teilnehmenden eine Tabelle mit Schätzwerten zu verschiedenen Lebensmitteln (© Franziska Ruef).....	6
Abbildung 7: Präsentation der Ergebnisse an der Schlussveranstaltung in Rheinfelden (© catta).....	7
Abbildung 8: Angeregtes Diskutieren während den Workshops an der Schlussveranstaltung (© BVU).	7
Abbildung 9: In Kleingruppen diskutierten die Teilnehmenden ihre Lösungsansätze zur Reduktion/Verhinderung von Food Waste (© catta).	7
Abbildung 10: Was braucht es für die Umsetzung der Massnahmen zur Reduktion/Verhinderung von Food Waste? Auch dies wurde in den Workshops eingehend diskutiert (© BVU).	7
Abbildung 11: Beispiel eines Haushaltsreports am Ende der Messphase. Darin enthalten war eine Übersicht über die gesamten Einträge, eine Auswertung der meistweggeworfenen Lebensmittelkategorien sowie die häufigsten Gründe für Food Waste.	8
Abbildung 12: Anzahl Haushalte im Projekt Aufgabeln!.....	9
Abbildung 13: Anzahl Personen, für die der Food Waste im Projekt Aufgabeln! erfasst wurde.	9
Abbildung 14: Struktur der am Projekt Aufgabeln! teilnehmenden Haushalte.	10
Abbildung 15: Wohnform der am Projekt Aufgabeln! teilnehmenden Haushalte.	10
Abbildung 16: Total entstandener Food Waste im Projekt Aufgabeln! in sieben Tagen.....	11
Abbildung 17: Durchschnittliche Menge Food Waste pro Haushalt in sieben Tagen.....	11
Abbildung 18: Durchschnittliche Menge Food Waste pro Person in sieben Tagen.....	11
Abbildung 19: Streuung Food Waste Menge (Durchschnittliche Menge in Gramm pro Person in allen Haushalten).	12
Abbildung 20: Durchschnittliche Menge an Food Waste pro Person und Jahr im Projekt Aufgabeln! im Vergleich mit Schweizer Durchschnitt (Beretta und Hellweg 2019, S. 36).	13
Abbildung 21: Kosten der durchschnittlichen Menge an Food Waste pro Person und Jahr im Projekt Aufgabeln! im Vergleich mit dem Schweizer Durchschnitt (Beretta und Hellweg, S. 62).	13
Abbildung 22: Durchschnittliche Menge an Food Waste im Projekt Aufgabeln! pro Person nach Haushaltsstruktur.....	14
Abbildung 23: Durchschnittliche Menge an Food Waste im Projekt Aufgabeln! pro Person nach Wohnform.....	14
Abbildung 24: Die 16 am meisten fortgeworfenen Lebensmittelkategorien mit ihrem prozentualen Anteil am gesamten Food Waste im Projekt Aufgabeln!.	15
Abbildung 25: Die 20 am meisten weggeworfenen Lebensmittel in Kilogramm. Anmerkung: Aus Darstellungsgründen können nicht alle im Projekt weggeworfenen Lebensmittel angezeigt werden.	15
Abbildung 26: Streuung der am meisten weggeworfenen Lebensmittel Karotte und Haferdrink im Projekt Aufgabeln!.....	16
Abbildung 27: Totale Menge (in Gramm) der weggeworfenen Lebensmittel Karotte und Haferdrink im Projekt Aufgabeln!.....	16
Abbildung 28: Ansicht der Web-Applikation auf dem Computer. Auswahl der Gründe als Beispiel. ..	17
Abbildung 29: Gründe für Food Waste im Projekt Aufgabeln! nach prozentualem Anteil an der Gesamtmenge des Food Waste.	17
Abbildung 30: Die Grafik zeigt, wie viele Einträge beim Wegwerfgrund "unappetitlich" Rüstabfälle waren.....	18
Abbildung 31: Menge in Gramm der weggeworfenen Lebensmittel mit Angabe des Wegwerfgrunds "unappetitlich / essbare Rüstabfälle".....	18

Abbildung 32: Umweltbelastung einzelner Lebensmittel, welche im Projekt Aufgabeln! weggeworfen wurden in Gegenüberstellung der weggeworfenen Menge. Links: Umweltbelastungspunkte (UBP) einzelner Lebensmittel pro Kilogramm (nach Beretta und Hellweg 2019, S. 54) umgerechnet in Kilometer Autofahrten (nach Carbotech 2022). Rechts: Menge (total) in Gramm der betreffenden Lebensmittel.19

Abbildung 33: Bedeutung von 1000 Umweltbelastungspunkten (UBP) für verschiedene Kategorien zusammengestellt (Methode der ökologischen Knappheit 2021, basierend auf ecoinvent v3.8 Inventaren und eigenen Berechnungen) (Quelle: carbotech.ch 2022, "Die Bedeutung von 1000 UBP(Umweltbelastungspunkte) (Carbotech 2022)).....25

Abbildung 34: Während der Messphase aufgenommene Fotos des Food Waste (Teil 1).26

Abbildung 35: Während der Messphase aufgenommene Fotos des Food Waste (Teil 2).27

6. Anhang

	Produkt oder Aktivität (Schweizer Verhältnisse)	Menge, die ungefähr 1000 UBP entspricht
Verkehr	Autofahrt (mit durchschnittlicher Auslastung von 1.6 Personen)	1.9 km
	Zugfahrt mit SBB Regionalzug	23 km
	Flugreise innerhalb Europas	2.9 km
Kleidung und Hygiene	T-Shirt aus Baumwolle	7 % eines T-Shirts
	Seife	110 g
	WC-Papier (FSC)	2.2 Rollen
Papier	Grafisches Recyclingpapier 80g/m2	80 Blatt Papier A4
	Grafisches FSC-Papier 80g/m2	53 Blatt Papier A4
Nahrungsmittel	Rindfleisch	14 g
	Brot	250 g
	Bier	0.72 L
	Kaffee	7.3 Tassen Lungo
Elektrizität	Zucker	620 g
	Nutzung Laptop	16 h
	Licht einer 6 Watt LED (entspr. 60 W Glühbirne)	15 Tage (à 24 h)
Wärme	CH Strom-Mix, ab Steckdose	2.1 kWh
	Heizen mit Gas	0.34 m³ Erdgas
	Heizen mit Öl	200 g Heizöl
Lebensstil	Zeitraum, in welchem eine Person im Durchschnitt 1000 UBP generiert	ca. 17 min

Abbildung 33: Bedeutung von 1000 Umweltbelastungspunkten (UBP) für verschiedene Kategorien zusammengestellt (Methode der ökologischen Knappheit 2021, basierend auf ecoinvent v3.8 Inventaren und eigenen Berechnungen) (Quelle: carbotech.ch 2022, "Die Bedeutung von 1000 UBP(Umweltbelastungspunkte) (Carbotech 2022)).



Abbildung 34: Während der Messphase aufgenommene Fotos des Food Waste (Teil 1) © Kanton Aargau.

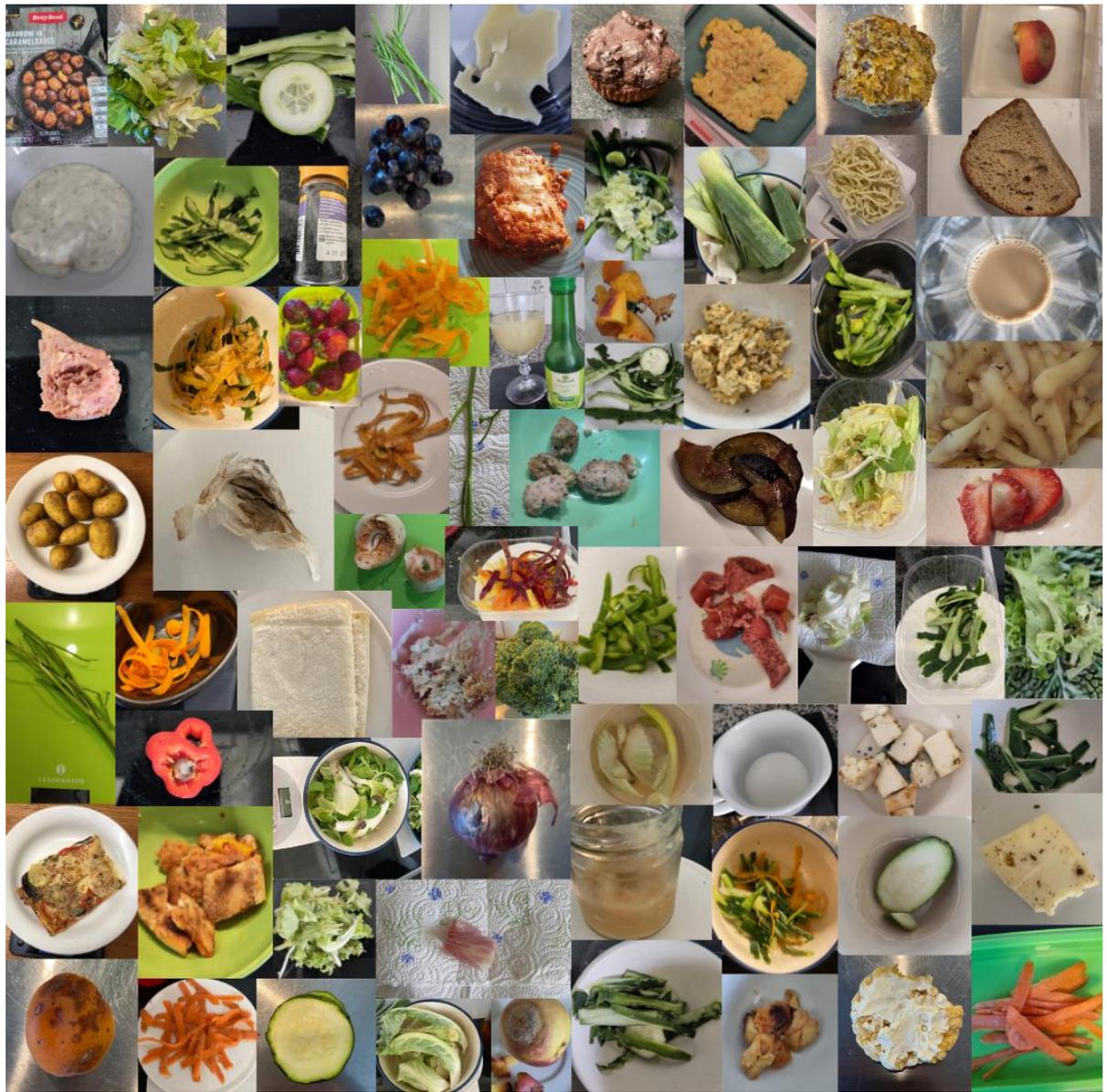


Abbildung 35: Während der Messphase aufgenommene Fotos des Food Waste (Teil 2) © Kanton Aargau.

