



Themenbereich Haushalte  
Energie- und klima-  
bewusste Ernährung in  
städtischen  
Verpflegungsbetrieben

Forschungsprojekt FP-1.23  
Schlussbericht, Mai 2021

66

2011  
2012  
2013  
2014  
2015  
2016  
2017  
2018  
2019  
2020

**Auftraggeber**

Energieforschung Stadt Zürich  
Ein ewz-Beitrag zur 2000-Watt-Gesellschaft

**Auftragnehmer**

ZHAW Life Sciences und Facility Management, Grüentalstrasse 14 8820 Wädenswil  
Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen (IUNR)  
Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation (ILGI)  
Institut für Angewandte Simulation (IAS)

**Autoren/-innen\*, Projektmitarbeiter/-innen in alphabetischer Reihenfolge:**

Verena Berger\*, ZHAW IUNR (Projektleitung)  
Sebastian Bradford\*, IUNR  
Matteo Delucchi\*, ZHAW IAS  
Gian-Andrea Egeler\*, ZHAW IUNR  
René Hauck, ZHAW IAS  
David Koch, ZHAW IUNR  
Claudia Müller\*, ZHAW ILGI (Co-Projektleitung)  
Karen Muir\*, ZHAW IUNR  
Thomas Ott, ZHAW IAS  
Laura Schmied, ZHAW IUNR  
Matthias Stucki\*, ZHAW IUNR

**Begleitgruppe**

Björn Slawik, ewz  
Martina Blum, Departement der Industriellen Betriebe (DIB)  
Ruth Furrer, Tiefbauamt (TAZ)  
Rahel Gessler, Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich (UGZ)  
Dr. Yvonne Lötscher, Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich (UGZ)  
Dr. Urs Rey, Statistik Stadt Zürich (SSZ)  
Franz Sprecher, Amt für Hochbauten (AHB)

Das Projekt wurde durch Yvonne Lötscher (UGZ), Birgit Wartmann (UGZ) und Stephan Hammer (INFRAS) als PatInnen betreut.

**Zitierung**

Berger V., Müller C., Egeler G. –A., Muir K., Bradford S., Delucchi M., Stucki M. (2021):  
Energie- und klimabewusste Ernährung in städtischen Verpflegungsbetrieben. Energie-  
forschung Stadt Zürich. Bericht Nr. 55, Forschungsprojekt FP-1.23.

Für den Inhalt sind alleine die Autorinnen und Autoren verantwortlich. Der vollständige  
Bericht kann unter [www.energieforschung-zuerich.ch](http://www.energieforschung-zuerich.ch) bezogen werden.

**Kontakt**

Energieforschung Stadt Zürich  
Geschäftsstelle  
c/o econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, 8002 Zürich  
[reto.dettli@econcept.ch](mailto:reto.dettli@econcept.ch) 044 286 75 75

**Titelbild**

Luca Zanier, Zürich

# Energieforschung Stadt Zürich

Ein ewz-Beitrag zur 2000-Watt-Gesellschaft

Energieforschung Stadt Zürich ist ein auf zehn Jahre angelegtes Programm und leistet einen Beitrag zur 2000-Watt-Gesellschaft. Dabei konzentriert sich Energieforschung Stadt Zürich auf Themenbereiche an der Nahtstelle von sozialwissenschaftlicher Forschung und der Anwendung von neuen oder bestehenden Effizienztechnologien, welche im städtischen Kontext besonders interessant sind.

Im Auftrag von ewz betreiben private Forschungs- und Beratungsunternehmen sowie Institute von Universität und ETH Zürich anwendungsorientierte Forschung für mehr Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Die Forschungsergebnisse und -erkenntnisse sind grundsätzlich öffentlich verfügbar und stehen allen interessierten Kreisen zur Verfügung, damit Energieforschung Stadt Zürich eine möglichst grosse Wirkung entfaltet – auch ausserhalb der Stadt Zürich. Geforscht wird zurzeit in zwei Themenbereichen.

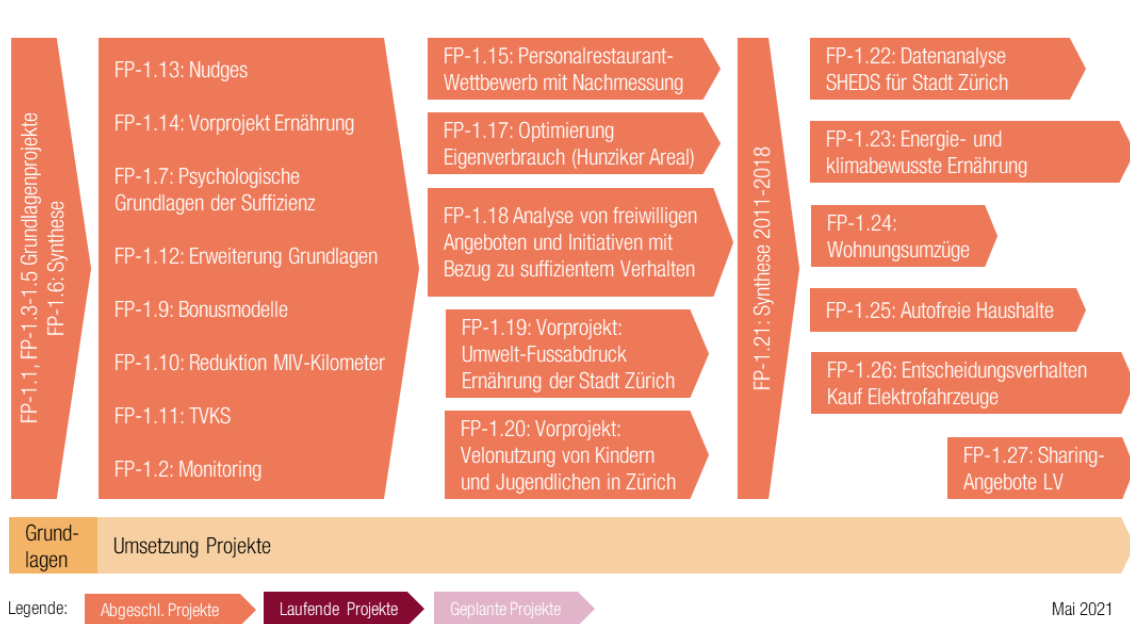
## Themenbereich Haushalte

Der Themenbereich Haushalte setzt bei den Einwohnerinnen und Einwohnern der Stadt Zürich an, die zuhause, am Arbeitsplatz und unterwegs Energie konsumieren und als Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger in vielerlei Hinsicht eine zentrale Rolle bei der Umsetzung der 2000-Watt-Gesellschaft einnehmen. Dabei werden insbesondere sozialwissenschaftliche Aspekte untersucht, die einen bewussten Umgang mit Energie fördern oder verhindern. In Feldversuchen mit Stadtzürcher Haushalten wird untersucht, welche Hemmnisse in der Stadt Zürich im Alltag relevant sind und welche Massnahmen zu deren Überwindung dienen.

## Themenbereich Gebäude

Der Themenbereich Gebäude setzt bei der Gebäudeinfrastruktur an, welche zurzeit für rund 70 Prozent des Endenergieverbrauchs der Stadt Zürich verantwortlich ist. In wissenschaftlich konzipierten und begleiteten Umsetzungsprojekten sollen zusammen mit den Eigentümerinnen und Eigentümern sowie weiteren Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern Sanierungsstrategien für Gebäude entwickelt und umgesetzt werden, um damit massgebend zur Sanierung und Erneuerung der Gebäudesubstanz in der Stadt Zürich beizutragen. Im Vordergrund stehen die Steigerung der Energieeffizienz im Wärmebereich und die Minimierung des Elektrizitätsbedarfs.

## Übersicht und Einordnung der Forschungsprojekte (FP) im Themenbereich Haushalte



## Das Wichtigste in Kürze

### PROJEKT

- Im Projekt wurden Menüvorschläge für Personalrestaurants (PR) und Alterszentren (ASZ) erarbeitet, die in Umweltfreundlichkeit, Ausgewogenheit und Beliebtheit ein möglichst optimales «Set» von Mahlzeiten abbilden und zu einer möglichst grossen Reduktion des Energieverbrauchs und der Treibhausgas-Emissionen beitragen.
- In Ergänzung zu den bewerteten Menüs wurde untersucht, welche Interventionen für die städtischen Verpflegungsbetriebe besonders erfolgversprechend sind, um eine umweltfreundliche Ernährung zu fördern.

### RESULTATE

- Es wurden 149 Menüs für PR und 155 Menüs für ASZ zusammengestellt, welche umweltfreundlich, ernährungsphysiologisch optimiert und relativ beliebt sind. Die Menüs der PR wurden ernährungsphysiologisch für Erwachsene im Alter von 19 bis 65 optimiert, jene der ASZ für Erwachsene im Alter von 80+.
- Die Menüs liegen in zwei Datenbanken vor und wurden in die vorherrschende Gastronomie-Software-Lösung integriert. Dadurch haben die Küchenverantwortlichen Zugang zu diesen Menüs und können diese in ihren Menüplan einbauen.
- Insgesamt konnte die durchschnittliche Gesamtumweltbelastung pro Menü durch die Menü-Auswahl und -Optimierungen (im Vergleich zum Basis-Menü-Set) um 52 % und das Treibhauspotenzial um 48 % reduziert werden.
- Unter den je drei Interventionen, die in PR und ASZ getestet wurden, konnte für die Intervention «Menüwechsel», bei der Fleisch- und Vegi-Menüs auf den Menülinien zufällig wechselten, eine punktuelle Steigerung des Verkaufs vegetarischer Menüs verzeichnet werden. Die Vermutung liegt nahe, dass diese Massnahme auf längere Sicht eine umweltfreundliche Wahl bewirken kann. Weitere, im Projekt getestete Interventionen könnten mit leichten Anpassungen erfolgsversprechend angewendet werden.

### EMPFEHLUNGEN

- Anpassungen im Menüangebot sind entscheidend, um Klimaziele im Bereich Ernährung zu erreichen. Die in den Projektbetrieben bewerteten Menüs sollen den weiteren städtischen Verpflegungsbetrieben zur Verfügung gestellt werden.
- Um das Dilemma insbesondere in ASZ zwischen der Erreichung minimaler Umwelt- und Klimabelastungen und einer für die Altersgruppe ausgewogenen Ernährung aufzulösen, sind Kreativität aufseiten der Küchenverantwortlichen und sinnvolle Zielvorgaben nötig. Die im Projekt erarbeiteten Menüs liefern den Küchenverantwortlichen Inspirationen, für den Ersatz bestimmter Menü-Komponenten, ohne dabei die Ausgewogenheit zu vernachlässigen. Eine Plattform zu schaffen, die es Küchenverantwortlichen ermöglicht, Erfahrungen sowie Tipps und Tricks regelmässig zu teilen, sich gegenseitig zu motivieren und zu trainieren, könnte langfristig einen weiteren Beitrag dazu leisten, ein klima- und umweltfreundlicheres Menüangebot zu etablieren, welches gleichzeitig ausgewogen ist und schmeckt.
- Eine Anwendung der «Menüwechsel»-Intervention, bei der die vegetarischen Menüs noch attraktiver sowie abwechslungsreich und ausgewogen sind, würde die Wahl umweltfreundlicher Menüs sehr wahrscheinlich zusätzlich fördern.

## Zusammenfassung

### PROJEKTZIELE UND -RESULTATE

Das Projekt FP-1.23: «Energie- und klimabewusste Ernährung in städtischen Verpflegungsbetrieben» diene in erste Linie der Erarbeitung von Grundlagen zur Reduktion des Energieverbrauchs und der Treibhausgas-Emissionen in städtischen Verpflegungsbetrieben mit Fokus auf Personalrestaurants und Alterszentren.

Das Projekt verfolgte vier Ziele, auf deren Erreichung wir im Folgenden zusammenfassend eingehen:

1. Erarbeiten einer Menüliste mit rund 150 Mittagsmenüs, die Auskunft über die Indikatoren Gesamtumweltbelastung, Treibhausgasemissionen und den kumulierten Energieaufwand, die ernährungsphysiologische Ausgewogenheit und die Beliebtheit von Menüs gibt.

Welche Menüs können in Alterszentren und Personalrestaurants gereicht werden, um ein klima- und energiebewusste, aber auch ausgewogene Ernährung umzusetzen? Diese Menüs liegen in zwei verschiedenen Datenbanken (in Excel) vor. Das Menü-Set für die PR enthält 149 Menüs, die umweltfreundlich sind und für Erwachsene im Alter von 19 bis 65 aus ernährungsphysiologischer Sicht optimiert wurden. Das Menü-Set für ASZ enthält 155 Menüs, die ebenfalls umweltfreundlich sind und ernährungsphysiologisch für Erwachsene im Alter von 80+ geeignet sind. Zusätzlich wurden die Datensätze (inkl. Rezepte) in die Gastronomie-Software, die in vielen städtischen Betrieben verwendet wird, importiert und können somit einfach in die Menüplanung einfließen. Darüber hinaus wurden Tipps für die Küchenverantwortlichen zusammengestellt, die als wichtige Stellschrauben bei der Reduktion von ernährungsbedingten Umweltbelastungen zu verstehen sind.

Umweltfreundlichkeit wurde für das finale Menü-Set als Hauptkriterium definiert, wobei diese über die Gesamtumweltbelastung im Lebenszyklus der Menüzutaten mit der schweizerischen Methode der ökologischen Knappheit bewertet wird.<sup>1</sup> Entsprechend sind alle Menüs in der finalen Datenbank deutlich umweltfreundlicher als im ursprünglichen Menü-Set mit rund 500 Menüs.

Insgesamt konnte die durchschnittliche Gesamtumweltbelastung pro Menü durch die Menü-Auswahl und -Optimierung um 52 % und das Treibhauspotenzial um 48 % reduziert werden. Der durchschnittliche Wert für die Umweltfreundlichkeit konnte durch Verbesserungen der ernährungsphysiologischen Ausgewogenheit bei den Menüs für PR weiter optimiert werden.

Die Beliebtheit wurde auf Grundlage von Verkaufszahlen ermittelt. Basierend auf den vorhandenen Datensätzen sind fleisch- und fischhaltige Menüs Gerichte deutlich «beliebter» als vegetarische Gerichte. Zu den besonders beliebten vegetarischen Gerichten zählen z. B. Tortillas gefüllt mit Sweetcorn, roten Bohnen, Guacamole Sauce und Salat, Gemüselasagne mit Salat oder Älpler Maggronen.

2. Entwicklung von den Modellen und Berechnungen, die für die Bewertung der verschiedenen Indikatoren der Menüs benötigt werden.

Um die Menüs hinsichtlich Klimafreundlichkeit, weiterer Umweltaspekte, Ausgewogenheit und Beliebtheit zu bewerten, wurden verschiedene Methoden angewendet und/oder entwickelt. Die Gesamtumweltbelastung eines Menüs ergibt sich aus der Summierung der einzelnen Grundzutaten und wurde mit der Methode der ökologischen Knappheit 2013 (Frischknecht et al., 2013) berechnet. Für die Umweltproblematik der Überfischung wurde eine Erweiterung dieser Methodik erarbeitet, welche im Rahmen dieses Projekts erstmals angewendet werden konnte (Itten & Stucki, 2021). Zudem wurden

---

<sup>1</sup> Gesamtumweltbelastung bezieht sich auf die Methode der ökologischen Knappheit (UBP; UBP= Umweltbelastungspunkte).

Treibhausgasemissionen («Klimabilanz») gemäss IPCC (2013) und der kumulierte Energieaufwand («graue Energie») (Hischier et al., 2010) berechnet. Da Faktoren wie Herkunft, Verarbeitung, Verpackung und Saisonalität in Zusammenhang mit Lebensmitteln und deren Umweltbelastungen einen Einfluss haben können, wurden diese Aspekte zusätzlich in die Berechnung der Umweltbelastungen einbezogen. Diese Faktoren können von den Küchenverantwortlichen individuell angepasst werden.

Zur Beurteilung der ernährungsphysiologischen Ausgewogenheit von Mittagsmahlzeiten in PR kam das bereits existierende Modell der Ernährungsphysiologischen Balancepunkte (EBP) zum Einsatz (Müller und Berger, 2018). Dieses basiert auf den Ernährungsempfehlungen für gesunde Erwachsene im Alter von 19 bis 65 Jahren mit moderater körperlicher Aktivität, zum Beispiel für Büroangestellte. Für die Bewertung der Mittagsmahlzeiten in ASZ musste das Modell der Ernährungsphysiologischen Balancepunkte auf die Bedürfnisse von Senioren und Seniorinnen angepasst werden. Dabei wurden zwei neue Modelle entwickelt – eins für die Altersgruppe der über 65-Jährigen (EBP 65+), auf die sich die meisten veröffentlichten Ernährungsempfehlungen beziehen, und eins für die Altersgruppe der über 80-Jährigen (EBP 80+). Für das Projekt und die Zielgruppe der ASZ-Bewohner/-innen wurde das EBP 80+ Modell angewandt.

Die aufgrund der Umweltbewertung ausgewählten Menüs wurden im Anschluss hinsichtlich ihrer ernährungsphysiologischen Ausgewogenheit optimiert. Es wurde dabei darauf geachtet, die umweltbelastende Wirkung, wenn möglich, nicht zu erhöhen und auch die «Gesamteigenschaften» des Menüs nicht zu stark zu verändern. Die Bedürfnisse von Senioren und Seniorinnen stellten dabei besondere Herausforderung dar. Hier wurde besonderes Augenmerk auf den Energiegehalt sowie die Proteinmenge gelegt, um Mangelernährung vorzubeugen, beispielsweise durch Einsatz proteinreicher, aber auch fetthaltiger Lebensmittel mit grosser Beliebtheit wie Milchprodukte.

Bei der Bewertung der Beliebtheit wurde davon ausgegangen, dass die Wahl eines bestimmten Mittagsmenüs durch die Verkaufszahlen gemessen werden kann. Entsprechend wurde die Beliebtheit eines Menüs mit der Verkaufswahrscheinlichkeit unter Berücksichtigung des Menüangebots abgeschätzt.

### 3. Bereitstellung der Menüliste in einer Form, die es den Betrieben ermöglicht, die Menüs in Verpflegungsangebot zu integrieren

Die Datenbanken beinhalten je eine Anleitung zur Anwendung und Erklärung der Bewertung. Die Bewertungen der Gesamtumweltbelastung, Ausgewogenheit und Beliebtheit wurden in 5er-Skalen übersetzt, sodass für den Anwender Menüvergleiche für die verschiedenen Indikatoren einfach umsetzbar sind. Zusätzlich zu den Excel-Datenbanken wurden die Menüs in die verwendete Gastronomie-Software<sup>2</sup> integriert. Die Küchenverantwortlichen können diese somit in ihrem Arbeitsalltag direkt nutzen. Wichtig an dieser Stelle anzumerken ist, dass sich alle Bewertungen auf eine Portion und damit bestimmte Portionsgrösse mit spezifischer Mengenangabe einzelner Menükomponenten beziehen. Das ist insbesondere für die Ausgewogenheit relevant aber auch für die Umweltaspekte, die z. B. je nach Fleischmenge und -art stark variieren können. Wird ein Menü in der ursprünglichen Rezeptur und/oder Mengenangabe massgeblich geändert, ist die jeweilige Bewertung nicht mehr gültig.

### 4. Untersuchung von verschiedenen Interventionen, die Aufschluss darüber geben, welche absatzfördernden Massnahmen wirksam und einfach in den Betrieben umgesetzt werden können, um eine

---

<sup>2</sup> In vielen Betrieben, insbesondere ASZ, ist die Software «Pauli's Kitchen Solution» im Einsatz

## klimafreundliche Wahl zu fördern.

Im Projekt wurde untersucht, welche Interventionen sich für den Einsatz in städtischen Verpflegungsbetrieben eignen, um eine klimafreundliche Wahl zu fördern und inwieweit diese Ergebnisse auf weitere städtische Verpflegungsbetriebe übertragbar sind.

Dazu wurde ein Feldexperiment durchgeführt, in dem drei Interventionen in ASZ und drei Interventionen in PR getestet wurden. Die Interventionen wurden auf Basis der Literatur entwickelt und mit den Betrieben auf die örtlichen Gegebenheiten und Möglichkeiten adaptiert. Vor und am Ende der 6-wöchigen Interventionszeit wurden in den PR wie auch in den ASZ Befragungen durchgeführt, um unter anderem weitere Informationen zu den Gästen, deren Einstellungen zum Thema Ernährung, Mittagsverpflegung und Preisbereitschaften (bei den PR) zu erhalten. In den ersten 2 Wochen der Interventionszeit wurde in allen PR auf einer Menülinie das gleiche Menü angeboten. Das gesamte Menüangebot dieser beiden Wochen wurde in den letzten beiden Wochen der Intervention wiederholt. In den ASZ war es möglich über den gesamten Interventionszeitraum ein einheitliches Menü anzubieten.

Stellvertretend für eine klima- respektive umweltbewusste Wahl stand die vegetarische Menüwahl, die mittels Verkaufszahlen aus den PR und händischer Erfassung in den ASZ ermittelt und als Zielgrösse für die Wirkungsmessung der Interventionen definiert wurde. Folgende Interventionen wurden getestet:

1. Menüwechsel im Menüplan (in ASZ und PR)
2. Farbliche Kennzeichnung (rot, gelb, grün) der Umweltbelastung im Menüplan und an der Menüausgabe (PR)
3. Stempelkarte (PR) – Ein Stempel für jedes vegetarische Menü; das 11. Menü ist gratis
4. «Probiererli» – vegane oder vegetarische Menükomponenten wurden zum Probieren gereicht
5. «Wettbewerb» – jede vegetarische Wahl wurde belohnt. Die Tischgruppe mit den meisten vegetarischen Menüs pro Woche gewinnt (AZ)

Es zeigte sich, dass in den PR und in den ASZ eine Anpassung des Menüplans zu Veränderungen in der Wahl geführt haben. Mit dieser Intervention «Menüwechsel» wurden fleisch- und fischhaltige sowie vegetarische Menüs im Menüplan zufällig den beiden Menülinien «Menü 1» (normalerweise Fleisch) und Menü 2 (normalerweise vegetarisch) zugeordnet. Die Intervention war seitens der Betriebe einfach umsetzbar und hat bei den Gästen zu keinen uns bekannten Reklamationen geführt. In den PR zeigte sich kein eindeutiges Bild der vegetarischen Wahl über den gesamten Interventionszeitraum hinweg. Betrachtet man die Wochen, in denen einheitliche Menüs angeboten wurden, so erkennt man für den «Menüwechsel», die Menükennzeichnung eine Erhöhung der vegetarischen Menüs. Mögliche Erklärungen für die Schwankungen bei den abgesetzten vegetarischen und fleisch-/fischhaltigen Menüs könnten einerseits durch das Menüangebot erklärt werden, aber auch durch Veränderungen der Gästestruktur, bedingt durch Home-Office Regelungen aufgrund von Covid-19. Mit Ausnahme der Stempelkarte, die kaum verwendet wurde, standen die Teilnehmer/-innen der zweiten Umfrage den Interventionen grundsätzlich positiv gegenüber.

Auf Basis der erfassten Menüwahlen zeigte sich im AZ mit dem «Menüwechsel» grundsätzlich eine höhere Wahl an vegetarischen Menüs als in den anderen Betrieben, bei grundsätzlich gleichem Angebot. Zudem wurden mehr vegetarische Menüs über den Zeitraum dokumentiert. Anfängliche Bedenken, dass Bewohner/-innen insbesondere der Intervention «Menüwechsel» trotzen oder diese nicht akzeptieren, blieben unbegründet. Bei den «Probiererli» lassen sich keine grossen Schwankungen in der Menüwahl erkennen und beim «Wettbewerb» wurde ein gleichbleibender Anteil vegetarischer Menüs über die Wochen dokumentiert. Auch wenn bei den beiden letztgenannten Interventionen keine starken Veränderungen in der Menüwahl dokumentiert wurden, so kann eine gelegentliche Verkostung von neuen oder unbekanntem Produkten sinnvoll sein, um Vorurteile gegenüber veganer



und/oder vegetarischer Ernährung abzubauen. Daneben dürfte eine an den Betrieb angepasste Wettbewerbsintervention mindestens Gespräche und Diskussionen über das Thema Umwelt und Ernährung anregen; dies nicht nur bei den Bewohner/-innen oder Gästen, sondern auch bei den Küchenverantwortlichen und dem Personal (siehe auch Tabelle 17).

Wie sämtliche empirische Untersuchungen weisen auch diese Studie Limitationen auf. So war es nicht möglich, genügend Teilnehmer/-innen beiden Erhebungszeitpunkten zuzuordnen und so aussagekräftige Auswertungen auf individueller Ebene, zu allfälligen Veränderungen in Bezug auf bestimmte Einstellungs- oder Wissensvariablen zu machen. Bei den Bewohner/-innen der ASZ musste aufgrund der Covid-19-Schutzmassnahmen auf Interviews verzichtet werden. Trotz vereinzelter Besuchen vor Ort, hätten Befragungen mehr und vertiefte Hinweise gegeben. Aufgrund altersbedingter, kognitiver und motorischer Einschränkungen musste der Fragebogen stark vereinfacht werden.

## SCHLUSSFOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN

Die bewerteten Menüs und die Rezepte sollen den städtischen Verpflegungsbetrieben zur Verfügung stehen. Sie wurden darum in die städtische Gastronomie-Software integriert. Über das Projekt hinaus sollte auch eine Möglichkeit entwickelt werden, die Bewertung benutzerfreundlich in der Software abzubilden. Es müssen die nötigen technischen Voraussetzungen geschaffen werden, um auch neue Menüs auf Basis der erarbeiteten Bewertungsmodelle oder anderen im Markt verfügbaren Lösungen, bewerten zu können. So erhalten Küchenverantwortliche auch für ihre neu kreierten Menüs die entsprechende Auskunft zu Umwelt- und/oder Klimabelastung oder Ausgewogenheit und können zeitgleich Optimierungen vornehmen, wenn nötig. Ergänzend sind die nötigen Schulungen zur Nutzung der Software/des Programms anzubieten sowie zur Menügestaltung. Eine flächendeckende Nutzung der Software sollte angestrebt werden, um Synergien zum Beispiel durch geteilten Rezeptbibliotheken, zu nutzen.

Die Interventionen haben in keinem Test-Betrieb Reklamationen nach sich gezogen. Mit guter Kommunikation und in Kooperation mit den Küchenverantwortlichen können Veränderungen beim Gast angestossen werden. Die Einführung eines Menüplans, der sich von den klassischen Menülinien 1 (Fleisch) und Menülinien 2 (vegetarisch) löst und durch einen regelmässigen Wechsel den Menüinhalt in den Fokus rückt, kann ein erster Schritt sein, festgefahrene Gewohnheiten zu brechen, die in einigen Betrieben noch vorherrschend sind. Um die Umweltbelastung durch Fleischmenüs zu reduzieren, sollte das vegetarische oder gar vegane Menü zum kulinarischen Höhepunkt werden. Wichtig ist hier, bei den ASZ durch Klima- und Umweltziele, die benötigte Energiezufuhr nicht zu vernachlässigen. Diesbezüglich gibt es durch eine kreative Menügestaltung ebenfalls viele Möglichkeiten, die Umweltbelastung tief zu halten und mit appetitlichen, aber dennoch altersgerechten Menüs Mangelernährung entgegenzuwirken. Die anderen Interventionen, die im Rahmen des Projektes getestet wurden, sind nicht per se als ungeeignet zu bewerten. Auch wenn die erhofften Veränderungen in Bezug auf die Menüwahl ausgeblieben sind, so sind diese dennoch in den operativen Betrieb integrierbar und können mit leichten Anpassungen sinnvoll sein, wenn es darum geht bestimmte Vorurteile gegenüber neuen oder unbekannten Produkten abzubauen (verteilen von «Probiererli») oder das Thema Klima und Ernährung kommunikativ anzustossen (z. B. mit einem «Wettbewerb»).

Wenn auch über den Projektumfang hinausgehend, erscheint es für die erfolgreiche Umsetzung einer klima- und umweltfreundlichen Ernährung in städtischen Verpflegungsbetrieben förderlich, einheitliche, betriebsformspezifische (PR, ASZ usw.) und verbindliche Zielvorgaben, gemeinsam mit den Betrieben zu entwickeln, um möglichst alle Betriebe für eine Umsetzung von Massnahmen gewinnen zu können. Darüber hinaus könnten die Betriebe selbst zu kleinen «Testlaboren» werden, in denen sie, mit

spezifischem Coaching und wenn nötig unterstützt mit personellen und finanziellen Ressourcen, bestimmte Massnahmen (ggf. auch betriebsspezifische Anpassungen der Interventionen) selbst (weiter)entwickeln und testen. Durch ein zusätzliches «Gefäss» (z. B. Quartals-Treffen oder regelmässige Workshops) können sie ihre Erfahrungen teilen und erfolgreiche Ansätze übernehmen, die allesamt das Ziel verfolgen mehr Gäste, junge und alte, für eine klima- und umweltfreundliche Ernährung zu begeistern.

## Inhaltsverzeichnis

Das Wichtigste in Kürze.....	3
Zusammenfassung.....	4
Inhaltsverzeichnis.....	9
Abbildungsverzeichnis.....	11
Tabellenverzeichnis.....	12
Abkürzungen und Begriffe.....	13
1 Einleitung.....	14
1.1 Ziele und Forschungsfragen.....	14
1.2 Übersicht methodisches Vorgehen Gesamtprojekt.....	16
1.3 Gliederung des Berichts.....	17
2 Entwicklung des Menü-Sets mit klima- und umweltfreundlichen Menüs.....	18
2.1 Vorgehen Menübewertung.....	18
2.2 Umweltbewertung.....	20
2.2.1 Herkunft, Verarbeitung, Verpackung und Saison.....	20
2.3 Bewertung der Ausgewogenheit.....	23
2.3.1 Vorgehen & Methodik in Personalrestaurants.....	23
2.3.2 Bewertung der Ausgewogenheit in Alterszentren.....	24
2.3.3 Optimierung der Rezepturen.....	32
2.4 Bewertung der Beliebtheit.....	33
2.4.1 Verständnis Beliebtheit.....	33
2.4.2 Vorgehen Beliebtheitsbewertung.....	33
2.5 Das finale Menü-Set.....	35
2.5.1 Umweltfreundlichkeit.....	35
2.5.2 Ausgewogenheit.....	37
2.5.3 Beliebtheit.....	39
2.6 Datenbank.....	41
2.7 Limitationen.....	44
2.7.1 Umweltbewertung.....	44
2.7.2 Ausgewogenheit.....	44
2.7.3 Beliebtheitsbewertung.....	45
3 Feldversuche in städtischen Personalrestaurants und Alterszentren.....	46
3.1 Einführung, Ziele und Massnahmenentwicklung.....	46
3.2 Übersicht Studiendesign und Ablauf – PR.....	47
3.3 Interventionen – PR.....	49
3.4 Vorbereitung Datenauswertung – PR.....	50
3.5 Resultate - PR.....	51
3.6 Übersicht Studiendesign und Ablauf – ASZ.....	64
3.7 Interventionen - ASZ.....	65
3.8 Vorbereitung Datenauswertung – ASZ.....	65
3.9 Resultate - ASZ.....	66

3.10 Implikationen und Limitationen – Feldstudien .....	75
4 Schlussfolgerungen .....	81
5 Literatur .....	90
6 Anhang .....	95
A1 Übersicht Interventionen PR .....	96
A2 Übersicht Interventionen ASZ .....	97
A3 Interventionsmaterial PR .....	98
A4 Interventionsmaterial ASZ .....	103
A5 Resultate PR .....	106
A6 Resultate ASZ .....	115
A7 Tipps für eine klima- und energiebewusste Ernährung .....	120

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht zum Vorgehen bei der Entwicklung der Menü-Sets.....	18
Abbildung 2: EBP-Modell für gesunde Erwachsene zwischen 19 und 65 Jahren.....	23
Abbildung 3: Punktevergabe für Energie (links: EBP-Modell 65+, rechts: EBP-Modell 80+) .....	25
Abbildung 4: Punktevergabe für Gesamtfett (links: EBP-Modell 65+, rechts: EBP-Modell 80+) .....	26
Abbildung 5: Punktevergabe für ungesättigte Fettsäuren (UFA) (links: EBP-Modell 65+, rechts: EBP-Modell 80+) .....	26
Abbildung 6: Punktevergabe für Salz (links: EBP-Modell 65+, rechts: EBP-Modell 80+) .....	27
Abbildung 7: Punktevergabe für Kohlenhydrate (links: EBP-Modell 65+, rechts: EBP-Modell 80+).....	27
Abbildung 8: Punktevergabe für Zucker (links: EBP-Modell 65+, rechts: EBP-Modell 80+).....	28
Abbildung 9: Punktevergabe für Proteine (links: EBP-Modell 65+, rechts: EBP-Modell 80+).....	29
Abbildung 10: Punktevergabe für Obst und Gemüse (links: EBP-Modell 65+, rechts: EBP-Modell 80+).....	29
Abbildung 11: EBP-Modell für über 65-Jährige .....	30
Abbildung 12: EBP-Modell für über 80-Jährige .....	31
Abbildung 13: Beispiel der angebotenen Portionsgrössen im AZ 2 (Foto: AZ 2) .....	32
Abbildung 14: Vorgehen Beliebtheitsbewertung.....	34
Abbildung 15: Umweltbelastung und Klimabilanz vor und nach der Optimierung der Menüs.....	35
Abbildung 16: Korrelation EBP (Ernährungsphysiologische Balancepunkte) und UBP (Umweltbelastungspunkte) vor und nach der Optimierung hinsichtlich Ausgewogenheit der Menüs in Personalrestaurants. ....	37
Abbildung 17: Korrelation EBP (Ernährungsphysiologische Balancepunkte) und UBP (Umweltbelastungspunkte) vor und nach der Optimierung hinsichtlich Ausgewogenheit der Menüs in Alterszentren.....	38
Abbildung 18: Beispiel der Berechnung der Umweltbelastungen für spezifische Menü-Varianten in Abhängigkeit von Herkunft, Verarbeitung, Verpackung und Saison. ....	43
Abbildung 19: Übersicht Feldstudie Personalrestaurants.....	48
Abbildung 20: Ernährungsgewohnheiten nach Befragungszeitpunkt (T0, T1) und Betrieb.....	53
Abbildung 21: Übersicht Verkaufszahlen PR (grau hinterlegt sind die Interventionswochen).....	55
Abbildung 22: Verkaufszahlen PR bei gleichem Menüangebot pro Betrieb. ....	56
Abbildung 23: Vergleich der Mittelwerte der verkauften Menüs nach Menüart (PR 2) .....	57
Abbildung 24: Interventionswirkung PR 2.....	58
Abbildung 25: Interventionswirkung PR 3.....	58
Abbildung 26: Kennzeichnung umweltfreundliche Menüs .....	59
Abbildung 27: Übersicht Mittelwerte: Relevante Kriterien beim Lebensmittelkonsum.....	60
Abbildung 28: Übersicht Mittelwerte: Wichtigkeit bestimmte Eigenschaften für ein Mittagessen.....	61
Abbildung 29: Preissensibilität für umweltfreundliche Menüs.....	63
Abbildung 30: Zustimmung zur Verteuerung umweltbelastender Menüs .....	63
Abbildung 31: Übersicht Feldstudie Alterszentren .....	64
Abbildung 32: Übersicht Menüwahl aller ASZ vor, während und nach der Intervention.....	67
Abbildung 33: Ernährungsgewohnheiten nach Befragungszeitpunkt (T0, T1) und ASZ .....	68
Abbildung 34: Zufriedenheit mit dem Angebot nach Befragungszeitpunkt (T0, T1) und ASZ .....	69
Abbildung 35: Wichtigkeit bestimmter Kriterien .....	69
Abbildung 36: Wissensabfrage Umweltbelastung verschiedener Gerichte.....	71
Abbildung 37: Kontrollfragen Intervention AZ 2 «Menüwechsel» .....	72
Abbildung 38: Menüwahl AZ 2 .....	72
Abbildung 39: Kontrollfragen Intervention AZ 3 «Probiererli».....	73
Abbildung 40: Menüwahl AZ 3 .....	74
Abbildung 41: Kontrollfragen Intervention AZ 4 «Wettbewerb» .....	74
Abbildung 42: Menüwählerfassung AZ 4 .....	75
Abbildung 43: Tipps für eine klima- und energiebewusste Ernährung.....	84

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht Projekt .....	16
Tabelle 2: Zuschlag der Gesamtumweltbelastung gemäss der Methode der ökologischen Knappheit (Frischknecht et al., 2013), der Klimabilanz (IPCC, 2013) und des kumulierten Energieverbrauchs (Hischier et al., 2010) je nach Herkunft, Verarbeitung, Verpackung und Saison und die verwendeten Modellierungsansätze. ....	21
Tabelle 3: Menüs mit den geringsten Gesamtumweltbelastungen .....	36
Tabelle 4: Aufteilung der verschiedenen Menüarten hinsichtlich ihrer ernährungsphysiologischen Ausgewogenheit.....	38
Tabelle 5: Beliebte fleisch-, fischhaltige oder vegetarische Gerichte. ....	39
Tabelle 6: Gesamtübersicht der Bewertungen nach Menüarten – ASZ (N = 155) & PR (N = 149).....	40
Tabelle 7: 5er-Skala zur Bewertung der Umweltbelastung.....	41
Tabelle 8: 5er-Skala zur Beurteilung der ernährungsphysiologischen Ausgewogenheit .....	41
Tabelle 9: 5er-Skala zur Bewertung der Beliebtheit.....	41
Tabelle 10: Farbcodierung zur vereinfachten Interpretation der Treibhausgasemissionen.....	42
Tabelle 11: Farbcodierung zur vereinfachten Interpretation des kumulierten Energieaufwandes.....	42
Tabelle 12: Übersicht Interventionen PR .....	49
Tabelle 13: Übersicht Stichprobe PR .....	51
Tabelle 14: Besucherfrequenz pro Betrieb.....	52
Tabelle 15: Übersicht Interventionen ASZ.....	65
Tabelle 16: Übersicht Stichprobe ASZ .....	66
Tabelle 17: Einschätzung Übertragbarkeit der Interventionen.....	88

---

## Abkürzungen und Begriffe

KÜRZEL	BESCHREIBUNG
AP	Arbeitspaket
AZ	Alterszentrum
ASZ	Alterszentren
BAG	Bundesamt für Gesundheit
BLS	Bundeslebensmittelschlüssel
GUD	Gesundheits- und Umweltdepartement
EBP	Ernährungsphysiologische Balancepunkte (Modell zur Bewertung der Ausgewogenheit)
MNI	Menü-Nachhaltigkeits-Index
PKS	Pauli's Kitchen Solution
POS	Point of Sale
PR	Personalrestaurant(s)
UBP	Umweltbelastungspunkte

BEGRIFFE	BESCHREIBUNG
<b>Ausgewogenheit</b>	Nährstoffzufuhr entsprechend gängiger Ernährungsempfehlungen
<b>Datenbank</b>	Excel-Datei in der das Menü-Set und dazugehörigen Daten gespeichert und abrufbar sind.
<b>Menü</b>	Unter Menü wird hier NICHT eine aus mehreren Gängen bestehende Mahlzeit verstanden, sondern ein Tellergericht oder eine Mahlzeit, welche aus verschiedenen Menükomponenten besteht. In den ASZ werden auch Dessert und Salat zu einem Menü dazugezählt.
<b>Menükomponente</b>	Bestandteile eines Menüs (z. B. eine Fleisch- oder Gemüsebestandteil).
<b>Menü-Set</b>	Finale Liste mit Menüs in der Datenbank
<b>Zutat</b>	Ein Produkt oder Lebensmittel, welche zur Zubereitung einer Menükomponente verwendet wird (z. B. Teigwaren (roh) oder Öl zum Anbraten)

Hinweis: Für eine gendergerechte Formulierung wurde der Leitfaden für eine gendergerechte Sprache der OTH Regensburg herangezogen.

## 1 Einleitung

Die Energieforschung Stadt Zürich (EFZ) möchte einen Beitrag auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft leisten. Dem Themenbereich Haushalte, dessen Schwerpunkt Interventionsprojekte zur Förderung der energie- und klimabewussten sowie der umweltfreundlichen Ernährung sind, kommt dabei eine zentrale Rolle zu.

Die Ernährung verursacht knapp 30 % der Umweltbelastung und 20 % der Treibhausgasemissionen, die durch den Konsum der Schweizer Bevölkerung anfällt (Stadt Zürich, 2021). Entsprechend relevant ist eine Anpassung unserer Ernährungsgewohnheiten, um den damit einhergehenden Energieverbrauch und die Emissionen zu reduzieren. Dabei ist zu berücksichtigen, dass im Ernährungsangebot der städtischen Verpflegungsbetriebe wie Personalrestaurants oder Alterszentren, Umwelt- und Gesundheitsanliegen stärker berücksichtigt, die Wahlfreiheit der Konsumenten aber nicht eingeschränkt werden soll.

Erste Untersuchungen gaben bereits Hinweise darauf, dass durch eine Kombination von angebots- und nachfrageseitigen Massnahmen eine durchschnittliche Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen der konsumierten Menüs von knapp 20 % erreichbar ist. Darüber hinaus hat sich gezeigt, dass die Betriebe an Hilfestellungen interessiert sind, die es ihnen ermöglichen, vermehrt «CO<sub>2</sub>-arme» und gleichzeitig beliebte Menüs in ihr Angebot aufzunehmen (Ellens, Hildesheimer, & Jäger, 2018; Ellens, Hildesheimer, O'Conner, et al., 2018). Um diesem Bedürfnis nachzukommen, verfolgt das Projekt «Energie- und klimabewusste Ernährung in städtischen Verpflegungsbetrieben» mehrere Ziele, die im nachfolgenden Kapitel zusammen mit den Forschungsfragen erläutert werden.

### 1.1 Ziele und Forschungsfragen

Das Projekt dient in erste Linie der Erarbeitung von Grundlagen zur Reduktion des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen in städtischer Verpflegungsbetrieben mit Fokus auf Personalrestaurants und Alterszentren.

Das Projekt verfolgt folgende Ziele:

- Erarbeiten einer Menüliste mit rund 150 Mittagsmenüs, die Auskunft über die Indikatoren Gesamtumweltbelastung, Treibhausgasemissionen und den kumulierten Energieaufwand, die ernährungsphysiologische Ausgewogenheit und die Beliebtheit von Menüs gibt,
- Entwicklung von den Modellen und Berechnungen, die für die Bewertung der verschiedenen Indikatoren der Menüs benötigt werden,
- Bereitstellung der Menüliste in einer Form, die es den Betrieben ermöglicht, die Menüs in Verpflegungsangebot zu integrieren,
- Untersuchung von verschiedenen Interventionen, die Aufschluss darüber geben, welche absatzfördernden Massnahmen wirksam und einfach in den Betrieben umgesetzt werden können, um eine klimafreundliche Wahl zu fördern.

Folgende Fragen sollten im Rahmen des Projektes beantwortet werden:

Welche Methodik eignet sich, um Menüs hinsichtlich Klimafreundlichkeit, weiterer Umweltaspekte, Ausgewogenheit und Beliebtheit zu bewerten?

Wie können Faktoren wie die Herkunft, die Verarbeitung, die Verpackung und die Saisonalität (bei ausgewählten Produkten) in der Bewertung der Umweltbelastung von Menüs berücksichtigt werden?

Welche Menüs schneiden in den definierten Indikatoren (Umwelt, Ausgewogenheit, Beliebtheit) am besten ab?

Wie werden die Bedürfnisse von Senioren und Seniorinnen in der Bewertung der ernährungsphysiologischen Ausgewogenheit berücksichtigt?



Wie können Menüs optimiert werden, um die ernährungsphysiologische Ausgewogenheit im Menüangebot von Personalrestaurants und Alterszentren zu erhöhen?

Welche Menüs können in Alterszentren und Personalrestaurants gereicht werden, um ein klima- und energiebewusste, aber auch ausgewogene Ernährung umzusetzen?

Wie soll die Datenbank zu umweltfreundlichen, ausgewogenen und beliebten Menüs aufgebaut werden, damit sie von den städtischen Verpflegungsbetrieben auf möglichst einfache und praxisgerechte Weise genutzt werden kann?

Welche Interventionen eignen sich für den Einsatz in städtischen Verpflegungsbetrieben (Personalrestaurants und Alterszentren), um eine klimafreundliche Wahl zu fördern?

Inwieweit sind die Ergebnisse zu den Menüs und den Interventionen auf weitere städtische Verpflegungsbetriebe (auch private, mit anderer Gästestruktur) übertragbar? Welche Anpassungen wären allen-falls erforderlich?

## 1.2 Übersicht methodisches Vorgehen Gesamtprojekt

Um die Forschungsfragen zu beantworten, kamen verschiedene Methoden zum Einsatz. Einen Überblick zum Gesamtprojekt gibt Tabelle 1. Die Details werden jeweils in den einzelnen Kapiteln beschrieben.

Tabelle 1: Übersicht Projekt

PROJEKTPHASE	INHALTE	METHODEN	
Konzeptphase Juli 2019 – Dez. 2019  Erarbeitung der konzeptionellen Grundlagen, Prüfung der Machbarkeit, Definition der Arbeitspakete für die Umsetzungsphase	Sichtung Rezeptdaten & Überblick Systemlandschaft, Infrastruktur und Anforderungen der Betriebe	Gespräche mit Küchenverantwortlichen und Personal aus PR und ASZ, Teilnahme an Menükommissions-Sitzungen, Betriebsbesuche	
	Durchführung ersten Menübewertungen	Ökobilanz, Analyse der Zutaten und Abgleich mit Umweltdaten	
	Ausgewogenheit	Literaturrecherche	
	Beliebtheit	Literaturrecherche, Expertengespräche	
	Aktualisierung des Forschungsstands hinsichtlich Interventionen, Erfassung Ist-Situation, Bedürfnisabklärungen	Literaturrecherche, Interviews mit teilnehmenden Betrieben und Bewohner/-innen	
Umsetzungsphase Dez. 2019 – April 2021	Entwicklung Menü-Set	Umweltbewertung von ca. 500 Menüs Auswahl Menüs mit den geringsten Umweltbelastungen	Ökobilanz
		Erarbeitung Modell der Ausgewogenheit	Literaturrecherche, Expertenworkshop und -interviews
		Erarbeitung Modell Beliebtheitsmessung	Berechnung Wahrscheinlichkeit der Beliebtheit auf Basis von Menüverkaufdaten
		Erstellung der Datenbank (Menü-Set)	Test der Datenbank mit Küchenverantwortlichen
	Feldversuch	Feldexperiment (gemeinsame Definition der einheitlichen Menüpläne, Entwicklung & Programmierung Messinstrumente: Fragebögen, Pretest, Erstellung Interventionsmaterial)	Besprechungen mit Küchenverantwortlichen und weiteren Stakeholdern der Betriebe (u. a. Kommunikationsabteilung), Pretest Fragebogen
		Test der Interventionen im Feld	Datenerhebung in PR und ASZ Umfragen (Paper-Pencil und online), Erhebung Menüwahl und Kassendaten
		Auswertung	Quantitative Datenanalyse, unstrukturierte Nachbefragung in den Betrieben
Abschluss April 2021	Synthese	Erstellung Schlussbericht, Datenbank mit klima- und umweltfreundlichen Menüs & Arbeitshilfen	

### **1.3 Gliederung des Berichts**

Der vorliegende Forschungsbericht ist in Anlehnung an die im Projekt definierten Arbeitspakete gegliedert. Im ersten Teil (Kapitel 2) wird auf die Umweltbewertung, die Berechnungsmodelle für die Ausgewogenheit der beiden Zielgruppen PR und ASZ sowie die Berechnungsmethode der Beliebtheit eingegangen, die die Grundlage für die Entwicklung des Menü-Sets bilden. Die Umweltbewertung wurde als das zentrale Kriterium für die Bestimmung des Menü-Sets definiert. Die Datenbanken mit den Menü-Sets werden in Excel in separaten Dateien bereitgestellt und sind nicht in diesem Dokument zu finden.

Die Interventionen, die im Feldversuch untersucht wurden, werden ab Kapitel 3 erläutert und die Ergebnisse getrennt nach PR und ASZ präsentiert. Im Anschluss folgt die Beantwortung der Fragestellungen sowie die Schlussfolgerungen (Kapitel 4) mit entsprechenden Hinweisen zu Limitationen.

## 2 Entwicklung des Menü-Sets mit klima- und umweltfreundlichen Menüs

Damit Küchenverantwortliche bewertete und optimierte Menüs auswählen und in ihr bestehendes Verpflegungsangebot integrieren können, wurden für PR und ASZ jeweils rund 150 Mittagsmahlzeiten erarbeitet, die Auskunft über die Kriterien Umweltbelastung (Gesamtumweltbelastung, Treibhausgasemissionen und kumulierter Energieaufwand), die ernährungsphysiologische Ausgewogenheit und die Beliebtheit von Mittagsmahlzeiten geben.

### 2.1 Vorgehen Menübewertung

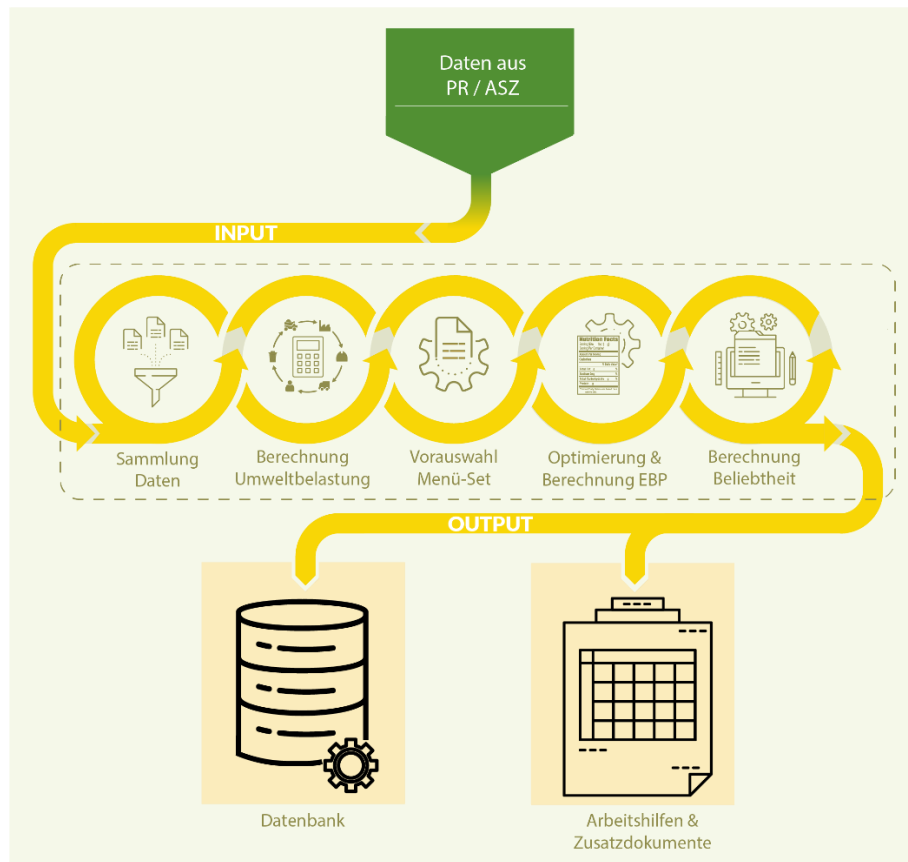


Abbildung 1: Übersicht zum Vorgehen bei der Entwicklung der Menü-Sets

Gemäss illustriertem Vorgehen in Abbildung 1 wurden für die Erstellung der Menüliste Menüdaten (rund 500 Menüs) städtischer Betriebe (ASZ<sup>3</sup>) und weiteren Personalrestaurants<sup>4</sup> gesammelt und ihre Umweltbelastung grob berechnet. Basierend auf dieser Grobberechnung wurden die Menüs mit der höchsten Gesamtumweltbelastung eliminiert. Die Gesamtumweltbelastung wurde als Hauptkriterium bei der Festlegung der Menü-Sets verwendet. Die Rezepte (Inhalte und Mengenangaben) der verbleibenden Menüs (Vorauswahl) wurden von einer Köchin überprüft und bei Bedarf angepasst. In einem nächsten Schritt wurden die Rezepte anhand der Modelle der ernährungsphysiologischen Ausgewogenheit bewertet und optimiert, ohne dabei die Umweltbelastung zu erhöhen und die Gesamteigenschaften des Menüs nicht zu stark zu verändern. Zuletzt wurde der Beliebtheitswert bestimmt. Da sich

<sup>3</sup> Für die Modellierung und Bewertung sind Rezepte mit Zutaten- und Mengenangaben nötig. Durch die Nutzung der Gastronomie-Software, konnte auf diese Grundlage eines ASZ zurückgegriffen werden.

<sup>4</sup> Datenbasis aus dem Projekt NPF 69 NOVANIMAL, [www.novanimal.ch](http://www.novanimal.ch)

die ernährungsbedingten Ansprüche der Bewohner/-innen in ASZ stark von denen der Gäste in PR unterscheiden, wurden zwei Menülisten erstellt. Die Daten wurden in zwei Excel-Listen überführt und mit Küchenchefs auf Verständlichkeit und Anwenderfreundlichkeit getestet. Die Rückmeldungen sind in die finalen Exceltabellen eingeflossen. Diese können von den Betrieben in ihre Gastronomie-Software importiert werden. Auf das detaillierte Vorgehen betreffend der einzelnen Bewertungskriterien wird in den nachfolgenden Kapiteln eingegangen.

## 2.2 Umweltbewertung

Die Ökobilanz wurde als Instrument zur quantitativen Analyse der Umweltbelastungen der Mittagsmahlzeiten verwendet. Die Umweltbelastung eines Menüs ergibt sich aus der Summierung der einzelnen Grundzutaten, welche mit den folgenden Methoden analysiert wurden:

- Gesamtumweltbelastung gemäss der Methode der ökologischen Knappheit 2013 (Frischknecht et al., 2013)
- Treibhausgasemissionen («Klimabilanz») gemäss IPCC (2013) mit einem Zeithorizont von 100 Jahren
- Kumulierter Energieaufwand («graue Energie») (Hischier et al., 2010).

Die Wirkungsabschätzung der Gesamtumweltbelastung erfolgte mit der in der Schweiz etablierten Methode der ökologischen Knappheit (detaillierte Methodenbeschreibung siehe Frischknecht et al. (2013)). Diese Methode wurde verwendet, weil sie ein breites Spektrum von Umweltbelastungen berücksichtigt. Zentrale Grössen dieser Methode sind die sogenannten Ökofaktoren. Diese werden verwendet, um insgesamt 19 Umweltbelastungen (Schadstoffemissionen und Ressourcenverbrauch) zu gewichten. Ein Ökofaktor ist abgeleitet aus der schweizerischen Umweltschutzgesetzgebung und den politischen Zielen der Schweiz. Je stärker die Emissionen oder der Ressourcenverbrauch eines Produktes die festgelegten Umweltschutzziele übersteigen, desto grösser wird der Ökofaktor, ausgedrückt in Umweltbelastungspunkten (UBP). Für die Umweltproblematik der Überfischung wurde eine Erweiterung der UBP-Methodik (Stucki, Eymann, & Itten, 2018) erarbeitet, welche im Rahmen dieses Projekts erstmals angewendet werden konnte (Itten & Stucki, 2021). Die UBP wurden ebenfalls für das «Ampelsystem» verwendet, welches im Rahmen einer Intervention getestet wurde (siehe auch 3.3)

Die Wirkungsabschätzung der Treibhausgasemissionen wurde mit der IPCC 2013 (Zeithorizont 100 Jahre) Bewertungsmethode berechnet. Das Treibhauspotenzial (engl. Global Warming Potential) erfasst alle Emissionen, die zum Klimawandel beitragen. Die potenzielle Klimaauswirkung von allen Treibhausgasen wird mit der Auswirkung von CO<sub>2</sub> verglichen und als CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2</sub>-eq.) ausgedrückt.

Der kumulierte Energieaufwand gibt den Verbrauch erneuerbarer und nicht-erneuerbarer Energieresourcen über den gesamten Lebenszyklus eines Produktes an. Dabei wird sowohl der direkte als auch der indirekte (graue) Energieaufwand berücksichtigt. Als Einheit werden MJ-Äquivalente verwendet.

Für die Berechnung der Umweltbelastungen (UBP & CO<sub>2</sub>-eq.) wurden auf Sachbilanzmodelle zu Nahrungsmitteln in der Schweiz-spezifischen ZHAW Agri-Food Datenbank (ZHAW, 2020), im ecoinvent v3.5 Datenbestand (ecoinvent Centre, 2018) und in der Agribalyse Datenbestand (ADEME, 2015) zurückgegriffen. Die Auswertung erfolgt mit der SimaPro 9 Ökobilanz-Software (PRé Consultants, 2019). Für Nahrungsmittel aus dem Convenience-Bereich standen Sachbilanzmodelle aus dem ZHAW ConviFood-Projekt zur Verfügung. Fehlende Grundzutaten wurden im Rahmen des Projektes neu berechnet.

### 2.2.1 Herkunft, Verarbeitung, Verpackung und Saison

Da Faktoren wie Herkunft, Verarbeitung, Verpackung und Saisonalität (bei ausgewählten Produkten, deren Umweltbelastung von der Saisonalität beeinflusst wird) in Zusammenhang mit Lebensmitteln und deren Umweltbelastungen einen Einfluss haben können, wurden diese Aspekte zusätzlich in die Berechnung der Umweltbelastungen miteinbezogen. Die Umweltzuschläge der verschiedenen Optionen für die vier Kategorien und die Modellierungsansätze sind in Tabelle 2 aufgelistet.

Tabelle 2: Zuschlag der Gesamtweltbelastung gemäss der Methode der ökologischen Knappheit (Frischknecht et al., 2013), der Klimabilanz (IPCC, 2013) und des kumulierten Energieverbrauchs (Hischier et al., 2010) je nach Herkunft, Verarbeitung, Verpackung und Saison und die verwendeten Modellierungsansätze.

THEMA	OPTIONEN	GESAMTUMWELTBELASTUNG UBP/KG	KLIMABILANZ KG CO <sub>2</sub> EQ/KG	KUM. ENERGIE-VERBRAUCH MJ/KG	MODELLIERUNGSANSATZ & QUELLEN
Herkunft	Keine Angaben	10	0.01	0.1	Gleich wie in der Schweiz. Annahme: Ein Grossteil der Zutaten stammt aus der Schweiz.
	Schweiz	10	0.01	0.1	Transportdistanzen: 58.3 kgkm/kg Lastkraftwagen + 8.8 kgkm/kg Bahntransport (Valsasina, 2016), ecoinvent Datensätze.
	Europa	164	0.13	2.2	Gewichteter Durchschnitt der Distanz von den fünf relevantesten Importländern in die Schweiz. Länder gemäss WITS, (2020). Annahme: Aufteilung LKW und Bahn sind gleich wie in der Schweiz, ecoinvent Datensätze.
	Übersee	331	0.20	3.1	Gewichteter Durchschnitt der Distanz von den fünf relevantesten Importländern ausserhalb Europa (Länder gemäss WITS, (2020)) bis Amsterdam per Schifftransport, Rotterdam in die Schweiz mit der gleichen Aufteilung LKW und Bahn wie in der Schweiz, ecoinvent Datensätze.
Verarbeitung	Keine Angaben	264	0.22	5.1	Durchschnitt aller anderen Verarbeitungsarten.
	Ungekühlt	0	0	0	Kein Zuschlag.
	Gekühlt	317	0.29	6.7	Selbst modellierter Datensatz für den gekühlten Transport (Muir et al., 2019).
	Tiefgekühlt	475	0.38	8.7	Selbst modellierter Datensatz für den tiefgekühlten Transport (Muir et al., 2019).
	Konserviert	157	0.10	2.0	Neuer Datensatz wurde mit dem durchschnittlichen Energieverbrauch der Verarbeitung von Spinat, Tomaten, Thun, Sauerkraut und Essiggurken erstellt (Sanjuán et al., 2014).

THEMA	OPTIONEN	GESAMTUMWELTBELASTUNG UBP/KG	KLIMABILANZ KG CO2EQ/KG	KUM. ENERGIEVERBRAUCH MJ/KG	MODELLIERUNGSANSATZ & QUELLEN
Verpackung	Keine Angaben	256	0.17	3.6	Durchschnitt aller anderen Verpackungen.
	Blech	299	0.14	2.8	0.125 kg pro kg Lebensmittel (Beispiel wurde gewogen). Der Datensatz wurde aus Daten von Wettstein et al. (2017) modelliert.
	Glas	740	0.58	9.2	0.54 kg Glas und 0.0167 kg Deckel (Beispiel wurden gewogen). Der Datensatz für die Deckel wurde aus Daten von Wettstein et al. (2017) modelliert.
	Tetrapak	83	0.05	2.2	0.027 kg pro kg Inhalt (IFEU, 2017), ecoinvent Datensätze.
	Plastik	69	0.03	0.8	Durchschnittliche Gewicht und Materialien gemäss Silvenius et al. (2011), ecoinvent Datensätze
	Karton	88	0.05	3.0	0.036 kg pro kg Inhalt (Müller et al., 2019), ecoinvent Datensätze.
Saison	Winter (Jan-März)	1042	1.35		Diese Aspekte sind nur für Auberginen, Gurken, Kopfsalat, Peperoni, Radieschen, Rispentomaten und Tomaten relevant. Mit dem Gewächshaustool der ZHAW (Eymann et al., 2014) wurde für die relevanten Kulturen in der Schweiz, Italien, Spanien und Deutschland die durchschnittliche Belastung durch die Heizung berechnet (Spanien und Italien nur bei Peperoni und in geringem Ausmass).
	Frühling (Apr-Jun)	125	0.16		
	Sommer (Jul-Sep)	0	0.00		
	Herbst (Okt-Dez)	420	0.55		
	Jahresdurchschnitt	397	0.51		
	Nicht relevant	0	0.00		Der kumulierte Energieverbrauch kann nicht mit diesem Tool berechnet werden.



## 2.3 Bewertung der Ausgewogenheit

### 2.3.1 Vorgehen & Methodik in Personalrestaurants

Zur Beurteilung der ernährungsphysiologischen Ausgewogenheit von Mittagsmahlzeiten in PR kam das bereits existierende Modell der Ernährungsphysiologischen Balancepunkte (EBP) zum Einsatz (Müller und Berger, 2018). Dieses basiert auf den Ernährungsempfehlungen für gesunde Erwachsene im Alter von 19 bis 65 Jahren mit moderater körperlicher Aktivität, zum Beispiel Büroangestellte. Das EBP-Modell orientiert sich am Nährwertprofilierungs-Modell der Food Standard Agency (FSA) (Department of Health, 2011). Die Ausgewogenheit der Menüs wird dabei als Balance zwischen vier disqualifizierenden und vier qualifizierenden Nährstoffelementen bewertet. Unter „disqualifizierend“ werden diejenigen Nährstoffelemente verstanden, die bei übermässigem Konsum eher zu negativen gesundheitlichen Folgen führen. «Qualifizierend» sind hingegen diejenigen Nährstoffelemente, die eher positiv auf die Gesundheit wirken.

Für die disqualifizierenden Nährstoffe werden je nach Gehalt im Menü Punkte von 0 bis 10 vergeben, während bei den qualifizierenden Nährstoffen eine Maximalpunktzahl von 5 erreicht werden kann. 5 Punkte entsprechen jeweils den empfohlenen Zufuhrmengen in einer Mittagsmahlzeit. Nach Bestimmung der jeweiligen Punktzahl errechnet sich der Endscore (EBP Wert) für ein Menü durch die Subtraktion der Punktesumme aller disqualifizierenden Nährstoffe von der Punktesumme aller qualifizierenden Nährstoffe. Je mehr qualifizierende und je weniger disqualifizierende Nährstoffe im Menü enthalten sind, desto höher ist der EBP-Wert.

In Abbildung 2 sind die im Modell integrierten Nährstoffe sowie die detaillierten Werte mit entsprechender Punktevergabe zu entnehmen. Erreicht eine Mittagsmahlzeit 0 bis 20 Punkte kann es als ausgewogen bezeichnet werden, zwischen 1 und -12 Punkten gilt es laut Modell als akzeptabel und von -13 bis -40 Punkten ist es unausgewogen.

Punkte	disqualifizierende Nährstoffe						qualifizierende Nährstoffe						
	Energie [kcal/ Menü]	Gesamtfett [in % der Energie]	Gesamtfett absolut [g/Menü]	Zucker [in % der Kohlenhydrate]	Zucker absolut [g/Menü]	Salz [g/Menü]	UFA [in % des Gesamtfetts]	UFA absolut [g/Menü]	O/G [g/Menü]	Protein [in % der Energie]	Protein absolut [g/Menü]	Kohlenhydrate [in % der Energie]	Kohlenhydrate absolut [g/Menü]
0	< 420	< 20,0	< 15,6	< 3	< 2,6	< 2,5	< 45,0	< 10,5	< 108	< 10,0 > 25,0	< 17,5 > 43,8	< 30,0	< 52,5
1	≥ 420	≥ 20,0	≥ 15,6	≥ 3	≥ 2,6	≥ 2,5	≥ 45,0	≥ 10,5	≥ 108	≥ 10,0 ≤ 25,0	≥ 17,5 ≤ 43,8	≥ 30,0	≥ 52,5
2	≥ 490	≥ 22,5	≥ 17,5	≥ 6	≥ 5,3	≥ 2,8	≥ 52,5	≥ 12,3	≥ 126	≥ 11,3 ≤ 23,8	≥ 19,7 ≤ 41,6	≥ 35,0	≥ 61,3
3	≥ 560	≥ 25,0	≥ 19,4	≥ 9	≥ 7,9	≥ 3,1	≥ 60,0	≥ 14,0	≥ 144	≥ 12,5 ≤ 22,5	≥ 21,9 ≤ 39,4	≥ 40,0	≥ 70,0
4	≥ 630	≥ 27,5	≥ 21,4	≥ 12	≥ 10,5	≥ 3,4	≥ 67,5	≥ 15,8	≥ 162	≥ 13,8 ≤ 21,3	≥ 24,1 ≤ 37,2	≥ 45,0	≥ 78,8
5	≥ 700	≥ 30,0	≥ 23,3	≥ 15	≥ 13,1	≥ 3,8	≥ 75,0	≥ 17,5	≥ 180	≥ 15,0 ≤ 20,0	≥ 26,3 ≤ 35,0	≥ 50,0	≥ 87,5
6	≥ 770 ≤ 350	≥ 32,0	≥ 24,9	≥ 18	≥ 15,8	≥ 4,0							
7	≥ 840 ≤ 280	≥ 34,0	≥ 26,4	≥ 21	≥ 18,4	≥ 4,3							
8	≥ 910 ≤ 210	≥ 36,0	≥ 28,0	≥ 24	≥ 21,0	≥ 4,5							
9	≥ 980 ≤ 140	≥ 38,0	≥ 29,6	≥ 27	≥ 23,6	≥ 4,8							
10	≥ 1050 ≤ 70	> 40,0	> 31,1	> 30	> 26,3	> 5,0							

**Berechnung**

$$EBP = \sum \text{Punkte qualifizierende Nährstoffe} - \sum \text{Punkte disqualifizierende Nährstoffe}$$

Skala EBP-Modell 2.3  
 0 bis 20 = **ausgewogen**  
 < 0 bis -12 = **akzeptabel**  
 < -12 bis -40 = **unausgewogen**

Abbildung 2: EBP-Modell für gesunde Erwachsene zwischen 19 und 65 Jahren

Wichtig zu erwähnen ist hier, dass in den PR jeweils nur das Hauptgericht (ohne Vorspeise oder Dessert) bewertet wurde, da dies die gängige Art der Verpflegung darstellt.

### 2.3.2 Bewertung der Ausgewogenheit in Alterszentren

Für die Bewertung der Mittagsmahlzeiten in ASZ musste das Modell der Ernährungsphysiologischen Balancepunkte auf die Bedürfnisse von Senioren und Seniorinnen angepasst werden. Dabei wurden zwei neue Modelle entwickelt – eins für die Altersgruppe der über 65-Jährigen (EBP 65+), auf die sich die meisten veröffentlichten Ernährungsempfehlungen beziehen, und eins für die Altersgruppe der über 80-Jährigen (EBP 80+).

In einem ersten Schritt wurde eine intensive Literaturrecherche zu den Ernährungsempfehlungen für Senioren durchgeführt (siehe Imholz, 2020). Nach der Erstellung der ersten Version der beiden Senioren-EBP-Modelle wurde am 26. Mai 2020 ein Expertenworkshop durchgeführt. Daran beteiligten sich die folgenden Personen:

- Prof. Dr. Christine Brombach (Dozentin an der ZHAW mit vertieften Kenntnissen im Bereich Ernährung im höheren Lebensalter)
- Beatrice Baumer (Dozentin an der ZHAW und ehemalige Präsidentin der Schweizerischen Ernährungskommission EEK)
- Angelika Hayer (Schweizerische Gesellschaft für Ernährung SGE)
- Andreas Madlener (Stv. Leiter Alterszentrum Grünau)
- Dr. Claudia Müller (Dozentin an der ZHAW für den Bereich nachhaltige Ernährung)
- René Imholz (Bachelorstudent Lebensmitteltechnologie an der ZHAW)

Aufgrund der Erkenntnisse des Expertenworkshops wurden die beiden Senioren-EBP-Modelle nochmals überarbeitet und im Anschluss mit einer Ernährungsberaterin, welche viel Erfahrung mit der Verpflegung von Senioren in ASZ hat, diskutiert.

Da die Verpflegungssituation in ASZ eine andere ist als in PR, wurden hier bei der Beurteilung der Mittagsmahlzeiten auch eine Vor- sowie eine Nachspeise mitberücksichtigt. Dies, da laut Küchenverantwortlichen in ASZ die Struktur des 3-Gänge-Menüs standardmässig eingehalten wird und bei den Senioren beliebt ist.

Da in den gängigen Ernährungsempfehlungen keine Aufteilung von Senioren stattfindet und pauschal Empfehlungen für über 65-Jährige herausgegeben werden, musste für die Altersgruppe der 80-Jährigen, lebend in ASZ, Annahmen auf Basis gängiger Literatur und Expertenmeinungen getroffen werden. Die finalen Entscheidungen je Nährstoff werden nachfolgend erläutert.

#### Energie

**65+:** Laut den Empfehlungen der EEK liegt die optimale Energieversorgung von robusten<sup>5</sup> älteren Menschen bei 25 kcal/kg Körpergewicht/Tag (EEK, 2018). Unter Einbezug des Drittelansatzes<sup>6</sup> und der Annahme von durchschnittlich 70 kg Körpergewicht ergibt sich ein idealer Energiegehalt von 585 kcal pro Menü (= 5 Punkte<sup>7</sup>).

**80+:** Für die Berechnung eines optimalen Energiegehalts für eine Mittagsmahlzeit wurden für die über

---

<sup>5</sup> Ältere Menschen, die einen guten Gesundheitszustand aufweisen und höchstens an einer chronischen Krankheit leiden.

<sup>6</sup> Drittelansatz = Über die Mittagsmahlzeit sollte ein Drittel des täglichen Nährstoffbedarfs der Zielgruppe gedeckt werden.

<sup>7</sup> Sehr niedrige Energiegehalte (unter 400 kcal) sowie zu hohe Energiegehalte erhalten mehr als 5 Punkte, was zu einem niedrigeren EBP-Score führt, also zu schlechteren Resultaten.

80-Jährigen die DACH-Referenzwerte für die Altersgruppe der 7- bis 10-Jährigen herangezogen. Dies in Anlehnung an die folgende Aussage im EEK-Bericht von 2018 «Der Energiebedarf reduziert sich zwischen dem 20. und 80. Lebensjahr um 30 % oder bis zu 500 kcal pro Tag. Somit benötigt ein 75-Jähriger etwa gleich viel Energie wie ein Kind von 7 bis 11 Jahren, trotz höherem Körpergewicht» (EEK, 2018). Es ergibt sich ein gerundeter, idealer Energiegehalt von 530 kcal pro Menü (= 5 Punkte) (1600 kcal / 3 = 533 kcal).

Laut Empfehlungen des BLV sollte eine Energiezufuhr von 21 kcal pro kg Körpergewicht pro Tag bei älteren Erwachsenen nicht unterschritten werden (Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen, 2019). Bei 70 kg entspricht dies 1470 kcal pro Tag und pro Mittagsmahlzeit 490 kcal (Drittelsatz). Da die Struktur der drei Mahlzeiten pro Tag laut den oben aufgeführten Experten/-innen für ASZ eigentlich nicht geeignet ist und mindestens noch eine (proteinreiche) Zwischenmahlzeit angeboten werden sollte, wurde die berechnete Menge von 490 kcal auf 400 kcal reduziert. Das heisst, dass Mittagsmahlzeiten unter 400 kcal negativ bewertet werden (Punkte von 6 bis 10), da die zugeführte Energie nicht ausreichend ist, um den Bedarf zu decken. Ausgehend vom Idealwert (585 kcal bzw. 530 kcal) und dem festgelegten Minimalwert von 400 kcal, erfolgt die Punktevergabe in gleichmässigen Schritten (Abbildung 3).

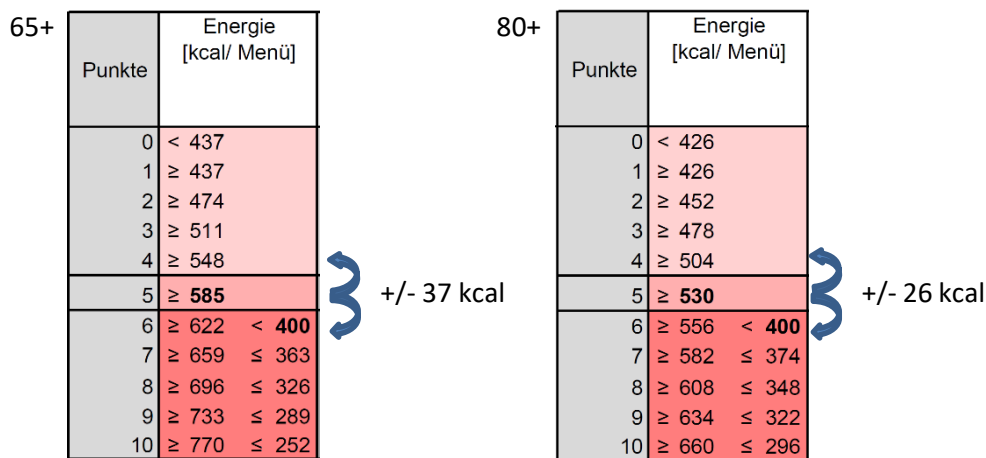


Abbildung 3: Punktevergabe für Energie (links: EBP-Modell 65+, rechts: EBP-Modell 80+)

### Gesamtfett

Die DACH-Empfehlungen (DACH-Referenzwerte, o. J.) liegen bei 30 % Fett an der Gesamtenergieaufnahme. Da laut den oben genannten Experten/-innen Fett als Geschmacksträger bei der Verpflegung von Senioren in ASZ eine wichtige Rolle spielt und gerade Wurst- und Käseprodukte, die einen hohen Fettgehalt aufweisen, einen entscheidenden Beitrag zur Aufnahme einer ausreichenden Proteinmenge leisten, wurde die optimale Fettmenge pro Menü auf 40 % der Energie erhöht (= 5 Punkte). Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass Unterernährung in Alterszentren eine wesentlich grössere Rolle spielt als Überernährung und eine ausreichende Energieaufnahme (auch wenn sie über Fette stattfindet) unbedingt gewährleistet werden muss. Fettreiche Mahlzeiten werden damit nicht zu negativ bewertet.

Die Untergrenze beim Gesamtfett wurde bei 30 % der Energie einer Mittagsmahlzeit festgelegt und die Punkte zwischen der optimalen Menge (40 Energieprozent) und der Untergrenze gleichmässig verteilt (Abbildung 4).

65+	Punkte	Gesamtfett [in % der Energie]	Gesamtfett absolut [g/Menü]	
	0	< 30.0	< 19.5	} +/- 2.5%
	1	≥ 30.0	≥ 19.5	
	2	≥ 32.5	≥ 21.1	
	3	≥ 35.0	≥ 22.8	
	4	≥ 37.5	≥ 24.4	
	5	≥ 40.0	≥ 26.0	
	6	≥ 42.5	≥ 27.6	
	7	≥ 45.0	≥ 29.3	
	8	≥ 47.5	≥ 30.9	
	9	≥ 50.0	≥ 32.5	
	10	> 52.5	> 34.1	

80+	Punkte	Gesamtfett [in % der Energie]	Gesamtfett absolut [g/Menü]	
	0	< 30.0	< 17.7	} +/- 2.5%
	1	≥ 30.0	≥ 17.7	
	2	≥ 32.5	≥ 19.1	
	3	≥ 35.0	≥ 20.6	
	4	≥ 37.5	≥ 22.1	
	5	≥ 40.0	≥ 23.6	
	6	≥ 42.5	≥ 25.0	
	7	≥ 45.0	≥ 26.5	
	8	≥ 47.5	≥ 28.0	
	9	≥ 50.0	≥ 29.4	
	10	> 52.5	> 30.9	

Abbildung 4: Punktevergabe für Gesamtfett (links: EBP-Modell 65+, rechts: EBP-Modell 80+)

### Ungesättigte Fettsäuren

Das BAG (2013) empfiehlt eine maximale Fettaufnahme von 40 % an der Gesamtenergie. Davon sollten max. 10 % aus gesättigten Fettsäuren (SFA) stammen. Die Differenz von 40 % und 10 % ergibt 30 %, welche den ungesättigten Fettsäuren (UFA) entspricht (Verhältnis 1:3). Auf das Gesamtfett bezogen, ergibt dies ein Verhältnis von 25 % gesättigten Fettsäuren und 75 % ungesättigten Fettsäuren.

Im Expertenworkshop wurde diskutiert, dass der hohe Anteil UFA bzw. der niedrige Anteil SFA im «Milch- und Käse-Land» Schweiz nicht realistisch sei. Um eine ausreichende Energiezufuhr bei Senioren in ASZ zu gewährleisten, müssen Lebensmittel angeboten werden, die den älteren Menschen bekannt sind und schmecken. Olivenöl, welches zum Beispiel einen hohen Gehalt an UFA aufweist, ist den meisten Senioren unbekannt. Laut Aussagen der im Projekt involvierten Küchenverantwortlichen wird sich dies aber bei der kommenden Generation der Alterszentren-Bewohner voraussichtlich ändern. Im Projektteam wurde deshalb entschieden, den Anteil an UFA von 75 % Anteil am Gesamtfett auf 60 % zu reduzieren.

Die Verteilung der Punkte erfolgt in 10 %-Schritten (Abbildung 5).

65+	Punkte	UFA [in % des Gesamtfetts]	UFA absolut [g/Menü]	
	0	< 36.0	< 9.4	} +/- 1,56 g
	1	≥ 36.0	≥ 9.4	
	2	≥ 42.0	≥ 10.9	
	3	≥ 48.0	≥ 12.5	
	4	≥ 54.0	≥ 14.0	
	5	≥ 60.0	≥ 15.6	

80+	Punkte	UFA [in % des Gesamtfetts]	UFA absolut [g/Menü]	
	0	< 36.0	< 8.5	} +/- 1,41 g
	1	≥ 36.0	≥ 8.5	
	2	≥ 42.0	≥ 9.9	
	3	≥ 48.0	≥ 11.3	
	4	≥ 54.0	≥ 12.7	
	5	≥ 60.0	≥ 14.1	

Abbildung 5: Punktevergabe für ungesättigte Fettsäuren (UFA) (links: EBP-Modell 65+, rechts: EBP-Modell 80+)

### Salz

Gemäss Forschungsgruppe Good Practice - Gemeinschaftsgastronomie (2015) sollte eine Mittagsmahlzeit nicht mehr als 2.5 g Salz enthalten. Zu einem etwas höheren Wert kommt das Bundesamt für Gesundheit (BAG, 2013). So legt das BAG in der Salzstrategie das obere Limit bei 1 % Salz, ausgehend vom Gewicht des Menüs fest. Laut eines, im Projekt involvierten Küchenverantwortlichen, wiegt ein Mittagessen in Alterszentren bestehend aus Vorspeise, Hauptgericht und Dessert durchschnittlich 370 g. Dies würde einem Salzgehalt von 3.7 g entsprechen. Für das Modell der über 65-Jährigen wurden 2.5 g Salz als Untergrenze und 3.7 g Salz als Obergrenze gewählt. Der Mittelwert aus diesen beiden Werten – 3.1

g – wurde als Optimum (= 5 Punkte) festgelegt. Berechnet auf die reduzierte Energiemenge der Mittagsmahlzeit bei den über 80-Jährigen, wurde eine Portionsgrösse von 335 g berechnet. Dies entspricht einer Salzmenge von gerundet 3.4 g. Dieser Wert wurde im 80+ Modell als oberer Grenzwert definiert. Der Mittelwert aus 2.5 g (Untergrenze) und 3.4 g wurde als Optimalmenge definiert (2.9 g = 5 Punkte).

Die Verteilung der Punkte erfolgt in gleichmässigen Schritten (Abbildung 6).

65+			80+	
Punkte	Salz [g/Menü]		Punkte	Salz [g/Menü]
0	< 2.5	- 0.15 g	0	< 2.5
1	≥ 2.5		1	≥ 2.5
2	≥ 2.7		2	≥ 2.6
3	≥ 2.8		3	≥ 2.7
4	≥ 3.0		4	≥ 2.8
5	≥ 3.1	+ 0.12 g	5	≥ 2.9
6	≥ 3.2		6	≥ 3.0
7	≥ 3.3		7	≥ 3.1
8	≥ 3.5		8	≥ 3.2
9	≥ 3.6		9	≥ 3.3
10	> 3.7		10	> 3.4

Abbildung 6: Punktevergabe für Salz (links: EBP-Modell 65+, rechts: EBP-Modell 80+)

### Kohlenhydrate

Laut DACH-Empfehlungen sowie den Empfehlungen der Forschungsgruppe Good Practice-Gemeinschaftsgastronomie (2015) sollte mehr als 50 % der Energiezufuhr in Form von Kohlenhydraten aufgenommen werden. Da in den beiden EBP-Modellen beim Fett eine Erhöhung des Wertes bei 5 Punkten vorgenommen wurde (von 30 auf 40 Energieprozent, Erklärung siehe oben), wurde der Anteil an Kohlenhydraten auf 40 Energieprozent reduziert.

Die Verteilung der Punkte erfolgt in gleichmässigen Schritten (Abbildung 7).

65+				80+		
Punkte	Kohlenhydrate [in % der Energie]	Kohlenhydrate absolut [g/Menü]		Punkte	Kohlenhydrate [in % der Energie]	Kohlenhydrate absolut [g/Menü]
0	< 24.0	< 35.1	+/- 5,85 g	0	< 24.0	< 31.8
1	≥ 24.0	≥ 35.1		1	≥ 24.0	≥ 31.8
2	≥ 28.0	≥ 41.0		2	≥ 28.0	≥ 37.1
3	≥ 32.0	≥ 46.8		3	≥ 32.0	≥ 42.4
4	≥ 36.0	≥ 52.7		4	≥ 36.0	≥ 47.7
5	≥ 40.0	≥ 58.5	+/- 5,3 g	5	≥ 40.0	≥ 53.0

Abbildung 7: Punktevergabe für Kohlenhydrate (links: EBP-Modell 65+, rechts: EBP-Modell 80+)

## Zucker

Die WHO empfiehlt, dass maximal 10 % der zugeführten Energie aus zugesetztem Zucker stammen sollte (WHO, 2015). Da bei den ASZ das Dessert mitbewertet wird, wurde dieser Wert bei 5 Punkten festgelegt. Eine weitere Reduktion der Aufnahme von zugesetztem Zucker auf 5 Energieprozent wird von der WHO angeregt. Dieser Wert wurde deshalb bei 0 Punkte festgelegt.

Die Punkteverteilung zwischen diesen Werten wurde gleichmässig vorgenommen (Abbildung 8).

65+			80+		
Punkte	Zucker [in % der Energie]	Zucker absolut [g/Menü]	Punkte	Zucker [in % der Energie]	Zucker absolut [g/Menü]
0	< 5	< 7.25	0	< 5	< 6.5
1	≥ 5.00	≥ 7.25	1	≥ 5.00	≥ 6.5
2	≥ 6.25	≥ 9.06	2	≥ 6.25	≥ 8.13
3	≥ 7.50	≥ 10.88	3	≥ 7.50	≥ 9.75
4	≥ 8.75	≥ 12.69	4	≥ 8.75	≥ 11.38
5	≥ 10	≥ 14.5	5	≥ 10	≥ 13.0
6	≥ 11.25	≥ 16.31	6	≥ 11.25	≥ 14.63
7	≥ 12.50	≥ 18.13	7	≥ 12.50	≥ 16.25
8	≥ 13.75	≥ 19.94	8	≥ 13.75	≥ 17.88
9	≥ 15.00	≥ 21.75	9	≥ 15.00	≥ 19.5
10	> 16.25	> 23.56	10	> 16.25	> 21.13

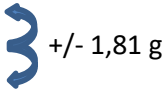
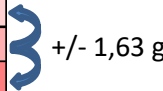



Abbildung 8: Punktevergabe für Zucker (links: EBP-Modell 65+, rechts: EBP-Modell 80+)

## Proteine

J. Bauer et al. (2013) fassen in einem Review-Artikel mit dem Titel «Evidence-Based Recommendations for Optimal Dietary Protein Intake in Older People» aus über 200 Studien zusammen, dass ältere Erwachsene mehr Nahrungsproteine benötigen als jüngere Erwachsene. Es muss einerseits mehr Protein wegen schlechterer Effizienz des Verdauungstrakts, andererseits wegen immer häufiger auftretender entzündlicher Erkrankungen und Infektionen aufgenommen werden.

Laut Bericht der EEK (2018) liegt der Proteinbedarf robuster älterer Menschen bei 1.0-1.2 g/kg Körpergewicht/Tag, derjenige von gebrechlichen älteren Menschen und solcher mit akuten Erkrankungen bei 1.2-1.5 g/kg Körpergewicht/Tag. Bei einem angenommenen Durchschnittsgewicht von 70 kg ergeben sich Werte von 70-105 g Proteine/Tag. Aus den Diskussionen im Expertenworkshop geht hervor, dass hier eine Diskrepanz zwischen Theorie und Praxis vorliegt. Zu viele Proteine in einer Mahlzeit führen zu einer schnellen Sättigung. Dies könnte dazu führen, dass generell zu wenig gegessen und damit zu wenig Gesamtenergie aufgenommen wird. Anstatt drei grosser Mahlzeiten sollte es zur Deckung des Proteinbedarfs unbedingt eine vierte (Zwischen-)Mahlzeit geben. Dies ist laut den Experten/-innen aus Kostengründen leider nicht in vielen Alterszentren der Fall. Im Projektteam wurde entschieden, die optimale Proteinmenge je Mahlzeit auf > 20 % der Energie (= 5 Punkte) festzulegen. Dies entspricht im Modell 65+ 29.3 g und im Modell 80+ 26.5 g Proteine.

Die Verteilung der Punkte wird in 10 %-Schritten durchgeführt (Abbildung 9).

65+			80+		
Punkte	Protein [in % der Energie]	Protein absolut [g/Menü]	Punkte	Protein [in % der Energie]	Protein absolut [g/Menü]
0	< 12.0	< 17.6	0	< 12.0	< 15.9
1	≥ 12.0	≥ 17.6	1	≥ 12.0	≥ 15.9
2	≥ 14.0	≥ 20.5	2	≥ 14.0	≥ 18.6
3	≥ 16.0	≥ 23.4	3	≥ 16.0	≥ 21.2
4	≥ 18.0	≥ 26.3	4	≥ 18.0	≥ 23.9
5	> 20.0	> 29.3	5	> 20.0	> 26.5

+/- 2,93 g                      +/- 2,65 g

Abbildung 9: Punktevergabe für Proteine (links: EBP-Modell 65+, rechts: EBP-Modell 80+)

### Obst- und Gemüsemenge

Die Obst- und Gemüsemenge pro Mahlzeit soll dabei helfen, bei sinkender Gesamtenergie die Mikro-nährstoff- und Nahrungsfaser-Versorgung zu sichern. Obwohl diese Lebensmittel eine eher niedrige Energiedichte aufweisen, können sie nach Shlisky et al. (2017) dazu beitragen, im fortschreitenden Alter die Muskelmasse zu erhalten. Zudem wird von einem häufig nicht ausreichenden Konsum von Obst und Gemüse in der Ernährung älterer Menschen berichtet.

Gemäss der Krebsliga Schweiz (2016) sollten Erwachsene täglich drei Portionen Gemüse und zwei Portionen Früchte verzehren. Eine Portion entspricht 120 g. Die Menge von einer Portion wurde im Modell als optimal angenommen (= 5 Punkte). Höhere Mengen sind aufgrund der relativ kleinen Portionsgrösse von max. 370 g nicht möglich, da sonst zu wenig andere Nährstoffe und Energie aufgenommen werden. Die Verteilung der Punkte wird in 10 %-Schritten durchgeführt (Abbildung 10).

65+		80+	
Punkte	O/G [g/Menü]	Punkte	O/G [g/Menü]
0	< 72	0	< 72
1	≥ 72	1	≥ 72
2	≥ 84	2	≥ 84
3	≥ 96	3	≥ 96
4	≥ 108	4	≥ 108
5	≥ 120	5	≥ 120

+/- 12 g                      +/- 12 g

Abbildung 10: Punktevergabe für Obst und Gemüse (links: EBP-Modell 65+, rechts: EBP-Modell 80+)

### Gesamtmodelle

Nachfolgend sind die beiden EBP-Modelle für Senioren gesamthaft dargestellt (Abbildung 11 und Abbildung 12).

Punkte	Energie [kcal/ Menü]	Gesamtfett [in % der Energie]	Gesamtfett absolut [g/Menü]	Zucker [in % der Energie]	Zucker absolut [g/Menü]	Salz [g/Menü]	UFA [in % des Gesamtfetts]	UFA absolut [g/Menü]	O/G [g/Menü]	Protein [in % der Energie]	Protein absolut [g/Menü]	Kohlenhydrate [in % der Energie]	Kohlenhydrate absolut [g/Menü]
0	< 437	< <b>30.0</b>	< 19.5	< <b>5</b>	< 7.25	< <b>2.5</b>	< 36.0	< 9.4	< 72	< 12.0	< 17.6	< 24.0	< 35.1
1	≥ 437	≥ 30.0	≥ 19.5	≥ 5.00	≥ 7.25	≥ 2.5	≥ 36.0	≥ 9.4	≥ 72	≥ 12.0	≥ 17.6	≥ 24.0	≥ 35.1
2	≥ 474	≥ 32.5	≥ 21.1	≥ 6.25	≥ 9.06	≥ 2.7	≥ 42.0	≥ 10.9	≥ 84	≥ 14.0	≥ 20.5	≥ 28.0	≥ 41.0
3	≥ 511	≥ 35.0	≥ 22.8	≥ 7.50	≥ 10.88	≥ 2.8	≥ 48.0	≥ 12.5	≥ 96	≥ 16.0	≥ 23.4	≥ 32.0	≥ 46.8
4	≥ 548	≥ 37.5	≥ 24.4	≥ 8.75	≥ 12.69	≥ 3.0	≥ 54.0	≥ 14.0	≥ 108	≥ 18.0	≥ 26.3	≥ 36.0	≥ 52.7
5	≥ <b>585</b>	≥ <b>40.0</b>	≥ 26.0	≥ <b>10</b>	≥ <b>14.5</b>	≥ <b>3.1</b>	≥ <b>60.0</b>	≥ 15.6	≥ <b>120</b>	> <b>20.0</b>	> 29.3	≥ <b>40.0</b>	≥ <b>58.5</b>
6	≥ 622 < <b>400</b>	≥ 42.5	≥ 27.6	≥ 11.25	≥ 16.31	≥ 3.2							
7	≥ 659 ≤ 363	≥ 45.0	≥ 29.3	≥ 12.50	≥ 18.13	≥ 3.3							
8	≥ 696 ≤ 326	≥ 47.5	≥ 30.9	≥ 13.75	≥ 19.94	≥ 3.5							
9	≥ 733 ≤ 289	≥ 50.0	≥ 32.5	≥ 15.00	≥ 21.75	≥ 3.6							
10	≥ 770 ≤ 252	> 52.5	> 34.1	> 16.25	> 23.56	> <b>3.7</b>							

#### Berechnung

$$EBP = \sum \text{Punkte qualifizierende Nährstoffe} - \sum \text{Punkte disqualifizierende Nährstoffe}$$

Skala EBP-Modell 2.3

0 bis 20 = ausgewogen

< 0 bis -12 = akzeptabel

< -12 bis -40 = unausgewogen

Abbildung 11: EBP-Modell für über 65-Jährige



Punkte	Energie [kcal/ Menü]	Gesamtfett [in % der Energie]	Gesamtfett absolut [g/Menü]	Zucker [in % Energie]	Zucker absolut [g/Menü]	Salz [g/Menü]	UFA [in % des Gesamtfetts]	UFA absolut [g/Menü]	O/G [g/Menü]	Protein [in % der Energie]	Protein absolut [g/Menü]	Kohlenhydrate [in % der Energie]	Kohlenhydrate absolut [g/Menü]
0	< 426	< 30.0	< 17.7	< 5	< 6.5	< 2.5	< 36.0	< 8.5	< 72	< 12.0	< 15.9	< 24.0	< 31.8
1	≥ 426	≥ 30.0	≥ 17.7	≥ 5.00	≥ 6.5	≥ 2.5	≥ 36.0	≥ 8.5	≥ 72	≥ 12.0	≥ 15.9	≥ 24.0	≥ 31.8
2	≥ 452	≥ 32.5	≥ 19.1	≥ 6.25	≥ 8.13	≥ 2.6	≥ 42.0	≥ 9.9	≥ 84	≥ 14.0	≥ 18.6	≥ 28.0	≥ 37.1
3	≥ 478	≥ 35.0	≥ 20.6	≥ 7.50	≥ 9.75	≥ 2.7	≥ 48.0	≥ 11.3	≥ 96	≥ 16.0	≥ 21.2	≥ 32.0	≥ 42.4
4	≥ 504	≥ 37.5	≥ 22.1	≥ 8.75	≥ 11.38	≥ 2.8	≥ 54.0	≥ 12.7	≥ 108	≥ 18.0	≥ 23.9	≥ 36.0	≥ 47.7
5	≥ 530	≥ 40.0	≥ 23.6	≥ 10	≥ 13.0	≥ 2.9	≥ 60.0	≥ 14.1	≥ 120	> 20.0	> 26.5	≥ 40.0	≥ 53.0
6	≥ 556 < 400	≥ 42.5	≥ 25.0	≥ 11.25	≥ 14.63	≥ 3.0							
7	≥ 582 ≤ 374	≥ 45.0	≥ 26.5	≥ 12.50	≥ 16.25	≥ 3.1							
8	≥ 608 ≤ 348	≥ 47.5	≥ 28.0	≥ 13.75	≥ 17.88	≥ 3.2							
9	≥ 634 ≤ 322	≥ 50.0	≥ 29.4	≥ 15.00	≥ 19.5	≥ 3.3							
10	≥ 660 ≤ 296	> 52.5	> 30.9	> 16.25	> 21.13	> 3.4							

#### Berechnung

$$EBP = \sum \text{Punkte qualifizierende Nährstoffe} - \sum \text{Punkte disqualifizierende Nährstoffe}$$

Skala EBP-Modell 2.3

0 bis 20 = ausgewogen

< 0 bis -12 = akzeptabel

< -12 bis -40 = unausgewogen

Abbildung 12: EBP-Modell für über 80-Jährige

### 2.3.3 Optimierung der Rezepturen

Die aufgrund der Umweltbewertung ausgewählten Menüs wurden im Anschluss hinsichtlich ihrer ernährungsphysiologischen Ausgewogenheit optimiert. Es wurde dabei darauf geachtet, die umweltbelastende Wirkung, wenn möglich, nicht zu erhöhen und auch die «Gesamteigenschaften» des Menüs nicht zu stark zu verändern. D. h., dass aus einem Fleischgericht kein vegetarisches Gericht erstellt wurde. Im Rahmen der Ausgewogenheitsoptimierung wurden zum Beispiel Portionsgrößen angepasst, einzelne Zutaten ergänzt, gelöscht oder ausgetauscht sowie Komponenten ersetzt (beispielsweise Pommes frites durch Rosmarinkartoffeln).

Bei den PR wurde jeweils nur das Hauptmenü (= Tellergericht) betrachtet, während bei den ASZ zusätzlich auch jeweils eine Vorspeise sowie ein Dessert mitberücksichtigt wurde. Dies aufgrund der Tatsache, dass in PR für gewöhnlich nur das Hauptgericht (ggf. mit einem Beilagensalat) angeboten wird, während in ASZ zum Mittagessen immer ein 3-Gänge-Menü serviert wird.

Nach Rücksprache mit einem im Projekt involvierten Küchenverantwortlichen sowie der bereits weiter oben erwähnten Ernährungsberaterin wurde entschieden, die Portionsgröße des Hauptgerichts in Alterszentren auf durchschnittlich 250 g zu reduzieren, da eine Mehrheit (ca. 70 %) aller Bewohner, halbe Portionen bestellen. Beispielhaft sind die angebotenen Portionen auf den folgenden Fotos (Abbildung 13) ersichtlich.



Ganze Portion; ~340 g



Halbe Portion; ~230 g



Viertel Portion; ~150 g

Abbildung 13: Beispiel der angebotenen Portionsgrößen im AZ 2 (Foto: AZ 2)

Da die Mehrheit der ASZ-Bewohner/-innen über 80 Jahre ist, wurden die Optimierungen auf Basis des EBP-Modells 80+ vorgenommen.

## 2.4 Bewertung der Beliebtheit

### 2.4.1 Verständnis Beliebtheit

Neben der Umweltbelastung und der Ausgewogenheit von Menüs wurde die Beliebtheit der Menüs bestimmt. Beliebtheit wird hier als die bevorzugte Wahl eines Menüs gegenüber anderen Menüs definiert. Grund dafür ist, dass der Gast seine Entscheidung (z. B. beim Lesen des Menüplans oder bei der Betrachtung der Menüdarstellung an der Menüausgabe) immer aufgrund der vorhandenen Alternativen trifft (Menü 1, Menü 2 etc.). Die Wahl wird somit immer durch die anderen verfügbaren Menüs beeinflusst.

Ein Beispiel: Das einzelne Menü «Spaghetti mit Bolognese-Sauce» ist bei den Gästen grundsätzlich «beliebt». Wird dieses Menü parallel mit anderen Menüs angeboten, zum Beispiel zusammen mit einem typischen «Renner»-Menü, wie «Schnitzel mit Pommes» oder einem weniger attraktiven Menü, wie «Gemüse mit Spiegelei», beeinflusst dies die Wahl bzw. Beliebtheit von Spaghetti Bolognese. Da in der Gemeinschaftsgastronomie überwiegend mindestens zwei Menüs angeboten werden, müssen bei der Beliebtheit, die auf Basis der gewählten Menüs berechnet wird, immer auch die angebotenen Alternativen betrachtet werden.

Wie lässt sich die Beliebtheit von Menüs berechnen? Dafür wurden unterschiedliche Vorgehensweisen beurteilt und schliesslich ein mathematischer Ansatz gewählt. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Wahl eines bestimmten Mittagsggerichts durch die Verkaufszahlen valide gemessen werden kann (Chandon et al., 2005; Mayer et al., 1989; Morwitz et al., 2007; Närhinen et al., 1998). Entsprechend wurde die Beliebtheit eines Menüs mit der Verkaufswahrscheinlichkeit unter Berücksichtigung des Menü-Angebots geschätzt.

### 2.4.2 Vorgehen Beliebtheitsbewertung

Grundlage für die Beliebtheitsbewertung sind Menüverkaufsdaten. Diese wurden von drei Personalrestaurants (Verkaufszahlen der Monate Januar bis Dezember 2019) und zwei Hochschulmensen (Verkaufszahlen von September bis Dezember 2017) zur Verfügung gestellt.

Da die Menüpläne der Betriebe sehr unterschiedliche Menübezeichnungen aufwiesen, wurden diese ebenfalls vereinheitlicht. Die Aufbereitung der Menüverkaufsdaten und der jeweiligen Menüpläne wurde im Statistikprogramm R (Version 3.6.3) vorgenommen. Da aufgrund der Datenlage aus den Verkaufszahlen nicht hervorgeht, um welche Menükomponenten es sich handelt, mussten die Verkaufsdaten und die Menüpläne in einem nächsten Schritt abgeglichen und zusammengeführt werden, um die Basis für die Bewertung zu erhalten. Die Skripte dazu finden sich auf [GitHub](#)<sup>89</sup>. Anschliessend wurde ein Beliebtheitswert für jedes Menü mittels Menüverkaufsdaten in Abhängigkeit der Tagesauswahl berechnet. Dieser Beliebtheitswert ist als Wahrscheinlichkeit zu verstehen, mit der ein Menü aus einem bekannten Menüangebot gewählt bzw. verkauft wird. Die mathematische Herleitung findet sich in Delucchi (2021).

Zur Vereinfachung wurde der Wert in fünf Kategorien (5-Punkte-Skala) eingeteilt, analog zur Umweltbewertung und zur Ausgewogenheit, wobei Kategorie 5 die beliebtesten Menüs bezeichnet und Kategorie 1 die unbeliebtesten Menüs (Tabelle 9). Die Berechnung der Beliebtheit wurde als [Python Modul](#)<sup>10</sup> (Version Python 3.7.4) implementiert und ist auf [GitHub](#)<sup>11</sup> verfügbar.

---

<sup>8</sup> GitHub ist ein netzbasierter Dienst zur Versionsverwaltung für Software-Entwicklungsprojekte

<sup>9</sup> [https://github.com/GAEgeler/efz\\_1.23\\_klimabewusste\\_ernahrung](https://github.com/GAEgeler/efz_1.23_klimabewusste_ernahrung)

<sup>10</sup> Ein Python-Modul ist eine Datei, die aus Python-Code besteht. Ein Modul kann Funktionen, Klassen und Variablen definieren und lauffähigen Code enthalten. (<https://py-tutorial-de.readthedocs.io/de/python-3.3/modules.html>)

<sup>11</sup> [https://github.com/biomodelling/menu\\_beliebtheit](https://github.com/biomodelling/menu_beliebtheit)

1509 einzelne Menüs konnten aus den Daten der fünf Betriebe für die Berechnung der Beliebtheit verwendet werden. Einige dieser Menüs kamen mehrmals im Datensatz vor, welche für die Berechnung der Beliebtheit zusammengezählt wurden. Für die Berechnungen konnten 1077 eigenständige Menüs berücksichtigt werden. Die einzelnen Menüs unterschieden sich im Menüinhalt. Fleisch- und fischhaltige Gerichte machten weniger als 2/3 aller Gerichte aus (62 %, n = 671). Demgegenüber waren mehr als 1/3 (38 %, n = 406) der Gerichte vegetarisch.

Die Menüs im bestehenden Menü-Set (mit den Umweltbelastungswerten und Werten zur Ausgewogenheit) wurden mit den nach Beliebtheit bewerteten Menüs verglichen. Bei einer Übereinstimmung wurde der Beliebtheitswert entsprechend in das finale Set übernommen (Abbildung 14). Falls einem Menü aus dem Menü-Set kein Menü und damit kein Beliebtheitswert zugeordnet werden konnte, wurde dies mit «keine Angaben» (k. A.) gekennzeichnet. Bei den ASZ sind das 59 und bei den PR 58 Menüs.

Bei einigen Menüs (ASZ, n = 41; PR, n = 38) stimmten einzelne Komponenten nicht überein. Sie unterschieden sich zum Beispiel in der Gemüse- oder Stärkebeilage. Bei diesen Menüs wurde der Beliebtheitswert trotzdem in das finale Menü-Set übernommen unter der Annahme, dass die betroffenen Komponenten aus Sicht der Gäste als fast identisch wahrgenommen werden, zum Beispiel Broccoli und Romanesco wurden als ähnlich definiert.

Das Vorgehen ist zusammenfassend in Abbildung 14 skizziert.

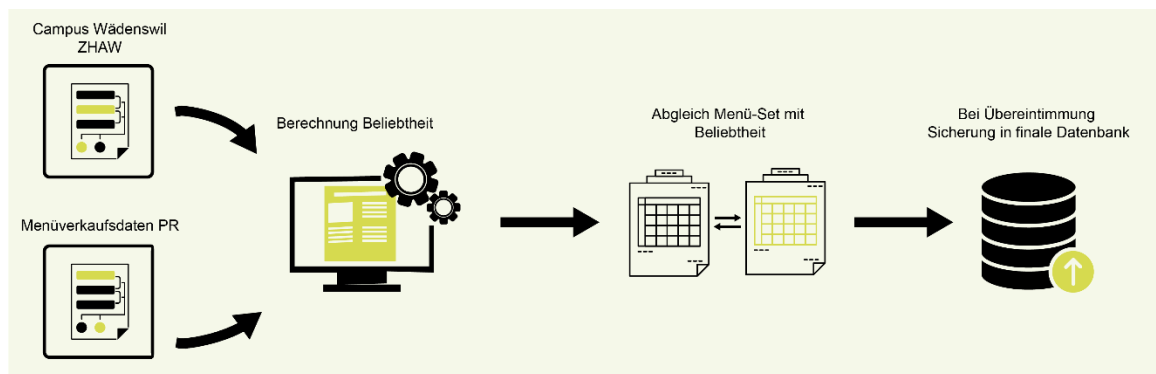


Abbildung 14: Vorgehen Beliebtheitsbewertung

Es sind keine Verkaufszahlen aus Alterszentren (ASZ) eingeflossen, da diese aktuell nicht erhoben werden. Entsprechend sind die Werte im finalen Menü-Set als Annäherungen zu verstehen.

## 2.5 Das finale Menü-Set

Als Ergebnis liegen Menüs vor, die in Umweltfreundlichkeit, Ausgewogenheit und Beliebtheit mit den jeweiligen Modellen und Methoden bewertet wurden. Für die Erstellung des finalen Menü-Sets wurde die Umweltfreundlichkeit (UBP pro Mahlzeit) als Hauptkriterium definiert. Diese umweltfreundlichen Menüs wurden optimiert, um deren Ausgewogenheit noch zu erhöhen. Da für Erwachsene unterschiedlichen Alters unterschiedliche Kriterien gelten, wurden die Mahlzeiten für die PR und die ASZ unterschiedlich optimiert.

Die Menüs liegen in zwei verschiedene Datenbanken (in Excel) vor. Das Menü-Set für die PR enthält 149 Menüs, die umweltfreundlich sind und für Erwachsene im Alter von 19 bis 65 optimiert wurden. Das Menü-Set für ASZ enthält 155 Menüs, die ebenfalls umweltfreundlich sind, aber ernährungsphysiologisch für Erwachsene im Alter von 80+ geeignet sind.

Nachfolgend wird auf noch einmal separat auf die Resultate der drei Bewertungskriterien eingegangen, sowie auf die Inhalte der Datenbanken eingegangen.

### 2.5.1 Umweltfreundlichkeit

Da die Umweltfreundlichkeit als Hauptkriterium definiert wurde, sind alle Menüs im finalen Menü-Set deutlich umweltfreundlicher, als im ursprünglichen Menü-Set mit rund 500 Menüs, und erreichen einen UBP-Skalenwert von mindestens 3. Insgesamt konnte die durchschnittliche Gesamtumweltbelastung pro Menü durch die Menü-Auswahl und -Optimierung um 52 % und das Treibhauspotenzial um 48 % reduziert werden (vgl. Abbildung 15).

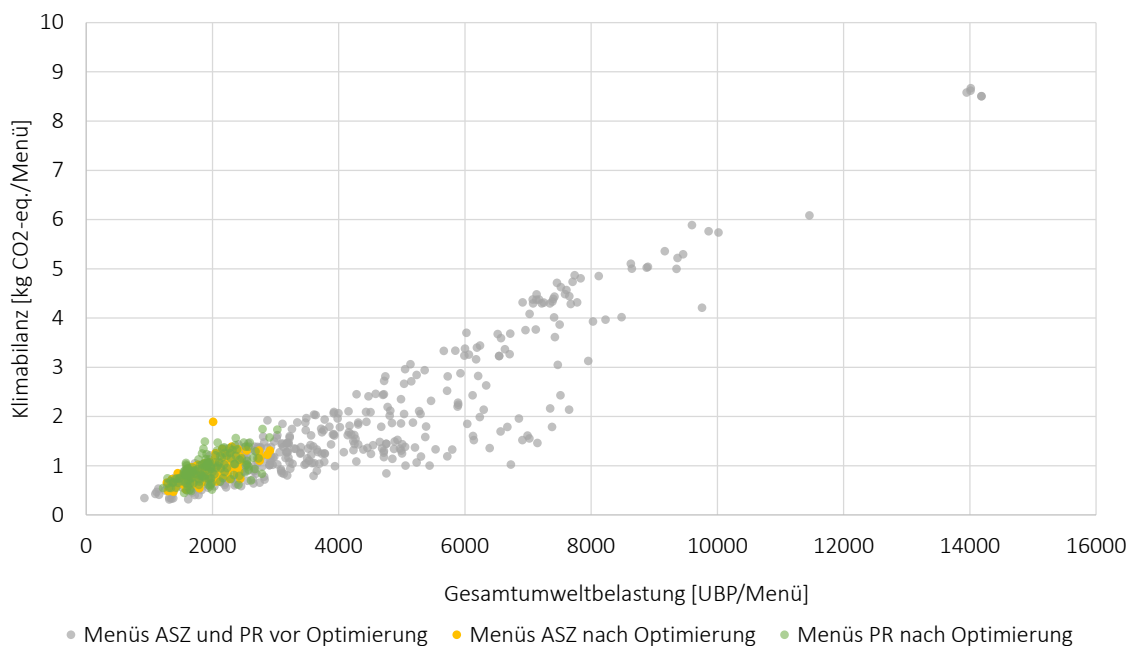


Abbildung 15: Umweltbelastung und Klimabilanz vor und nach der Optimierung der Menüs

Die umweltfreundlichsten Menüs sind vegetarische Gerichte wie zum Beispiel «Gemüse-Fajita mit Reis & Guacamole», «Gefüllte Zucchini auf Lauchbett mit Kartoffelstock», oder «Wirzroulade mit Polenta & Peperoni» (vgl. Tabelle 3). Die Menüs mit den grössten Umweltbelastungen im ursprünglichen Menü-Set sind solche mit hohen Anteilen an Kalb- oder Rindfleisch, wie beispielsweise «Kalbsleber an Sherrysauce, Rösti, Feine Bohnen», «Rinds-Hohrückensteak, Sauce Béarnaise, Rösti Krokette, Weisse Spargeln» oder «Saltimbocca alla Romana, Risotto, Grill Tomate». Abbildung 15 zeigt, dass Menüs mit einer

geringen Umweltbelastung in den meisten Fällen auch eine Klimabilanz mit geringen Treibhausgasemissionen aufweisen. Ausreisser (Menüs mit hoher Gesamtumweltbelastung, aber niedriger Klimabilanz) bilden oftmals Menüs mit Lachs. Die Lachszucht im Netz verursacht zwar geringe Treibhausgasemissionen, trägt aber aufgrund der Kupfer-, Phosphor- und Nitratemissionen ins Wasser erheblich zur Wasserverschmutzung bei. Das Kupfer stammt hierbei aus der Antifoulingfarbe der Fischernetze.

Tabelle 3: Menüs mit den geringsten Gesamtumweltbelastungen

<b>ALTERSZENTREN (MIT VOR- UND NACHSPEISE)</b>	<b>UBP</b>	<b>PERSONALRESTAURANTS</b>	<b>UBP</b>
Gemüse-Fajita mit Reis & Guacamole	1279	Gefüllte Zucchini auf Lauchbeet mit Kartoffelstock	1220
Pilzherbststeller mit Rösti & Blattsalat	1297	Wirzroulade mit Polenta & Peperoni	1287
Spaghetti mit Kürbissauce & Blattsalat	1340	Sweet & Sour Tofu mit Reis	1296
Rotes Thaicurry mit Gemüse, Belugalin- sen, Basmatireis & Salat	1359	Gemüse-Fritto-Misto mit Schnittlauch- kartoffeln & Blattspinat	1314
Weissweinrisotto mit frischen Pilzen & Zucchini niçoise	1379	Gemüse-Spiessli mit Polenta & Karot- ten	1338
Orientalisches Seitan-Geschnetztes mit Couscous	1383	Tofu Nasi Goreng mit Reis	1342
Tofu Nasi Goreng mit Reis	1409	Gemüse-Tajine	1376
Aubergine-Piccata mit Tomatenspa- ghetti & Zucchini	1415	Linsen-Gemüsecurry mit Samosa	1379
Pesto Rosso mit Grillgemüse & Blattsal- at	1432	Linguine Ticinese mit Blattsalat	1410
Burro E Salvia mit Gemüsestreifen & Blattsalat	1451	Sellerie-Piccata mit Bratkartoffeln & Spinat	1426

Zum Vergleich: Ein Rindergulasch mit Reis weist eine Gesamtumweltbelastung von etwa 6500 UBP auf.

### 2.5.2 Ausgewogenheit

Von den 156 Menüs (= Hauptgericht), die in der «ersten Runde» für Personalrestaurants ausgewählt wurden (Donatzky-Hansen, 2021), waren 53 Menüs unausgewogen bis sehr unausgewogen (EBP -13 bis -40), 89 Menüs lagen im akzeptablen Bereich (EBP -1 bis -12) und lediglich 14 Menüs waren ausgewogen bis sehr ausgewogen (EBP 0 bis 20). Nach der Optimierung konnte die Anzahl der ausgewogenen bis sehr ausgewogenen Menüs auf 73 gesteigert werden. 7 Menüs lagen auch nach der Optimierung noch im unausgewogenen Bereich mit Werten von -13 bis -16 und 76 Menüs im akzeptablen Bereich.

Da die Menübestandteile von ausgewogenen Menüs auch oft umweltfreundlicher sind, konnte der durchschnittliche Wert für die Umweltbelastungspunkte durch die Optimierungen dieser 156 Menüs von 2025 UBP auf 1744 UBP gesenkt werden (Abbildung 15).

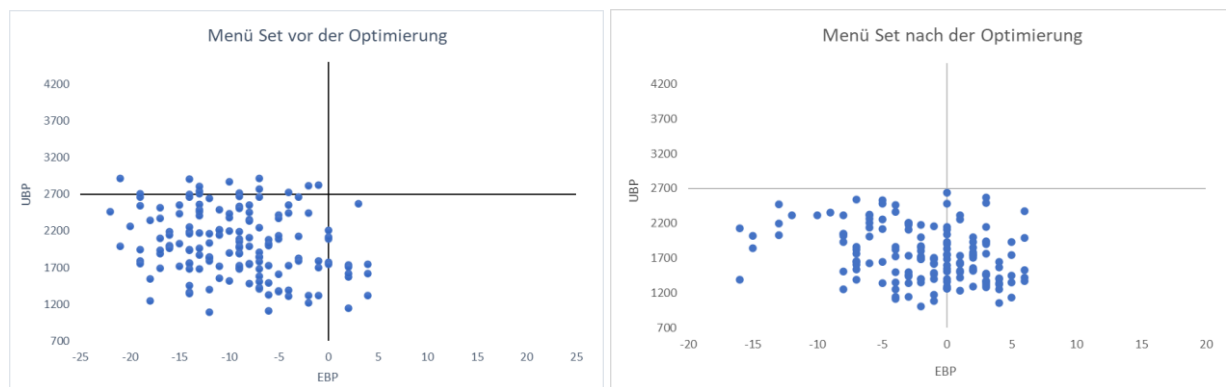


Abbildung 16: Korrelation EBP (Ernährungsphysiologische Balancepunkte) und UBP (Umweltbelastungspunkte) vor und nach der Optimierung hinsichtlich Ausgewogenheit der Menüs in Personalrestaurants.

Von den 156 Menüs (1 Menü bestehend aus Vorspeise, Hauptgericht und Dessert), welche in der «ersten Runde» für Alterszentren ausgewählt wurden (Donatzky-Hansen, 2021), waren 50 Menüs unausgewogen bis sehr unausgewogen (EBP -13 bis -40), 80 Menüs lagen im akzeptablen Bereich (EBP -1 bis -12) und lediglich 26 Menüs waren ausgewogen bis sehr ausgewogen (EBP 0 bis 20). Nach der Optimierung konnte die Anzahl der ausgewogenen bis sehr ausgewogenen Menüs auf 127 gesteigert werden. Lediglich 1 Menü hatte einen Wert unter -12.

Der durchschnittliche Wert für die Umweltbelastungspunkte stieg durch die Optimierungen dieser 156 Menüs minimal von 1700 UBP auf 1755 UBP an (Abbildung 17). Grund dafür ist vor allem der Einsatz von fett- und proteinhaltigen Milchprodukten, welche zur Erreichung der Nährstoffempfehlungen eingesetzt wurden.

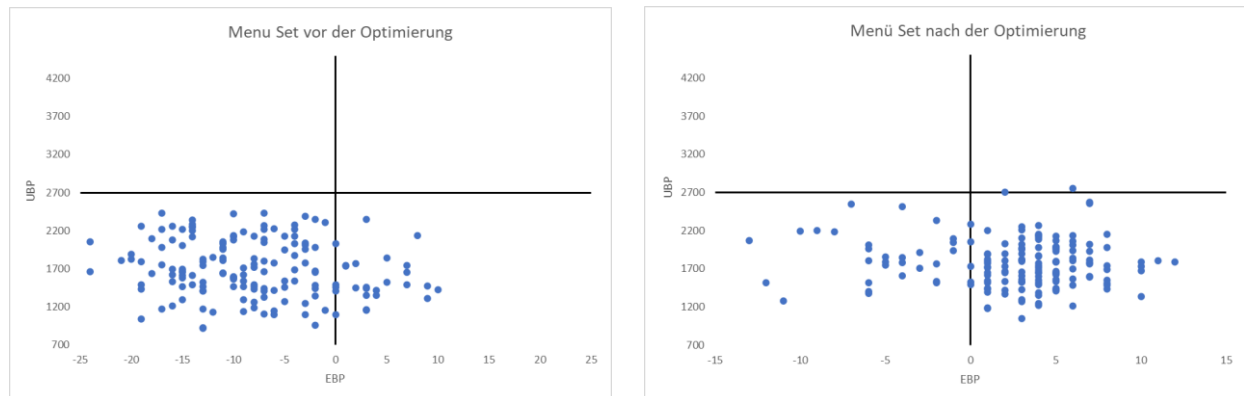


Abbildung 17: Korrelation EBP (Ernährungsphysiologische Balancepunkte) und UBP (Umweltbelastungspunkte) vor und nach der Optimierung hinsichtlich Ausgewogenheit der Menüs in Alterszentren.

Aufgeteilt nach Menüarten kommt es zu folgenden Ergebnissen (Tabelle 4).

Tabelle 4: Aufteilung der verschiedenen Menüarten hinsichtlich ihrer ernährungsphysiologischen Ausgewogenheit

GERICHTE	AUSGEWOGEN (EBP 0 BIS 20)		AKZEPTABEL (EBP -1 BIS -12)		UNAUSGEWOGEN (EBP -13 BIS -40)	
	AZ	PR	AZ	PR	AZ	PR
Fischgerichte	100% (N = 9)	88.9% (N = 8)	0%	11.1% (N = 1)	0%	0%
Fleischgerichte	60% (N = 15)	36.0% (N = 9)	40% (N = 10)	44.0% (N = 11)	0%	20.0% (N = 5)
Vegetarische & vegane Gerichte	84.4% (N = 103)	45.9% (N = 56)	14.8% (N = 18)	52.5% (N = 64)	0.8% (N = 1)	1.6% (N = 2)

Von diesen hier ausgewerteten 156 Menüs wurden nicht alle in die finale Datenbank aufgenommen. Einige Menüs mussten ersetzt oder weggelassen werden, da die uns zur Verfügung gestellten Rezepturen unvollständig waren. Einige wenige mussten gestrichen bzw. ausgetauscht werden.



### 2.5.3 Beliebtheit

Basierend auf den zur Verfügung stehenden Daten der fünf Betriebe sind vor allem fleisch- und fischhaltigen Gerichte deutlich «beliebter» als vegetarische Gerichte. Dies liegt u. a. auch daran, dass die Datengrundlage für die Berechnung der Beliebtheit mehrheitlich aus fleisch- oder fischhaltigen Gerichten besteht. Entsprechend wurden in den Betrieben in den Hauptmenülinien mehrheitlich fleisch- oder fischhaltige Gerichte angeboten (58 % fleischhaltige vs. 42 % vegetarische Gerichte). Beispiele für beliebte Gerichte mit Fleisch oder Fisch resp. vegetarische Gerichte können der Tabelle 5 entnommen werden.

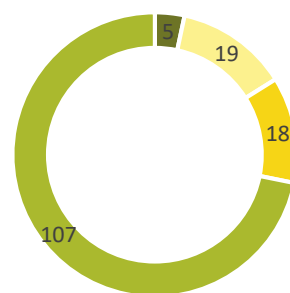
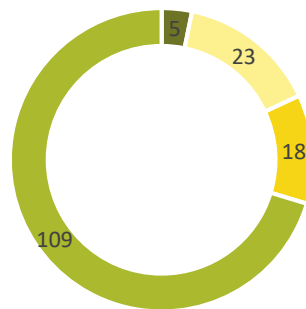
Tabelle 5: Beliebte fleisch-, fischhaltige oder vegetarische Gerichte.

VEGETARISCHE GERICHTE	GERICHTE MIT FLEISCH/FISCH
Tortillas gefüllt mit Sweetcorn, roten Bohnen, Guacamolesauce und Salat	Appenzeller Cordon bleu mit Pommes Frites und Salat
Gemüselasagne mit Salat	Kalbsbratwurst mit Zwiebelsauce, Rösti und Salat
Äpler Maggronen	Zanderfilet im Bierteig, Remouladen Sauce, Petersilienkartoffeln und Salat
Mediterrane Gemüselasagne mit Salat und Mozzarellaaperlen	Kalbspiccata mit Tomatensauce Spaghetti und Salat
Tortellini Caprese mit Basilikumsauce und Salat	Zanderknusperli mit Tartarsauce Salzkartoffeln und Blattspinat
Raclette mit Cornichons, Maiskolben, Silberzwiebeln und Salat	Gehacktes Rind mit Hörnli, Apfelmus und Salat
Vegetarische Capuns mit Gemüse, Käse und Salat	Spaghetti mit Bio-Rindsbolognese, Reibkäse und Salat
Rotes Thaicurry mit Gemüse, Belugalinsen, Basmatireis und Salat	Schweins Cordon bleu mit Country Cuts und Salat
Cannelloni Ricotta und Spinat überbacken mit Tomatensauce, Käse und Salat	Zanderfilet im Bierteig, Remouladensauce, Petersilienkartoffeln und Broccoli
Raviolini «Verdura», Gorgonzolasauce und Blattsalat	Poulet Geschnetztes mit Paprikasauce, Dinkelteigwaren, Romanesco und Salat

Zusammenfassend findet sich in Tabelle 6 eine Gesamtübersicht der Bewertungen nach Menü-Typ. Bei der Umweltfreundlichkeit, die als Hauptkriterium definiert wurde, erreichen alle Menüs einen UBP-Wert von 3, bis auf ein Fleischgericht (UBP = 2). Die meisten Menüs im Set sind auch hier vegetarische Menüs (107, bzw. 71.8 %). Davon erreichen 40.9 % einen EBP-Wert von 3 und 29.5 % einen EBP-Wert von 4. Die meisten Menüs im Set ASZ sind vegetarische Menüs (109, bzw. 70.3 %). Davon erreichen knapp 55 % einen EBP-Wert von 4. Im Menü-Set PR befinden sich aktuell 149 Menüs. Rund 44 % der Menüs im Set sind ausgewogen (EBP 4). Ein Wert von 5 konnte bei der Ausgewogenheit nicht erreicht werden.

Tabelle 6: Gesamtübersicht der Bewertungen nach Menüarten – ASZ (N = 155) & PR (N = 149)

	ASZ					PR				
	Fisch	Fleisch	Vegan	Vegi	Total	Fisch	Fleisch	Vegan	Vegi	Total
sehr hohe UWB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
hohe UWB	-	-	-	-	-	-	0.7%	-	-	0.7%
mittlere UWB	0.7%	9.0%	0.6%	20.7%	31.0%	-	9.4%	1.3%	20.8%	31.5%
geringe UWB	0.7%	4.5%	4.5%	27.5%	37.4%	2.7%	2.7%	1.3%	22.1%	28.9%
sehr geringe UWB	1.9%	1.3%	6.45%	21.9%	31.6%	0.7%	-	9.4%	28.9%	38.9%
sehr unausgewogen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
unausgewogen	-	-	-	0.7%	0.7%	-	3.4%	0.7%	1.3%	5.4%
akzeptabel	-	5.8%	1.3%	12.9%	20.0%	0.7%	6.0%	3.4%	40.9%	51.0%
ausgewogen	3.2%	9.0%	9.0%	54.8%	76.1%	2.7%	3.4%	8.1%	29.5%	43.6%
sehr ausgewogen	-	-	1.3%	1.9%	3.2%	-	-	-	-	-
überh. nicht beliebt	-	0.7%	-	3.9%	4.5%	-	0.7%	-	4.0%	4.7%
eher nicht beliebt	-	1.9%	-	3.2%	5.2%	-	1.3%	-	3.4%	4.7%
eher beliebt	1.3%	3.2%	1.3%	3.9%	9.7%	1.3%	2.7%	1.3%	4.0%	9.4%
beliebt	0.7%	-	3.9%	9.0%	13.6%	0.7%	-	4.0%	9.4%	14.1%
sehr beliebt	1.3%	5.8%	5.2%	17.0%	29.0%	1.3%	4.7%	5.4%	16.8%	28.2%
k. A.	-	3.2%	1.3%	33.5%	38.1%	-	3.4%	1.3%	34.2%	38.9%



■ Fisch ■ Fleisch ■ Vegan ■ Vegetarisch

■ Fisch ■ Fleisch ■ Vegan ■ Vegetarisch

Hinweis: UWB = Umweltbelastung

## 2.6 Datenbank

Diese bewerteten Menüs stehen in zwei Excel-Datenbanken zur Verfügung. Eine für PR und eine für ASZ. Diese Dateien enthalten jeweils drei Teile:

- 1. Anleitung mit** Hintergrundinformationen zum Projekt
- 2. Menü-Set mit allen bewerteten Menüs.** Für jedes Menü gibt es drei Spalten für die Bewertung der Umweltfreundlichkeit, Ausgewogenheit und Beliebtheit sowie eine Zuteilung zu den Kategorien «vegetarisch», «vegan», «Fisch» oder «Fleisch».

Die Werte der drei Kriterien wurden in eine einheitliche Skala übersetzt. Die jeweiligen 5er-Skalen sind Tabelle 7, Tabelle 8 und Tabelle 9 zu entnehmen und ebenfalls in den Datenbanken ersichtlich.

*Tabelle 7: 5er-Skala zur Bewertung der Umweltbelastung*

WERTE UBP	KATEGORIE
0 bis 1799	5 sehr geringe Umweltbelastung
1800 bis 2099	4 geringe Umweltbelastung
2100 bis 2999	3 mittlere Umweltbelastung
> 3000	2 hohe Umweltbelastung
	1 sehr hohe Umweltbelastung

*Tabelle 8: 5er-Skala zur Beurteilung der ernährungsphysiologischen Ausgewogenheit*

WERTE EBP	KATEGORIE
10 bis 20	5 sehr ausgewogen
0 bis 9	4 ausgewogen
-1 bis -12	3 akzeptabel
-13 bis -22	2 unausgewogen
-23 bis -40	1 sehr unausgewogen

*Tabelle 9: 5er-Skala zur Bewertung der Beliebtheit*

KATEGORIE
5 sehr beliebt
4 beliebt
3 eher beliebt
2 eher nicht beliebt
1 überhaupt nicht beliebt

- 3. Varianten:** In den Datenbanken wurde für jedes Menü die Umweltbelastung verschiedener Varianten bezüglich Herkunft, Verpackung, Verarbeitung und Saisonalität spezifisch berechnet.

Für jede Menü-Komponente können so verschiedene Optionen bezüglich Herkunft, Verpackung, Verar-

beitung und Saisonalität mit Hilfe von Dropdown Listen ausgewählt werden. In Abhängigkeit der gewählten Optionen werden die Umweltbelastungen automatisch berechnet. Falls keine Änderungen an den Optionen vorgenommen werden, beziehen sich die Werte auf die Standardvarianten. Für jedes Menü wurde eine Standardvariante, für die aus Sicht der Autoren wahrscheinlichste Variante, berechnet.

Anstelle einer Punktzahl von 1 bis 5 für die Umweltbelastung eines Menüs gibt es hier ausführliche Informationen zu den Umweltbelastungen auf Komponentenebene und für das Gesamtmenü. Es stehen die Ergebnisse für drei Umweltindikatoren zur Verfügung: Die Gesamtumweltbelastung gemäss der Methode der ökologischen Knappheit (Frischknecht et al., 2013), die Klimabilanz gemäss IPCC (2013) und der kumulierte Energieaufwand (Hischier et al., 2010). Grundsätzlich gilt, je höher der Wert (UBP, CO<sub>2</sub>-eq. oder MJ) desto höher die Umweltbelastung. Für eine vereinfachte Interpretation dieser Werte wurden die Zahlen farblich wie in Tabelle 10 gekennzeichnet:

*Tabelle 10: Farbcodierung zur vereinfachten Interpretation der Treibhausgasemissionen*

WERTE CO <sub>2</sub> -EQ	KATEGORIE
0 bis 0.74	sehr geringe Treibhausgasemissionen
0.75 bis 0.99	geringe Treibhausgasemissionen
1 bis 1.49	mittlere Treibhausgasemissionen
> 1.5	hohe Treibhausgasemissionen
	sehr hohe Treibhausgasemissionen

*Tabelle 11: Farbcodierung zur vereinfachten Interpretation des kumulierten Energieaufwandes*

WERTE MJ	KATEGORIE
0 bis 14	sehr geringer Energieverbrauch
15 bis 20	geringer Energieverbrauch
21 bis 26	mittlerer Energieverbrauch
> 27	hoher Energieverbrauch
	sehr hoher Energieverbrauch

In Abbildung 18 ist die Ansicht im Excel ersichtlich, in der die Varianten verändert werden können. Für jede Komponente kann man die Herkunft, die Verarbeitung, die Verpackung und die Saison mit Hilfe den Dropdown-Listen auswählen. Die Umweltbelastungen in der oberen Zeile werden automatisch angepasst. Die Umweltbelastungen der Standard-Varianten sind in der unteren Zeile angezeigt und dienen als Vergleich.

Dropdown-Listen

Passen Sie die Herkunft, Verarbeitung, Verpackung und Saison an und sehen Sie, wie sich die Umweltauswirkungen verändern							Gesamtumweltbelastung	Treibhauspotenzial	Kumulierter Energieverbrauch
Menü-Name	Komponente-Name	Herkunft	Verarbeitung	Verpackung	Saison	UBP/Komponente bzw. Menu	kg CO <sub>2</sub> eq/Komponente bzw. Menu	MJ/Komponente bzw. Menu	
Poulet-Spiess mit Erdnussauce, Basmatireis & Milchgemüse	Gemüsemischung	Europa	Teilgekühlt	Plastik	Jahresdurchschnitt	123	0.07	1.0	
	Fruchtsalat	Übersee	Gekühlt	Plastik	Nicht relevant	170	0.06	1.2	
	Broccollicremesuppe	Europa	Gekühlt	Plastik	Nicht relevant	269	0.13	2.6	
	Reis mit Blumenkohl	Übersee	Ungekühlt	Plastik	Nicht relevant	255	0.12	1.9	
	Erdnussauce	Übersee	Konserviert	Plastik	Nicht relevant	207	0.04	1.1	
	Poulet-Satay-Spiesschen	Schweiz	Gekühlt	Plastik	Nicht relevant	976	0.35	8.6	
<b>Total: Ausgewählte Option</b>						2000	0.77	16.4	
<b>Total: Standard</b>						2000	0.77	16.4	

Umweltauswirkungen der ausgewählten Variante

Umweltauswirkungen der Standard-Variante

Abbildung 18: Beispiel der Berechnung der Umweltbelastungen für spezifische Menü-Varianten in Abhängigkeit von Herkunft, Verarbeitung, Verpackung und Saison.

## 2.7 Limitationen

### 2.7.1 Umweltbewertung

Die Umweltbelastungen eines Grossteils der Mahlzeiten wurden anhand von verfügbaren Rezepten aus den ASZ berechnet, da nur für diese Mahlzeiten Rezeptinformationen zur Verfügung standen. Trotz zur Verfügung stehender Rezeptinformationen waren diese nicht immer vollständig und mit Fehlern behaftet (unrealistische Portionsgrößen, falsche Mengenangaben oder Zutaten). Aufgrund dieser Datenlage mussten im Verlauf der Bewertung Korrekturschritte durchgeführt werden. Zudem mussten teilweise Annahmen über die Zusammensetzung und Portionen getroffen werden, die jedoch durch eine erfahrene Köchin noch einmal überprüft wurden.

Aufgrund der grossen Anzahl der modellierten Mahlzeiten und der entsprechend grossen Anzahl von Zutaten waren nicht immer für jede Zutat spezifische Daten verfügbar. Wenn möglich, wurden neue Datensätze modelliert, aber für eine kleine Anzahl von Zutaten wurden Proxy-Daten verwendet. Beispielweise wurden viele Gewürze nicht spezifisch gemäss ihrer Produktion modelliert, sondern mit dem Durchschnittsdatensatz für Gewürzimporte in die Schweiz angenähert. Diese Vereinfachung ist aufgrund des geringen Massenanteils von Gewürzen an den Gesamtmenüs vertretbar.

Die Herkunft, die Verpackung, die Verarbeitung und die Saisonalität wurden grob modelliert und basieren meistens auf Durchschnittswerten. Trotzdem können die Umweltbelastungen dieser Aspekte grob geschätzt werden.

Die verwendeten drei Methoden der Umweltbewertung decken die aus Umweltsicht wichtigsten Bereiche bezüglich Ressourcenverbrauch und Schadstoffemissionen ab. Auswirkungen wie beispielsweise Biodiversitätsverluste in der Landwirtschaft oder Tierwohl, welche nicht direkt durch den Ressourcenverbrauch oder verursachten Emissionen bestimmt werden, sind durch die gewählten Indikatoren nicht bewertet. Die Lebensmittelverschwendung (Food Waste) in der Gastronomie wurde in der Umweltbewertung ebenfalls nicht explizit berücksichtigt, da die Menüs bewertet werden unabhängig davon, ob sie auch wirklich verzehrt werden.

Lebensmittelverluste aus der landwirtschaftlichen Produktion sind jedoch in den Modellen der Umweltbewertung mit Durchschnittswerten berücksichtigt.

Die Umweltbewertung der Menüs basiert auf generalisierten Sachbilanzdaten für die Lebensmittelproduktion und Verarbeitung. Aussagen zu Produkten von spezifischen Herstellern lassen sich daraus nicht direkt ableiten. Die eingesetzten Modelle basieren auf wissenschaftlichen Methoden. Trotz einiger, in der Ausführung von Ökobilanzen meist unumgänglichen Annahmen, können die Bewertungen als fundiertes Hilfsmittel zur umweltfreundlichen Menügestaltung herangezogen werden.

### 2.7.2 Ausgewogenheit

Bei den Menüs der Alterszentren war bezüglich ernährungsphysiologischer Optimierung mehr Spielraum vorhanden, da die Vorspeise sowie das Dessert entsprechend der im Hauptgericht enthaltenen Nährstoffe ausgewählt bzw. zusammengestellt werden konnten. Dies war bei den Personalrestaurants, bei denen lediglich das Hauptgericht bewertet und optimiert wurde, nicht möglich. Dies erklärt, warum in AZ letztlich 127 Menüs ausgewogen bis sehr ausgewogen waren und bei den PR nur 73.

Hinsichtlich der Menüart fällt auf, dass die analysierten Fischgerichte grundsätzlich sehr gut abschneiden. Hier ist aber auch darauf hinzuweisen, dass lediglich 9 Menüs mit Fisch ausgewählt wurden. Es kann keine pauschale Aussage darüber getroffen werden, ob Fleischmenüs oder vegetarische/vegane Menüs ausgewogener sind. In beiden Kategorien gibt es ausgewogene, akzeptable und unausgewogene Gerichte. Was noch erwähnt werden kann, ist die Tatsache, dass eine vegetarische Verpflegung für Senioren grundsätzlich möglich zu sein scheint (103 vegetarische/vegane Menüs erhalten EBP-Werte über 0).

Im EBP-Modell wird jedoch nur die Gesamtmenge an Proteinen bewertet. Es sollte deshalb bei der Zusammenstellung des Menüplans darauf geachtet werden, unterschiedliche Proteinquellen zu verwenden, damit die Versorgung aller essenzieller Aminosäuren gewährleistet ist.

Die verwendeten EBP-Modelle zur Beurteilung der ernährungsphysiologischen Ausgewogenheit berücksichtigen nur eine Auswahl von Nährstoffen. Es handelt sich um allgemeine, «rechnerische» Modelle, welche individuelle Gegebenheiten nicht berücksichtigen können. Die herangezogenen Empfehlungen ergeben sich jeweils aus Durchschnittswerten für Männer und Frauen mit unterschiedlichem Gewicht sowie unterschiedlicher Körpermassenzusammensetzung und unterschiedlicher körperlicher Aktivität. Ausserdem wird jeweils nur eine Mittagsmahlzeit betrachtet. Für eine ausgewogene Ernährung ist es jedoch wichtig dauerhaft ausreichend Nährstoffe im richtigen Verhältnis zu sich zu nehmen.

Trotz dieser Limitationen sind die Modelle gute Anhaltspunkte und Hilfestellungen für Küchenchefs, um ausgewogene Mittagsmahlzeiten zusammenstellen zu können. Dies, da wichtige Nährstoffelemente in die Beurteilung einbezogen werden und die Grundlagen auf wissenschaftlichen Empfehlungen sowie praktischen Erfahrungen von Küchenchefs und weiteren Expertinnen und Experten basieren.

### 2.7.3 Beliebtheitsbewertung

«Beliebtheit» ist ein komplexes und facettenreiches Konzept, das nur schwierig vorhersagbar ist (Shulman et al., 2016) und von vielen Einflüssen abhängt (Trattner et al., 2018). Um dennoch eine Aussage zur Beliebtheit eines Menüs machen zu können, wurde Beliebtheit als eine Verkaufswahrscheinlichkeit definiert, die aufgrund von vergangenen Menüverkaufsdaten geschätzt wurde (vgl. Shulman et al., 2016). Trotz vorliegendem Berechnungsmodell sind einige Limitationen zu nennen.

Eine besondere Herausforderung bei der Berechnung der Beliebtheitswerte stellte die Datenqualität und die betriebsspezifischen «Menübeschreibungen» dar. Eine einheitliche Bezeichnung ist Voraussetzung für die Berechnung mittels der hier gewählten Schätzmethode. Unterscheiden sich zum Beispiel zwei Menüs in nur einer Komponente (z. B. Karotten vs. Karotten-Duo), werden zwei separate Beliebtheitswerte für diese Gerichte geschätzt, auch wenn es sich eigentlich inhaltlich um ein «fast» identisches Menü handelt. Trotz vorheriger Datenbereinigung, wurden nicht alle Menüs als dasselbe Menü erkannt (z. B. Pizza Verdure vs. Pizza mit Gemüse), sodass für gewisse Menüs die Beliebtheit unterschätzt wurde. Dies muss bei der Interpretation der Beliebtheitswerte berücksichtigt werden. Um den immensen zeitlichen Aufwand bei der Datenaufbereitung in möglichen Folgeprojekten zu reduzieren, sollten die Daten im besten Fall aus einem einzigen Artikelverwaltungs- oder Kassensystem stammen.

Die Berechnungsmethode berücksichtigt, dass der Gast seine Wahl am Entscheidungspunkt (z. B. an der Menüausgabe) immer in Relation zu Menüalternativen trifft. Das heisst, dass die geschätzten Beliebtheitswerte einen Hinweis geben, wie beliebt das jeweilige Menü bei bekanntem Menüangebot ist. Es kann somit zum Beispiel nicht davon ausgegangen werden, dass ein Menü mit der Menükomponente *Spinat* beliebter ist als dasselbe Menü mit einer anderen Beilage zum Beispiel *Broccoli*. Die Werte sind lediglich als Anhaltspunkte zu verstehen, denn die Beliebtheit wurden auf Basis von Verkaufszahlen berechnet. Wird ein Menü verkauft, ist dieser Kaufentscheid immer auch eine Folge von anderen zum Beispiel weniger attraktiven Menüs, die zeitgleich angeboten wurden.

### 3 Feldversuche in städtischen Personalrestaurants und Alterszentren

#### 3.1 Einführung, Ziele und Massnahmenentwicklung

Mit verschiedenen Massnahmen ist es möglich, routinemässiges Verhalten aufzubrechen. Gerade Gewohnheiten stellen beim Wunsch, das Ernährungsverhalten zu ändern, eine besondere Herausforderung dar. Ernährungsverhalten wird durch Eltern, Freunde, Lebenspartner oder die Lebenssituation geprägt. Darüber hinaus tragen Kultur und soziale Einflüsse, bestimmte Vorlieben oder auch die physische Umgebung (zu Hause, im Restaurant, in der Kantine) dazu bei, unsere Ernährungsgewohnheiten auszubilden. So schwer es ist, diese gefestigten Verhaltensmuster zu durchbrechen, so chancenreich kann es sein, diese Einflussfaktoren in Interventionen zu nutzen, um das Ernährungsverhalten in neue Bahnen zu lenken und eine klima- und umweltschonende Ernährung zu fördern.

Forschungsergebnisse zeigen, dass verschiedene Interventionsansätze, die zum Beispiel auf Nudging basieren, Kommunikationsmassnahmen und Informationen am Verkaufspunkt in der Ausser-Haus-Verpflegung je nach Kontext, Zielgruppe und gewünschtem Zielverhalten wirksam sein können (Allan et al., 2018; Bray et al., 2019; Bucher et al., 2016; Langen et al., 2017; Skov et al., 2013; Winkler et al., 2018). Auch monetäre Anreize können eine Massnahme sein, um Gewohnheiten zu ändern (Waterlander et al., 2010) oder um zumindest den ersten Schritt zu tun, ein Verhalten zu ändern (Finkelstein & Kosa, 2003). Darüber hinaus können gamifizierte Ansätze («Gamification») dabei unterstützen bestimmte, eher unbequeme Handlungen attraktiver zu machen. So kann ein spielerischer Zugang mit Belohnungen die Auseinandersetzung mit dem Essen fördern, das Wissen über gesunde Ernährung oder ein Umweltbewusstsein erhöhen und damit grundlegende Einstellungs- oder Verhaltensänderungen von Konsumenten fördern (Berger et al., 2014; Berger & Schrader, 2016; Orji et al., 2013).

Die Studien machen deutlich wie komplex das Thema Ernährung ist. Entsprechend herausfordernd ist es, die richtigen verhaltensändernde Massnahmen zu finden. Aufgrund der unterschiedlichen Methoden, Zielgruppen und Interventionsansätze, ist es kaum möglich aus der Literatur eine klare Empfehlung für erfolgversprechende Interventionen, die auch in den städtischen Verpflegungsbetrieben funktioniert, abzuleiten. Dennoch geben die Interventionsstudien gute Hinweise und dienen als Inspiration.

Wie und ob Interventionsmassnahmen wirken, hängt von einer Vielzahl an Faktoren ab. So konnte zum Beispiel in einem vorangegangenen Projekt aufgezeigt werden (FP-1.15 Personalrestaurant-Wettbewerb, siehe Ellens et al., 2018), dass auch die Motivation der Küchenverantwortlichen einen grossen Teil dazu beiträgt, ob eine Massnahme erfolgreich ist oder nicht. Es gibt zahlreiche «Stellhebel» wie zum Beispiel das Angebot, die Kommunikation oder der Infrastruktur vor Ort (Thoron et al., 2016), die bedient werden können, um eine klima- und umweltfreundliche Ernährung zu fördern. Was im spezifischen Fall für die städtischen Verpflegungsbetriebe, wie Personalrestaurants und Alterszentren, die im vorliegenden Projekt im Zentrum stehen, wirkungsvoll und umsetzbar ist, muss herausgefunden werden.

Aus diesem Grund wurden verschiedene Interventionen entwickelt und in der Praxis getestet. Alle mit dem primären Ziel, den Anteil abgesetzter klima- und umweltfreundliche Menüs<sup>12</sup> in städtischen Verpflegungsbetrieben – Personalrestaurants und Alterszentren – zu erhöhen. Die gewonnenen Erkenntnisse aus dem Feldtest dienen den Verantwortlichen als Entscheidungsgrundlage, um einzelne Interventionen in den Betrieben umzusetzen oder nicht.

Bei der Entwicklung und der Auswahl der Interventionen flossen die nachfolgenden Faktoren ein:

- Hinweise zur Wirksamkeit in der Literatur und Erfahrungen aus anderen bereits durchgeführten

---

<sup>12</sup> Der Absatz vegetarischer Gerichte wurde als Zielgrösse verwendet. Sie sind in den allermeisten Fällen weniger klima- und/oder umweltbelastend als Fleisch-Menüs.



Projekten (FP-1.15 Personalrestaurantwettbewerb, NFP 69 NOVANIMAL<sup>13</sup>, Essen für die Zukunft [EFZU]<sup>14</sup> und Essensentscheidungen für die Zukunft [ESSENZ]<sup>15</sup>)

- Interviews mit den Küchenverantwortlichen der PR und ASZ sowie Experten (u. a. aus Psychologie und Konsumentenverhaltensforschung)
- Personelle Ressourcen und bauliche Infrastruktur in den teilnehmenden Betrieben
- Spezifischer Vorgaben oder organisatorische Anforderungen, insbesondere bei den Alterszentren, inkl. Berücksichtigung der jeweiligen Covid-19 Schutzkonzepte
- Interesse der Auftraggeber/-innen und Erfahrungen der Küchenverantwortlichen
- Einfache Übernahme der Massnahme von anderen Betrieben nach Abschluss des Projektes, wenn sie sich als wirksam erweist.

Eine Übersicht über die Interventionen in den teilnehmenden Betrieben befindet sich Anhang A1 Übersicht Interventionen PR und A2 Übersicht Interventionen ASZ.

Bei den PR sowie bei den ASZ diente jeweils ein Betrieb als Kontrollbetrieb. Grundsätzlich ist bei den ASZ eine eher homogene Gästezielgruppe vorherrschend. Auch die einzelnen Betriebe sind aufgrund übergeordneter Vorgaben und Richtlinien hinsichtlich Organisation und Kostenstrukturen ähnlich aufgestellt. Gästestruktur, Angebot, Preisstruktur oder eingesetzte Rezept-Software etc. in PR unterscheiden sich stark von denen der ASZ. Ebenso gibt es starke Unterschiede zwischen den einzelnen PR. Diese Besonderheiten flossen ebenfalls in die Entwicklung der Massnahmen und Durchführung des Feldexperiments ein<sup>16</sup>. Das jeweilige Vorgehen der Feldexperimente wird in den Kapiteln 3.2 (Personalrestaurants) und 3.6 (Alterszentren) beschrieben. Es wird ebenfalls auf die begleitende Befragung eingegangen, die zum Ziel hatte, weitere Hinweise zur Akzeptanz der Interventionen und Verständlichkeit zu erlangen.

### 3.2 Übersicht Studiendesign und Ablauf – PR

Das Feldexperiment wurde mit vier PR durchgeführt, die sich freiwillig für die Teilnahme meldeten. Die Feldphase dauerte von Ende August bis Anfang November 2020<sup>17</sup>. Obwohl die Gästestruktur in den Betrieben sehr heterogen ist, wurde entschieden, einen Kontrollbetrieb ohne Intervention mit aufzunehmen, um allfällige unerwartete Einflüsse, insbesondere in Zusammenhang mit Covid-19-Schutzmassnahmen, kontrollieren zu können. Der Studienablauf ist in Abbildung 19 dargestellt.

---

<sup>13</sup> [www.novanimal.ch](http://www.novanimal.ch)

<sup>14</sup> <https://www.zhaw.ch/de/lfsm/forschung/formen-der-zusammenarbeit/essen-fuer-die-zukunft/>

<sup>15</sup> [https://www.zhaw.ch/no\\_cache/de/forschung/forschungsdatenbank/projektdetail/projektid/2511/](https://www.zhaw.ch/no_cache/de/forschung/forschungsdatenbank/projektdetail/projektid/2511/)

<sup>16</sup> Anders als beim FP-1.15 werden die Massnahmen nicht mit anderen kombiniert, sodass eine Aussage über die Wirksamkeit der einzelnen Massnahmen unter Berücksichtigung des jeweiligen Kontexts möglich ist.

<sup>17</sup> Verschiebzeitraum aufgrund von Covid-19; ursprünglich war eine Durchführung im Frühjahr geplant.

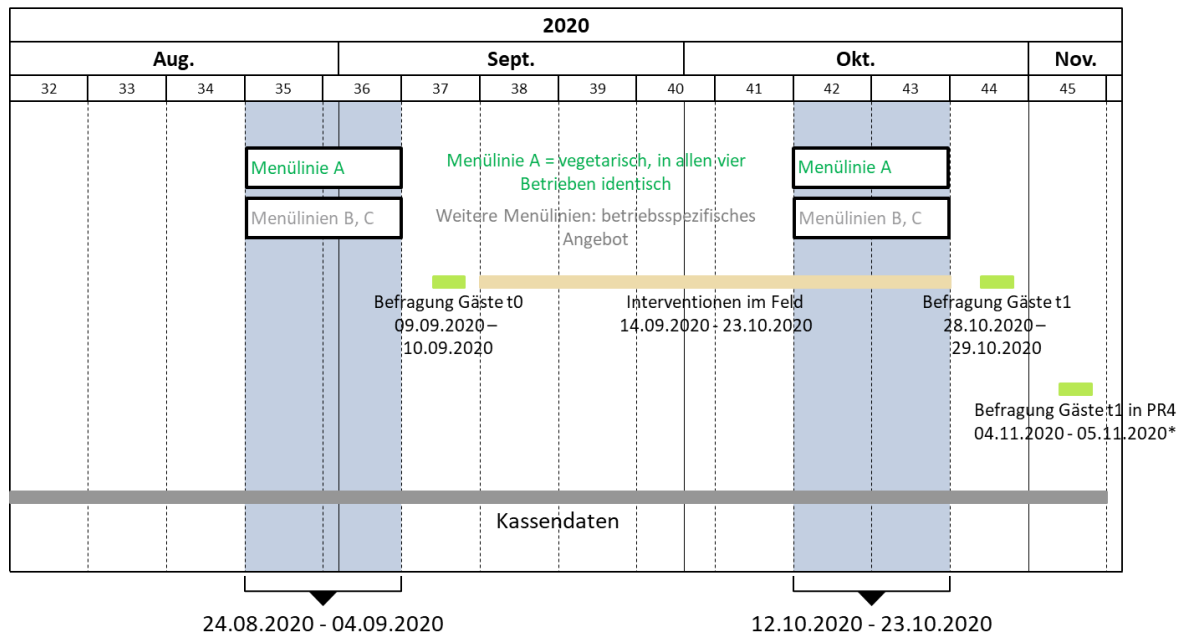


Abbildung 19: Übersicht Feldstudie Personalrestaurants

\*Aufgrund von Covid-19 wechselte die Belegschaft des PR wöchentlich von Home-Office zu Präsenzarbeit vor Ort. Um mit höherer Wahrscheinlichkeit die gleiche Personengruppe wie in t0 zu befragen, wurde der Befragungszeitpunkt kurzfristig um eine Woche verschoben.

Abbildung 19 zeigt, dass während 2 Wochen vor der Befragung und der Intervention ein Menüplan angeboten wurde, der auf der vegetarischen Menülinie in allen vier Betrieben identisch war (Menüplan A in der Grafik), wobei an den beiden Freitagen ein Fischmenü angeboten wurde. Unter Berücksichtigung der saisonalen Verfügbarkeit des wiederkehrenden Angebots im Oktober 2020, der Warenbeschaffung, der Kosten und der Rezepturen wurde die einheitliche Menülinie zusammen mit den Küchenverantwortlichen im Vorfeld festgelegt. Ein komplett einheitlicher Menüplan in allen vier Betrieben konnte aufgrund der unterschiedlichen Vorgaben in den jeweiligen Betrieben leider nicht realisiert werden. Aus diesem Grund wurden die anderen Menülinien (Menülinien B, C – in der Grafik) zumindest individuell in den Betrieben im Oktober wiederholt. Die Absicht für diese Vereinheitlichung war es, den Einfluss des Angebots so weit wie möglich zu reduzieren und allfällige Veränderungen der Verkaufszahlen vor und während den Interventionen feststellen zu können. Die Verkaufszahlen der Kalenderwochen 32 bis 45 wurden von allen Betrieben berücksichtigt.

Bevor die Interventionen in den Betrieben zum Einsatz kamen, wurden Befragungen in allen vier Betrieben durchgeführt (Abbildung 19). Die Gäste wurden zur Mittagszeit (zwischen 11:30 Uhr und ca. 13:00 Uhr) vor Eintreten in den Essensbereich auf die Umfrage hingewiesen. Die Teilnahme bei der ersten Befragung war online über einen Link bzw. QR-Code oder einen Papierfragebogen bis 11.09.2020 möglich. Die Befragungsteilnehmer/-innen wurden am Ende der Umfrage gebeten mit Hilfe von vier Angaben einen persönlichen Code zu generieren, der eine anonyme Zuordnung zum zweiten Befragungszeitpunkt ermöglichen sollte.

Die zweite Befragung wurde nach Umsetzung der Interventionsmassnahme erneut in allen vier Betrieben zur Mittagszeit durchgeführt. Aufgrund der verschärften Covid-19 Regelungen wurde in Absprache mit den Küchenverantwortlichen auf die Paper-Pencil Variante verzichtet, um die Abstands- und Hygieneregeln so gut wie möglich einzuhalten. Die Teilnahme war nur online möglich. Es wurde aktiv vor Ort auf die Umfrage aufmerksam gemacht und Handzettel mit QR-Code und Link zur Umfrage ausgelegt. Zusätzlich wurde aufgrund der gesunkenen Gästezahlen im PR 3 im Intranet auf die Umfrage hingewie-

sen. Im PR 2 war der Zutritt zum zweiten Befragungszeitpunkt für Externe nicht mehr möglich. Mitarbeitende haben bei der Einlasskontrolle auf die Umfrage hingewiesen. Zudem wurde ein Link zur Umfrage an Abonnenten den Menü-Newsletters versendet. Unter allen Teilnehmenden wurden vier Geschenkkörbe mit regionalen Produkten des Netzwerks «Stadtpur»<sup>18</sup> verlost.

### 3.3 Interventionen – PR

Folgende Interventionen wurden in den Betrieben getestet Tabelle 12.

Tabelle 12: Übersicht Interventionen PR

	PR 1 (K)	PR 2	PR 3	PR 4
Intervention	Kontrollbetrieb, ohne Intervention	Wechsel in der Platzierung von Fleischmenüs und vegetarischem Menü auf dem Menüplan	Kennzeichnung der Menüs je nach Umweltbelastung in UBP im «Ampelsystem»	«Stempelkarte» (Samelpass), das 11. vegetarische Menü ist gratis.

**PR 1 (K):** Der Betrieb diente als Kontrollbetrieb. Hier hat keine Intervention stattgefunden. Der einheitliche Menüplan wurde auch hier umgesetzt (siehe dazu auch Kapitel 3.1).

**PR 2:** Um gefestigte Verhaltensmuster zu durchbrechen, welche insbesondere bei langjährigen Gästen stark ausgeprägt ist, können situationsbezogene Strategien, d. h. Interventionen, die zum Beispiel die Wahlsituation neu gestalten, herangezogen werden (Sunstein et al., 2009). Die Position von Menüs auf dem Menüplan oder auch bei der Ausgabe stellen dabei eine vielversprechende Massnahme dar (u. a. Dayan & Bar-Hillel, 2011; Hansen et al., 2016). Für die Interventionswochen wurden in PR 2 die Menüs der beiden Menülinien gewechselt, so dass sich Fleisch-Menüs, die sonst als «Menü 1» und Menüs ohne Fleisch, die sonst auf «Menü 2» angeboten wurden, während der Interventionswochen im Menüplan abgewechselten. Das Angebot wurde nicht eingeschränkt. Ein Beispiel des Menüplans findet sich in Anhang A3 Interventionsmaterial PR.

**PR 3:** Für die Interventionswochen wurden alle angebotenen Menüs bewertet und ihre Umweltbelastungen auf dem Menüplan in Ampel-Farben gekennzeichnet<sup>19</sup>. Zusätzlich wurden die Aufsteller bei der Menüausgabe entsprechend der Bewertung farblich gekennzeichnet, um die Sichtbarkeit für die Gäste noch zu erhöhen. Eine Gästeinformation zur Bewertung, der Bewertungsmethode wurde im Restaurant ausgelegt und im Intranet kommuniziert (siehe auch Anhang A3 Interventionsmaterial PR).

**PR 4:** Belohnungssysteme können ebenfalls Wirkmechanismen sein, die zur Verhaltensänderung führen können (Reisch & Sandrini, 2015). Preisreduktionen, die auch als indirekte monetäre Belohnung betrachtet werden (siehe z. B. Hoek, Pearson, James, Lawrence, & Friel, 2017) oder auch das Verhalten anderer Gäste (wenn andere mitmachen, sollte/ möchte ich auch) können ebenfalls die Wahl beeinflussen (z. B. Asensio & Delmas, 2015; Bernedo, Ferraro, & Price, 2014; Hilton, Charalambides, Demarque, Waroquier, & Raux, 2014). Ermutigt durch diese Erkenntnisse wurde während der Interventionswochen Stempelkarten ausgelegt. Gäste, die sich für ein vegetarisches Menü entschieden haben, wurden mit einem Stempel belohnt. Nach 10 Stempeln erhielt der Gast ein Mittagmenü gratis. Auf die Aktion wurde via Intranet-Mitteilung und im Menü-Newsletter aufmerksam gemacht. Ein Bild der Stempelkarte findet sich im Anhang A3 Interventionsmaterial PR. Anders als bei FP-1.15 (vgl. S. 33) wurde hier ausschliesslich

<sup>18</sup> <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/landwirtschaft-in-zuerich/stadtpur.html>

<sup>19</sup> Rot = hohe Umweltbelastung, orange = mittlere Umweltbelastung und grün = geringe Umweltbelastung

die vegetarische (= umweltfreundliche) Wahl belohnt ohne Kombination mit anderen Massnahmen.

### **3.4 Vorbereitung Datenauswertung – PR**

Die Verkaufszahlen der Betriebe wurden verwendet, um herauszufinden, ob die Interventionen zu Veränderungen bei der Menüwahl führen. Berücksichtigt wurden nur Menüs (Hauptmahlzeiten, inkl. Salatbuffet), die am Mittag (11 Uhr bis 14 Uhr) verkauft wurden. Die Zahlen wurden für die Analysen aufbereitet. Alle Daten wurden im Statistikprogramm R (Version 3.6.3) zusammengeführt und ausgewertet. Die Skripte zur Auswertung der Gästebefragung wie auch der Verkaufszahlen finden sich auf GitHub. Die Gästebefragung wurde mit dem Onlinebefragungstool «SoSci Survey» durchgeführt und war für den mobilen Zugriff sowie Desktop optimiert.

Der Fragebogen bestand aus fünf Teilen. Im ersten Teil wurden die Gäste gebeten ihr Betrieb, ihre Wahl des Mittagsggerichts und ihre Besucherfrequenz anzugeben. In einem zweiten Teil wurden insbesondere Fragen zu den Gründen und Eigenschaften der Menüwahl abgefragt. Fragen zur Einstellung zum städtischen Angebot, zum Verpflegungsverhalten und zum Ernährungstyp wurden in einem dritten Teil gestellt. Die Motivation sich umweltfreundlich zu verhalten, die Preissensibilität zu umweltfreundlichen Menüs haben die Gäste im vierten Teil beantwortet. In einem abschliessenden Teil wurden neben den soziodemografischen Merkmalen auch noch Fragen zu Informationen über das Menüangebot und zur Arbeitssituation (Home-Office vs. Arbeitsstelle) gestellt. Zuletzt konnten die Gäste freiwillig ihre persönlichen Initialen angeben, die der Zusammenführung mit den Daten aus der zweiten Gästebefragung dienen. In der zweiten Gästebefragung wurden zusätzlich noch spezifische Fragen zur Intervention des jeweiligen Betriebs gestellt, um festzustellen, inwieweit die Intervention überhaupt bemerkt wurde.

Für die Auswertungen wurden nur Antworten von Personen berücksichtigt, die die Umfrage vollständig beantworteten. Teilnehmende, die die Umfrage in weniger als drei Minuten ausfüllten, wurden entfernt oder unrealistische Altersangaben machten (z. B. älter als 99) wurden ausgeschlossen. Nur einzelne Fragen in der Umfrage waren obligatorisch, um die Abbrecherquote möglichst gering zu halten. Dementsprechend variiert die Anzahl Antworten (N) zwischen den einzelnen Fragen.

Aufgrund eines technischen Fehlers bei der Smartphone-Version konnten die Antworten bei einer Frage<sup>20</sup> aus der ersten Befragung nur teilweise verwendet werden. Insgesamt konnten zum ersten Befragungszeitpunkt Datensätze von 215 Personen in die Auswertungen einfließen, zum zweiten Befragungszeitpunkt von 136 Personen.

---

<sup>20</sup> Frage zu: «Wie wichtig sind Ihnen grundsätzlich die folgenden Eigenschaften Ihres Mittagessens, wenn Sie sich - wie heute - ausser Haus verpflegen?»

### 3.5 Resultate - PR

Insgesamt nahmen 351 Personen an der ersten und zweiten Befragung teil. Die Mehrheit der Teilnehmenden füllte die Umfrage am Smartphone aus (64 % beim ersten Befragungszeitpunkt, 74 % beim zweiten Befragungszeitpunkt).

Die Anzahl der Teilnehmenden (TN) sowie Angaben zum Durchschnittsalter und der Geschlechterverteilung können Tabelle 13 entnommen werden.

Tabelle 13: Übersicht Stichprobe PR

PR	1. BEFRAGUNG				2. BEFRAGUNG <sup>21</sup>			
	Anzahl TN	Ø-Alter <sup>22</sup>	Geschlecht		Anzahl TN	Ø-Alter	Geschlecht	
			F	M			F	M
PR 1 (K)	45	40.8	29 (64%)	16 (36%)	22	43.5	12 (55%)	10 (45%)
PR 2	60	47.7	20 (33%)	40 (67%)	52	48	19 (37%)	33 (64%)
PR 3	81	45.4	21 (26%)	60 (74%)	26	45.2	6 (23%)	20 (77%)
PR 4	29	38.7	10 (35%)	19 (65%)	36	45.8	8 (22%)	28 (78%)
Gesamt	215	44.2	80 (37%)	125 (63%)	136	46.1	45 (33%)	91 (67%)

Insgesamt konnten lediglich 14 Personen dem ersten und auch dem zweiten Befragungszeitpunkt zugeordnet werden<sup>23</sup>. Von einem Vorher-Nachher Vergleich auf individueller Ebene, der allfällige Veränderungen in Bezug auf bestimmte Variablen wie Wissen oder Einstellung zeigt, wurde aufgrund der niedrigen Personenanzahl abgesehen. Eine weitere Analyse der Daten zeigte, dass sich die Teilnehmenden in den jeweiligen Betrieben hinsichtlich Alter<sup>24</sup>, Geschlecht<sup>25</sup>, Ausbildung<sup>26</sup> und Ernährungsgewohnheiten<sup>27</sup> zwischen ersten und zweiten Befragungszeitpunkt statistisch nicht unterscheiden. Mit Ausnahme des Alters im PR 4, bei dem zum zweiten Befragungszeitpunkt ältere Personen an der Befragung teilgenommen haben.

Nachfolgend werden die Resultate der Umfrage und der Analyse der Verkaufszahlen präsentiert. Es ist anzumerken, dass, auch wenn es sich bei den nachfolgenden Auswertungen nicht um die identischen Personen handelt, zumindest davon ausgegangen werden kann, dass sich die Gästestruktur in den jeweiligen Betrieben zu beiden Zeitpunkten ähnlich ist. Auswertungen, die Werte vor und nach der Intervention zeigen, sind mit dem Wissen, dass es sich nicht um die gleichen Personen handelt entsprechend vorsichtig, zu interpretieren. Es wurden über die Forschungsfragen hinaus zusätzliche statistische Analysen durchgeführt. Sie werden berichtet, wenn sie zur zusätzlichen Interpretation der Ergebnisse beitragen.

<sup>21</sup> 14 Personen, die bei *beiden* Befragungszeitpunkte befragt wurden, sind bei der 2ten Befragung ebenfalls aufgeführt

<sup>22</sup> Von zwei (T0) fehlen die Altersangaben

<sup>23</sup> Zuordnung pro Betrieb: PR1 (K): 4, PR2: 5, PR3: 4, PR4: 1

<sup>24</sup> ( $F_{PR1}(1, 65) = 0.693, p = .408$ ;  $F_{PR2}(1, 110) = 0.018, p = .894$ ;  $F_{PR3}(1, 105) = 0.01, p = .952$ ;  $F_{PR4}(1, 63) = 5.68, p = .02$ )

<sup>25</sup> ( $\chi^2_{PR1}(1, N = 67) = .61, p = .435$ ;  $\chi^2_{PR2}(1, N = 112) = .126, p = .723$ ;  $\chi^2_{PR3}(1, N = 107) = .085, p = .771$ ;  $\chi^2_{PR4}(1, N = 65) = 1.21, p = .272$ )

<sup>26</sup> ( $\chi^2_{PR1}(5, N = 67) = 7.133, p = .211$ ;  $\chi^2_{PR2}(5, N = 112) = 10.442, p = .064$ ;  $\chi^2_{PR3}(5, N = 107) = 7.547, p = .183$ ;  $\chi^2_{PR4}(4, N = 65) = 5.008, p = .286$ )

<sup>27</sup> ( $\chi^2_{PR1}(4, N = 63) = 3.532, p = .473$ ;  $\chi^2_{PR2}(4, N = 105) = 3.743, p = .442$ ;  $\chi^2_{PR3}(4, N = 100) = 1.285, p = .864$ ;  $\chi^2_{PR4}(4, N = 63) = 0.582, p = .9$ )

## Besuchfrequenz

Im Durchschnitt haben die Teilnehmer/-innen der ersten Befragung und der zweiten Befragung die Betriebe dreimal pro Woche besucht (Tabelle 14). Die Besuchshäufigkeit in den einzelnen Betrieben hat sich kaum verändert<sup>28</sup>. Es fällt auf, dass Betriebe, die eher von Büroangestellten besucht werden (PR 2 und PR 4) durchschnittlich seltener besucht wurden, als die beiden anderen Betriebe (PR 1 und PR 3). Vermutlich ist dies auf coronabedingte Home-Office Regelungen für Büroangestellte zurückzuführen. Im Gegensatz zu PR 2 & 4 handelt es sich bei PR 1 und 3 eher um Gäste aus Berufsgruppen, die von Home-Office Regelungen ausgeschlossen sind (Gesundheits-, Pflegebereich oder städtische Entsorgung).

Tabelle 14: Besucherfrequenz pro Betrieb

PR	1. BEFRAGUNG		2. BEFRAGUNG	
	Anzahl TN	Ø -Besuche pro Woche	Anzahl TN	Ø -Besuche pro Woche
PR 1 (K)	45	3.5	22	3.7
PR 2	58	2.7	52	2.8
PR 3	79	3.1	26	3.6
PR 4	29	2.4	36	2.4
Gesamt	211	3.0	136	3.0

## Ernährungsweise

Der Grossteil der Teilnehmenden gab an, nicht spezifisch einer Ernährungsweise zu folgen, sondern «alles» zu essen (Abbildung 20). Die wenigsten gaben an, sich vegetarisch oder vegan zu ernähren, was in etwa dem gesamtschweizerischen Durchschnitt entspricht<sup>29</sup>. Es fällt auf, dass vor allem Teilnehmende aus PR 4 angaben flexitarisch zu essen, was möglicherweise auch mit der beruflichen Nähe zum Gesundheitsbereich zusammenhängen könnte<sup>30</sup>.

<sup>28</sup>  $F(1, 345) = .003, p = .954$

<sup>29</sup> Gemäss Statista (2020) ernährten sich 2020 2.6 % der Schweizer Bevölkerung vegan und 5.5 % vegetarisch.

<sup>30</sup> Die Betriebe unterscheiden sich nicht bezüglich der Ernährungsgewohnheiten, weder zum ersten noch zum zweiten Befragungszeitpunkt: T0 ( $\chi^2(12, N = 215) = 11.848, p = .458$ ); T1 ( $\chi^2(12, N = 116) = 12.871, p = .378$ ),

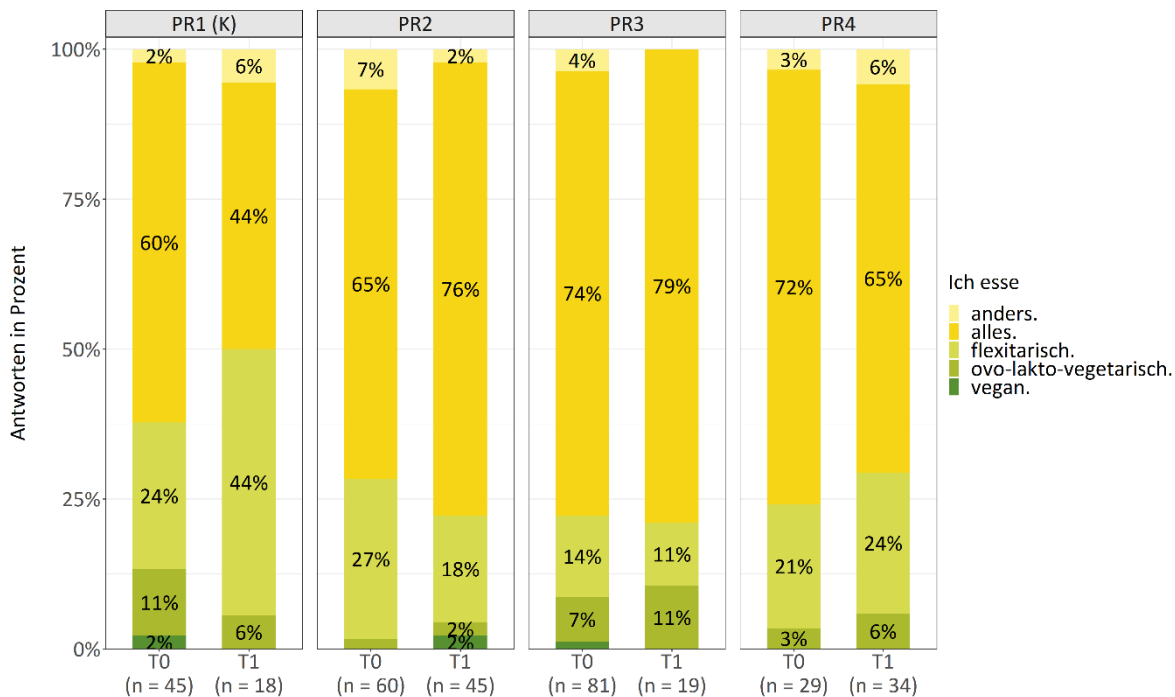


Abbildung 20: Ernährungsgewohnheiten nach Befragungszeitpunkt (T0, T1) und Betrieb

### Wirkung der Interventionen

Die Interventionen hatten in erster Linie zum Ziel, die klima- und umweltfreundliche bzw. vegetarische Wahl zu fördern. Um eine Aussage über die Erreichung dieses Ziels machen zu können, wurden die Verkaufszahlen der Betriebe herangezogen und ausgewertet.

In den nachfolgenden Grafiken (Abbildung 21) werden die Zahlen zu den verkauften Menüs pro Betrieb vor, während und nach der Interventionszeit aufgeführt. In den Wochen 4 und 5 (KW 35 und 36) sowie 11 und 12 (KW 42 und 43) wurden die identischen Menüs in den Betrieben angeboten (siehe 3.2). Die Grafiken zeigen, dass es in keinem Betrieb zu einem aussergewöhnlichen Anstieg bei den Verkäufen vegetarischer Menüs gekommen ist.

In PR 2, indem der «Menüwechsel» im Menüplan stattgefunden hat, ist in den letzten Interventionswochen, ein Anstieg bei den vegetarischen Menüs zu erkennen. An dieser Stelle ist für die Interpretation auf Folgendes hinzuweisen: Auch wenn der Anteil vegetarischer Gerichte von 10 % auf den ersten Blick gering erscheint, so liegt dieser zumindest nicht unter dem durchschnittlichen Anteil verkaufter vegetarischer Menüs in Wochen ohne Intervention. In PR 2 werden zudem insgesamt zwei Menülinien angeboten, von der eine sowohl Fisch als auch vegetarische Gerichte beinhaltet. Hinzu kommt, dass Fischgerichte im ordentlichen Betrieb zweimal pro Woche angeboten werden. So ist zum Beispiel ein direkter Vergleich mit Woche 4 und 5 trügerisch, denn in diesen Wochen wurde der einheitliche Menüplan angeboten, bei dem Fisch nur einmal pro Woche berücksichtigt wurde. Ein Blick in die Menüpläne der Wochen 39 und 40 deutet auch auf einen Einfluss der angebotenen Menükombination hin. So wurden zum Beispiel beliebte «Klassiker» wie «Schweins Cordon-bleu» in Kombination mit dem vegetarischen Gericht grilliertem Halloumikäse oder Fleischkäse mit Spiegelei in Kombination mit Glasnudeln und geräuchertem Tofu angeboten. Berücksichtigt man dann noch die beiden Fischmenüs, die auf der vegetarischen Linie angeboten werden, wird die Möglichkeit ein vegetarisches Menü überhaupt wählen zu können, nochmals reduziert.

In PR 3, in dem die Intervention «Menükennzeichnung» stattgefunden hat, zeigt sich in den ersten vier Wochen eine leichte Absatzsteigerung bei den vegetarischen Menüs und in den letzten zwei Interventionswochen wieder eine Abnahme der vegetarischen Menüs, bei gleichzeitiger Zunahme von Fisch. In

den Wochen mit dem sich wiederholenden Angebot ist die Verteilung von Fleischmenü und vegetarischem Menü sehr ähnlich zu den Wochen ohne Intervention mit gleichem Angebot (Abbildung 22).

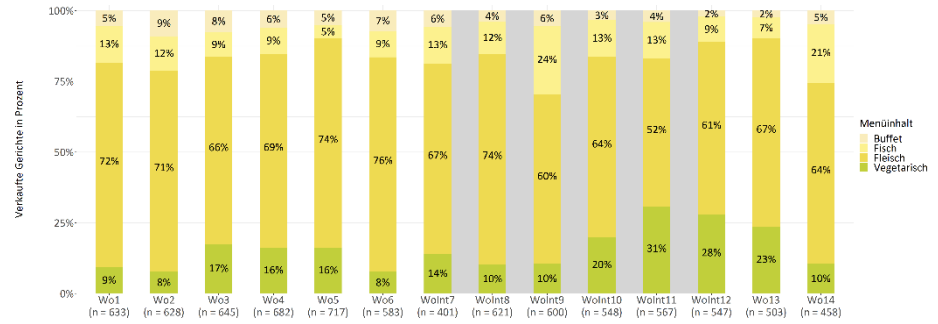
In PR 4, in dem die Stempelkarte eingesetzt wurde, lassen sich kaum Veränderungen in der Menüwahl feststellen. Der Anteil bleibt relativ stabil bei durchschnittlich rund 32 %.



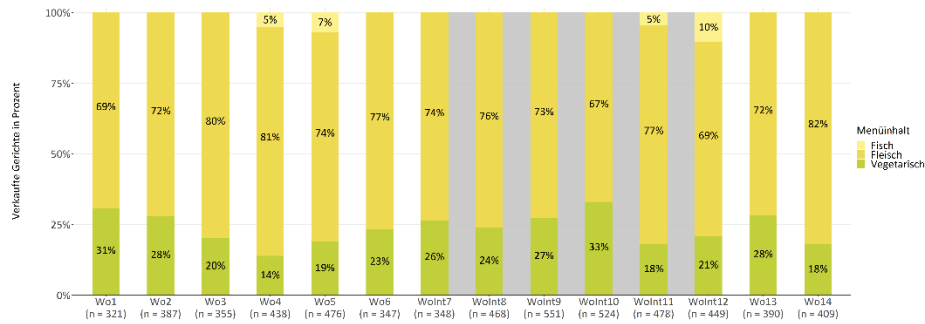
### PR 1 (K)



### PR 2 («Menüwechsel»)



### PR 3 («Menükennzeichnung»)



### PR 4 («Stempelkarte»)

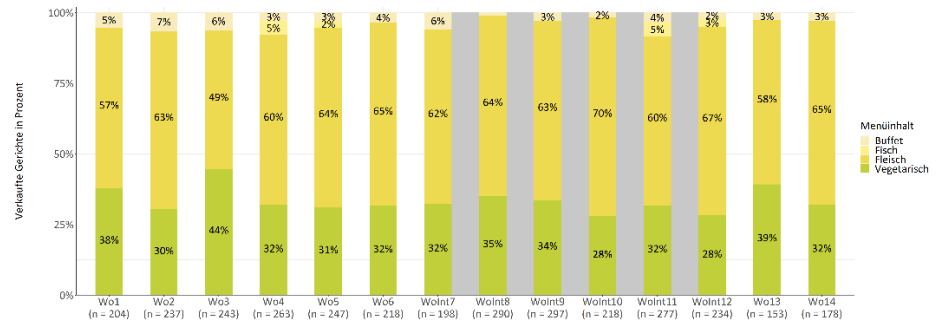


Abbildung 21: Übersicht Verkaufszahlen PR (grau hinterlegt sind die Interventionswochen)

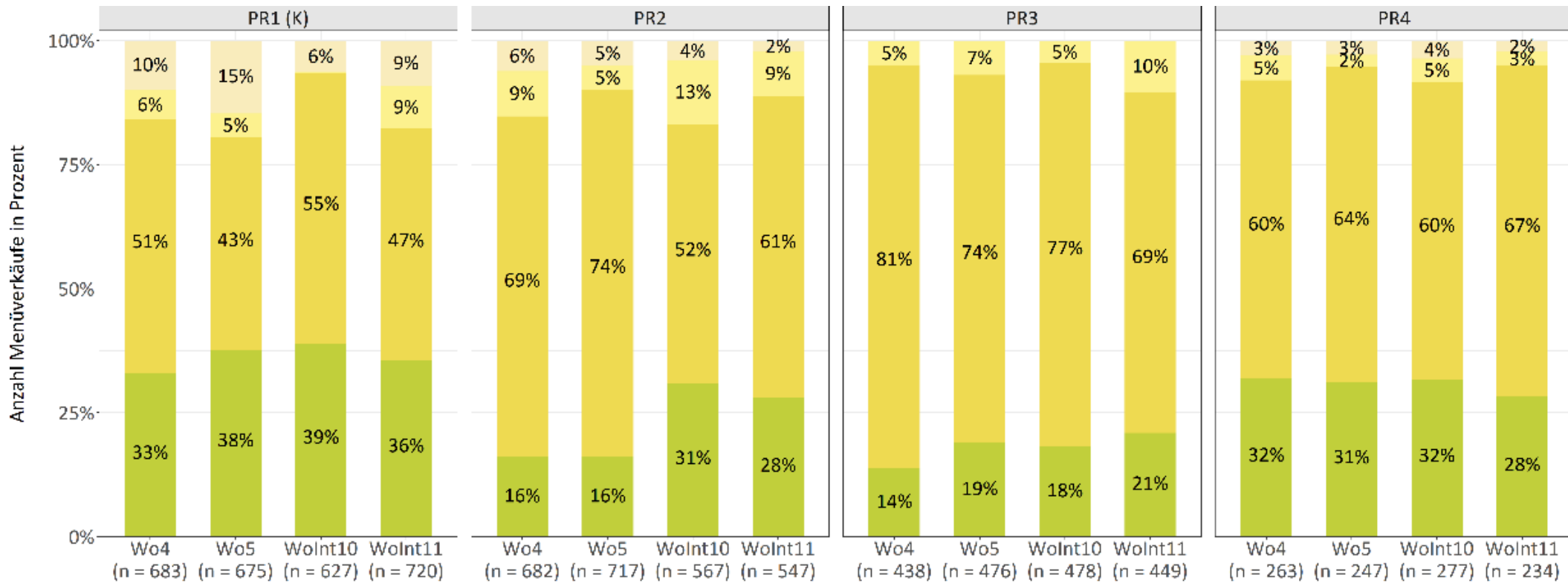


Abbildung 22: Verkaufszahlen PR bei gleichem Menüangebot pro Betrieb.

Grundsätzlich unterscheiden sich die Anzahl verkaufter Menüs zwischen Woche 4 und 5 (Baseline) und Woche 11 und 12 (Interventionswochen) nicht. Einzig in PR 2 wurden durchschnittlich weniger Gerichte in den zwei Interventionswochen verkauft als dies in den «Basiswochen» der Fall war ( $t(1.59) = 7.07, p > .05$ ).

In Abbildung 22 sind nochmal die Verkaufszahlen der Wochen aufgeführt, in denen das Menüangebot identisch war (siehe Kapitel 3.2). Betrachtet man diese isoliert von den anderen Wochen, erkennt man im Kontrollbetrieb kaum Veränderungen. Das Gleiche trifft zu für PR 3 («Menükennzeichnung») und PR 4 («Stempelkarte»). Lediglich in PR 2 («Menüwechsel») stieg der Anteil vegetarischer Menüs bei gleichem Angebot in den Wochen mit Intervention an. Die statistische Analyse zeigt, dass generell signifikant weniger Menüs in den beiden Interventionswochen verkauft wurden. Sie zeigt bei PR 2 auch einen statistisch signifikanten Unterschied in der Menüwahl zwischen den beiden Zeitpunkten (Woche 4 und 5 vor der Intervention und Woche 10 und 11 mit Intervention mit identischem Menüangebot)<sup>31</sup>. Ein näherer Blick auf die Mittelwerte zeigt in der Post-hoc Analyse einen leichten Anstieg (16 %) bei den vegetarischen Menüs, wenn man die beiden Zeitpunkte vergleicht. Dieser Anstieg ist jedoch statistisch nicht signifikant<sup>32</sup>(Abbildung 23).

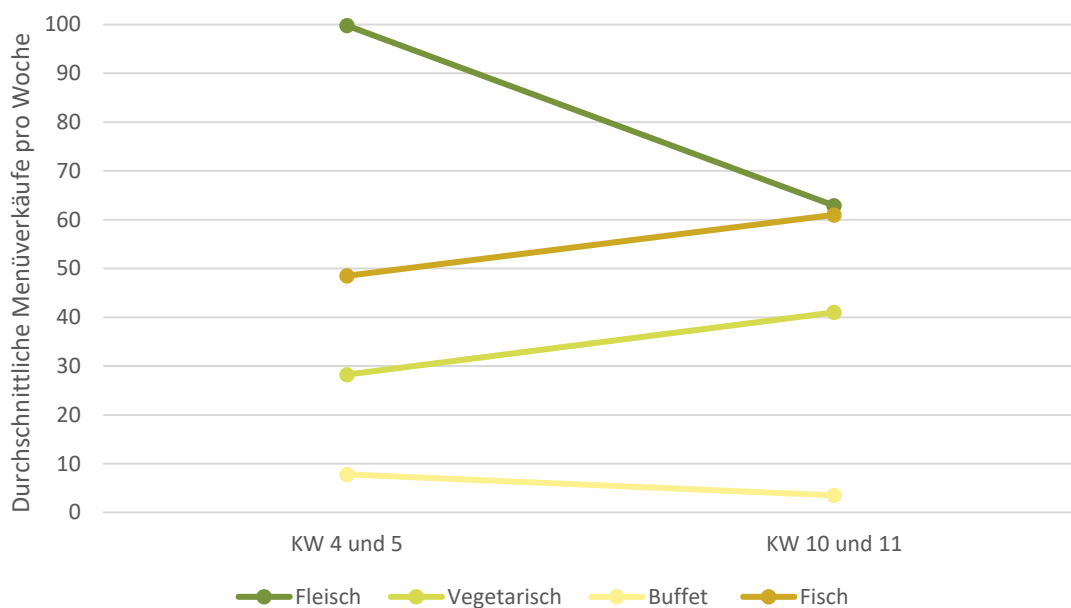


Abbildung 23: Vergleich der Mittelwerte der verkauften Menüs nach Menüart (PR 2)

### Kontrollfragen PR

Um zu überprüfen, ob die Gäste die Interventionen bemerkt haben, wurden die Teilnehmenden zum zweiten Befragungszeitpunkt gefragt, ob sie in den letzten Wochen eine Veränderung im Betrieb bemerkt haben und welche sie bemerkt haben. Die Fragen hatten auch die Absicht zu überprüfen, ob insbesondere die «Menükennzeichnung» oder die «Stempelkarte» wahrgenommen wurden.

In PR 2 haben 23 Personen von 52 Befragten<sup>33</sup> aus PR 2 gaben an, eine Veränderung im Menüplan bemerkt zu haben. 91 % aus PR 2 gaben an, Veränderungen im Menüplan (Menü 1 bzw. Menü 2 war mal mit Fleisch und mal vegetarisch) bemerkt zu haben und zwei Personen gaben an, eine farbliche Kennzeichnung gesehen zu haben.

<sup>31</sup>  $F(7, 52) = 49.59, p < .001$

<sup>32</sup> Der Tukey post-hoc: (+ 0.16, 95 % [- 0.17, -0.5]),  $p = 0.79$

<sup>33</sup> 2 Personen haben die Folgefragen in Abbildung 26 nicht beantwortet

Abbildung 24 lässt darauf schliessen, dass die Intervention tendenziell positiv aufgenommen worden ist. Immerhin stimmten rund 33 % einer Beibehaltung des zufälligen Menüwechsels eher oder voll und ganz zu. Zu einer falschen Menüwahl ist es bei der Mehrheit (71 %) nicht gekommen.

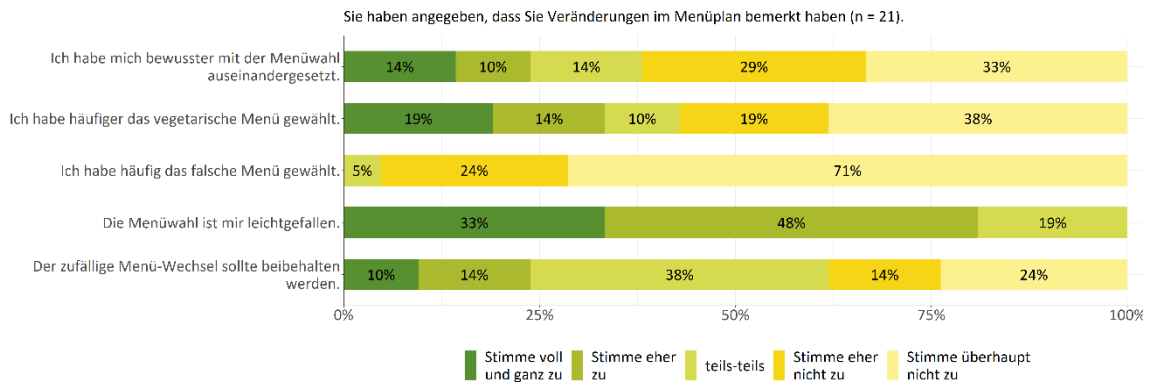


Abbildung 24: Interventionswirkung PR 2

In PR 3 zeigten die Verkaufszahlen eine steigende Tendenz bei den vegetarischen Gerichten. Zum zweiten Befragungszeitpunkt konnten insgesamt nur 26 Personen in PR 3 erreicht werden, von denen immerhin neun Personen angaben, die Intervention bemerkt zu haben. Auffallend ist, dass über die Hälfte dieser Personen angaben, nicht häufiger das vegetarische Gericht gewählt zu haben, was sich nicht unbedingt mit der Übersicht zu den Verkaufszahlen in Abbildung 21 deckt. 46 % gaben an sich bewusster mit der Wahl auseinandergesetzt zu haben und 39 % stimmen einer Beibehaltung einer solchen Kennzeichnung eher zu oder voll und ganz zu (Abbildung 25).

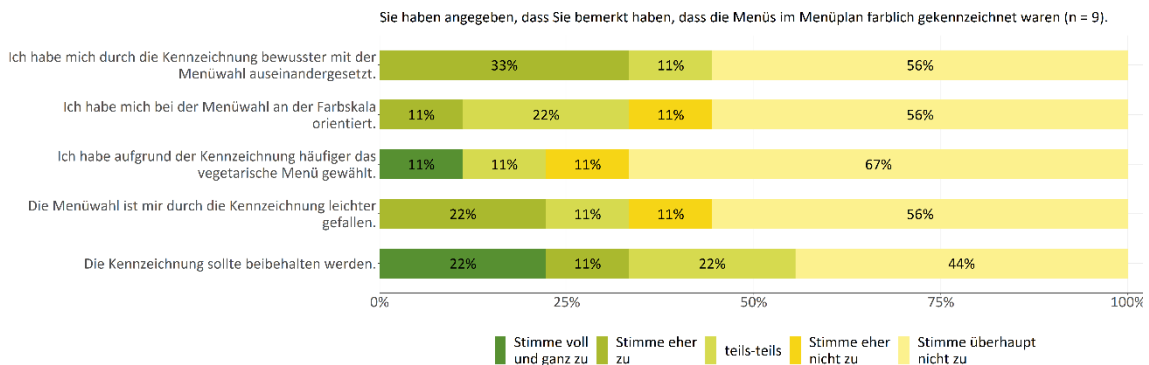


Abbildung 25: Interventionswirkung PR 3

In PR 4 haben lediglich sechs Personen die Frage zur Intervention beantwortet. Davon haben jeweils die Hälfte angegeben, eine Stempelkarte und aber auch Veränderungen im Menüplan bemerkt zu haben. Die nachgelagerte Frage zur Nutzung der Stempelkarte wurde lediglich von einer Person beantwortet, die die Stempelkarte generell positiv in beurteilte<sup>34</sup>. Aufgrund des geringen Rücklaufs und wurden keine weiteren Auswertungen getätigt.

<sup>34</sup> Ergebnisse (N = 1): «Die Stempelkarte ist eine gute Idee», «Die Stempelkarte sollte beibehalten werden», Eine Stempelkarte ist eine gute Idee, um die vegetarische Menüwahl zu fördern» = Stimme voll und ganz zu; Ich habe mich aufgrund der Stempelkarte bewusster mit der Menüwahl auseinandergesetzt = Stimme eher zu; Die Menüwahl ist mir durch die Stempelkarte leichter gefallen = teils, teils

Die Kontrollfrage zu den Interventionen wurde auch im Kontrollbetrieb gestellt, indem keine Intervention im Rahmen des Projektes durchgeführt wurde. Dennoch gaben 83 % der Antwortenden (N = 12) im Kontrollbetrieb an, einen Wechsel von Fleischmenüs und vegetarischen Menüs im Menüplan erkannt zu haben. Ein nachträglicher Blick auf die Menüpläne zeigte, dass das betriebliche Format der Menüpläne im Zeitverlauf des Projektes angepasst wurde. In diesem Format variiert die Position der vegetarischen, Fleisch und fischhaltigen Menüs auf dem Menüplan. Aus diesem Grund ist die Angabe der Umfrageteilnehmenden nachvollziehbar.

### Kennzeichnung von umweltfreundlichen Menüs

Ergänzend zu den interventionsspezifischen Fragen wurden alle Teilnehmenden gefragt, inwieweit sie einer Kennzeichnung von umweltfreundlichen Menüs mit einem Wert oder einer Kennzahl zustimmen. Zustimmung erhielt dies eher von Teilnehmenden aus dem Kontrollbetrieb und PR 4 (Abbildung 26).

In PR 3 wurde als Intervention die Auszeichnung der Umweltfreundlichkeit (in Ampelfarben) auf dem Menüplan getestet. Die Ergebnisse zeigen, dass in PR 3 eine Kennzeichnung in Form eines Wertes oder Kennzahl nach der Interventionszeit an Zustimmung verloren hat, wobei auch hier die gesunkene Teilnehmerzahl bei der Interpretation mitberücksichtigt werden muss.

Generell wurde die Idee umweltfreundliche Menüs mit einem Wert oder einer Zahl zu kennzeichnen von allen Teilnehmenden zum zweiten Befragungszeitpunkt weniger zustimmend beantwortet, ausser im Betrieb PR 1 (K) in dem keine Intervention stattgefunden hat<sup>35</sup>.

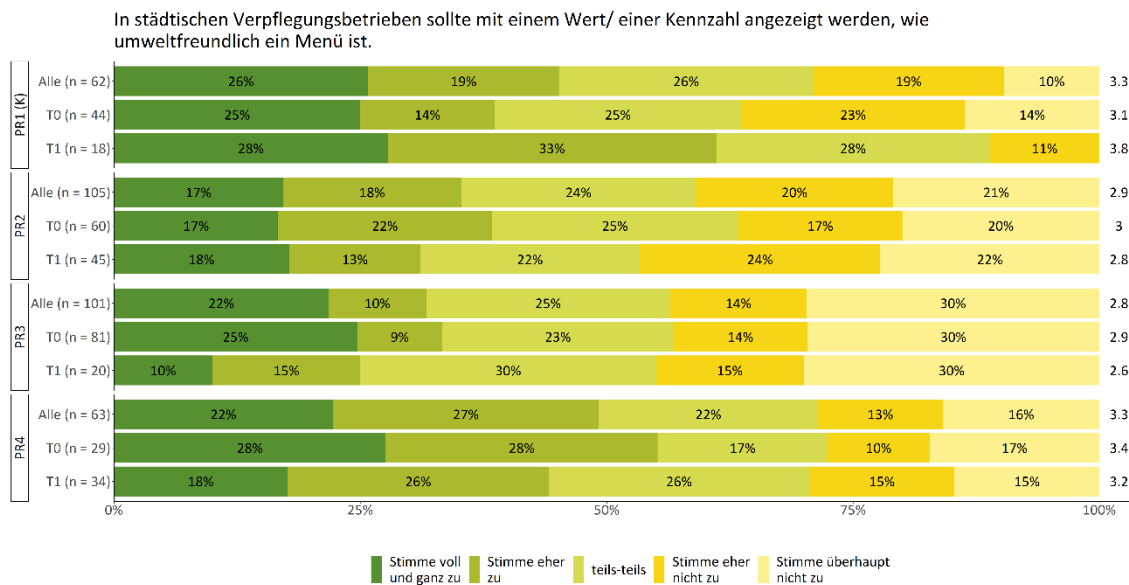


Abbildung 26: Kennzeichnung umweltfreundliche Menüs

(Rechts sind die Mittelwerte angegeben, basierend auf der Skala 5 = Stimme voll und ganz bis 1 = Stimme überhaupt nicht zu)

<sup>35</sup> Die Betriebe unterscheiden sich in Bezug auf diese Frage nicht in T0 ( $F(3, 210) = 1.056, p = .369=$ ), jedoch in T1 ( $F(3, 113) = 3.476, p < .05$ ); hier erhielt PR 1 (K) eine hohe Zustimmung; Normalverteilung ist nicht gegeben

### Kriterien Lebensmittelkonsum und Eigenschaften des Mittagessens

Wie die Teilnehmenden über bestimmte Kriterien allgemein im Kontext des Konsumes von Lebensmitteln denken, wurde ebenfalls abgefragt.

Die Auswertungen zeigen weder zwischen den Betrieben zu jeweiligen Messzeitpunkten noch im Vorher-Nachher-Vergleich (statistische) Unterschiede in den einzelnen Kriterien.

In der ersten Gästebefragung stimmten Teilnehmende aus PR 2 signifikant häufiger der Frage zu (im Vergleich zu PR 1 (K)), dass sie nur Lebensmittel kaufen, die den Jahreszeiten (Saison) in der Schweiz entsprechen<sup>36</sup>. Bei der Frage, ob die Teilnehmenden hauptsächlich Lebensmittel aus biologischer Landwirtschaft konsumieren, gab es zum zweiten Messzeitpunkt signifikante Unterschiede zwischen den PR. Im Vergleich zu PR 1 stimmten die Teilnehmenden aus den restlichen PR 2, PR 3 und PR 4 dieser Frage signifikant weniger häufig zu<sup>37</sup>. Bei der Frage, ob man beim Kauf von Lebensmittel nicht ans Sparen denke, gab es zum zweiten Messzeitpunkt ebenfalls einen Unterschied zwischen den PR. Teilnehmende aus dem PR 2 stimmten (im Vergleich zum PR 1 (K)) dieser Aussage signifikant weniger häufig zu<sup>38</sup>. Alle Abbildungen zu einzelnen Fragen finden sich im Anhang A5 Resultate PR. Eine Zusammenfassung findet sich in Abbildung 27.

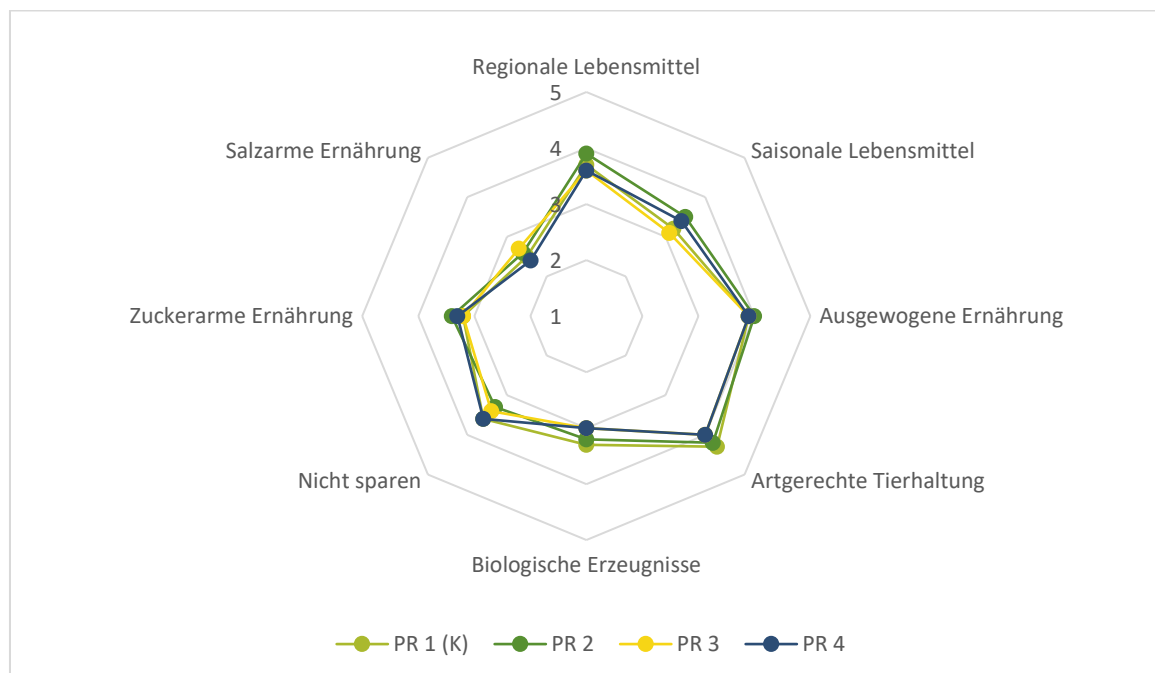


Abbildung 27: Übersicht Mittelwerte: Relevante Kriterien beim Lebensmittelkonsum

Antworten beider Befragungszeitpunkte zusammengefasst; Frage «Denken Sie allgemein an Ihren Konsum von Lebensmitteln», 5er Skala: 5 = Stimme voll und ganz zu - 1 = Stimme überhaupt nicht zu.

<sup>36</sup> ( $F_{Mzi}(3, 211) = 3.105, p = 0.028$ )

<sup>37</sup> ( $F_{Mz2}(3, 113) = 2.484, p = 0.064$ )

<sup>38</sup> ( $F_{Mz2}(3, 113) = 2.409, p = 0.071$ )

Die nachfolgende Abbildung 27 fasst die Ergebnisse der Wichtigkeiten von Eigenschaften des Mittagessens zusammen. Insgesamt zeigt sich, dass Geschmack, Saisonalität, Ausgewogenheit und Sättigung für alle Teilnehmenden der Umfrage, die wichtigsten Kriterien beim Mittagessen sind, wohingegen eine einfache und schnelle Zubereitung, weniger wichtig sind. Auch wenn es wie oben beschrieben teilweise Unterschiede gibt, kann nicht davon ausgegangen werden, dass diese auf die Wirkung der Intervention zurückzuführen sind.

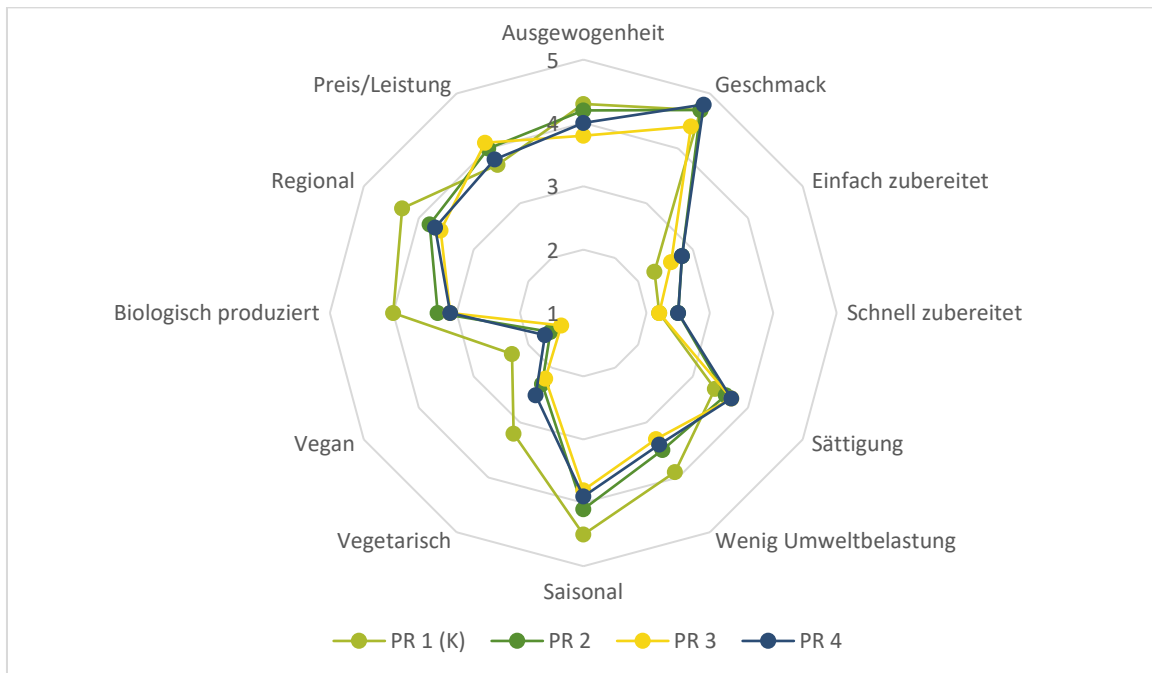


Abbildung 28: Übersicht Mittelwerte: Wichtigkeit bestimmte Eigenschaften für ein Mittagessen

Antworten beider Befragungszeitpunkte zusammengefasst; Frage: «Wie wichtig sind Ihnen grundsätzlich die folgenden Eigenschaften Ihres Mittagessens, wenn Sie sich – wie heute – ausser Haus verpflegen?»; 5er Skala: 5 = Stimme voll und ganz zu - 1 = Stimme überhaupt nicht zu.

Die Auswertungen zeigen keine statistischen Veränderungen zwischen den beiden Befragungszeitpunkten innerhalb der Betriebe.

Dass sich die Teilnehmenden der Betriebe im Hinblick auf diese Eigenschaften unterscheiden, zeigt die zusätzliche Analyse der Daten. Personen aus PR 3 und PR 4, die zum ersten Befragungszeitpunkt teilnahmen, stimmten im Vergleich zum PR 1 (K) signifikant häufiger zu, dass ein Menü «satt» machen soll<sup>39</sup>. Zu den Eigenschaften «geringe Umweltbelastung», «vegetarisch», «saisonal» oder «Herstellung aus biologisch produzierten Zutaten», stimmten Teilnehmende aus den Betrieben PR 3 und PR 4 im Vergleich zu PR 1 (K) signifikant weniger häufig zu<sup>40</sup>. Auch ein veganes Mittagessen, ist für Teilnehmende aus den PR 2, PR 3 und PR 4 im Vergleich zu PR 1 (K) signifikant weniger wichtig<sup>41</sup>.

Einige Unterschiede zeigten sich auch beim zweiten Befragungszeitpunkt. Für die Teilnehmenden

<sup>39</sup>  $F_{MzI}(3, 73) = 1.776, p = .159$

<sup>40</sup>  $F_{MzI}(3, 73) = 2.049, p = .114; F_{MzI}(3, 73) = 1.913, p = .135; F_{MzI}(3, 73) = 2.941, p = .039; F_{MzI}(3, 73) = 2.196, p = .096$

<sup>41</sup>  $F_{MzI}(3, 73) = 5.505, p > .01;$

aus den PR 2 und PR 3 ist das Preis-Leistungs-Verhältnis ein wichtigeres Kriterium als für Teilnehmende aus PR 1 (K)<sup>42</sup>. Der Aussage, dass ein Mittagessen aus biologisch produzierten Zutaten hergestellt werden muss, stimmen die Teilnehmenden aus PR 3 und PR 4 weniger zu als die Teilnehmenden aus PR 1 (K)<sup>43</sup>. Für Teilnehmende aus PR 2 und PR 3 ist im Vergleich zu PR 1 (K) ist ein vegetarisches Mittagessen weniger wichtig<sup>44</sup>. Alle Abbildungen zu diesen Fragen finden sich im Anhang A5 Resultate PR. Anzumerken ist an dieser Stelle, dass die Unterschiede nicht den Interventionen zuzuschreiben sind. Sie geben jedoch zusätzliche Hinweise, zu der jeweiligen Gästeklientel.

Dass Genusswerte wie Geschmack, die Lust auf ein bestimmtes Essen oder eine attraktive, schmackhafte Präsentation bei der Essenswahl wichtige Kriterien sind, zeigt sich auch bei einer weiteren Frage, bei der nach den Gründen der heutigen Menüwahl gefragt wurde. Aber auch Ausgewogenheit und ein gutes Preis-/Leistungsverhältnis sind für die Gäste wichtig. Umweltbezogenen Kriterien wie eine geringe Umweltbelastung oder Saisonalität, werden weniger häufig genannt (siehe ergänzende Auswertungen in Anhang A5 Resultate PR).

### **Preisbereitschaft und Preissensibilität für umweltfreundliche Menüs**

Um einen ersten Anhaltspunkt zur Preisbereitschaft und Preissensibilität eines umweltfreundlichen Menüs zu erhalten, wurde die van Westendorp-Methode<sup>45</sup>, auch bekannt als Van Westendorp Price Sensitivity Meter, in der Umfrage verwendet.

Mit Hilfe von vier Fragen zum konkreten Angebot «umweltfreundliche Menüs» werden Preisvorstellungen ermittelt, aus deren Antworten Preisbereitschaft und Preissensibilität berechnet werden. Die Fragen lauten wie folgt:

*Zu welchem Preis wäre ein umweltfreundliches Mittags-Menü zu teuer, sodass Sie es auf keinen Fall kaufen würden?*

*Zu welchem Preis würden Sie ein umweltfreundliches Mittags-Menü zwar als teuer bezeichnen, würden es aber vielleicht trotzdem kaufen?*

*Zu welchem Preis wäre ein umweltfreundliches Mittags-Menü zu günstig, sodass Sie die Qualität anzweifeln und es nicht kaufen?*

*Zu welchem Preis wäre ein umweltfreundliches Mittags-Menü günstig, also ein gutes Angebot?*

Die Antworten sind in Abbildung 29 grafisch dargestellt. Am Schnittpunkt aus «zu teuer» und «zu günstig» halten genau gleich viele Befragte den Preis für zu teuer oder zu günstig. Er gibt den Punkt mit dem geringsten Kaufwiderstand an, denn die wenigsten Personen haben gesagt, sie würden das Produkt zu diesem Preis nicht kaufen, weil es zu günstig oder zu teuer ist. Der Punkt wird Optimum Price Point (OPP) genannt. In unserer Untersuchung liegt der optimale Preis für ein umweltfreundliches Menü bei 13 CHF. Der Schnittpunkt aus «teuer» und «günstig» beschreibt den Indifference Price Point (IDP). An diesem Punkt finden genau gleich viele Personen den Preis teuer bzw. günstig. Hier ist das Image des Preises am ausgeglichensten. In der Untersuchung liegt er bei 15 CHF.

---

<sup>42</sup>  $F_{MZZ}(3, 113) = 2.543, p = .06$

<sup>43</sup>  $F_{MZZ}(3, 113) = 1.86, p = .141$

<sup>44</sup>  $F_{MZZ}(3, 113) = 2.519, p = .061$

<sup>45</sup> Ausführliche Informationen zu Methode finden sich zum Beispiel bei Simon & Fassnacht (2016), S. 97-159



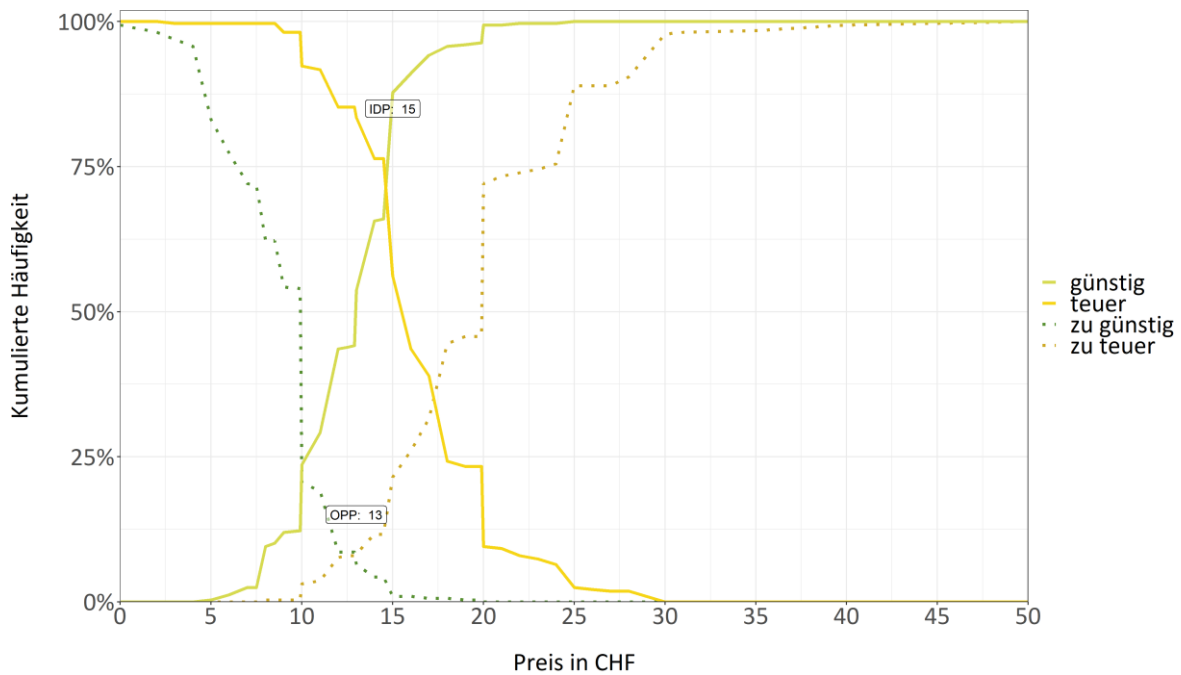


Abbildung 29: Preissensibilität für umweltfreundliche Menüs

Zusätzlich wurde gefragt, ob in städtischen Verpflegungsbetrieben umweltbelastende Menüs teurer sein sollten als umweltfreundliche Menüs. In PR 2 und 3 ist mit einem Mittelwert von 2.7 bzw. 2.9 die Bereitschaft, mehr für ein umweltfreundliches Menü zu zahlen, eher nicht vorhanden. Statistische Unterschiede zwischen den Betrieben zu T0 sowie T1<sup>46</sup> liegen nicht vor.

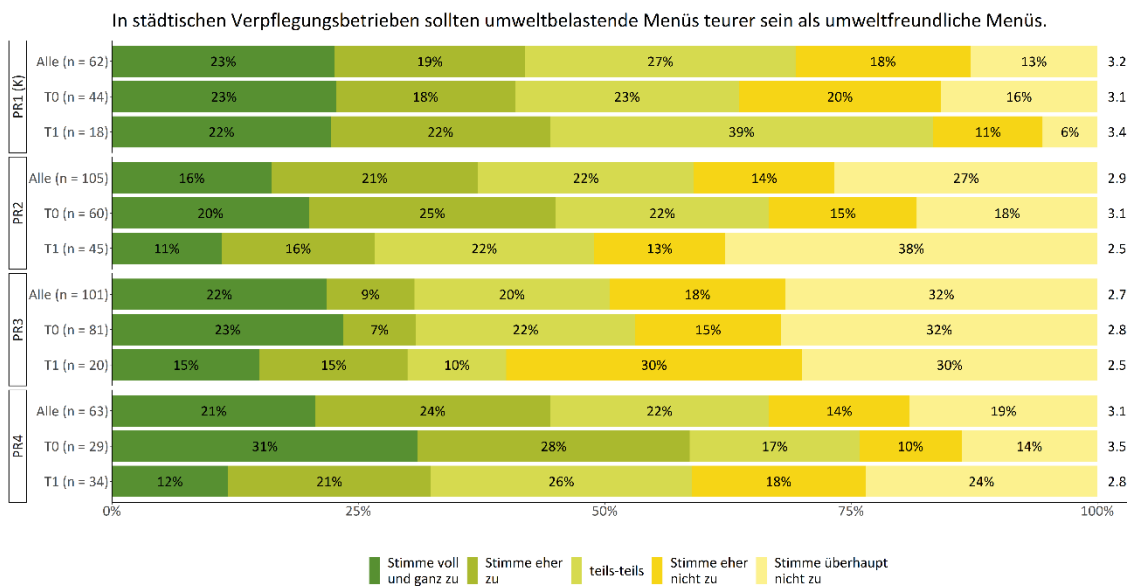


Abbildung 30: Zustimmung zur Verteuerung umweltbelastender Menüs

(ganz rechts sind die Mittelwerte angegeben, basierend auf der Skala 5 = Stimme voll und ganz bis 1 = Stimme überhaupt nicht zu)

<sup>46</sup> T0 (F(3, 210) = 2.194, p = .09) und T1 (F(3, 113) = 2.235, p = .09)

### 3.6 Übersicht Studiendesign und Ablauf – ASZ

Wie in den PR wurde die Wirkung unterschiedlicher Interventionen auch in den ASZ im Rahmen einer Feldstudie untersucht. Die Feldphase dauerte vom 14. September 2020 bis zum 25. Oktober 2020 (Abbildung 31). Auch hier diente ein vierter Betrieb als Kontrollbetrieb.

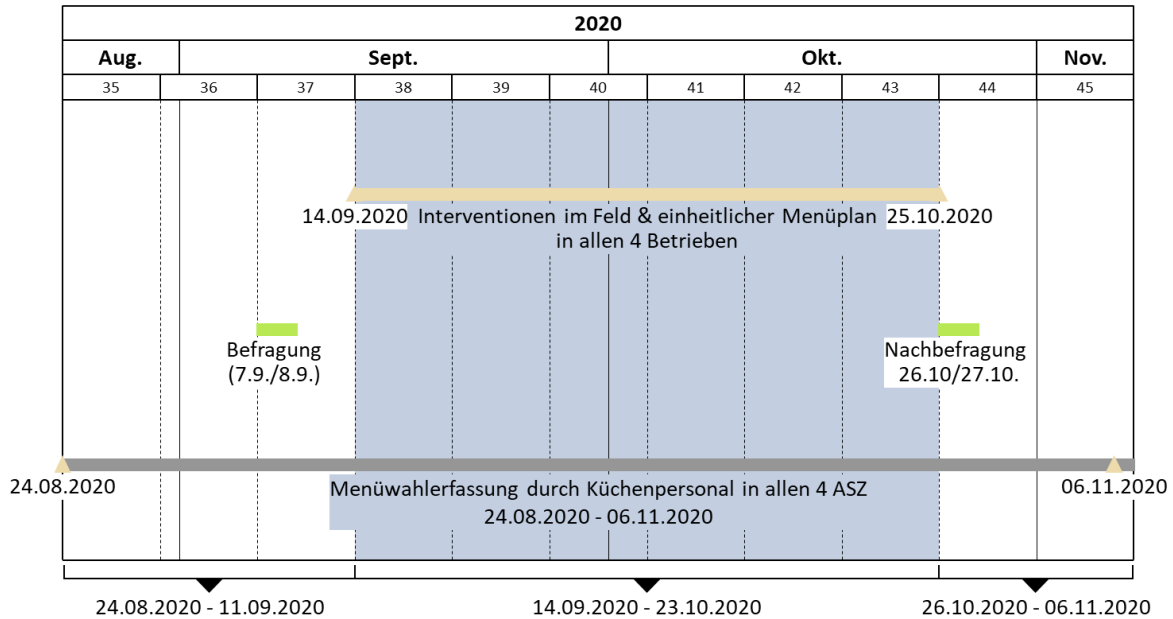


Abbildung 31: Übersicht Feldstudie Alterszentren

#### Menüplan und Menüwählerfassung

Im Normalbetrieb bieten grundsätzlich alle ASZ eine Menülinie mit einem fleisch- oder fischhaltigen Menü an («Menü 1») und eine vegetarische Menülinie («Menü 2») sowie einen fleischhaltigen «Wochenhit» an. An einem Tag in der Woche wird auf «Menü 1» ebenfalls ein vegetarisches Menü angeboten («Vegi-Tag»).

Für die Feldstudie wurde in allen vier teilnehmenden ASZ ein einheitlicher Menüplan für das Mittagessen angeboten. Dieser wurde von den Küchenverantwortlichen gemeinsam definiert und über eine Zeit von 6 Wochen, während die Massnahme im Feld umgesetzt wurde, angeboten. Die Menübezeichnungen wurden von den Küchenverantwortlichen auf die jeweilige Sprachregelung der Betriebe leicht angepasst. Der «Vegi-Tag» wurde einheitlich auf den Donnerstag gesetzt. In dem sechswöchigen Zeitraum wurden Geburtstagsmenüs oder Wünsche der Bewohner/-innen ausgesetzt, um die Einheitlichkeit zu gewährleisten<sup>47</sup>. Die Bewohner/-innen wurden von den Küchenverantwortlichen im Vorfeld darüber informiert.

Da in den Betrieben für die Abwicklung der Verpflegung kein elektronisches Bestell- und/oder Kassensystem implementiert ist, musste die Menüwahl des Mittagessens vom Küchenpersonal täglich händisch in einer Excelliste erfasst und am Ende der Woche an die ZHAW gesendet werden. Besonderheiten wie spontane Menüwechsel mussten ebenfalls erfasst werden. Im Betrieb AZ 4 wurde die Menüwahl aufgrund der Interventionsmassnahmen zusätzlich pro Tisch erfasst. Im Betrieb AZ 3 wurden zusätzlich Informationen zur Wahl der «Probiererli» dokumentiert.

<sup>47</sup> Wünsche der Bewohner/-innen wurden entweder zeitlich verschoben oder im Wochenhit abgebildet.

### 3.7 Interventionen - ASZ

Tabelle 15: Übersicht Interventionen ASZ

	AZ 1 (K)	AZ 2	AZ 3	AZ 4
Intervention	Kontrollbetrieb, ohne Intervention	Wechsel in der Platzierung von Fleischmenüs und vegetarischem Menü auf dem Menüplan	«Probiererli» werden am Vorabend mit den vegetarischen Hauptkomponenten des Menüs vom Folgetag gereicht	Wettbewerb «Klima Menü»: die Wahl des umweltfreundlichen Menüs wurde belohnt.

**AZ 1 (K):** Der Betrieb diente als Kontrollbetrieb. Hier hat keine Intervention stattgefunden. Die Menüwahl wurde erfasst.

**AZ 2:** Für die Interventionswochen wurden die Menüs der beiden Menülinien willkürlich gewechselt. Fleisch-Menüs, die sonst als «Menü 1» und Menüs ohne Fleisch, die sonst auf «Menü 2» angeboten wurden, haben sich während der Interventionswochen im Menüplan abgewechselt. Ein Beispiel des Menüplans findet sich im A4 Interventionsmaterial ASZ.

**AZ 3:** In den Interventionswochen wurden den Bewohner/-innen jeweils am Abend ein «Probiererli» gereicht (Impressionen in A4 Interventionsmaterial ASZ). Sie enthielten die Hauptkomponenten der vegetarischen Menüs. Die Bewohner/-innen konnten freiwillig entscheiden, ob sie probieren möchten oder nicht. Der Zeitpunkt an dem die Bewohner/-innen ihr Mittagmenü wählen (morgens nach dem Frühstück), wurde in der Feldphase nicht verändert.

**AZ 4:** Während der Interventionswochen wurde im Menüplan das vegetarische Menü durch ein Symbol hervorgehoben. Die vegetarischen Menüs wurden stellvertretend für umweltfreundliche Menüs verwendet, da es nicht möglich war, neben der Intervention im PR 3 alle Menüs des AZ der Interventionswochen zu bewerten. Eine Erläuterung zum Symbol wurde im Menüplan aufgeführt. Zusätzlich hat ein Wettbewerb stattgefunden, der kommunikativ mit dem Symbol verknüpft wurde. Gewinner des Wettbewerbs waren die Bewohner/-innen eines Tisches, die innerhalb einer Woche die meisten vegetarische Menüs gewählt haben. Mit jedem gewählten vegetarischen Menü wurden Punkte auf eine Säule am Tisch angebracht, um die Wahl für alle sichtbar zu machen. An der Säule wurden wöchentlich Tipps und Hinweise angebracht, die das Thema vegetarische und umweltfreundliche Ernährung aufgreifen (Material in Anhang A4 Interventionsmaterial ASZ). Die Gewinner wurden jeweils montags vom der Zentrumsleitung oder dem Küchenverantwortlichen benannt und der Gewinn (Getränkegutschein für ein alkoholfreies Getränk) überreicht. Zusätzlich wurde die Tischnummer des Gewinnertisches auf einem Poster im Speisesaal angeschrieben.

### 3.8 Vorbereitung Datenauswertung – ASZ

Die Erfassung der Menüwahl in des ASZ wurde vorgenommen, um die Anzahl gewählter Menüs zu erheben. Die Küchenverantwortlichen und das -personal haben die Menüwahl («Menü 1», «Menü 2», «Wochenhit») und die Portionsgrößen händisch in einer bereitgestellten Excelliste täglich erfasst. Zusätzlich sollten Besonderheiten, wie zum Beispiel auffällig viele Abwesenheiten oder Rückmeldungen seitens Bewohner/-innen dokumentiert werden.

Die Menüwahl wurde bereits drei Wochen (KW 35) vor der Intervention, sowie zwei Wochen nach der Intervention erhoben (KW 45). Bei zwei Betrieben (AZ 2 und AZ 4) kam es in zwei Wochen zu Unregelmässigkeiten bei den Menüerfassungen. Aus diesem Grund wurden für die Analyse die

Menüwahlzeiten von KW 36 bis 44 berücksichtigt. Alle Analysen und Auswertungen wurden im Statistikprogramm R gemacht. Alle dazugehörigen Skripte finden sich auf [GitHub](#).

Persönliche Interviews konnten aufgrund der Covid-19 Situation nicht, wie ursprünglich geplant, durchgeführt werden. Alternativ wurde eine Befragung vor und nach der Intervention durchgeführt. Der Fragebogen wurde im Umfang, Formulierung und Darstellung auf die Bedürfnisse und die Anforderungen der Zielgruppe abgestimmt.

Der Fragebogen für die Alterszentren war kurz und bestand aus drei Teilen. Im ersten Teil wurden die Bewohner/-innen gebeten ihr Menüwahl die Zufriedenheit des Menüangebots anzugeben. In einem zweiten Teil wurden Fragen zu den Eigenschaften der Menüwahl und Wissensfragen gestellt. In einem abschliessenden Teil wurden soziodemografischen Merkmale abgefragt (Alter und Geschlecht). Um die teilnehmende Person den zwei Befragungszeitpunkten zuordnen zu können, wurde jeweils ein anonymer «Code» abgefragt. Für die Nachbefragung wurden neben allgemeinen Fragen, spezifische Fragen zu den Interventionen gestellt. Als Dankeschön für die Teilnahme erhielten die Bewohner/-innen gratis einen Kaffee und Kuchen.

Nach Rücksprache mit den Küchenverantwortlichen wurden die Fragestellungen wie auch die Antwortmöglichkeiten stark vereinfacht. So wurde zum Beispiel nicht wie üblich auf einer 5er-Skala abgefragt, sondern lediglich nach «zufrieden» oder «nicht zufrieden» oder «wichtig» oder «nicht wichtig».

Die Fragebögen wurden den Küchenverantwortlichen in Papierform via Post zugestellt. Zusätzlich wurden die ASZ instruiert, u. a. um sicherzustellen, dass die Fragebögen an den gleichen Tagen ausgefüllt werden.

Die ausgefüllten Fragebögen wurden an die ZHAW retourniert und die Antworten zur Vorbereitung für die Datenauswertung mit R in Excel erfasst. Fragen, die nicht eindeutig beantwortet wurden (z. B. zwei Kreuze bei einem Item) wurden bei der Auswertung der jeweiligen Frage nicht berücksichtigt. Fehlende Angaben wurden mit «nicht beantwortet» gekennzeichnet.

### 3.9 Resultate - ASZ

Die Anzahl der Teilnehmenden (TN) sowie Angaben zum Durchschnittsalter und der Geschlechterverteilung können Tabelle 16 entnommen werden.

Tabelle 16: Übersicht Stichprobe ASZ

AZ	1. BEFRAGUNG				2. BEFRAGUNG			
	Anzahl TN <sup>48</sup>	Ø-Alter	Geschlecht <sup>49</sup>		Anzahl TN	Ø-Alter	Geschlecht	
			F	M			F	M
AZ 1 (K)	19	83.9	15 (79 %)	3 (16 %)	16	86	12 (75 %)	4 (25 %)
AZ 2	41	87.8	29 (71 %)	10 (24 %)	33	88.8	23 (70 %)	10 (30 %)
AZ 3	31	84.9	22 (71 %)	9 (29 %)	16	85.6	6 (38 %)	8 (50 %)
AZ 4	33	86.6	29 (88 %)	4 (12 %)	31	86.5	24 (77 %)	7 (23 %)
Gesamt	124	86.16	5 (79 %)	26 (21 %)	96	87.03	65 (69 %)	29 (31 %)

<sup>48</sup> Von einigen Teilnehmer/-innen (T0: 10, T1: 3) fehlen die Altersangaben

<sup>49</sup> Abweichungen beim Geschlecht sind auf fehlende Angaben zurückzuführen.

Insgesamt konnten lediglich 4 Teilnehmer/-innen eindeutig beiden Befragungszeitpunkten zugeordnet werden. Eine aussagekräftige Aussage darüber, ob eine Veränderung zum Beispiel beim Wissen aufgrund der Interventionen auf individueller Ebene stattgefunden hat, ist nicht möglich. Die Analyse der Stichprobe zeigt jedoch, dass sich die Teilnehmenden je ASZ hinsichtlich Alter<sup>50</sup>, Geschlecht<sup>51</sup>, Ernährungsgewohnheiten<sup>52 53</sup> zwischen ersten und zweiten Befragungszeitpunkt kaum unterscheidet. Mit Ausnahme des Geschlechts im AZ 3, bei dem zum zweiten Befragungszeitpunkt etwas weniger Frauen an der Befragung teilgenommen haben. Wie auch bei den Auswertungen der PR, muss bei der Betrachtung der Ergebnisse (Vorher-Nachher) berücksichtigt werden, dass es sich zu den beiden Befragungszeitpunkten nicht um die gleichen Personen handelt, wohl aber Personengruppen, die sich hinsichtlich der genannten Merkmale kaum unterscheiden.

## Menüwahl

Wie in den PR hatten die Interventionen in den ASZ insbesondere das Ziel, die Wahl des vegetarischen und damit klimafreundlichen Menüs zu fördern. Die Auswertung der Menüwählerfassung zeigt, dass der Anteil fleischhaltiger Menüs in der Interventionszeit im Kontrollbetrieb im Vergleich zu den anderen ASZ mit 85 % sehr hoch ist. Im AZ 2 machten fleischhaltige Menüs einen Anteil von 62 % Menüs, im AZ 3 68 % und im AZ 4 66 % der Menüs aus. Im Vergleich vor, während und nach der Intervention lassen die Daten der Menüwählerfassung erkennen, dass grundsätzlich im Kontrollbetrieb allgemein eher mehr Fleischmenüs gewählt wurden.

Im AZ 2 konnte der Anteil vegetarischer Menüs in der Interventionszeit leicht erhöht werden, ebenso im AZ 4 (Abbildung 32). In AZ 3, in dem die «Probiererli» offeriert wurden, fällt auf, dass der Anteil vegetarischer Menüs leicht abgenommen hat und in der Woche nach der Intervention wieder zunahm.

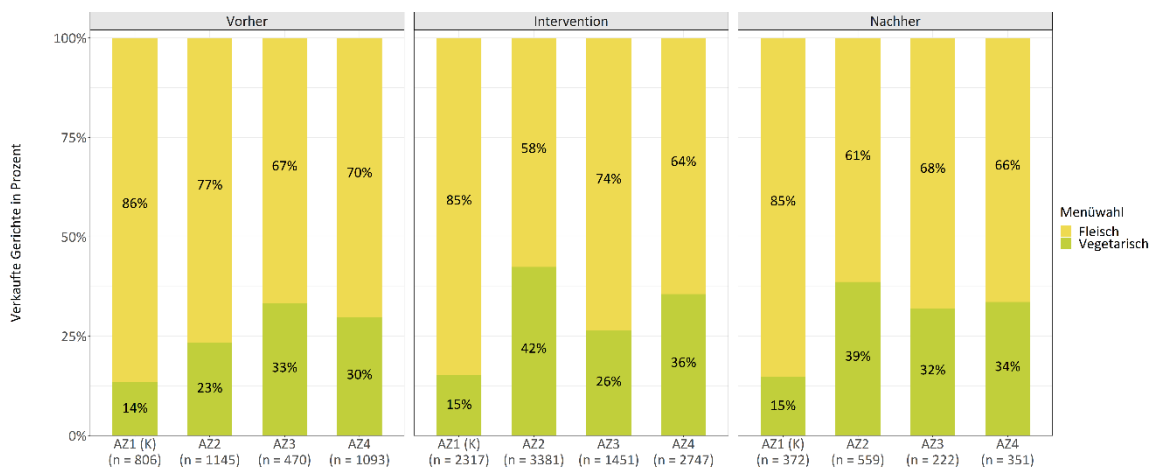


Abbildung 32: Übersicht Menüwahl aller ASZ vor, während und nach der Intervention.

Eine Übersicht der «Top 10» und damit meistgewählten vegetarischen und fleischhaltigen Gerichte finden sich im A6 Resultate ASZ.

<sup>50</sup>  $F_{AZ1}(1, 31) = 0.908, p = .348$ ;  $F_{AZ2}(1, 66) = 1.169, p = .284$ ;  $F_{AZ3}(1, 41) = 0.113, p = .739$ ;  $F_{AZ4}(1, 61) = 0.005, p = .943$

<sup>51</sup>  $\chi^2_{AZ1}(2, N = 35) = 1.228, p = .541$ ;  $\chi^2_{AZ2}(2, N = 74) = 1.849, p = .397$ ;  $\chi^2_{AZ3}(2, N = 47) = 7.142, p = .028$ ;  $\chi^2_{AZ4}(1, N = 64) = 1.229, p = .268$

<sup>52</sup>  $\chi^2_{AZ1}(1, N = 34) = 0.551, p = .458$ ;  $\chi^2_{AZ3}(1, N = 45) = 0.006, p = .934$ ;  $\chi^2_{AZ4}(1, N = 61) = 0.669, p = .414$

<sup>53</sup> Im AZ2 hatten alle Teilnehmer/-innen an beiden Zeitpunkten nur Gerichte mit Fleisch gewählt

### Ernährungsgewohnheiten

Über alle Betriebe hinweg gaben die meisten Teilnehmer/-innen der ersten und zweiten Befragung an, dass sie sich vorwiegend von Fleisch ernähren. Darüber hinaus zeigt Abbildung 33, dass im AZ 2 niemand, weder zum ersten noch zum zweiten Befragungszeitpunkt, angab, vegetarisch zu essen<sup>54</sup>. Möglicherweise wurde die Frage nicht richtig verstanden, denn gemäss Menüwählerfassung wurden auch in AZ 2 vegetarische Menüs gewählt.

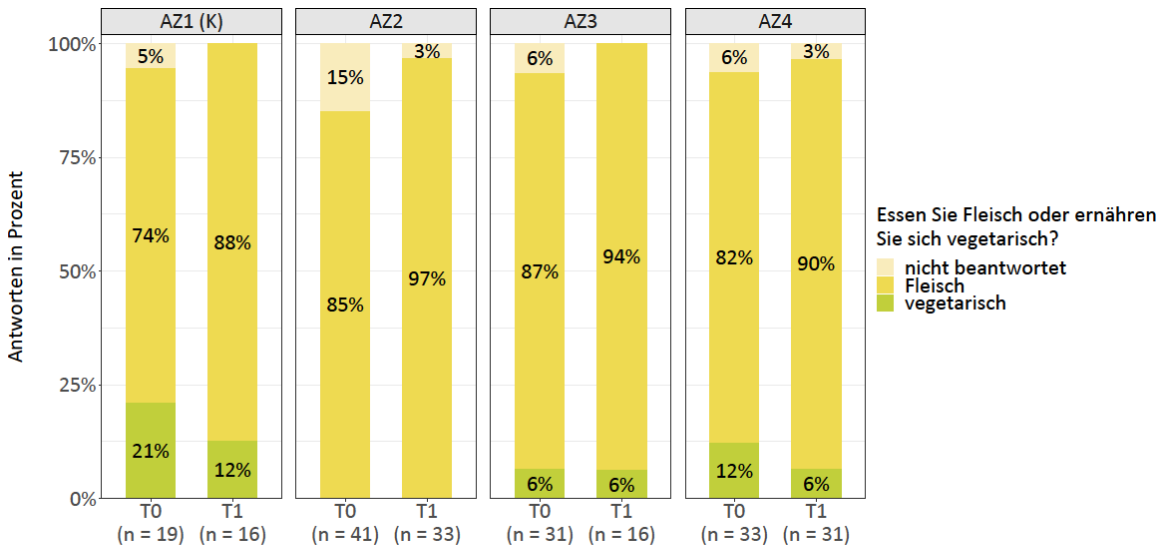


Abbildung 33: Ernährungsgewohnheiten nach Befragungszeitpunkt (T0, T1) und ASZ

### Zufriedenheit

Die Mehrheit der befragten Personen gab an, mit dem Angebot in den ASZ zufrieden zu sein (Abbildung 34). Auch nach der Intervention gaben die Teilnehmer/-innen an, mit der Menüwahl zufrieden zu sein.

<sup>54</sup> Unter «nicht beantwortet» sind auch Angaben von Teilnehmern/-innen eingeflossen, deren Antworten nicht eindeutig waren (Auswahl von sowohl «Fleisch» als auch «vegetarisch»)

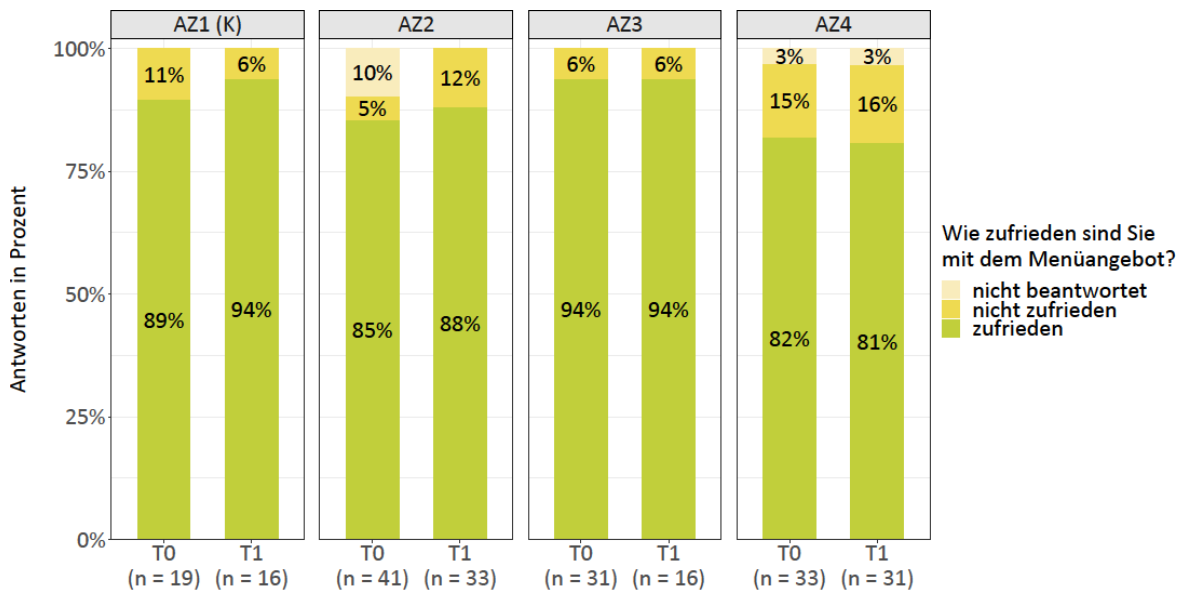


Abbildung 34: Zufriedenheit mit dem Angebot nach Befragungszeitpunkt (T0, T1) und ASZ

### Wichtigkeiten bestimmter Kriterien beim Mittagessen

Über alle Betriebe hinweg zeigt sich gemäss Abbildung 35, dass den Bewohner/-innen vor allem die Verwendung von regionalen und saisonalen Produkten wichtig ist. Zum ersten Befragungszeitpunkt gaben hier 48 % der Befragten an, dass ein Fleisch-Menü am Mittag wichtig ist, zum zweiten Befragungszeitpunkt waren es 62 %. Als entsprechend weniger wichtig wurde vegetarisches Angebot bewertet.

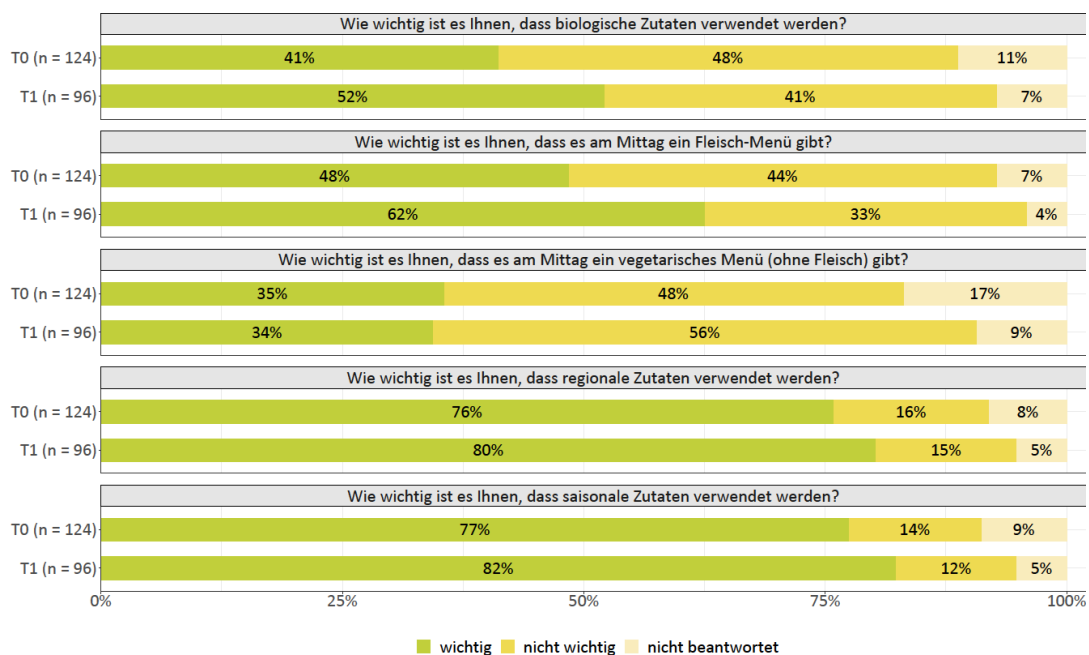


Abbildung 35: Wichtigkeit bestimmter Kriterien

Abbildung 35 zeigt die Ergebnisse zu der Wichtigkeit verschiedener Kriterien in aggregierter Form (Antworten aller Teilnehmer/-innen der vier Betriebe) und ist primär als «Stimmungsbild» zu verstehen. Eine Aussage darüber, ob sich die Interventionen auf individueller Ebene auf die Wichtigkeit dieser Kriterien ausgewirkt haben, lässt sich nicht beantworten.

Die Ergebnisse der Frage für die einzelnen Betriebe sind im Anhang A6 Resultate ASZ ersichtlich. Auffällig ist, dass in den Betrieben, in denen Interventionen stattgefunden haben, die Wichtigkeit eines Fleisch-Menüs am Mittag von der ersten zur zweiten Befragung zugenommen hat. Insbesondere in AZ 2 haben deutlich mehr Personen zum zweiten Befragungszeitpunkt angegeben, dass ihnen Fleisch am Mittag wichtig ist.

Gleichzeitig gaben mehr Teilnehmende aus AZ 3 («Probiererli») und AZ 4 («Wettbewerb») im Vergleich zum ersten Befragungszeitpunkt an, dass ihnen ein vegetarisches Menü am Mittag wichtig ist. In AZ 2 («Menüwechsel») haben vegetarische Menüs zum zweiten Zeitpunkt an Wichtigkeit verloren. Eine mögliche Erklärung für dieses Antwortverhalten könnte sein, dass die Teilnehmenden durch den Menüwechsel oder aber durch das ungewohnte Angebot, dass mit der Vereinheitlichung des Menüplans zustande kam, ihr gewohntes Fleisch Menü vermissen und ihm deswegen einen höheren Stellenwert zuschreiben.

Saisonalität und Regionalität haben mehr Teilnehmer/-innen in AZ 2 und AZ 3 zum zweiten Befragungszeitpunkt mit wichtig bewertet als zum ersten Zeitpunkt. In AZ 4, dort wo der Wettbewerb stattgefunden hat und zusätzlich Tipps zu diesen Themen kommuniziert wurden, ist eine Abnahme erkennbar.

An dieser Stelle ist nochmal darauf hinzuweisen, dass es sich bei T0 und T1 in den jeweiligen ASZ nicht um die gleichen Personen handelt, sodass keine Aussage darüber möglich ist, ob auf individueller Ebene eine Veränderung aufgrund der Intervention stattgefunden hat.

Den Kontrollbetrieb für weitere Erklärungsversuche hinzuzuziehen erscheint wenig zielführend. Unklar ist zum Beispiel warum gerade zum zweiten Befragungszeitpunkt hier ein so grosser Anteil der Befragten angegeben hat, dass Fleisch beim Mittagessen wichtig ist. Auch hier könnten jedoch eine Beantwortung unterschiedlicher Personen ein Grund sein.

## Wissen

Um das Wissen abzufragen, wurden verschiedenen Mahlzeiten bildlich dargestellt. Die Teilnehmer/-innen mussten angeben, welches Gericht sie als umweltfreundlich einstufen. In der ersten Befragung standen Tofuschnitzel, Sellerieschnitzel und Schweineschnitzel zur Auswahl. In der zweiten Befragung nach der Intervention Tofuhamburger, Gemüsehamburger und Rindshamburger. Ohne die Saison und Transportwege zu berücksichtigen, belasten Sellerie- und Gemüsehamburger die Umwelt am wenigsten. Zwischen den ASZ gab es nur im ersten Befragungszeitpunkt (T0) signifikante Unterschiede in Bezug auf diese Wissensfrage<sup>55</sup>. Im AZ 1 (K) und AZ 2 gaben im Vergleich zu den anderen beiden ASZ die Befragten weniger häufig an, dass das Sellerieschnitzel die Umwelt am wenigsten belastet. Abbildung 36: zeigt, dass die Mehrheit der Bewohner/-innen diese Frage korrekt beantworten konnte.

---

<sup>55</sup>  $\chi^2_{T0}(6, N = 45) = 15.22, p < .05$ ;  $\chi^2_{T1}(6, N = 79) = 6.076, p = .414$



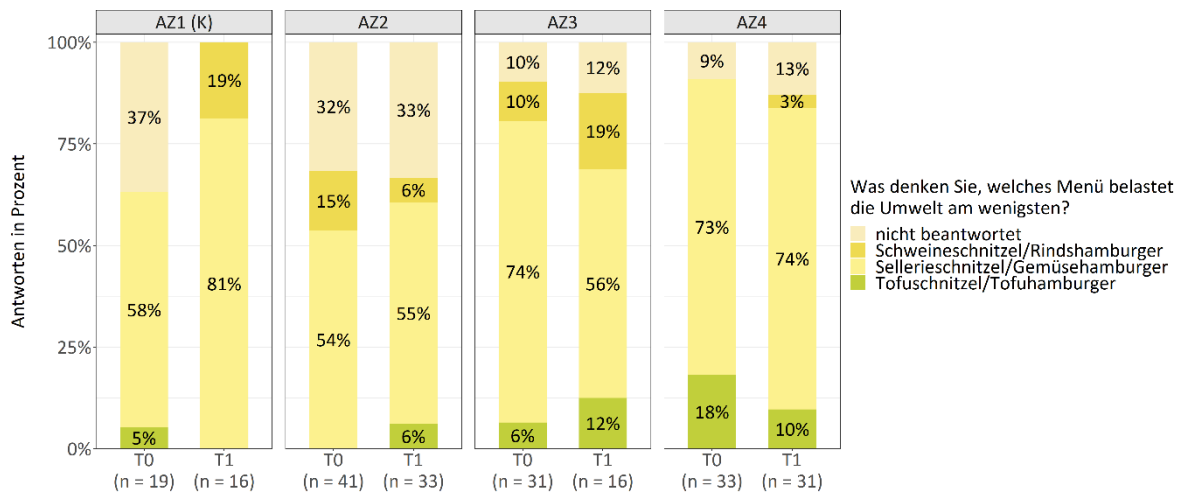


Abbildung 36: Wissensabfrage Umweltbelastung verschiedener Gerichte

Über diese Frage hinaus wurde der Wissensstand mit einzelnen Items abgefragt, die richtig oder falsch beantwortet werden konnten. Über alle Betriebe hinweg zeigt sich, dass die Mehrheit der Personen die Fragen zu beiden Befragungszeitpunkten korrekt beantwortet haben. Die Ergebnisse zu den jeweiligen Betrieben sind im A6 Resultate ASZ zu finden.

Auf die Frage, ob sich mit der Menüwahl die Umwelt schützen lässt, gaben lediglich die Teilnehmer/-innen in AZ 2 in dem der Menüwechsel stattgefunden hat, zum zweiten Befragungszeitpunkt mehr Personen die korrekte Antwort. Gleichzeitig gaben auch mehr Personen an, dass eine Ernährung mit tierischen Produkten gut für die Umwelt sei, obwohl hier in Zusammenhang mit der Intervention keine umwelt- und ernährungsbezogenen Informationen kommuniziert wurden. Das Antwortverhalten ist insgesamt sehr indifferent. Hier Schlüsse zu ziehen, die auf eine Wirkung der Intervention zurückzuführen sind, ist kaum möglich.

### Intervention AZ 2

Im AZ 2 haben zum zweiten Befragungszeitpunkt nach der Intervention «Menüwechsel» 33 Personen teilgenommen. Die Antworten zeigen, dass 64 % der Teilnehmer/-innen Gerichte gegessen haben, die neu für sie waren. Da in allen Betrieben während der Interventionszeit das gleiche Menüangebot angeboten wurden, ist an dieser Stelle zu berücksichtigen, dass damit auch Menüs angeboten wurden, die nicht unbedingt dem üblichen Angebot entsprachen. Gemäss Antworten wurde der Wechsel im Menüplan positiv aufgenommen (67 % gaben an, dass ihnen der Wechsel gefallen hat). 9 % gaben an aufgrund des Angebots Alternativen für die Mittagsverpflegung aufgesucht zu haben (Abbildung 37).

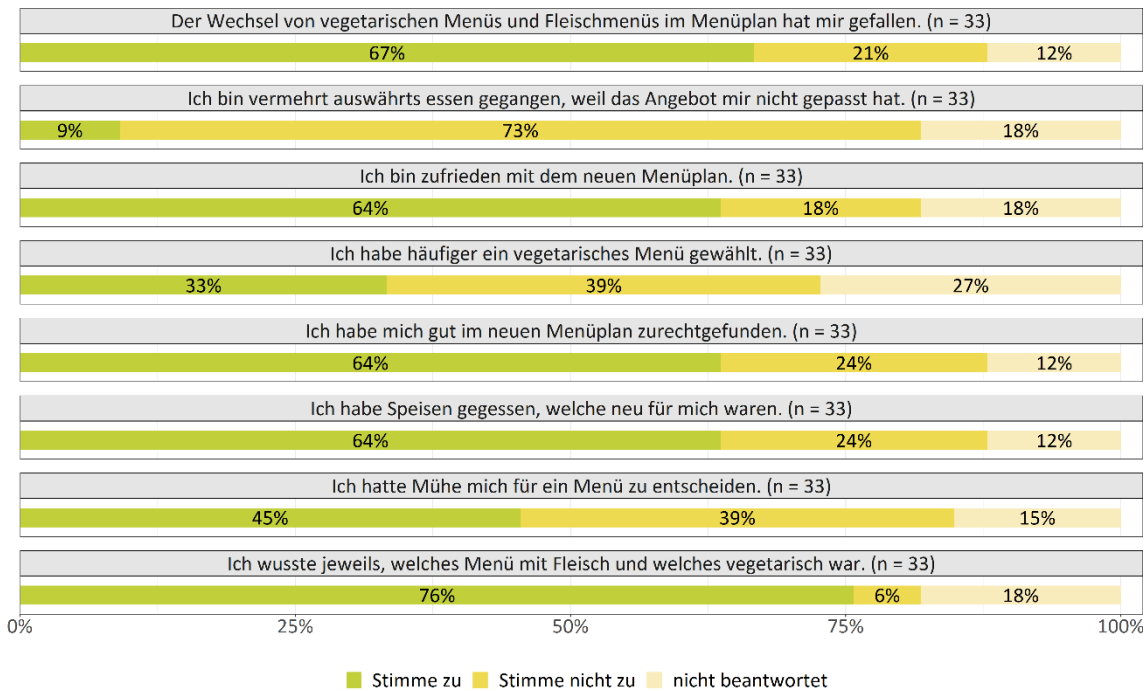


Abbildung 37: Kontrollfragen Intervention AZ 2 «Menüwechsel»

Die Menüwählerfassung im AZ 2 zeigt, dass während der Interventionszeit von 6 Wochen 3381 Menüwahlen erfasst wurden. Davon machten im Durchschnitt mehr als 40 % vegetarische Gerichte aus.

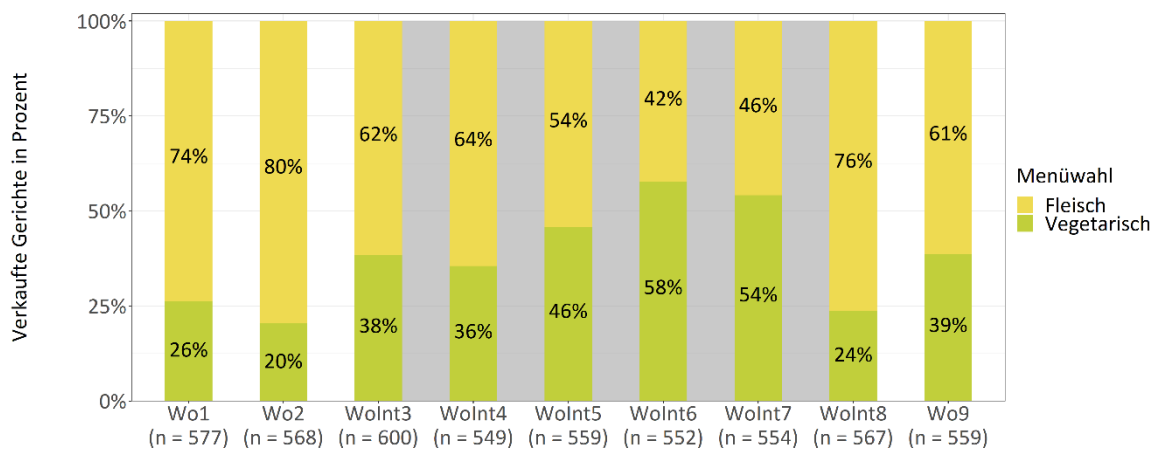


Abbildung 38: Menüwahl AZ 2

Normalerweise werden unter der Menülinie 1, ausser am Vegi-Tag, nur Fleischmenüs angeboten. Mit Umsetzung der Intervention wurden unter «Menü 1» 57 % vegetarische Menüs angeboten. Dadurch, dass in der Interventionszeit – anders als gewohnt – auf der Menülinie «Menü 1» teilweise vegetarische resp. auf der Menülinie «Menü 2» fleischhaltige Gerichte angeboten wurden, hat sich das Wahlverhalten der Bewohner/-innen verändert.

Vergleicht man nun den durchschnittlichen Anteil vegetarischer Menüs vor bzw. mit der Intervention, lässt sich eine Steigerung der vegetarischen Wahl erkennen; von durchschnittlich 23 % vor der Intervention zu rund 42 % mit Intervention.

### Intervention AZ 3

Im AZ 3 haben zum zweiten Befragungszeitpunkt nach der Intervention «Probiererli» 16 Personen teilgenommen<sup>56</sup>. 62 % gaben an die «Probiererli» gekostet zu haben, 12 % antworteten mit «Nein» und 25 % haben diese Frage nicht beantwortet.

Lediglich 3 Personen (19 %) gaben an durch die «Probiererli» öfter ein vegetarisches Menü gewählt zu haben. Sich einfacher für ein Menü entscheiden zu können, gaben 44 % an. Insgesamt wurden die «Probiererli» bei den Befragungsteilnehmer/-innen positiv aufgenommen (Abbildung 39).

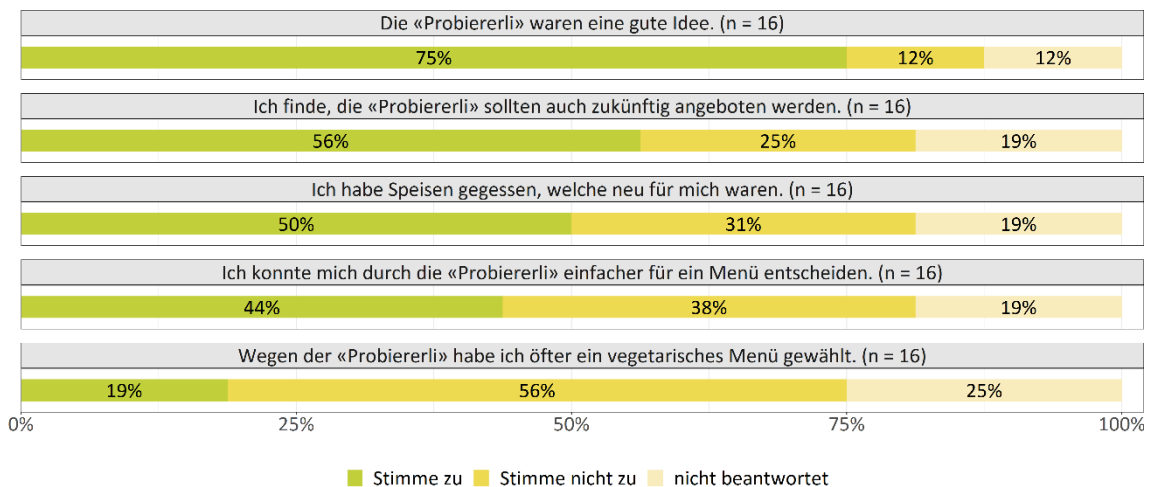


Abbildung 39: Kontrollfragen Intervention AZ 3 «Probiererli»

Die Daten der Menüwählerfassung zeigen, dass es vor, während und nach der Intervention kaum Veränderung in der Menüwahl gab und sogar während der Interventionszeit leicht weniger vegetarische Menüs erfasst wurden (Abbildung 40).<sup>57</sup>

Die Menüwählerfassung im AZ 3 zeigt, dass während der Interventionszeit von 6 Wochen 1451 Menüwahlen erfasst wurden, davon machten mehr als 26 % vegetarische Gerichte aus.

In den Interventionswochen sank im Vergleich zu den Wochen vor der Intervention die Menüwählerfassung von vegetarischen Gerichten um durchschnittlich 21 % (23 % vs. 33 %).

<sup>56</sup> Zum zweiten Befragungszeitpunkt haben deutlich weniger Personen an der Umfrage teilgenommen. Ein Grund dafür war auch die gesunkene Anzahl an Bewohner/-innen zu diesem Zeitpunkt.

<sup>57</sup> Kein Zusammenhang zwischen den gewählten vegetarischen Gerichten und der Anzahl gegessenen «Probiererli» am Vorabend ( $r_s = -.11$ ,  $p = .58$ ,  $N = 33$ ).

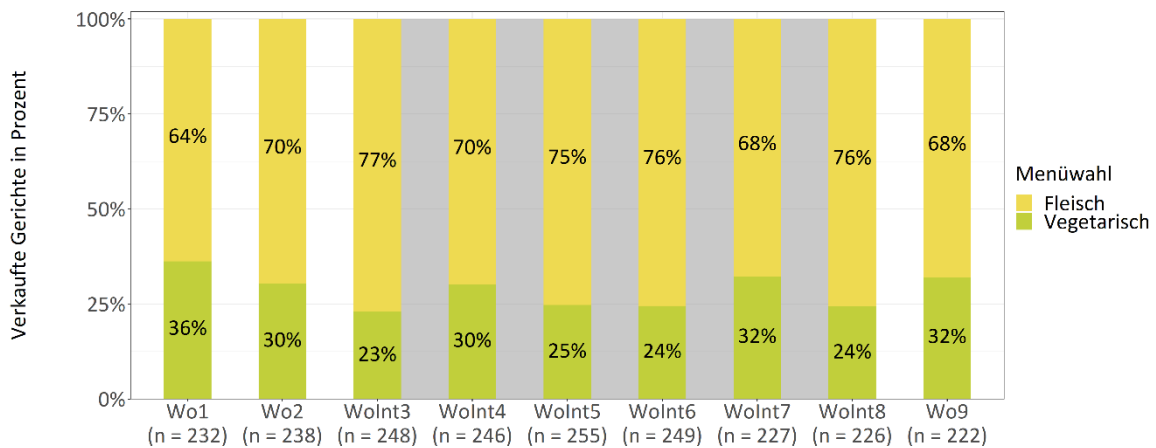


Abbildung 40: Menüwahl AZ 3

### Intervention AZ 4

Im AZ 4 nahmen zum zweiten Befragungszeitpunkt nach der Intervention «Wettbewerb» 31 Personen an der Befragung teil. Davon gaben 48 % an, das Symbol zur Kennzeichnung des klimafreundlichen Menüs auf dem Menüplan gesehen zu haben. 13 % antworteten mit «Nein», 39 % haben nicht oder nicht eindeutig geantwortet.

Knapp die Hälfte der Befragten gab an am Wettbewerb teilgenommen zu haben. Die von den Bewohner/-innen eigens gefertigten Säulen, die den Wettbewerb als elementarer Bestandteil begleitet haben, wurden von 55 % der Befragten als schöner Teil des Wettbewerbs bewertet. Knapp 40 % gaben an, durch den Wettbewerb zur Wahl des vegetarischen Menüs motiviert worden zu sein (Abbildung 41)

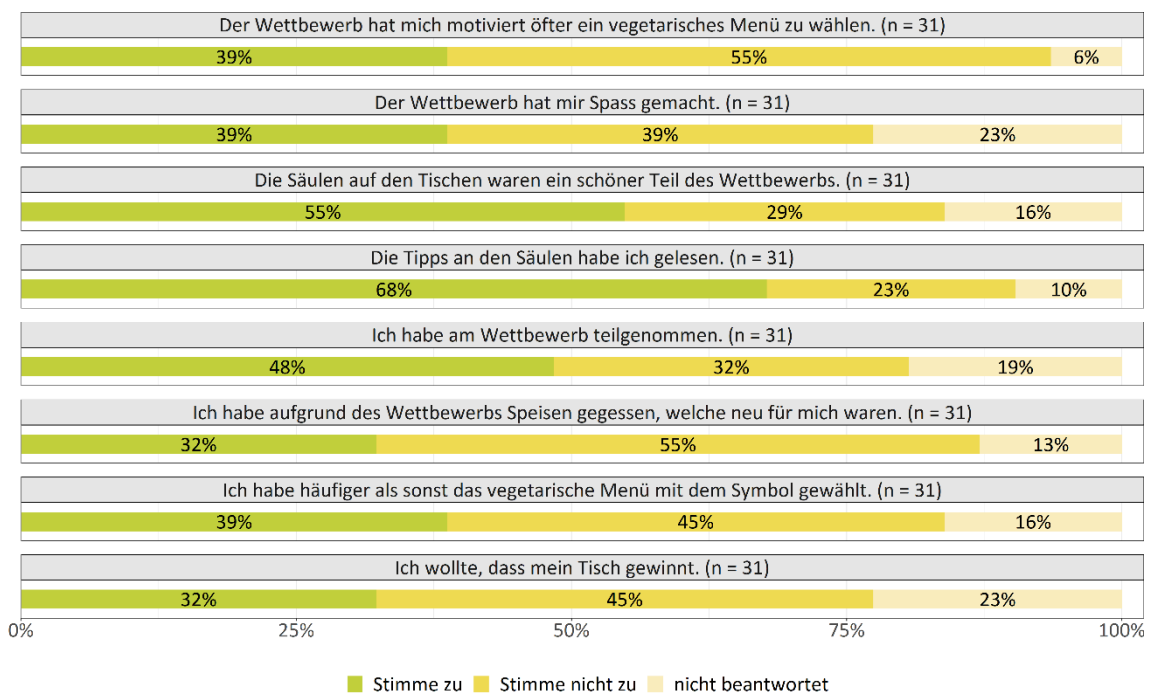


Abbildung 41: Kontrollfragen Intervention AZ 4 «Wettbewerb»

Betrachtet man sich die Daten aus den Menüwählerfassung (Abbildung 42), wird deutlich, dass es

vor, während und nach der Intervention kaum Veränderung in der Menüwahl gab. Insgesamt wurden in den sechs Interventionswochen 2747 Menüs erfasst, wobei 36 % davon vegetarische Gerichte ausmachten. In den Interventionswochen wurden im Vergleich zu den Wochen vor der Intervention mehr vegetarische Menüs erfasst (36 % vs. 30 %).

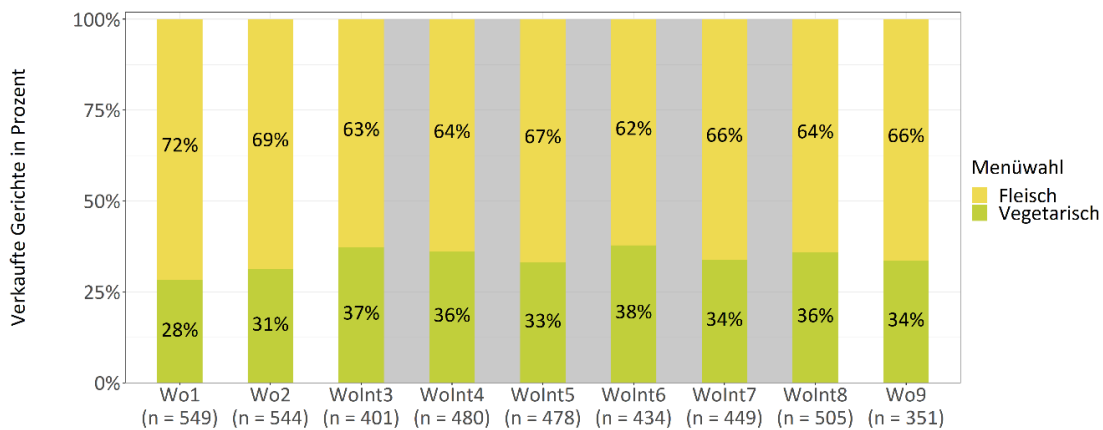


Abbildung 42: Menüwählerfassung AZ 4

### 3.10 Implikationen und Limitationen – Feldstudien

Nachfolgend werden die Ergebnisse aus PR und ASZ erörtert und Empfehlungen für die Praxis wie auch zukünftige Forschung gegeben. Die Umsetzung der Interventionen bei den PR im Feld hatte zum Ziel, die Wirkung der einzelnen Massnahmen unter realen Bedingungen zu prüfen. Gleichzeitig konnten erste Erfahrungen in Bezug auf die Umsetzbarkeit seitens des Küchenpersonals gesammelt werden.

#### Interventionen in PR

Die Ergebnisse aus den PR zeigen, dass keine der Interventionen zu einer ausserordentlichen Steigerung vegetarischer und damit klimafreundlicher Menüs geführt hat.

In PR 2 mit der Intervention «Menüwechsel» und in PR 3, in welchem die «Menükennzeichnung» umgesetzt wurde, sind leichte Steigerungen in den Verkaufszahlen vegetarischer Menüs zu erkennen (Abbildung 22). Schaut man sich aber die Verkaufszahlen über den gesamten Interventionszeitraum an, so kann man aufgrund der Schwankungen kaum sagen, ob der Anstieg auf die Intervention zurückzuführen ist oder nicht. Die Schwankungen lassen vermuten, dass das Angebot an sich einen Einfluss darauf hatte, was ausgewählt wurde. Das ist nicht wenig überraschend, wenn doch Geschmack als das wichtigste Kriterium beim Mittagessen angegeben wurde (vgl. Baur & von Rickenbach, 2020).

Aus den Antworten der Personen in PR 2, die angaben, die Veränderung bemerkt zu haben, geht jedoch zumindest hervor, dass die Interventionen eher positiv aufgenommen wurden. 33 % gaben an, aufgrund des Menüplans häufiger das vegetarische Menü gewählt zu haben und es stimmten rund 24 % einer Beibehaltung des zufälligen Menüwechsels eher oder voll und ganz zu.

In PR 3 wurde die «Menükennzeichnung» umgesetzt. Ziel war hier durch die Bewertung und zusätzliche Visualisierung in Ampelfarben, die Wahl des grünen, umweltfreundlichen Menüs zu fördern. Die Umweltbelastung der Menüs konnte verglichen und die Information konnte als zusätzliches Kriterium in der Entscheidung berücksichtigt werden.

Leider haben zum zweiten Befragungszeitpunkt nur wenige Personen an der Umfrage teilgenommen (N = 23). Immerhin 9 dieser Personen gaben an, die Intervention bemerkt zu haben und rund die Hälfte (46 %) gab an sich aufgrund der Intervention bewusster mit der Wahl auseinandergesetzt zu haben und 33 % stimmen einer Beibehaltung einer solchen Kennzeichnung zu oder voll und ganz zu. 2 Personen (22 %) gaben an, aufgrund der Kennzeichnung häufiger das vegetarische Menü gewählt zu haben.

Die Küchenverantwortlichen aus PR 2 und PR 3 äusserten sich in einem Nachgespräch in Bezug auf den zufälligen Menüwechsel im Menüplan sowie die Auszeichnung der Umweltbelastung positiv, trotz ausbleibender grosser Veränderungen in der Menüwahl. Vor allem der Wechsel von vegetarischen und fleischhaltigen Menüs im Menüplan war ohne grossen Aufwand umsetzbar. Bei einer Umsetzung der Auszeichnung der Umweltbelastungen stellt lediglich die Bewertung der Menüs eine Herausforderung dar. Grundlage dafür ist eine lückenlos vorliegende Rezeptur der Menüs und ein Bewertungstool, welches im besten Fall in die bestehenden Menüplanungs- oder Warenwirtschaftssysteme integriert ist. Zudem müssen die entsprechenden Hintergrundinformationen zur Bewertung an den Gast kommuniziert werden. Auch das Küchenpersonal sollte über die Bewertung Bescheid wissen und Auskunft geben können. Eine Umsetzung oder ein weiteres Experiment kann auch in Eigenregie mit Hilfe der Menüplanvorlage, die im Rahmen des Projektes entstanden ist, umgesetzt werden. Die bewerteten Menüs aus den Menüdatenbanken könnten verwendet werden.

Die Feldstudie hat mitunter hervorgebracht, dass sich die Gästestrukturen der Betriebe stark unterscheiden. Auch wenn das zu Beginn des Projektes bekannt war, zeigt sich, dass die Klientel der Betriebe noch besser hätten bei der Interventionsentwicklung berücksichtigt werden sollen. Die Infrastruktur und die Bedürfnisse der Verantwortlichen in den Betrieben müssen zwar berücksichtigt und abgeholt werden, dennoch sollte sich die Auswahl der Intervention weniger an den eigenen Interessen der Betriebe orientieren, sondern vielmehr an den Eigenheiten der Gästesegmente. Die Resultate zeigen, dass zum Beispiel in PR 3 eher Personen an der Umfrage teilgenommen haben, die preissensibel sind, und denen vegane und vegetarische Menüs, sowie auch das Thema Umweltbelastung bei Mittag essen weniger wichtig sind. Inwieweit sich der Grossteil überhaupt für eine Umweltdeklaration interessiert, ist fraglich. Entsprechend nachvollziehbar ist, dass eine Dauer von 6 Wochen Interventionszeit kaum ausreicht, um Gäste für das Thema Umwelt in Bezug auf Ernährung zu sensibilisieren und eine Veränderung der Menüwahl auszulösen. Auch wenn das Ampelsystem eine relative einfache und intuitive Form der Informationsvermittlung darstellt, wären prominentere Informationen (über das Informationsblatt hinaus) zum Beispiel zur Bewertungsmethode oder den Zusammenhängen von Ernährung und Klima notwendige Kommunikations- und Sensibilisierungsmassnahmen.

Sicherlich hat auch pandemische Lage unter dem Coronavirus einen Einfluss auf die Ergebnisse. Besonders der Umstand, dass die Studienleitung durch die veranlassten Schutzmassnahmen zum einen weniger Kontrolle über die Einhaltung und Umsetzung der Interventionsmassnahmen hatte, zum anderen die Gästebewegungen aufgrund der Home-Office-Regelungen (insbesondere bei PR 4) nicht der «Normalität» entsprechen. So haben zum Beispiel zum zweiten Befragungszeitpunkt deutlich weniger Personen an der Umfrage teilgenommen. Entsprechend gering ist die Aussagekraft bezüglich der oben erwähnten Beibehaltung der Interventionen, da diese Fragen nur von einem kleinen Teil der Gäste der jeweiligen Betriebe beantwortet wurden.

Entsprechend ernüchternd sind die Ergebnisse in Zusammenhang mit PR 4, in der die Stempelkarte umgesetzt wurde. Sie hatte in erster Linie zum Ziel, die Wahl des vegetarischen Menüs zu belohnen. Durch das Erreichen der 10 Stempel sollten die Gäste motiviert werden, vermehrt das vegetarische Menü zu wählen. Im Rahmen der Studie hat die Stempelkarte bei den Gästen in PR

4 kaum Berücksichtigung gefunden. Nur 6 von 36 Personen gaben an eine Veränderung im Restaurant bemerkt zu haben und davon gaben 3 Personen die Stempelkarte an. Insgesamt wurden 6 volle Stempelkarten eingelöst.

Warum die Stempelkarte so wenig genutzt wurde, bleibt offen. Es ist zu vermuten, dass zu wenig und nicht über alle möglichen Kanäle Werbung dafür gemacht wurde. Fraglich ist auch, ob eine Karte in Papierform genügend attraktiv ist. Gerade im Zuge von Corona wurde und wird vermehrt bargeldlos mit Karte oder Smartphone bezahlt. Inwieweit eine separate Stempelkarte überhaupt mitgeführt wird, ist fraglich. Dass Stempelkarten grundsätzlich erfolversprechend sein können, um ein bestimmtes Verhalten zu fördern, zeigt die Forschungsliteratur (z. B. Nunes & Drèze, 2006) wie auch Konsumentenstudien (z. B. Grampp & Zobrist, 2017). Die Studien zeigen aber auch, dass die Ansprüche hinsichtlich Stempelkarten und Belohnungssystemen steigen. Die heutigen Konsumenten erwarten nicht mehr «nur» Punkte sammeln, sondern digitale, App-basierte Lösungen mit attraktiven Anreizen, wie Rabatten oder Cash-Back.

Mit der in der Studie verwendeten Stempelkarte stand vor allem der monetäre Anreiz im Fokus. Sie verfolgte die Absicht, vor allem den ein oder anderen preissensiblen Fleischesser dazu bringen, auch mal das vegetarische Menü zu auswählen und zu probieren. Damit das auf längere Sicht auch funktioniert, muss das vegetarische Menü aber auch in Geschmack und Qualität überzeugen, damit es überhaupt zu einer weiteren Wahl und Einsatz der Stempelkarte kommt. Die Attraktivität des vegetarischen Menüs sollte daher bei Folgestudien näher berücksichtigt und abgefragt werden.

Um einen ersten Hinweis zur Preisbereitschaft für umweltfreundliche Menüs in den Betrieben zu erhalten, wurde die van Westendorp-Methode verwendet. Sie gibt einen ersten Anhaltspunkt für die Preisgestaltung. Ausser in PR 1 (K), in dem alle Menüs für 8 CHF angeboten werden, variieren die Menüpreise in den Betrieben von 11.50 CHF bis 14.- CHF für vegetarische Menüs und von 14.- CHF bis 16.50 CHF für fleisch- bzw. fischhaltige Menüs. Der optimale Preis für ein umweltfreundliches Menü wurde im Rahmen der Umfrage mit 13 CHF ermittelt, was sich mit der Preisspanne für vegetarische Menüs deckt. Es ist anzunehmen, dass sich die Wahl vegetarischer und damit umweltfreundlicher Menüs über den Preis steuern liesse, indem zum Beispiel vegetarische Menüs vergünstigt würden oder fleischhaltige Menüs oder Menüs mit hoher Umweltbelastung verteuert würden. Wie hoch dieser Preis sein müsste, damit die Gäste tatsächlich vermehrt zum klimafreundlichen Menü greifen und inwieweit Preisanpassungen Auswirkungen auf die Zufriedenheit und Wahlfreiheit der Gäste haben, müsste in einer weiteren Studie genauer untersucht werden. Denn, auch wenn der Preis von 13 CHF für ein umweltfreundliches Mittagmenü ermittelt wurde, so wurden keine weiteren Produkteigenschaften, die einen Einfluss auf den Preis und die Wahl haben abgefragt. Beispielsweise ist die Preisbereitschaft und auch der optimale Preis mit grosser Wahrscheinlichkeit eine anderer, wenn das Menü mit einem Bio»-Label ausgezeichnet wird oder wenn es mit Vorspeise und/oder Dessert angeboten wird. Sicherlich müssten auch die finanziellen zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel der Gäste, wie auch die Preismodelle der Betriebe (Preise für Beschaffung, Subventionen etc.) in die Preisstudie mit einfließen.

In Bezug auf das Forschungsdesign erscheint das gewählte quasi-experimentelle Design mit Kontrollgruppe und Pretest-Posttest zwar passend, aber zu ambitioniert gewesen zu sein. Es war nicht möglich, eine ausreichend grosse Personenzahl an beiden Untersuchungszeitpunkten zu identifizieren und so Aussagen auf individueller Ebene zu machen. Die Voraussetzungen für eine aussagekräftige Analyse mit Messwiederholung und gleichen Personen wurden nicht erfüllt.

Es hat sich auch gezeigt, dass sich die Teilnehmenden Gäste im Kontrollbetrieb zum ersten und zweiten Befragungszeitpunkt zwar sehr ähnlich waren, der Betrieb im Vergleich zu den anderen, jedoch eher Gäste mit höherem Gesundheitsbewusstsein aufweist. Entsprechend stiftet es wenig

Sinn, die PR 1 (K) bei der Evaluation der Wirkung als Vergleichsbetrieb heranzuziehen.

Der Einfluss des Menüangebots auf die tatsächliche Wahl ist auch ein wichtiger Faktor, wenn es darum geht, eine Aussage über die Wirkung einer Intervention zumachen. Da der Gast immer aus einem «Set» aus alternativen Menüs wählt, zum Beispiel Menü 1, Menü 2, Menü 3 und diese Alternativen je nach individuellen Vorlieben die Wahl beeinflussen, erscheint es zentral, diesen Einflussfaktor so gut wie möglich zu kontrollieren. Aus betrieblichen und organisatorischen Gründen war dies in dieser Studie nur bedingt möglich. Es könnte nur eine Menülinie während der Interventionsphase vereinheitlicht werden und dies nur über einen Zeitraum von zwei Wochen. Für weitere Studien ist ein einheitlicher Menüplan (identisches Angebot, identische Anzahl Menülinien) über alle Menülinien hinweg und über einen längeren Zeitraum, der mit und ohne Intervention mit gleich langer Dauer angeboten wird, zu empfehlen. Es ist zu vermuten, dass die Schwankungen in den Verkaufszahlen in den Interventionswochen auf das jeweilige Menüangebot zurückzuführen sind. Betrachtet man den «Datenschnipsel» der Wochen, in denen die einheitlichen Menüs angeboten wurden, so sind ausser in PR 2 keine starken Veränderungen sichtbar. Basierend auf diesem Datenausschnitt hat die Intervention «Menüwechsel» zu einer Steigerung des vegetarischen Menüs geführt.

### **Interventionen ASZ**

Grundsätzlich hat das Feldexperiment gezeigt, dass die gewählten Interventionen in der Praxis umsetzbar und von den Bewohner/-innen wie auch vom Küchenpersonal akzeptiert sind.

Die Intervention «Menüwechsel», die in AZ 2 umgesetzt wurde, hatte zum Ziel, effektiv in den Entscheidungsprozess der Bewohner/-innen einzugreifen und sie in die Richtung einer Lebensmittelauswahl lenken, die für das Klima und Umwelt von Nutzen ist. Die Intervention war grundsätzlich mit wenig Aufwand verbunden, da lediglich die Menüposition des Fleisch- bzw. vegetarischen Menü auf dem Menüplan vertauscht werden musste. Die Bewohner wurden im Vorfeld über den Positionswechsel informiert. Auch das Küchenpersonal wurde entsprechend instruiert. Die Ergebnisse haben gezeigt, dass der Anteil abgesetzter vegetarischer Menüs erhöht werden konnte und die Intervention grundsätzlich auf Akzeptanz gestossen ist. So geht aus den Antworten nicht hervor, dass es zu Irritationen gekommen ist; 76 % der Befragten gab an, dass sie wussten, welches Menü eins mit Fleisch und welches ein vegetarisches Menü war. Knapp ein Drittel der Befragten gab an, häufiger das vegetarische Menü gewählt zu haben und 64 % gaben an Speisen gegessen zu haben, die neu waren. Ob es sich dabei um neue pflanzliche oder tierische Menükomponenten handelt, geht aus der Frage nicht hervor.

Die «Probiererli» hatten zum Ziel, die Bewohner/-innen an unbekannte vegetarische Menübestandteile heranzuführen und damit vor allem geschmackliche Vorbehalte gegenüber vegetarischen Produkten abzubauen. Dass das Probieren wirksam sein kann, wenn es darum geht die Wahl von einzelnen, eher unbekanntem Produkte zu fördern, wurde bereits in Studien gezeigt (Broers et al., 2019). Grundsätzlich wurden die «Probiererli» von den Bewohner/-innen positiv aufgenommen. Aus der Umfrage geht hervor, dass 56 % der Teilnehmenden angaben, dass die «Probiererli» auch in Zukunft angeboten werden sollen. Rücksprachen mit den Beteiligten in AZ 3 zeigen aber auch, dass das Interesse an den «Probiererli» nach den ersten zwei bis drei Wochen abgenommen hat. Dies kann daran liegen, dass die «Probiererli» zu Anfang noch Neugier wecken, sie als Massnahme nach einer gewissen Zeit jedoch an Attraktivität verlieren, weil sich bestimmte vegetarische Menükomponenten nach einer Zeit wiederholen (z. B. Tofu, Quorn, Saitan). Die «Probiererli» hin und wieder zu reichen und die Bewohner/-innen auf neue, vegetarische Menükomponenten aufmerksam zu machen, ist aufgrund der anfänglichen steigenden Anzahl an vegetarischen Menüs als positiv zu werten. Interessant ist, dass der Anteil an Personen, die angaben Speisen probiert zu haben, die neu für sie waren, mit 50 % etwas geringer ausfällt als im AZ 2. Hier



bleibt offen, ob es daran lag, dass die Antwortenden ohnehin schon sehr mit vegetarischen Menükomponenten vertraut sind. Dies würde auch den geringen Anteil (14 %) erklären, die angaben aufgrund des «Probiererli» das vegetarische Menü gewählt zu haben. Im Gegenzug zeigt ein Blick auf die Antworten zu den angegebenen Ernährungsgewohnheiten, dass mehrheitlich Fleisch gegessen wird. Dass nicht ganz so viele neue Speisen probiert wurden, könnte auch damit erklärt werden, dass das «Probiereli» schlichtweg nicht probiert bzw. gemieden wurde. Inwieweit dann die rund 60 % zu deuten sind, die das «Probiereli» beibehalten wollen, bleibt ungeklärt.

Bei der Umsetzung der «Probiererli» ist der zusätzliche Aufwand für das Küchenpersonal nicht zu vernachlässigen. Gleichzeitig konnten (und können grundsätzlich bei der Umsetzung) Lernende in die Vorbereitungen eingebunden werden und so ihre Kompetenzen schärfen oder erweitern.

Der «Wettbewerb» in AZ 4 hatte zu Ziel, die Bewohner/-innen auf eine spielerische Art und Weise für das Thema klimafreundliche Menüs zu begeistern und sie für die Wahl des vegetarischen und damit umweltfreundlichen Menüs zu motivieren. Aus der Umfrage geht hervor, dass 39 % der Teilnehmer/-innen angaben, durch den Wettbewerb motiviert worden zu sein, das vegetarische Menü zu wählen. 39 % gaben an sogar häufiger das vegetarische Menü gewählt zu als sonst, wenn auch dies nicht 1:1 in der Menüwahlstatistik erkennbar ist. Für die Umsetzung des Wettbewerbs waren weitere Interventionsmaterialien nötig: Die Kennzeichnung auf dem Menüplan, um eine Verbindung zum Wettbewerb und dem vegetarischen Menü zu schaffen. Die zusätzlichen Tipps, die an der Säule platziert wurden, sollten zusätzliche Hinweise zum Thema Ernährung und Umwelt geben. Diese zusätzlichen Elemente (Säulen, Hinweise) sind im Rahmen der Studie auch aufgrund einiger Restriktionen im ASZ im Austausch mit den Küchenverantwortlichen und mit Hilfe der Aktivierungsabteilung in der Umsetzung, entstanden. Die Intervention «Wettbewerb» muss somit als Gesamtpaket verstanden werden, in dem die Säulen auf den Tischen, die durch anpinnen der Papierformen den Fortschritt visualisierten, im Zentrum standen. Ziel war dabei nicht, die Wirkung der Einzelmassnahmen zu untersuchen, sondern den «Wettbewerb» als Ganzes. Ob zum Beispiel lediglich der Hinweis (Icon) auf dem Menüplan ausgereicht hätte, kann im Rahmen des Projektes nicht beantwortet werden.

Die Intervention «Wettbewerb» im AZ 4 zeigt, dass der direkte Einbezug der Bewohner/-innen in den Veränderungsprozess ein wichtiger Faktor ist. Nach Aussagen der Aktivierungsverantwortlichen regten die Massnahmen Gespräche rund um das Thema Ernährung und Nachhaltigkeit an, sei es während der Produktion in der «Aktivierung», am Tisch zwischen den Bewohner/-innen oder bei der Punktevergabe und Gewinnerbekanntgabe zwischen Personal und Bewohner/-innen. Die Daten der Menüwählerfassung zeigen eine Steigerung der vegetarischen Menüs. Aus praktischer Sicht ist diese Art «Wettbewerb» umsetzbar und könnte zum Beispiel mit Themenwochen zu Ernährung und Umwelt punktuell im Jahr durchgeführt werden.

Generell ist aus verschiedenen Gesprächen im Projektverlauf mit den beteiligten Küchenverantwortlichen aber auch mit dem Personal aus der Aktivierung der Eindruck entstanden, dass insbesondere die persönlichen Gespräche und der Austausch des Personals mit den Bewohner/-innen von grosser Bedeutung sind. Die Mehrheit der Bewohner/-innen zeigte sich sehr offen gegenüber den Interventionen und den damit verbundenen Veränderungen. Dies ist sicherlich auch auf die gute Beziehung und Kommunikation zwischen Küchenpersonal und Bewohner/-innen zurückzuführen.

Aufgrund der Covid-19 Situation war in den ASZ keine persönliche Befragung wie ursprünglich geplant möglich. Entsprechend musste auf die schriftliche Befragung zurückgegriffen werden. Auch wenn der Fragebogen so einfach und kurz wie möglich konzipiert wurde, so müssen wie in jeder Umfrage Frageformulierung und Antwortkategorien in Beziehung zueinander gebracht wer-

den, was eine kognitive Leistung voraussetzt (Kühn & Porst, 1999). Da diese mit dem Alter nachlassen, ist nachzuvollziehen, wenn Verständnisfragen oder Probleme beim Ausfüllen aufgrund geistiger und physischer Einschränkungen auftauchen. Bei der Analyse der Antworten wurde ersichtlich, dass Fragen teilweise ausgelassen oder Items nicht eindeutig ausgewählt wurden. Diese Antworten konnten dadurch nicht in die Analyse mit einfließen. So auch die Zuordnung der Teilnehmenden zu den beiden Befragungszeitpunkten. Diese war nicht möglich, da mehrheitlich nicht eindeutige Angaben gemacht wurden.

Hinzu kommt, dass das Personal in den ASZ teilweise beim Ausfüllen Unterstützung geboten hat, so dass eine Beeinflussung nicht gänzlich auszuschliessen ist. Auch wenn mehrheitlich verwendbare Fragebögen retourniert wurden, sollte bei einer nächsten Befragung in ASZ eher auf persönliche Interviews zurückgegriffen werden, die durch geschulte Interviewer durchgeführt werden.

Bei der Umsetzung der Interventionen wurden auch die Interessen der Küchenchefs mitberücksichtigt. Dadurch konnte die Umsetzung gewährleistet werden, dennoch wären andere Interventionen möglicherweise noch wirksamer gewesen, wie zum Beispiel der Einsatz sozialer Norm-Informationen oder die Steuerung der Wahl über die Attraktivität des Menüangebots. Dabei könnten systematisch bestimmte Menükombinationen ausprobiert werden, die zur Wahl umweltfreundlicher beziehungsweise vegetarischer Menüs führen.

Hinsichtlich Menüwählerfassung ist anzumerken, dass diese während des operativen Betriebs von den Küchenverantwortlichen und/oder -mitarbeitenden erfasst wurde. Trotz Instruktion liegen nicht für jede Woche für jedes ASZ vollständige Daten vor. Auffällige Ungenauigkeiten wurden im Nachhinein mit den Küchenverantwortlichen besprochen, konnten aber nicht geklärt oder rekonstruiert werden. Hinzu kommt, dass die Erfassung mehrheitlich nach dem Frühstück gemacht wurde. Da sich die Bewohner/-innen am Mittag spontan umentscheiden dürfen, ist nicht garantiert, dass wirklich alle Änderungen oder auch Reduktionen in den Portionsgrößen in den Excellisten abgebildet sind. Trotz allfälliger Abweichungen bot sich zur händischen Erfassung in den ASZ keine Alternative, dass kein elektronisches Menüerfassungssystem implementiert ist.

Betreffend Methodik ist anzumerken, dass durch die Umsetzung des einheitlichen Menüplans in allen Betrieben in der Interventionszeit den Einfluss des Menüangebots reduziert werden konnte. Im einheitlichen Menüplan wurden die Interessen und Kochstile aller Küchenverantwortlichen berücksichtigt, was gleichzeitig zu Rückmeldungen und -fragen der Bewohner/-innen führte.

Auswertungen auf individueller Ebene durchzuführen, war nicht möglich, da eine eindeutige Zuordnung mittels «Code» nicht möglich war. Auch statistische Analysen, die alle Test-Voraussetzungen erfüllen, waren aufgrund der Datenlage aber auch der Fragebogenkonstruktion und den verwendeten Skalenniveaus, kaum möglich. Nichtsdestotrotz liefert die deskriptiven Auswertungen ebenfalls wertvolle Ergebnisse.

Ein Faktor, der einen besonderen Einfluss auf die Studienergebnisse in PR und ASZ hatte, ist auch die Covid-19-Pandemie. Durch die Umsetzung der nötigen Schutzkonzepte oder veränderte Gästefrequenzen insbesondere in den PR, konnten einzelne Studienelemente nicht so umgesetzt werden, wie ursprünglich geplant. Auf diesem Umstand wird im letzten Kapitel 4 eingegangen. Auch wenn die Studie somit in einer Zeit stattgefunden hat, die nicht der alten Normalität entsprach, z. B. Home-Office oder grösser Tischabstände, so geben die Ergebnisse trotzdem Hinweise und Empfehlungen für die Praxis und weitere Untersuchungen.

## 4 Schlussfolgerungen

Mit den entwickelten Menü-Sets für PR und ASZ liegen umweltfreundliche Menüs vor, die die Küchenverantwortlichen in ihrer Angebotsplanung integrieren oder die als Inspiration dienen können. Die finalen Menü-Sets wurden unter Berücksichtigung zahlreicher Arbeitsschritte erarbeitet, wobei die Umweltfreundlichkeit als zentrale Grösse für die Auswahl der Menüs definiert wurde. Nach einer ersten groben Berechnung der Umweltbelastungen von über 500 Menüs, wurde die Auswahl auf die umweltfreundlichsten Menüs eingegrenzt und schliesslich die Modelle der Ausgewogenheit auf die finale Auswahl angewendet, sowie der Beliebtheitswert berechnet. Somit stehen nun zwei Excel-Datenbanken zur Verfügung, die Umweltbelastung, Ausgewogenheit und Beliebtheit von Menüs für PR und ASZ anzeigen. Die Daten können in die aktuell, von vielen Betrieben verwendete, Gastronomie-Software eingelesen werden und stehen den Küchenverantwortlichen zur Verfügung.

Die Feldstudie hatte zum Ziel, den Einfluss von Interventionen in städtischen Verpflegungsbetrieben auf das Menüwahlverhalten in 6 städtischen Verpflegungsbetrieben zu testen. Die Wahl des vegetarischen Menüs wurde dabei als Zielgrösse definiert. Mit Abschluss der Feldstudie liegen nun Ergebnisse vor, die den Auftraggebern wie auch den Verantwortlichen in den städtischen Betrieben als Inspirationsquelle oder Entscheidungshilfe dienen, wenn Massnahmen zur Förderung von pflanzenbasierten Menüs umgesetzt werden sollen.

Nachfolgend werden die eingangs genannten Fragestellungen beantwortet.

Welche Methodik eignet sich, um Menüs hinsichtlich Klimafreundlichkeit, weiterer Umweltaspekte, Ausgewogenheit und Beliebtheit zu bewerten?

Wie in Kapitel 3.2 erläutert, erfolgte die Wirkungsabschätzung der Gesamtumweltbelastung mit der in der Schweiz etablierten Methode der ökologischen Knappheit (detaillierte Methodenbeschreibung siehe Frischknecht et al. (2013)). Diese Methode wurde verwendet, weil sie ein breites Spektrum von Umweltbelastungen, sowie die schweizerische Umweltschutzgesetzgebung und politischen Ziele berücksichtigt. Die daraus resultierenden Umweltbelastungspunkte wurden im Menü-Set der Datenbank zur vereinfachten Interpretation anhand einer 5er-Skala eingeteilt (siehe Tabelle 7).

Die Wirkungsabschätzung der Klimabilanz wurde mit der IPCC 2013 (Zeithorizont 100 Jahre) Bewertungsmethode berechnet. Diese Methode erfasst alle Treibhausgasemissionen, die zum Klimawandel beitragen. Zudem wurde der kumulierte Energieaufwand der Menüs berechnet, welcher den Verbrauch erneuerbarer und nicht-erneuerbarer Energieressourcen über den gesamten Lebenszyklus eines Produkts angibt. Dabei wird sowohl der direkte als auch der indirekte (graue) Energieaufwand berücksichtigt. Das Treibhauspotenzial und der Energieaufwand der Menüs wurden in der Datenbank verständnishaft mit Ampelfarben basierend auf einer 5er-Skala markiert (Tabelle 10 und Tabelle 11).

Bei der Umweltbelastung zeigte sich für die Gesamtheit der ausgewerteten 500 Menüs eine durchschnittliche Gesamtumweltbelastung von 4'020 Umweltbelastungspunkten gemäss der Methode der ökologischen Knappheit. Für die Menüdatenbank wurden rund 150 umweltfreundliche Menüs ausgewählt mit einer durchschnittlich 52 % geringeren Umweltbelastung (1'958 UBP bei den Personalrestaurants, bzw. 1'963 UBP bei den Alterszentren) als bei der Menüs-Gesamtheit. Die Treibhausgasemissionen konnten analog von durchschnittlich 1.77 kg CO<sub>2</sub>-eq. pro Portion um 48 % auf 0.93 kg CO<sub>2</sub>-eq. reduziert werden (vgl. Abbildung 15).

Um die ernährungsphysiologische Ausgewogenheit von Menüs in AZ und PR zu beurteilen wurde das Modell der Ernährungsphysiologischen Balancepunkte (EBP) für die verschiedenen Alters-

gruppen angewendet (Kapitel 2.3 Bewertung der Ausgewogenheit). Bei der Entwicklung der Modelle für die ASZ wurde die Expertise von Ernährungsexperten/-innen sowie Küchenverantwortlichen mit einbezogen. Die Methodik eignet sich, da sie wissenschaftlich fundiert, aber dennoch einfach kommuniziert werden kann. Menüs können anhand eines Wertes in ausgewogen, akzeptabel und unausgewogen eingestuft werden.

Um die Beliebtheit der Menüs zu bewerten, wurde eine Methode entwickelt, die auf Basis von Verkaufsdaten Beliebtheitswerte für Menüs schätzt. Menüverkaufsdaten stellen ein valides Mass dar, um die Wahl eines bestimmten Mittagsgerichtes unter Berücksichtigung des Menü-Angebots zu erfassen, da die Wahl immer durch die anderen verfügbaren Menüs beeinflusst wird (Kapitel 2.4). Im finalen Menü-Set ist die Beliebtheit von Menüs aufgeführt, von denen auch Verkaufszahlen vorlagen.

Mit den verschiedenen Bewertungsmethoden steht nun eine Auswahl an umweltfreundlichen, ausgewogenen und beliebten Menüs zur Verfügung, die den Küchenverantwortlichen als Inspirationsquelle dienen kann. Diese Grundlage kann dabei unterstützen das Angebot zukünftig noch weiter zu optimieren und anzupassen.

Wie können Faktoren wie die Herkunft, die Verarbeitung, die Verpackung und die Saisonalität (bei ausgewählten Produkten) in der Bewertung der Umweltbelastung von Menüs berücksichtigt werden?

Faktoren wie die Herkunft, die Verarbeitung, die Verpackung und die Saisonalität (bei ausgewählten Produkten) konnten in der Bewertung der Umweltbelastung von Menüs berücksichtigt werden. Für alle Faktoren wurden Zuschläge für verschiedene vordefinierte Optionen berechnet (Tabelle 2). So erhöht sich beispielsweise die Gesamtumweltbelastung um 164 UBP, falls die jeweilige Komponente des Menüs nicht aus der Schweiz, sondern aus Europa stammt. Die Modellierungsansätze und Datenquellen der Zuschläge sind ebenfalls der Tabelle 2 zu entnehmen. Diese Faktoren wurden ebenfalls in den Excel-Datenbanken abgebildet. Küchenverantwortliche können Herkunft, Verarbeitung, Verpackung und Saison für die Menükomponenten anpassen und sehen, wie sich die Umweltbelastungen verändern.

Welche Menüs schneiden in den definierten Indikatoren (Umwelt, Ausgewogenheit, Beliebtheit) am besten ab?

Vorab ist zuzusagen, dass kein Menü auf allen Indikatoren mit der besten Bewertung abschliesst. In der Praxis wird ein Abwägen zwischen den Indikatoren, die sich wechselseitig beeinflussen (z. B. ein Menü ohne Fleisch und geringer Umweltbelastung wird nicht verkauft und ist damit wenig beliebt) kaum auszuschliessen sein. In den definierten Umweltindikatoren schneiden die fleischlosen Menüs wie Gemüsefajita mit Reis und Guacamole bei den ASZ oder Gefüllte Zucchini auf Lauchbeet mit Kartoffelstock bei den PR am besten ab. Sie verursachen grundsätzlich die geringsten Umweltbelastungen. Tabelle 3 bietet eine Übersicht der jeweils zehn umweltfreundlichsten Menüs. In Abbildung 15 ist zudem die Gesamtumweltbelastung und das Treibhauspotenzial der Menüs vor und nach der Optimierung zu entnehmen.

Bei der Menüart fällt auf, dass die analysierten Fischgerichte grundsätzlich sehr gut bei der Beurteilung der ernährungsphysiologischen Ausgewogenheit abschneiden. Hier ist aber auch darauf hinzuweisen, dass lediglich 9 Menüs mit Fisch ausgewählt wurden. Es kann keine pauschale Aussage darüber getroffen werden, ob Fleischmenüs oder vegetarische/vegane Menüs ausgewogener sind. In beiden Kategorien gibt es ausgewogene, akzeptable und unausgewogene Gerichte (Tabelle 4).

Wie werden die Bedürfnisse von Senioren und Seniorinnen in der Bewertung der ernährungsphysiologischen Ausgewogenheit berücksichtigt?

Zur Erstellung der Modelle der Ernährungsphysiologischen Balancepunkte wurde eine intensive Literaturrecherche vorgenommen und ein Expertenworkshop durchgeführt. Des Weiteren wurde auf die Expertise einer erfahrenen Ernährungsberaterin aus einem AZ zurückgegriffen. Vor allem dem Aspekt der Mangelernährung wurde grosse Aufmerksamkeit geschenkt und entsprechende Anpassungen im Modell vorgenommen.

Wie können Menüs optimiert werden, um die ernährungsphysiologische Ausgewogenheit im Menüangebot von Personalrestaurants und Alterszentren zu erhöhen?

Hier wurden verschiedene Ansätze gewählt. Entweder wurde die Portionsgrösse insgesamt oder die Menge bestimmter Komponenten angepasst (z. B. Erhöhung des Gemüseanteils, Reduktion der Fleischmenge) oder einzelne Zutaten wurden ausgetauscht bzw. mengenmässig verändert (z. B. Reduktion der Salzmenge durch Einsatz von anderen Gewürzen). Bei den Menüs in ASZ wurde besonderes Augenmerk auf den Energiegehalt sowie die Proteinmenge gelegt, um Mangelernährung vorzubeugen, beispielsweise durch Einsatz proteinreicher, aber auch fetthaltiger Lebensmittel mit grosser Beliebtheit wie Milchprodukte.

Durch eine Anpassung der Portionsgrössen und/oder der Zutaten sowie der Ergänzung mit Vorspeise und Dessert bei den ASZ, konnte eine grosse Anzahl an ausgewogenen Menüs vorgeschlagen werden (73 bei den PR und 127 bei den ASZ). Diese Optimierungen wurden im Rahmen einer Masterarbeit (Donatzky-Hansen, 2021) vorgenommen.

Welche Menüs können in Alterszentren und Personalrestaurants angeboten werden, um eine klima- und energiebewusste, aber auch ausgewogene Ernährung umzusetzen?

Grundsätzlich können sich Küchenverantwortliche an folgende Tipps für eine klima- und energiebewusste Menügestaltung halten: 1) Bevorzugung pflanzlicher Lebensmittel, 2) Reduktion von Milch- und Eiprodukten, 3) Vermeidung auf eingeflogene Lebensmittel, 4) Bevorzugung saisonaler Lebensmittel, 5) Vermeidung von Food Waste und 6) eine clevere und adressatengerechte Kommunikation (Abbildung 43). Die Details zu den Tipps finden sich als zusätzliche Arbeitshilfe in Anhang A7 Tipps für eine klima- und energiebewusste Ernährung.

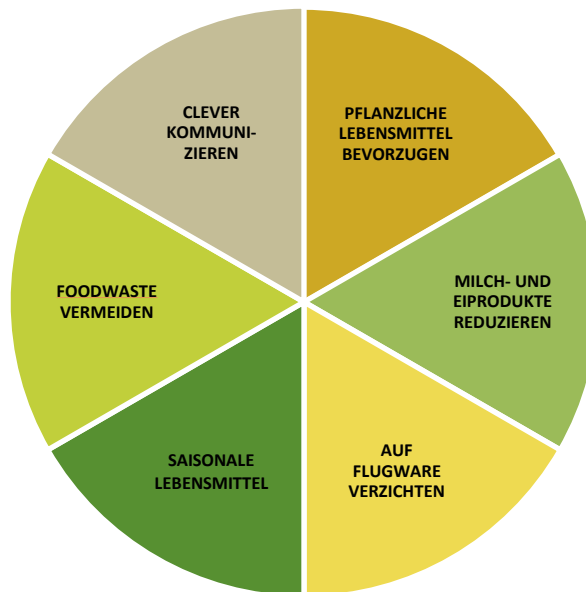


Abbildung 43: Tipps für eine klima- und energiebewusste Ernährung

Des Weiteren spielt die Portionsgrösse insgesamt aber auch die Menge einzelner Komponenten eine entscheidende Rolle. Die Portionsgrössen sollten so angepasst werden, dass die empfohlene Energiemenge für eine Mittagsmahlzeit erreicht wird (nicht zu viel und nicht zu wenig) und vor allem in ASZ dem Appetit der Gäste entspricht. Bei der Zusammenstellung der Komponenten sollte darauf geachtet werden, dass rund «die Hälfte» des Tellers aus Obst und Gemüse besteht. Die andere Hälfte sollte vorwiegend aus Vollkornprodukten, pflanzenbasierten Proteinquellen, ungesättigten Pflanzenölen und optional kleinen Mengen tierischer Proteinquellen (Willett et al., 2019) bestehen. In ASZ ist jedoch besonders darauf zu achten, dass ausreichend Energie und Proteine in den Mahlzeiten enthalten sind, um Mangelernährung vorzubeugen. Laut im Projekt beteiligten Küchenverantwortlichen sind Wurstwaren und Käseprodukte bei den Senioren sehr beliebt und diese Produkte sollten deshalb (auch wenn die umweltbelastende Wirkung hoch ist) ab und zu angeboten werden.

Wie soll die Datenbank zu umweltfreundlichen, ausgewogenen und beliebten Menüs aufgebaut werden, damit sie von den städtischen Verpflegungsbetrieben auf möglichst einfache und praxisgerechte Weise genutzt werden kann?

Die im Projekt entwickelten Datenbanken stellen eine einfache Arbeitshilfe für die Küchenverantwortlichen dar. In den Datenbanken sind klima- und umweltfreundliche Menüs getrennt nach PR und ASZ erfasst. Für jedes Menü liegen Umweltbewertung, Bewertung der Ausgewogenheit und Beliebtheit vor. Zu jedem Menü liegen auch Rezepte vor, so dass die Küchenverantwortlichen diese nachkochen können. Eine Anleitung erklärt, wie die Datenbank zu verwenden ist. Die Datenbanken sind Excel basiert und so grundsätzlich als eigenständiges «Tool» einsetzbar. Um zu gewährleisten, dass die Menüs in den Betrieben Beachtung finden, nachgekocht oder weiter optimiert werden, wurden die Menüs nach entsprechender Datenaufbereitung in die bestehende Gastronomie-Software integriert. So können die Küchenverantwortlichen direkt auf die «FP 1.23-Menüs» zugreifen und diese nutzen.

Welche Interventionen eignen sich für den Einsatz in städtischen Verpflegungsbetrieben (Personalrestaurants und Alterszentren), um eine klimafreundliche Wahl zu fördern?

Grundsätzlich zeigte sich die Mehrheit der Bewohner/-innen sehr offen gegenüber den Interventionen und den damit verbundenen Veränderungen. Dies ist auch auf die gute Beziehung und Kommunikation zwischen Küchenpersonal und Bewohner/-innen zurückzuführen. Wie in den ASZ wurden die Interventionen auch in den PR von den Küchenverantwortlichen als grundsätzlich praxistauglich eingestuft. Reklamationen seitens Gäste sind ebenfalls ausgeblieben oder wurden zumindest nicht offen kommuniziert.

Die Umsetzung in den Betrieben hat gezeigt, dass der «Menüwechsel» sowohl bei den Bewohner/-innen als auch bei den Gästen in den Personalrestaurants akzeptiert wurde. Auch wenn die Wirkung der Interventionen statistisch nicht belegbar ist, so hat die zufällige Platzierung von «Menü 1» bzw. «Menü 2» auf dem Menüplan im Rahmen der durchgeführten Studie dafür gesorgt, dass in PR 2 der Anteil vegetarischer Gerichte mit dieser Intervention gesteigert werden konnte (Abbildung 22). Gleiches gilt für AZ 2 (Abbildung 32). Der «Menüwechsel» hat sich als eine einfache umsetzbare und akzeptierte Massnahme erwiesen, was auch aus den Befragungen in PR und AZ hervorgeht.

Neben der willkürlichen Platzierung von vegetarischen Menüs und Fleischmenüs im Menüplan könnten darüber hinaus auch bestimmte Bezeichnungen der Menülinien wie «Hit», «Traditionell», «Veggi» angepasst oder einfach weggelassen werden, so dass der Fokus auf der Beschreibung des Menüinhalts liegt. Dies konnte im Projekt nicht getestet werden, dass das Weglassen dieser Bezeichnungen aber einen zusätzlichen positiven Effekt haben kann, konnte im Projekt NOVANIMAL gezeigt werden (Egeler & Baur, 2020). In der Praxis finden sich erste Beispiele für eine Umsetzung, wie beispielsweise im neu gestalteten Menüplan des Spitals Triemli, Zürich.

Aber auch die «Menükennzeichnung» (PR 3), die «Probiererli» (AZ 3) und auch der Wettbewerb in AZ 4 können zum Einsatz kommen. Bei der «Menükennzeichnung» war ein leichter Anstieg bei den verkauften vegetarischen Menüs zu verzeichnen. Die «Probiererli» haben vor allem zu Beginn gut funktioniert und zu einem Anstieg geführt. Der «Wettbewerb» hat insbesondere dazu geführt, dass die Bewohner/-innen, aber auch das Küchenpersonal sich mit dem Thema Umwelt und Ernährung beschäftigen.

Die «Stempelkarte», durch die die Wahl eines vegetarischen Menüs belohnt wurde und zu weiteren Wahlen animieren sollte, war im Rahmen der Studie keine wirksame Intervention. Entkräftet wurde die Wirkung vermutlich durch das Format und die Kommunikation. Da Konsumenten und Gäste zunehmend mobil und digital sind (Grampp & Zobrist, 2017), müssen neue Bedürfnisse und Verhaltensweisen bei der Entwicklung und Umsetzung von Interventionen Berücksichtigung finden, wenn sie langfristig genutzt werden sollen. Gerade bei einer digitalen Umsetzung sind zahlreiche Möglichkeiten wie der Einsatz von Gamification, «Digital Nudging» oder die Einbindung in bereits etablierte Treuekarten-Apps oder gängige Kassensystemlandschaften denkbar, um die klimafreundliche Menüwahl über eine klassische Papier-Stempelkarte oder das Punktesammeln hinaus, zu fördern.

Dass diese Interventionen im Rahmen der Studie zu mässigen Veränderungen in der Menüwahl geführt haben, ist vermutlich auch mit der jeweiligen Gästezielgruppe zu erklären. Da die Interventionen auch Überlegungen und eine Beurteilung einschliessen und Informationen wie z. B. die farbige Menübewertung oder aber auch der Geschmack des «Probiererli» die Aufmerksamkeit auf bestimmte Entscheidungskriterien richten (siehe auch Hansen & Jespersen, 2013), ist die Wirkung bei Personen, die ein bestimmtes Mass an Offenheit und Interesse an umweltrelevanten Kriterien in Zusammenhang mit Ernährung haben, eher zu erwarten. Entsprechend mehr Anstrengungen sind zu unternehmen, bei Gästen, wie z. B. in PR 3 («Menükennzeichnung»), die Kriterien

wie geringe Umweltbelastung oder vegetarisch und vegan, als weniger wichtig bewerteten (Abbildung 28). Eine aktuelle Studie Morren et al. (2021) zeigt, dass Massnahmen, die vor allem auf prozedurales Wissen setzen, d. h. Wissen darüber vermitteln, wann und warum man vermehrt vegetarische Essen sollte und wie man dies am besten umsetzen kann, ebenfalls grossen Potenzial bürden nachhaltige Ernährungsentscheidungen zu treffen. Eine Verknüpfung mit den hier erarbeiteten Interventionen zum Beispiel Wissensvermittlung mittels Tipps auf dem Menüplan oder anderer relevanter Kommunikationskanäle ist denkbar und erfolgversprechend.

Ergänzend zur Forschungsfrage, hat die Studie klar hervorgebracht, dass bei der Entwicklung und Umsetzung solcher Interventionen die Küchenverantwortlichen die zentralen Personen sind. Sie müssen überzeugt sein, involviert, motiviert und unterstützt werden, wenn es um die Umsetzung der Massnahmen und die Erreichung der Ziele der Ernährungsstrategie geht.

Mit den zukünftigen Bewohner-Generationen ist in den ASZ zu erwarten, dass auch Anpassungen im Menüangebot erfolgen müssen, um den neuen Bedürfnissen gerecht zu werden. Gemäss einigen Gesprächen mit Küchenverantwortlichen und Mitarbeitenden in den ASZ werden die kommenden Bewohner/-innen neue Anforderungen an das Angebot haben und sensibilisierter und informierter in Bezug auf nachhaltige Ernährung sein. Es stellt sich die Frage, ob zwingend Interventionen, wie sie hier im Rahmen der Studie eingesetzt wurden nötig sind, eine klima- und umweltfreundliche Ernährung zu fördern. Eine konsequente Anpassung des Menüangebots (Berücksichtigung der Tipps, Anhang A7 Tipps für eine klima- und energiebewusste Ernährung.), mit Menüs, die Appetit machen, umweltfreundlich und ausgewogen sind, wäre jede Wahl eine klimafreundliche Wahl. Bezogen auf die oben beschriebenen Einsparmöglichkeiten hinsichtlich Umweltbelastung und / oder CO<sub>2</sub> bei den Menüs, liegt ein grosser Hebel in der Auswahl der Menükomponenten und damit auch in Angebotsgestaltung. Dabei soll es nicht darum gehen Fleisch zu verbieten, sondern vor allem auch das vegetarische Angebot attraktiver, genussvoll und ausgewogen zu gestalten. Auch geringere Fleischmengen oder die Ganztiernutzung «Nose to Tail» können dazu beitragen, die Klimawirkung zu reduzieren (vgl. NOVANIMAL, 2019).

Eine «Plattform» auf der Küchenverantwortliche, die sich bereits mit nachhaltiger Ernährung auseinandergesetzt haben und diese umsetzen, ihr Wissen über Zubereitung, Rezepturen etc. weitergeben können und ein gegenseitiger Austausch gefördert wird, könnte eine unterstützende Massnahme sein. Gleichzeitig kann das Setzen von klaren Zielen und die gemeinsame Erarbeitung entsprechender verbindlicher Ergebniskennzahlen (KPI) oder Richtlinien Anreiz schaffen und helfen, alle Betriebe in die Umsetzung zu bringen.

Der Frage inwieweit der Preis eine Rolle bei der Wahl eines klima- und/oder umweltfreundlichen Menüs spielt, wurde während der Projektlaufzeit vielfach diskutiert. Erste Anhaltspunkte zur Preisbereitschaft hat die Studie geliefert. Sicherlich kann auch der Menüpreis die Wahl beeinflussen. Um eine erfolgreiche und akzeptierte Preisstrategie zu entwickeln und umzusetzen, ist eine systematische Preisstudie, -experiment unerlässlich, die verschiedenen Kundensegmente berücksichtigt.

Inwieweit sind die Ergebnisse zu den Menüs und den Interventionen auf weitere städtische Verpflegungsbetriebe (auch private, mit anderer Gästestruktur) übertragbar? Welche Anpassungen sind erforderlich?

Die Studie hat gezeigt, dass sich die Klientel der PR und der ASZ auch untereinander stark unterscheiden. Die Gäste in den PR unterscheiden sich zum Beispiel sehr in ihren beruflichen Tätigkeiten. So finden sich in PR 2 neben Büroangestellten auch viele Personen mit körperlich anstrengenden Ausseneinsätzen, wohingegen sich in PR 4 vor allem Büroangestellte verpflegen. Je nach körperlichem Einsatz unterscheiden sich die Gäste damit auch in ihrem Essverhalten und benö-



tigem Energiebedarf. Hinzu kommen unterschiedliche Einkommensstufen, Zahlungsbereitschaften sowie verschiedene Einstellungen zum Thema Umwelt, Klima, Ausgewogenheit in Zusammenhang mit Ernährung. Diese und weitere Faktoren beeinflussen die Wirkung der Interventionen. Auch zwischen den ASZ gibt es Unterschiede. Obwohl zu Beginn bei den Bewohner/-innen der ASZ eher von einer homogenen Zielgruppe ausgegangen wurde, hat die intensive Auseinandersetzung mit den Betrieben im Laufe des Projekts sehr deutlich gemacht, dass jedes ASZ mit seinen Bewohner/-innen einen eigen «Charakter» hat und vom Standort des ASZ sowie dem beruflichen Hintergrund und der Art und Weise der Lebensführung im vorherigen Lebensabschnitt der jeweiligen Bewohner/-innen geprägt ist.

Eine Intervention wie der «Menüwechsel» im Menüplan kann sicherlich gut von anderen Betrieben übernommen werden. Sie ermöglicht immer noch die freie Wahl und kann insbesondere bei Personen, die immer das Fleisch-Menü wählen, dazu führen diese starken Gewohnheiten zu durchbrechen. Um die Gäste langfristig auch für das vegetarische Menü zu begeistern, sollten diese im Geschmack und auch hinsichtlich Ausgewogenheit überzeugen, damit sie insbesondere von Fleischfans gewählt werden. Saisonale Zutaten oder die Verarbeitung von biologisch produzierten Zutaten können ohne weiteres in die Menüplanung einfließen. Kommen weitere Elemente hinzu, wie die oben erwähnten Anpassungen der Menübezeichnungen vor Ort oder je nach Einrichtung flexible Positionierung der Essensausgabe (z. B. Schöpfstation auf Rollen), müssen betriebliche, infrastrukturelle Gegebenheiten im Vorfeld analysiert werden.

Grundsätzlich sollten Interventionen, die durch die Gestaltung von Entscheidungssituationen und Verhaltenskontexten wirken, immer kontextabhängig und fallspezifisch betrachtet werden und somit auf Ziele, Zielgruppe und Situation abgestimmt sein. Um gesichert sagen zu können, ob die Interventionen in anderen Betrieben wirken und welche Anpassungen nötig sind, müsste durch eine differenzierte Analyse der Infra- und Gästestruktur der jeweiligen Betriebe und einen Test im Betrieb geklärt werden.

Auch wenn im Rahmen der Studie teilweise statistisch signifikante Ergebnisse berichtet werden konnten, so ist deren Aussagekraft teilweise aufgrund sehr geringer Fallzahlen eher gering. Gleichzeitig kann aus nicht signifikanten Testresultaten nicht automatisch gefolgert werden, dass kein Zusammenhang vorliegt. Die «Übertragbarkeit» der Studienergebnisse ist also entsprechend zu relativieren. Hinzu kommt die Corona-Pandemie, die durch Einhaltung der Schutzmassnahmen oder grundsätzlichen Veränderungen im Verhalten der Bevölkerung, Auswirkungen auf die Studie und Studienergebnisse hatte.

Die nachfolgende Tabelle 17 stellt eine Empfehlung auf Basis der Ergebnisse und der im Projekt gemachten Erfahrungen dar.

Tabelle 17: Einschätzung Übertragbarkeit der Interventionen

INTERVENTION	EMPFOHLEN FÜR	AN-PASSUNG	KOMMENTAR ZUR ÜBERTRAGBARKEIT	
«Menüwechsel»	PR/ASZ	nein	Keine Anpassungen nötig; zusätzliche langfristige Erhöhung der Attraktivität des vegetarischen Angebots förderlich.	Anwendbar für PR und ASZ
«Menükennzeichnung»	PR	nein	Grundsätzlich keine Anpassung an der Bewertung/Darstellung nötig; Kommunikationsmaterial sollte an die Bedürfnisse und Informationsverhalten der Gästezielgruppen angepasst werden.	Anwendbar für PR; Umsetzung in ASZ müsste getestet werden
«Probiererli»	PR/ASZ	ja	Verkostung temporär anbieten, unmittelbar vor der Wahl des Mittagessens; (Nicht möglich bei ASZ → Entscheidungsänderungen möglich); Umsetzbarkeit müsste für PR oder andere Betriebe mit hohem Gästeaufkommen geprüft werden.	Anwendbar in ASZ und PR; aber auch für andere Zielgruppen z. B. Kinder vielversprechend, müsste getestet werden
«Wettbewerb»	ASZ	ja	Je nach «ASZ-Charakter» Anpassungen nötig hinsichtlich Kommunikation, Wettbewerbsmechanismus und -anreiz.	Anwendbar für ASZ
«Stempelkarte»	PR/ASZ	ja	Erfolgversprechend, wenn die «neuen» Bedürfnisse (Digitalisierung, Zahlungsverhalten, Belohnungssysteme) in die Gestaltung der Intervention mit einfließen.	Konnte in ASZ nicht coronakonform umgesetzt werden und müsste darum für andere Betriebe und ASZ getestet werden

Nach Abschluss des Projektes zeigt sich, dass es vielfältige Möglichkeiten gibt, um eine klima- und umweltbewusste Ernährung zu fördern. Über diese Interventionen hinaus liegt ein grosser Hebel sicherlich in der Angebotsgestaltung. Leckere vegetarische Gerichte, im Menüplan clever mit anderen Menüs kombiniert (z. B. mit unbeliebten Fleischmenüs), die ausgewogen sind und die Be-

dürfnisse der jeweiligen Gästezielgruppen berücksichtigen, sind ein Ansatz, der für alle städtischen Betriebe umsetzbar ist. Einheitliche, motivierende Zielvorgaben für die Küchenverantwortlichen, gegenseitiger Erfahrungsaustausch, Kompetenzaufbau (wo nötig), Sicherstellung benötigter Produkte in entsprechender Qualität und eine benutzerfreundliche und intelligente Systemlandschaft, die die nötigen Daten (Label, Lieferanten, Rezepte, usw.) zur Verfügung stellt, sind wichtige Erfolgsfaktoren, um die Ziele der städtischen Ernährungsstrategie zu erreichen.

## 5 Literatur

- ADEME. (2015). *Base de données Agribalyse v1.2*. <http://www.ademe.fr>
- Allan, V., Vierimaa, M., Gainforth, H. L., & Côté, J. (2018). The use of behaviour change theories and techniques in research-informed coach development programmes: A systematic review. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 11(1), 47–69. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2017.1286514>
- Asensio, O. I., & Delmas, M. A. (2015). Nonprice incentives and energy conservation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(6), E510–E515. <https://doi.org/10.1073/pnas.1401880112>
- BAG. (2013a). *Fette in der Ernährung. Aktualisierte Empfehlungen der Eidgenössischen Ernährungskommission. Supplementum zum Expertenbericht „Fette in der Ernährung“ mit den aktualisierten Empfehlungen*. <https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/das-blv/organisation/kommissionen/eek/fette-in-der-ernaehrung.html>
- BAG. (2013b). *Salzstrategie 2013–2016. Strategiepapier zur Reduktion des Kochsalzkonsums*.
- Bauer, J., Biolo, G., Cederholm, T., Cesari, M., Cruz-Jentoft, A. J., Morley, J. E., Phillips, S., Sieber, C., Stehle, P., Teta, D., Visvanathan, R., Volpi, E., & Boirie, Y. (2013). Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: A position paper from the PROT-AGE Study Group. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14(8), 542–559. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.05.021>
- Baur, P., & von Rickenbach, F. (2020). *Mittagessen auf dem Campus: Fleisch oder Vegi? Befragung zur Bedeutung von Angebot, Essensgewohnheiten, Vorlieben und Einstellungen für die Wahl des Mittagessens. Teil 1: Ergebnisse und Schlussfolgerungen* (Nr. 6, Teil 1; NOVANIMAL Working Paper). ZHAW. <https://doi.org/10.21256/zhaw-1406>
- Berger, V., Miesler, L., & Hari, J. J. (2014). The potential of gamification in changing consumer behaviour towards a more sustainable nutrition behaviour. *Academy of Marketing Conference, Bournemouth, England, 7-10 July 2014*.
- Berger, V., & Schrader, U. (2016). Fostering sustainable nutrition behavior through gamification. *Sustainability*, 8(1), 67.
- Bernedo, M., Ferraro, P. J., & Price, M. (2014). The Persistent Impacts of Norm-Based Messaging and Their Implications for Water Conservation. *Journal of Consumer Policy*, 37(3), 437–452. <https://doi.org/10.1007/s10603-014-9266-0>
- Bray, J., Hartwell, H., Price, S., Viglia, G., Kapuściński, G., Appleton, K., Saulais, L., Perez-Cueto, F. J. A., & Mavridis, I. (2019). Food information presentation: Consumer preferences when eating out. *British Food Journal*, BFJ-09-2018-0605. <https://doi.org/10.1108/BFJ-09-2018-0605>
- Broers, V. J. V., Van den Broucke, S., Taverner, C., & Luminet, O. (2019). Default-name and tasting nudges increase salsify soup choice without increasing overall soup choice. *Appetite*, 138, 204–214. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2019.03.027>
- Bucher, T., Collins, C., Rollo, M. E., McCaffrey, T. A., De Vlieger, N., Van der Bend, D., Truby, H., & Perez-Cueto, F. J. A. (2016). Nudging consumers towards healthier choices: A systematic review of positional influences on food choice. *British Journal of Nutrition*, 115(12), 2252–2263. <https://doi.org/10.1017/S0007114516001653>
- Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen. (2019). *Schweizer Ernährungsempfehlungen für ältere Erwachsene*. [https://www.sge-ssn.ch/media/Erna%CC%88hrungsempfehlungen\\_d\\_def.pdf](https://www.sge-ssn.ch/media/Erna%CC%88hrungsempfehlungen_d_def.pdf)
- Chandon, P., Morwitz, V. G., & Reinartz, W. J. (2005). Do Intentions Really Predict Behavior? Self-Generated Validity Effects in Survey Research. *Journal of Marketing*, 69(2), 1–14.

<https://doi.org/10.1509/jmkg.69.2.1.60755>

- DACH-Referenzwerte. (o. J.). Schweizerische Gesellschaft für Ernährung. Abgerufen 13. Januar 2021, von <https://www.sge-ssn.ch/grundlagen/lebensmittel-und-naehrstoffe/naehrstoffempfehlungen/dachreferenzwerte/>
- Dayan, E., & Bar-Hillel, M. (2011). Nudge to nobesity II: Menu positions influence food orders. *Judgment and Decision Making*, 6(4), 10.
- Delucchi, M. (2021). *Menubeliebtheit in Verpflegungsbetrieben*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4452115>
- Department of Health. (2011). *Nutrient Profiling Technical Guidance*. Department of Health. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/216094/dh\\_123492.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/216094/dh_123492.pdf)
- Donatzky-Hansen, J. (2021). *Health, sustainability and the ageing population: Optimising the nutritional content of a set of meals for catering departments in retirement centres in Zürich using the Nutritional Balance Points (NBP) model as part of the Menu Sustainability Index (MSI)—Unveröffentlicht [Master Thesis]*. ZHAW.
- ecoinvent Centre. (2018). *Ecoinvent data v3.5*. ecoinvent Centre, the Swiss Centre for Life Cycle Inventories. [www.ecoinvent.org](http://www.ecoinvent.org)
- EEK, E. E. (2018). *Ernährung im Alter. Ein Expertenbericht der EEK*.
- Egeler, G.-A., & Baur, P. (2020). *Menüwahl in der Hochschulmensa: Fleisch oder Vegi? Ergebnisse eines 12-wöchigen Feldexperiments* [98,application/pdf]. <https://doi.org/10.21256/ZHAW-1405>
- Ellens, J., Hildesheimer, G., & Jäger, M. (2018). *Personalrestaurant-Wettbewerb: Nachmessung* (Nr. 53; Forschungsprojekt FP-1.15). Energieforschung Stadt Zürich.
- Ellens, J., Hildesheimer, G., O’Conner, I., Scherrer, J., & Schmid, W. (2018). *Personalrestaurant-Wettbewerb* (Nr. 48) [Forschungsprojekt FP-1.15]. Energieforschung Stadt Zürich.
- Eymann, L., Frei, S., & Stucki, M. (2014). *Treibhauspotenzial von Gewächshaus-Gemüse*. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.
- Finkelstein, E. A., & Kosa, K. M. (2003). Use of incentives to motivate healthy behaviors among employees. *Gender Issues*, 21(3), 50–59. <https://doi.org/10.1007/s12147-003-0005-0>
- Forschungsgruppe Good Practice - Gemeinschaftsgastronomie. (2015). *Schweizer Qualitätsstandards für eine gesundheitsfördernde Gemeinschaftsgastronomie* (1. Auflage 2009, 2. überarbeitete Fassung 2015). Berner Fachhochschule, Fachbereich Gesundheit.
- Frischknecht, R., Büsser Knöpfel, S., Flury, K., Stucki, M., & Ahmadi, M. (2013). *Ökofaktoren Schweiz 2013 gemäss der Methode der ökologischen Knappheit. Methodische Grundlagen und Anwendung auf die Schweiz*. Bundesamt für Umwelt BAFU.
- Grampp, M., & Zobrist, L. (2017). *Nutzung und Erfolgsfaktoren von Kundenbindungsprogrammen im Schweizer Detailhandel*. Deloitte AG. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ch/Documents/consumer-business/ch-de-cip-kundenbindung-detailhandel.pdf>
- Hansen, P. G., & Jespersen, A. M. (2013). Nudge and the Manipulation of Choice: A Framework for the Responsible Use of the Nudge Approach to Behaviour Change in Public Policy. *European Journal of Risk Regulation*, 4(1), 3–28. <https://doi.org/10.1017/S1867299X00002762>
- Hansen, P. G., Skov, L. R., & Skov, K. L. (2016). Making Healthy Choices Easier: Regulation versus Nudging. *Annual Review of Public Health*, 37(1), 237–251. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-032315-021537>
- Hilton, D., Charalambides, L., Demarque, C., Waroquier, L., & Raux, C. (2014). A tax can nudge: The impact of an environmentally motivated bonus/malus fiscal system on transport preferences. *Journal of Economic Psychology*, 42, 17–27.

<https://doi.org/10.1016/j.joep.2014.02.007>

- Hischier, R., Weidema, B., Althaus, H., Bauer, C., Frischknecht, R., Doka, G., Dones, R., Hellweg, S., Humbert, S., Jungbluth, N., Köllner, T., Loerinck, Y., Margni, M., & Nemecek, T. (2010). *Implementation of life cycle impact assessment methods*. Swiss Centre for Life Cycle Inventories. [www.ecoinvent.org](http://www.ecoinvent.org)
- Hoek, A. C., Pearson, D., James, S. W., Lawrence, M. A., & Friel, S. (2017). Healthy and environmentally sustainable food choices: Consumer responses to point-of-purchase actions. *Food Quality and Preference*, 58, 94–106. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.12.008>
- IFEU. (2017). *Comparative Life Cycle Assessment of Tetra Pak® carton packages and alternative packaging systems for liquid food on the Nordic market*. Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu). [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahU-KEwiSisjP9obrAhWhs4sKHf4bDkQQFjAFegQIB-hAB&url=https%3A%2F%2Fwww.ifeu.de%2Ffoekobilanzen%2Fpdf%2FLCA\\_Nordic\\_final\\_report\\_incl\\_Critical\\_Review.pdf&usg=AOvVaw36dZWHyAyTbrXu5cpSdfA8](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahU-KEwiSisjP9obrAhWhs4sKHf4bDkQQFjAFegQIB-hAB&url=https%3A%2F%2Fwww.ifeu.de%2Ffoekobilanzen%2Fpdf%2FLCA_Nordic_final_report_incl_Critical_Review.pdf&usg=AOvVaw36dZWHyAyTbrXu5cpSdfA8)
- Imholz, R. (2020). *Anpassung des Modells der ernährungsphysiologischen Balancepunkte (EBP) auf Personen über 65 Jahre* [Bachelorarbeit]. ZHAW.
- IPCC. (2013). *Climate Change 2013: The physical science basis. Contribution of working group I to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. [http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5\\_ALL\\_FINAL.pdf](http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_ALL_FINAL.pdf)
- Itten, R., & Stucki, M. (2021). *Ökofaktoren marine Fischressourcen*. Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW). <https://doi.org/10.21256/zhaw-2650>
- Krebsliga Schweiz. (2016). «5 am Tag» » 5 am Tag. 5 am Tag - Die Botschaft. <https://www.5amtag.ch/>
- Kühn, K., & Porst, R. (1999). *Befragung alter und sehr alter Menschen. Probleme, Besonderheiten und methodische Konsequenzen bei Umfragen*. (ZUMA-Arbeitsbericht, S. 40). ZUMA. [https://www.gesis.org/fileadmin/upload/forschung/publikationen/gesis\\_reihen/zuma\\_arbeitsberichte/99\\_03.pdf](https://www.gesis.org/fileadmin/upload/forschung/publikationen/gesis_reihen/zuma_arbeitsberichte/99_03.pdf)
- Langen, N., Dubral, R., Ohlhausen, P., Bauske, E., Speck, M., Rohn, H., & Teitscheid, P. (2017). *Review von Interventionsstudien aus den Bereichen Nudging, Information und Partizipation und deren methodischer Fundierung sowie Ableitung von Stellschrauben zur Steigerung nachhaltigen Essverhaltens* [Arbeitspapier Nr.4].
- Mayer, J. A., Dubbert, P. M., & Elder, J. P. (1989). Promoting Nutrition at the Point of Choice: A Review. *Health Education Quarterly*, 16(1), 31–43. <https://doi.org/10.1177/109019818901600106>
- Morren, M., Mol, J. M., Blasch, J. E., & Malek, Ž. (2021). Changing diets—Testing the impact of knowledge and information nudges on sustainable dietary choices. *Journal of Environmental Psychology*, 75, 101610. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2021.101610>
- Morwitz, V. G., Steckel, J. H., & Gupta, A. (2007). When do purchase intentions predict sales? *International Journal of Forecasting*, 23(3), 347–364. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2007.05.015>
- Muir, K., Keller, R., & Stucki, M. (2019). *NOVANIMAL Teilprojekt „Menu Choice“: Ökologische Bewertung von 93 Menüs in zwei Hochschulumenschen*. ZHAW Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen.
- Müller, C., Rüegg, R., Baumer, B., Geiger, P., Cezanne, M.-L., Muir, K., Stucki, M., & Müller, N. (2019). *Abschlussbericht ConviFood*. ZHAW.
- Närhinen, M., Nissinen, A., & Puska, P. (1998). Sales data of a supermarket – a tool for monitoring

- nutrition interventions. *Public Health Nutrition*, 1(2), 101–107. <https://doi.org/10.1079/PHN19980016>
- NOVANIMAL (Hrsg.). (2019). *Innovationen für eine ressourcenleichtere Ernährung und Nahrungsmittelproduktion. Aktualisierte Innovationsposter zum NOVANIMAL Dialog vom September 2018 in der Markthalle Basel*. ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.
- Nunes, J. C., & Drèze, X. (2006). The Endowed Progress Effect: How Artificial Advancement Increases Effort. *Journal of Consumer Research*, 32(4), 504–512. <https://doi.org/10.1086/500480>
- Orji, R., Vassileva, J., & Mandryk, R. L. (2013). LunchTime: A slow-casual game for long-term dietary behavior change. *Personal and Ubiquitous Computing*, 17(6), 1211–1221. <https://doi.org/10.1007/s00779-012-0590-6>
- Reisch, L. A., & Sandrini, J. (2015). *Nudging in der Verbraucherpolitik*. Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.
- Sanjuán, N., Stoessel, F., & Hellweg, S. (2014). Closing Data Gaps for LCA of Food Products: Estimating the Energy Demand of Food Processing. *Environmental Science & Technology*, 48(2), 1132–1140. <https://doi.org/10.1021/es4033716>
- Shlisky, J., Bloom, D. E., Beaudreault, A. R., Tucker, K. L., Keller, H. H., Freund-Levi, Y., Fielding, R. A., Cheng, F. W., Jensen, G. L., Wu, D., & Meydani, S. N. (2017). Nutritional Considerations for Healthy Aging and Reduction in Age-Related Chronic Disease. *Advances in Nutrition (Bethesda, Md.)*, 8(1), 17–26. <https://doi.org/10.3945/an.116.013474>
- Shulman, B., Sharma, A., & Cosley, D. (2016). *Predictability of Popularity: Gaps between Prediction and Understanding*. 348–357. <https://www.aaai.org/ocs/index.php/ICWSM/ICWSM16/paper/viewFile/13129/12754>
- Silvenius, F., Katajajuuri, J.-M., Grönman, K., Soukka, R., Koivupuro, H.-K., & Virtanen, Y. (2011). Role of Packaging in LCA of Food Products. In M. Finkbeiner (Hrsg.), *Towards Life Cycle Sustainability Management* (S. 359–370). Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-1899-9\\_35](https://doi.org/10.1007/978-94-007-1899-9_35)
- Simon, H., & Fassnacht, M. (2016). *Preismanagement*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-11871-6>
- Skov, L. R., Lourenço, S., Hansen, G. L., Mikkelsen, B. E., & Schofield, C. (2013). Choice architecture as a means to change eating behaviour in self-service settings: A systematic review. *Obesity Reviews*, 14(3), 187–196. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2012.01054.x>
- Stadt Zürich. (2021). *Umweltbericht: Ernährung - Stadt Zürich*. Wie unser Einkaufskorb und Abfallimer mit der Umwelt verbandelt ist. [https://www.stadt-zuerich.ch/gud/de/index/umwelt\\_energie/umweltbericht/die-wichtigsten-ursachen/ernaehrung.html](https://www.stadt-zuerich.ch/gud/de/index/umwelt_energie/umweltbericht/die-wichtigsten-ursachen/ernaehrung.html)
- Statista. (2020). *Vegetarismus und Veganismus in der Schweiz* (Statista-Dossier zu Vegetarismus und Veganismus in der Schweiz). Statista. <https://de.statista.com/themen/3360/vegetarismus-und-veganismus-in-der-schweiz/>
- Sunstein, C. R., Thaler, R. H., & Bausum, C. (2009). *Nudge Wie man kluge Entscheidungen anstößt*. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:101:1-201207301838>
- Trattner, C., Moesslang, D., & Elsweiler, D. (2018). On the predictability of the popularity of online recipes. *EPJ Data Science*, 7(1), 20. <https://doi.org/10.1140/epjds/s13688-018-0149-5>
- Valsasina, L. (2016). *Default transport data per commodity group for Switzerland*. ecoinvent centre.
- Waterlander, W. E., Steenhuis, I. H. M., de Vet, E., Schuit, A. J., & Seidell, J. C. (2010). Expert views on most suitable monetary incentives on food to stimulate healthy eating. *The European Journal of Public Health*, 20(3), 325–331. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckp198>
- Wettstein, S., Stucki, M., & Itten, R. (2017). *Ökobilanz von Portionenverpackungen für Konfitüre*. ZHAW Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen.

- WHO. (2015). *Guideline: Sugars intake for adults and children*.  
World Health Organization. <https://public.ebookcentral.proquest.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=2033879>
- Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L. J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J. A., Vries, W. D., Sibanda, L. M., ... Murray, C. J. L. (2019). Food in the Anthropocene: The EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, 393(10170), 447–492. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)
- Winkler, G., Röger, C., Berger, B., Filipiak-Pittroff, B., Streber, A., & Hartmann, A. (2018). *Nudging – leicht gemacht Praktische Handlungsempfehlungen für die Hochschulgastronomie* [Kooperationsprojekt des Kompetenzzentrums für Ernährung mit der Hochschule Albstadt-Sigmaringen und der Techniker Krankenkasse]. Kompetenzzentrum für Ernährung (KErn) an der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL).
- WITS. (2020). *Switzerland Food Products Imports by country in US\$ Thousand 2015*. [https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/CHE/Year/2015/TradeFlow/Import/Partner/by-country/Product/16-24\\_FoodProd](https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/CHE/Year/2015/TradeFlow/Import/Partner/by-country/Product/16-24_FoodProd)
- ZHAW. (2020). *Agri-food Database*, [www.zhaw.ch/IUNR/agri-food](http://www.zhaw.ch/IUNR/agri-food). ZHAW Institute for Natural Resource Sciences. [www.zhaw.ch/IUNR/agri-food](http://www.zhaw.ch/IUNR/agri-food)



## 6 Anhang

A1 Übersicht Interventionen PR .....	96
A2 Übersicht Interventionen ASZ.....	97
A3 Interventionsmaterial PR .....	98
A4 Interventionsmaterial ASZ .....	103
A5 Resultate PR.....	106
A6 Resultate ASZ .....	115
A7 Tipps für eine klima- und energiebewusste Ernährung.....	117

## A1 Übersicht Interventionen PR

	PR 1 (K)	PR 2	PR 3	PR 4
Besonderheiten	Anzahl Menülinien: 3 Gästestruktur: > 50 % weibliches Publikum, kaum merkliche Reduktion der Gästezahlen aufgrund von Covid-19	Anzahl Menülinien: 2 Gästestruktur: gemischtes Publikum (Büroangestellte sowie Personen im Ausseneinsatz), durch Covid-19 im Mai 2020 ca. 30 % weniger Gäste, per Oktober 2020 kein Zutritt für Externe.	Anzahl Menülinien: 2 Gästestruktur: gemischtes Publikum (Büroangestellte sowie Personen mit Ausseneinsatz), Gästezahlen durch Covid-19 im Interventionszeitraum reduziert.	Anzahl Menülinien: 2 Gästestruktur: gemischtes Publikum (mehrheitlich Büroangestellte), aufgrund von Covid-19 kaum externe Gäste; im Oktober 2020 weniger Gäste durch Home-Office.
Intervention	Kontrollbetrieb	Wechsel in der Platzierung von Fleischmenüs und vegetarischem Menü auf dem Menüplan	Kennzeichnung der Menüs im Wochenmenüplan je nach Umweltbelastung in UBP (grün = geringe Umweltbelastung, orange = mittlere Umweltbelastung, rot = hohe Umweltbelastung), Aufsteller bei der Menüausgabe und Information zur Bewertungsmethode (Aushang, Intranet); Salat und Beilagen wurden nicht bewertet.	«Stempelkarte» (Sammelpass) Pro vegetarisches Menü bekommt der Gast einen Stempel auf einer Stempelkarte. Das 11. Menü ist gratis.
Beabsichtigte Wirkung	Trotz Unterschiede in der Gästestruktur → Kontrolle saisonaler Einflüsse und medialer Berichterstattung (z. B. Lebensmittelkandale, Trends, Covid-19)	Durch die Anpassung des Menüplans und der Bezeichnung im Restaurant werden Gewohnheiten gebrochen. Die Gäste setzen sich mit ihrer eigenen Wahl auseinander und probieren eher mal etwas Neues.	Es wird angenommen, dass die Gäste vergleichen und Menüs mit geringeren Umweltbelastungen wählen.	Durch den Anreiz ein Menü gratis zu erhalten (Belohnung) werden auch Personen motiviert, die nicht auf Anhieb über ein Umweltmotiv erreicht werden.
Zielverhalten	Erhöhung Absatz klimafreundlicher/vegetarischer Menüs und grundsätzliche Auseinandersetzung mit dem Thema Klima/Umwelt & Ernährung			

## A2 Übersicht Interventionen ASZ

	AZ 1 (K)	AZ 2	AZ 3	AZ 4
Besonderheiten	Anzahl Bewohner/-innen: ca. 60, Wahl des Mittagessens am Vorabend mittels Kärtchensystem.	Anzahl Bewohner/-innen: ca. 80, Wahl des Mittagessens am Vorabend mittels Kärtchensystem.	Anzahl Bewohner/-innen: ca. 40, Wahl des Mittagessens am Vorabend mittels Kärtchensystem.	Anzahl Bewohner/-innen: ca. 100, Wahl des Mittagessens am Mittag, es wird «just in time» geschöpft.
Intervention	Kontrollbetrieb	Wechsel in der Platzierung von Fleischmenüs und vegetarischem Menü auf dem Menüplan	Mit «Probiererli» werden die Bewohner/-innen genüsslich an die vegetarischen «Exoten» herangeführt. Es wurden am Abend vegetarische Hauptkomponenten des Menüs vom Folgetag gereicht (ausgenommen Mittwoch, da Donnerstag nur Vegi), um Vorbehalte gegenüber pflanzlichen Menükomponenten und Fleischersatzprodukten abzubauen.	Wettbewerb «Klima Menü»: die Wahl des umweltfreundlichen Menüs wurde belohnt.  Förderung klimafreundliche Menüwahl durch spielerischen Ansatz: Punkte sammeln in «Klima-Teams» (Tische), öffentliche Visualisierung des Punktestands und küren der Wochenwinner; ergänzt mit zusätzlichem Informationsmaterial.
Beabsichtigte Wirkung		Durch die Anpassung des Menüplans müssen sich die Bewohner/-innen aktiv mit dem Menüangebot auseinandersetzen. Das stark habitualisierte Wahlverhalten wird gebrochen.	Durch die kreative Zubereitung werden Vorbehalte gegenüber pflanzlichen Lebensmitteln und Fleischersatzprodukten abgebaut und Bewohner/-innen zur Wahl des vegetarischen Menüs motiviert.	Mit Hilfe des «Wettbewerbs» werden Bewohner/-innen auf spielerische Weise motiviert das vegetarische Menü zu wählen. Durch das Sichtbarmachen der Wahl in Form eines Stickers und der Gewinnverkündigung wird das Verhalten anderer hervorgehoben (soziale Norm), was die umweltfreundliche Menüwahl begünstigen kann.
Zielverhalten	Erhöhung Absatz vegetarischer Gerichte und grundsätzliche Auseinandersetzung mit dem Thema Klima/Umwelt & Ernährung			

## A3 Interventionsmaterial PR

### Betrieb PR 2

Beispiel Menüplan – KW 39 (vegetarisch und Fleisch im Wechsel):

Geöffnet: Montag bis Freitag 08:00 bis 16:00 / Mittagessen: 11:00 bis 13:00

Montag, 21. September 2020			
Erbsen- suppe	"Stapo" Vegitasche mit Pitabrot Kichererbsen Grillgemüse Rucola Tzatziki Sauce		Rindfleisch "Meatbools" an Tomaten Salsa Krawättli Gefüllte Zucchini's bunter Blattsalat
			Schweiz
Dienstag, 22. September 2020			
Gemüse- Bouillon mit Einlöage	Sautiertes Pouletbrüstli Kräuterbutter mit einer Salat-Variation (blattsalate gurken karotten sherrytomate alles gemischt) Grusta-Brötli	Schweiz	Gebratenes Steinbeisser Wasabisauce Frühjahrskartoffeln (kleine ganze) frischer Spinat (salatspinat 20kg bestellen)
			Nord/Ost Atlantik
Mittwoch, 23. September 2020			
Weisswein- Suppe	Grillierter Haluomikäse mit Taboulesalat Frucht-Chutney und Stangernsellerie-Gemüse		Schweins Cordon-bleu Zitronenschnitz Pommes-frites Tomate Provencale
			Schweiz
Donnerstag, 6. August 2020			
Himbeer joghurt Drink	Mit Sojasauce und Sesanoel marinierte Rindfleischstreifen (1. Quali.) gebratener Reis Coco Bohnen	Schweiz	Spinat-Hüttenkäse Wähe mit buntem Salat (blattsalate rüebli randen roh mais alles gemischt) an Hausdressing
Freitag, 7. August 2020			
Sellerie- creme Suppe	"Penne Mare a Monte" mit Rauchlachs Marktgemüse Kräuter Olivenoel gemischter Blattsalat	Norwegen	Pojarski-Steak "Cafe de Paris" Sauce Tessiner Kartoffel-Gnocchi Safran-Kohlrabi
			Schweiz

Suppe und ein Tagessalat inklusiv / Fr. 14.00  
Wir wünschen Ihnen einen guten Appetit!!!!

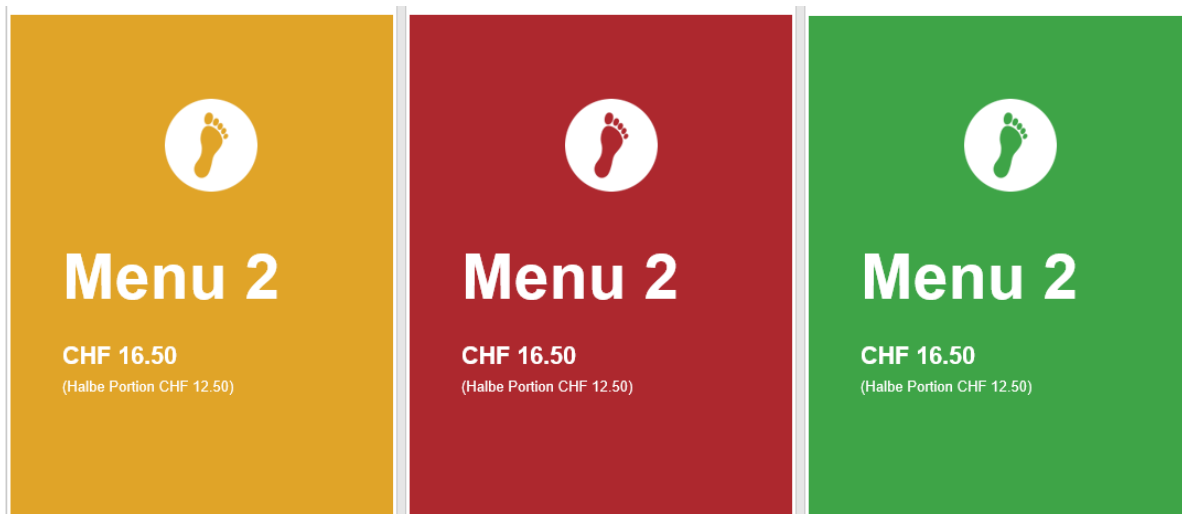
Wochenhit ab 10:00 Uhr für Fr. 10.00 im Angebot

## Betrieb PR 3

### Beispiel Menüplan:

	MONTAG, 28.09.	DIENSTAG, 29.09.	MITTWOCH, 30.09.	DONNERSTAG, 01.10.	FREITAG, 02.10.
<b>Alle Menüs mit Tagessuppe und Marktgemüse oder Salat</b>					
<b>Tagessuppe</b>	Bouillon + Einlage <small>(1)(2)(3)(11)</small>	Broccoli-Mandelsuppe <small>(4)(5)(6)(9)(11)</small>	Gemüse-Cremesuppe <small>(6)(11)</small>	Tomaten-Cremesuppe <small>(6)(11)</small>	Steinpilz-Cremesuppe <small>(6)(11)</small>
<b>Menü 1</b> 14.– CHF	Glasierter Kalbfleischvogel (CH) Bratensauce + Spätzli <small>(4)(6)(9)(11)</small>	Rindsgeschnetzeltes (CH) Stroganoff Penne <small>(1)(6)(11)</small>	Halbes Poulet (CH) Balsauce Pommes Frites <small>(6)(9)(11)</small>	Kalbs-Adrio (CH) Zwiebelsauce Bratkartoffeln <small>(4)(6)(11)</small>	Lachs am Stück (NOR) Salsa Verde Gemüse-Reis <small>(4)(6)(11)</small>
<b>Vegetarisch</b> 13.50 CHF	Karotten-Hirse-Medailions Quark-Kräuter-Dip Weisswein-Risotto <small>(1)(6)(9)(11)</small>	Mie Tahu Curry Nudeln Tofu <small>(1)(11)</small>	Pilzschnitte Gratiniert mit Emmentaler <small>(1)(6)(9)(11)</small>	Cappelletti al Pomodoro e Mozzarella Tomatensauce <small>(1)(6)(11)</small>	Teigwaren-Gemüseauflauf <small>(1)(6)(11)</small>
<b>Pasta</b> 11.– CHF	◇ Pasta + Tomatensauce <small>(1)(6)(11)</small> ◇				
<b>Grün</b>	< 2400 UBP:	Geringe Umweltauswirkungen	<b>Hinweis:</b> Die Umweltbewertung der Hauptmenüs findet im Rahmen des Projekts «Energie- und klimabewusste Ernährung in städtischen Verpflegungsbetrieben» statt. Informationen zur Bewertung finden Sie im Aushang.		
<b>Orange</b>	2400-3500 UBP:	Mittlere Umweltauswirkungen			
<b>Rot</b>	> 3500 UBP:	Hohe Umweltauswirkungen			
<b>Zutaten</b> , die Allergien oder andere unerwünschte Reaktionen auslösen können (zu den genannten Zutaten zählen auch immer die daraus gewonnenen Erzeugnisse): <small><sup>1)</sup> Eier, <sup>2)</sup> Erdnüsse, <sup>3)</sup> Fische, <sup>4)</sup> Glutenhaltiges Getreide, <sup>5)</sup> Hartschalennobst oder Nüsse, <sup>6)</sup> Krebstiere, <sup>7)</sup> Lupinen, <sup>8)</sup> Milch, einschliesslich Laktose, <sup>9)</sup> Schwefeldioxid und Sulfite, <sup>10)</sup> Sellerie, <sup>11)</sup> Senf, <sup>12)</sup> Sesamsamen, <sup>13)</sup> Sojabohnen, <sup>14)</sup> Weichtiere</small>					

### Aufsteller – Menüausgabe:



## Menüplan zeigt Umweltbelastung

In der Zeit vom 14. September bis zum 23. Oktober 2020 findet ERZ Restaurant Hagenholz im Rahmen des Projekts «Energie- und klimabewusste Ernährung in städtischen Verpflegungsbetrieben» in Zusammenarbeit mit der ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften eine Anpassung des Menüplanes statt. Die Menüs werden gemäss ihrer Umweltbelastung farblich gekennzeichnet (grün, orange, rot).

Je nach Umweltauswirkungen werden die Menüs wie folgt eingeteilt:

<b>Grün</b>	< 2400 UBP:	Geringe Umweltauswirkungen
<b>Orange</b>	2400-3500 UBP:	Mittlere Umweltauswirkungen
<b>Rot</b>	> 3500 UBP:	Hohe Umweltauswirkungen

Für die Bewertung der Menüs wurde die Methode der ökologischen Knappheit<sup>1</sup> verwendet. Sie wird auch vom Bundesamt für Umwelt unterstützt und gewichtet anhand von Ökofaktoren insgesamt 19 Umweltauswirkungen (Emissionen und Ressourcenverbrauch) und drückt diese in Umweltbelastungspunkten (UBP) aus.

Dabei werden Emissionen, die ein Produkt verursacht hat – CO<sub>2</sub>, Stickoxide,

Nitrate und weitere Stoffe, die in Luft, Wasser und Boden gelangen –, sowie die Ressourcen, die für die Herstellung verbraucht wurden, wie Wasser, Landnutzung oder Erdöl (z.B. für Plastikverpackungen oder für die Heizung von Gewächshäusern) bestimmt. Nicht erfasst werden direkte Auswirkungen auf die Biodiversität oder auf das Landschaftsbild.

Grundsätzlich gilt, je weniger Punkte ein Menü hat, desto besser ist dies für die Umwelt.

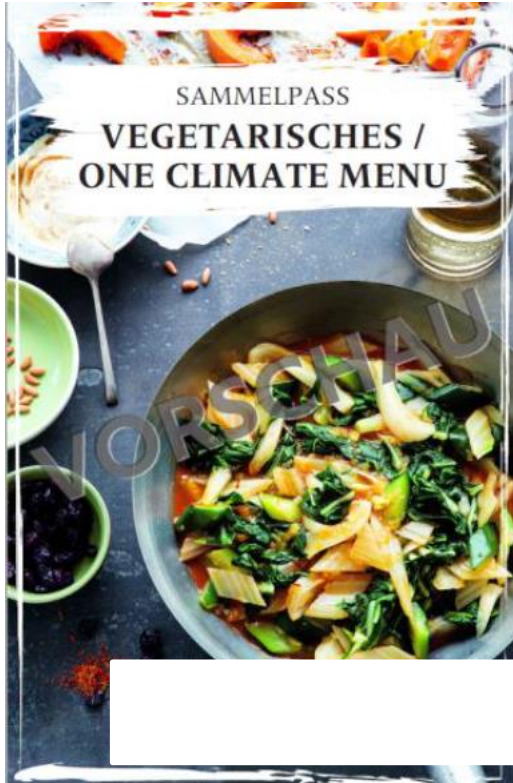
Wir freuen uns, mit unseren Gästen den neuen Menüplan in einer Testphase auszuprobieren!

Bei Fragen wenden Sie sich gerne an das Personal.

<sup>1</sup> Die Bewertung wurde im Rahmen des Projektes von der ZHAW Forschungsgruppe Ökobilanzierung durchgeführt.

**Betrieb PR 4**

Stempelkarte:



Jedes 11. Vegi Menu gratis  
Aktion 14.09. bis 23.10.20



Gültig bis: 30.11.2020

Hinweis im Menü-Newsletter:

MENU-NEWSLETTER

**Nachhaltigkeit, die schmeckt**

Mit Ihrer vegetarischen Menüwahl profitieren Sie vom 15. September 2020 bis 06. November 2020 mit unserer Stempelkarten-Aktion. Jedes 11. Menü ist gratis! Einlösbar



MO 05.10.    DI 06.10.    MI 07.10.    DO 08.10.    **FR 09.10.**     Druckversion

**Rindstreifen Teriyaki**

mit Bundzwiebeln und Pilzen, Basmatireis mit schwarzem Sesam  
Tagesgemüse oder Menusalat

15.50 CHF

Herkunft Fleisch: Rind, Schweiz

Vegetarisches Menü

**Herbst Pasta**

Penne mit frischem Blattspinat, Kürbis, Lauch und wahlweise Ziegenkäse  
Mensualat

11.50 CHF

Menu 1

**Berner Cervelat**

mit Speck und Käse dazu Thymian-Kartoffeln und buntes Mischgemüse oder Mensusalat

13.50 CHF

Herkunft Fleisch: Schwein, Schweiz



## A4 Interventionsmaterial ASZ

### AZ 2

Menüplan Beispiel AZ 2:



2020	Mittags-Menü 1	Mittags-Menü 2
<b>Mo</b>	Linsensuppe	Linsensuppe
28.09.	Pouletgeschnetztes Currysauce Basmatireis Früchtegarnitur Zitronencake Fleisch: Schweiz	Grillierte Aubergine Bratkartoffeln Rotkraut Zitronencake
<b>Di</b>	Gemüsesuppe	Gemüsesuppe
29.09.	Tofu im Eimantel Süsskartoffel Zucchini Tiramisu	Fleischkäse Rosmarinjus Müscheli Blumenkohl I Brösmeli Tiramisu Fleisch: Schwein I Schweiz
<b>Mi</b>	Fenchelsuppe	Fenchelsuppe
30.09.	Getreidehamburger Rahmsauce Reis Kohlraben-Stäbli Meringues I Rahm	Schweinsragout Pfeffersauce Kartoffelkroketten Glasierter Randen Meringues I Rahm Fleisch: Schweiz
<b>Do</b>	Bouillon I Eierfäden	Bouillon I Eierfäden
01.10.	Quomschnitzel Paprikasauce Griessnocken Blattspinat Schokoladenmousse	Walliser Rösti mit Tomaten und Käse belegt im Ofen überbacken Schokoladenmousse
<b>Vegitag</b>		

Gerne geben wir Ihnen weitere Auskunft zur Herkunft tierischer Produkte sowie zu möglichen Allergenen in unseren Speisen.

Gesundheits- und Umweltschutzdepartement



### AZ 3

Impressionen:



Vorbereitung «Probiereri»



Verteilung im Speisesaal



Beispiele der «Probiereri»-Kreationen

### AZ 4

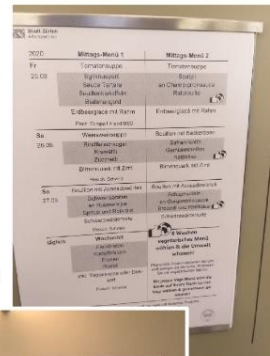
Impressionen:



Produktion im Atelier



Fertige Säulen mit Tischnummer & Tipp



Beispiel Menüplan mit Symbol & Wettbewerbshinweis




Beispiel Säule vor Start der Intervention (links) & Beispiel Säule aus Woche 3 (rechts)



Poster im Speisesaal mit Wochenergebnissen bei Abschluss Woche 6

## Hinweis zum Wettbewerb und Tipps:



**6 Wochen  
vegetarisches Menü wählen & die  
Umwelt schonen!**

Mit jedem *Vegi-Menü* wird die Säule auf Ihrem Tisch bunter.

**Darum: Vegi wählen, umweltfreundlich geniessen & gemeinsam gewinnen!**


Haben Sie gewusst? Ein **vegetarisches Gericht** produziert rund **dreimal weniger schädliche Treibhausgasemissionen** als eine Mahlzeit mit Fleisch.

### Gewusst, dass

... 50 % des weltweiten Getreideanbaus nicht für den menschlichen Konsum bestimmt ist, sondern für Tierfutter und um Energie zu gewinnen?

... 1 kg Rindfleisch rund 17 kg schädliche Treibhausgasemissionen verursacht und Tofu nur 1.1 kg?

... eine Gemüsesuppe mit Rindfleisch 10-mal mehr Treibhausgase verursacht als eine fleischlose?



**12 % der ernährungsbedingten Umweltbelastungen können reduziert werden, wenn man nur 2-mal pro Woche Fleisch isst.**

### Gewusst, dass

... 1 kg Spargel, der aus Peru im Winter eingeflogen wird, die Atmosphäre mit 12 kg CO<sub>2</sub> und anderen Treibhausgasen belastet? Das ist fast 20-mal mehr als regional erzeugter Spargel in der Saison, der mit dem Lkw zum Händler transportiert wird.

... der Flugtransport je Tonne Lebensmittel & Kilometer bis zu 90-mal mehr Treibhausgase verursacht als der Schiffftransport & 15-mal mehr als Transporte per Lkw?




**Geduldig sein und regionale Produkte aus saisonalem Freilandbau wählen.**

**Im Winter lieber Kohl & Kraut statt Tomaten!**

### Gewusst, dass

... die Energiebilanz von Schweizer Tomaten, die ausserhalb der Hauptsaison in fossil beheizten Gewächshäusern produziert werden, schlechter ist als diejenige von Tomaten aus Südeuropa?

... 15,9 % der Umweltbelastung durch Ernährung in der Schweiz reduziert werden kann, wenn Bio-Produkte, ohne Flugzeugimporte oder ohne mit fossilen Energien geheizte Gewächshäuser gewählt würden?



**Geduldig sein und regionale Produkte aus saisonalem Freilandbau wählen.**


**Im Winter lieber Kohl & Kraut statt Tomaten!**

### Gewusst, dass

... für die Produktion Ihrer Nahrung pro Tag zwischen 2'000 und 5'000 l Wasser verbraucht werden?

... 1 Steak (200 g) so viel Wasser in der Produktion verbraucht wie 120 mittelgrosse Kartoffeln?

Übrigens: In der Fleischproduktion wird der grösste Teil des Wassers für die Futterproduktion verwendet.



**Umweltbelastungen reduzieren & öfter mal zu Vegi greifen.**


**Ändert sich nichts, werden die nachfolgenden Generationen – unsere Enkel – unter den gravierenden Folgen der Erdenwärmung leiden.**

### Gewusst, dass

... Bio-Bauern bei der Produktion nur 1/3 an fossiler Energie aufwenden als Bauern in konventioneller Landwirtschaft?

... ein konventionelles Huhn auf 0,14 Quadratmeter lebt? Das sind ca. 5 Hühner auf 1 einem Quadratmeter. Im Bio-Betrieb sind es immerhin 6 Tiere, plus Auslauf im Freien.

... Bio-Produkte per se nicht mehr Vitamine beinhalten, aber dafür deutlich weniger unerwünschte Stoffe, wie Nitrat und Pestizidrückstände?

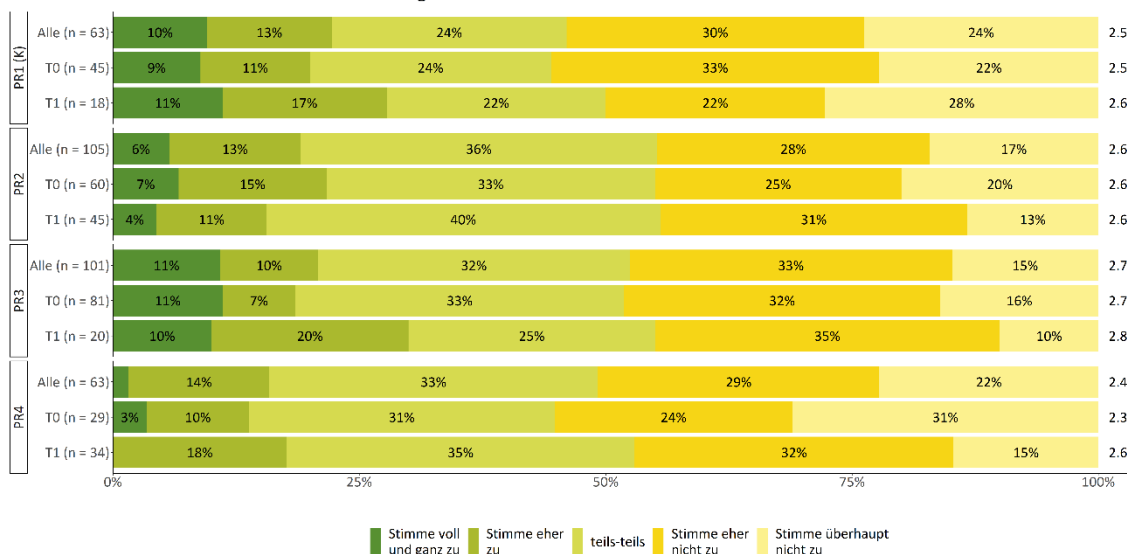


**Bio ist gut, aber nicht immer besser. Transport & Produktionsart sind relevant. Darum im Zweifel saisonal und regional wählen statt bio.**

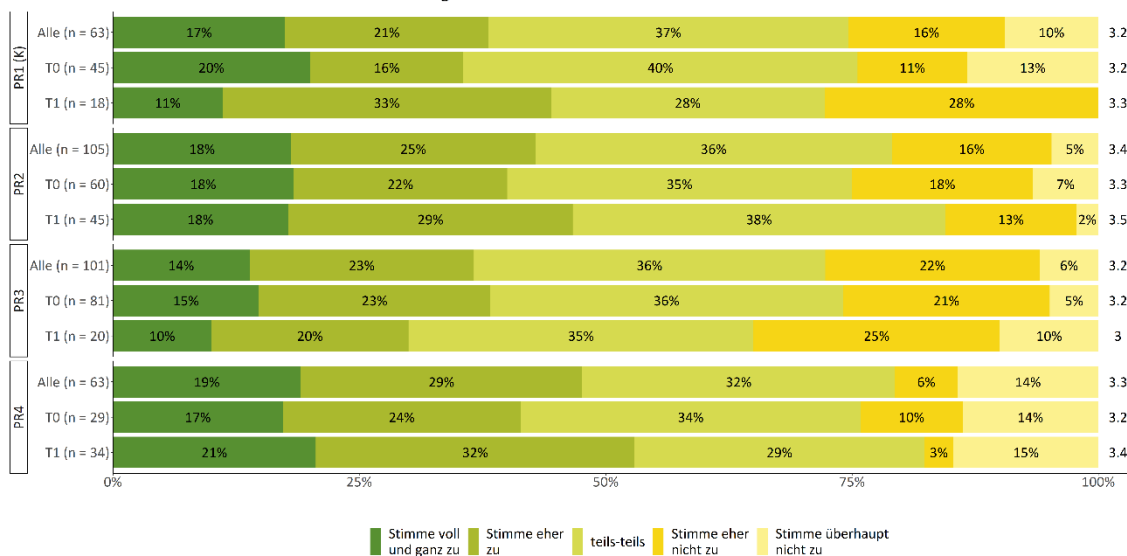
# A5 Resultate PR

## Kriterien Lebensmittelkonsum und Mittagessen

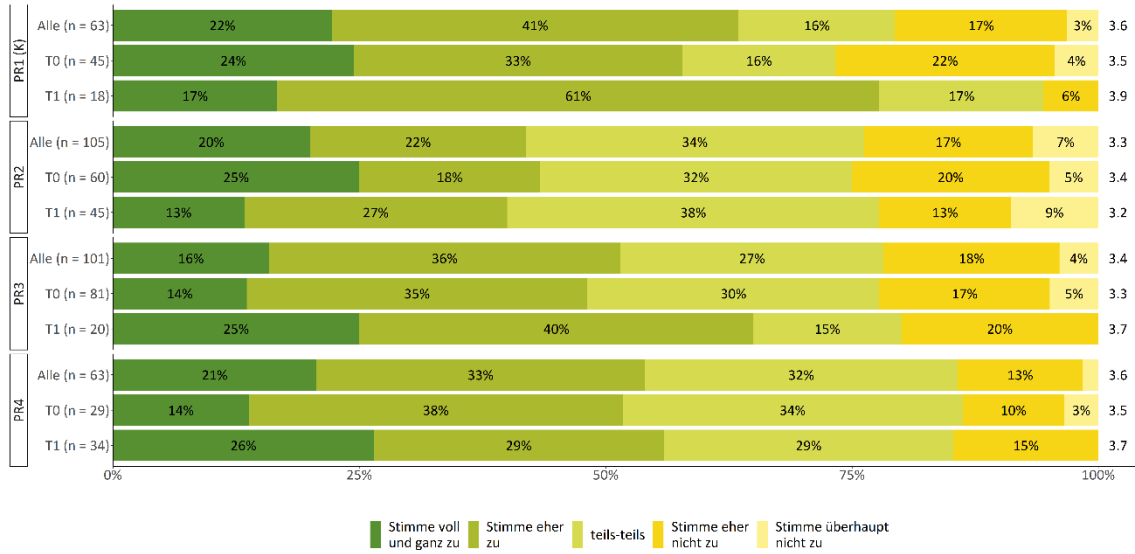
Ich achte auf eine salzarme Ernährung.



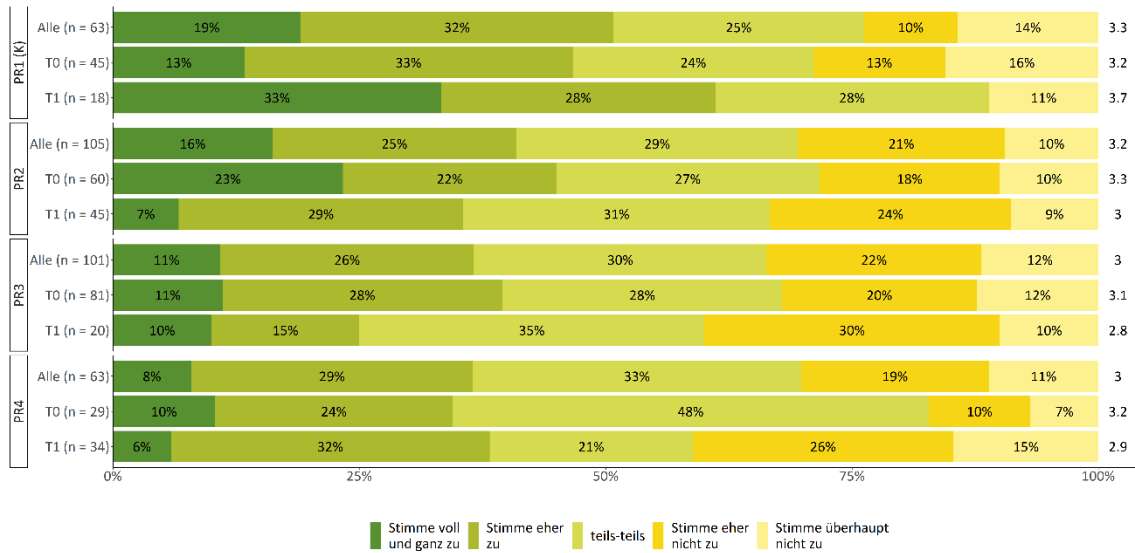
Ich achte auf eine zuckerarme Ernährung.



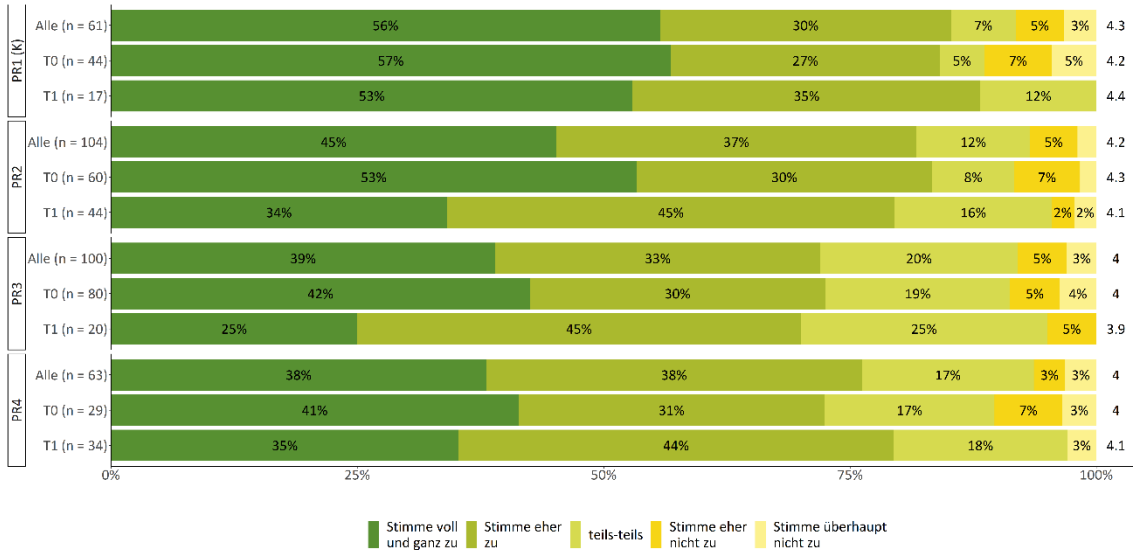
Beim Kauf von Lebensmitteln denke ich nicht ans Sparen.



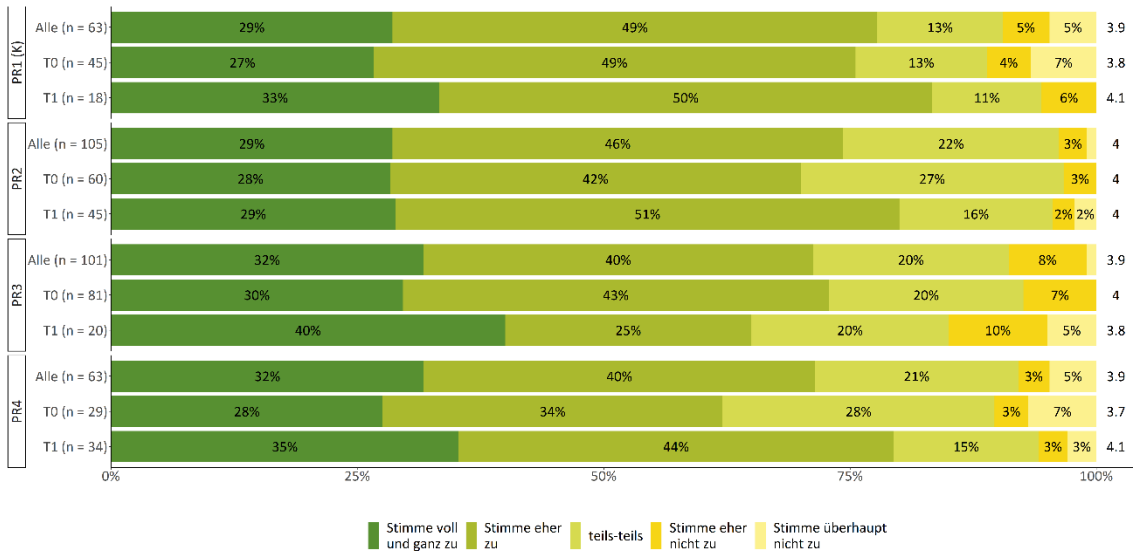
Ich konsumiere hauptsächlich Erzeugnisse aus biologischer Landwirtschaft.



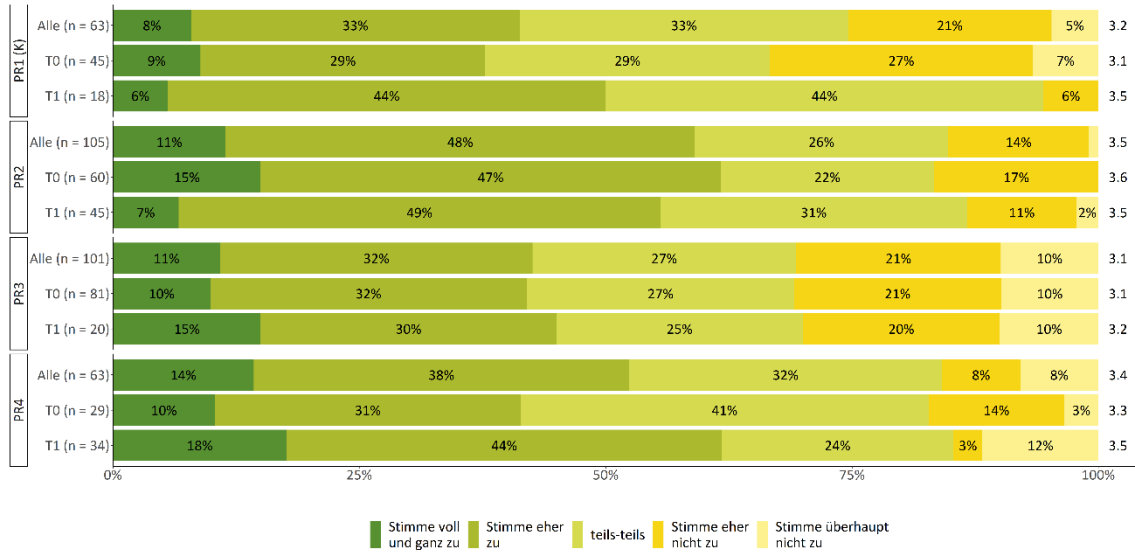
Ich achte beim Einkauf von Fleisch, dass es aus artgerechter Tierhaltung stammt.



Ich achte darauf, dass ich mich ausgewogen ernähre.

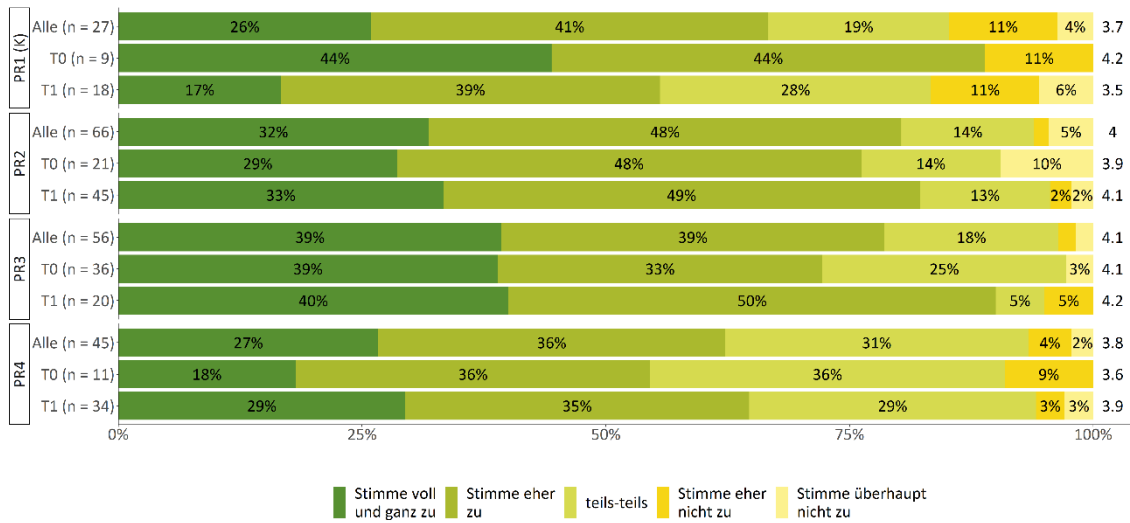


Ich kaufe nur Lebensmittel, die den Jahreszeiten (Saison) in der Schweiz entsprechen.

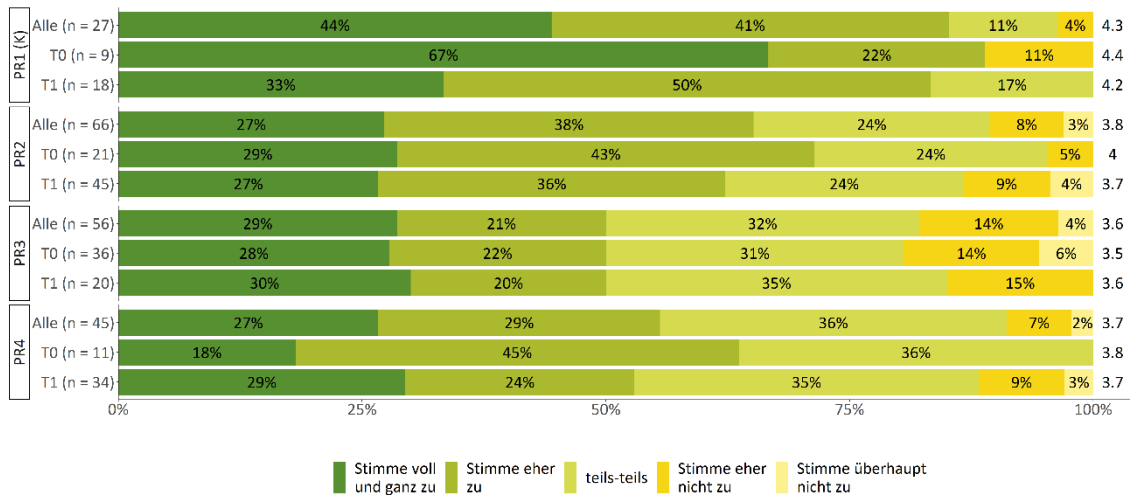


### Eigenschaften von Mittagessen

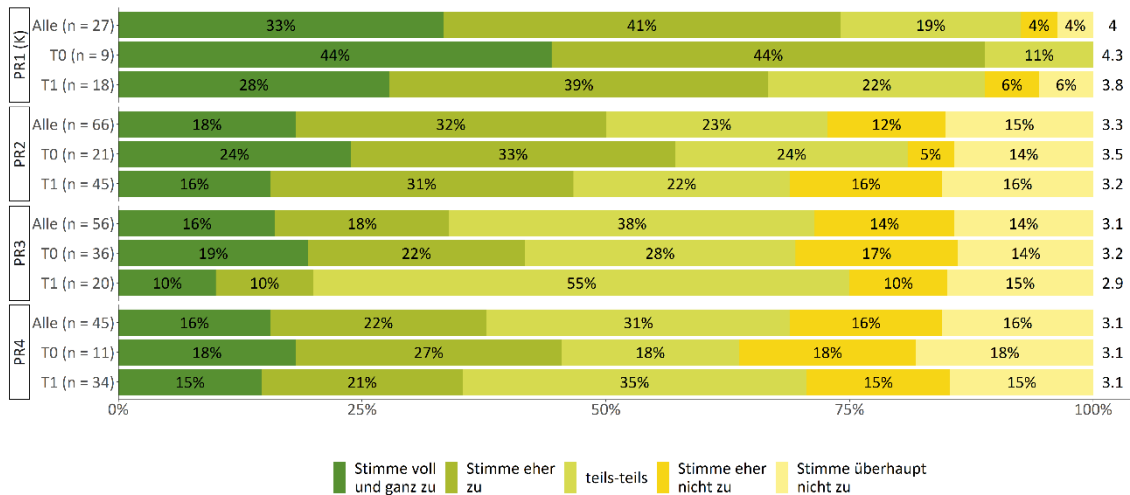
Mir ist wichtig, dass mein Mittags-Menü ein gutes Preis-/Leistungsverhältnis hat.



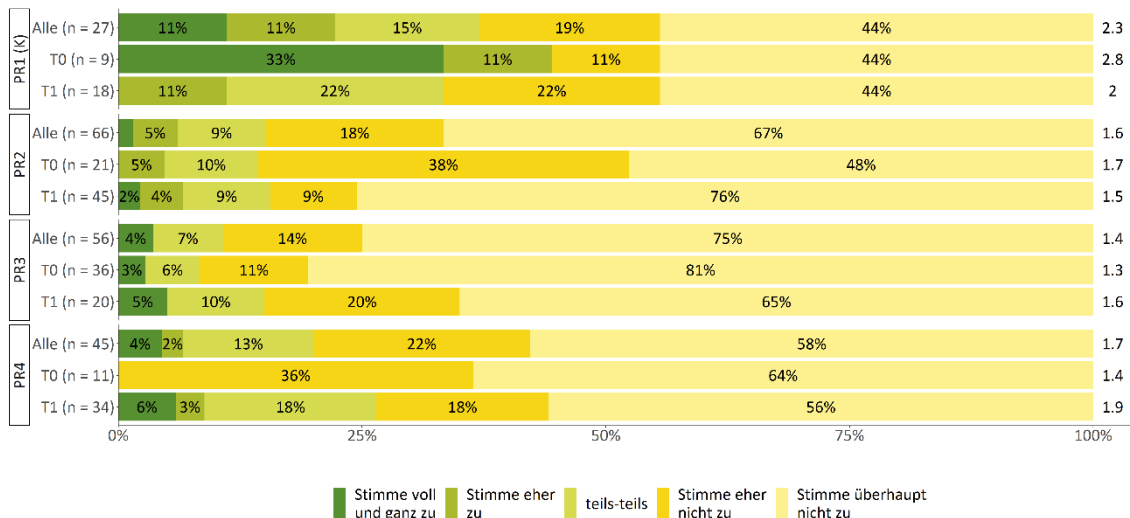
Mir ist wichtig, dass mein Mittags-Menü aus regionalen Produkten (Zürich und Umgebung) hergestellt wird.



Mir ist wichtig, dass mein Mittags-Menü aus biologisch produzierten Zutaten hergestellt wird.

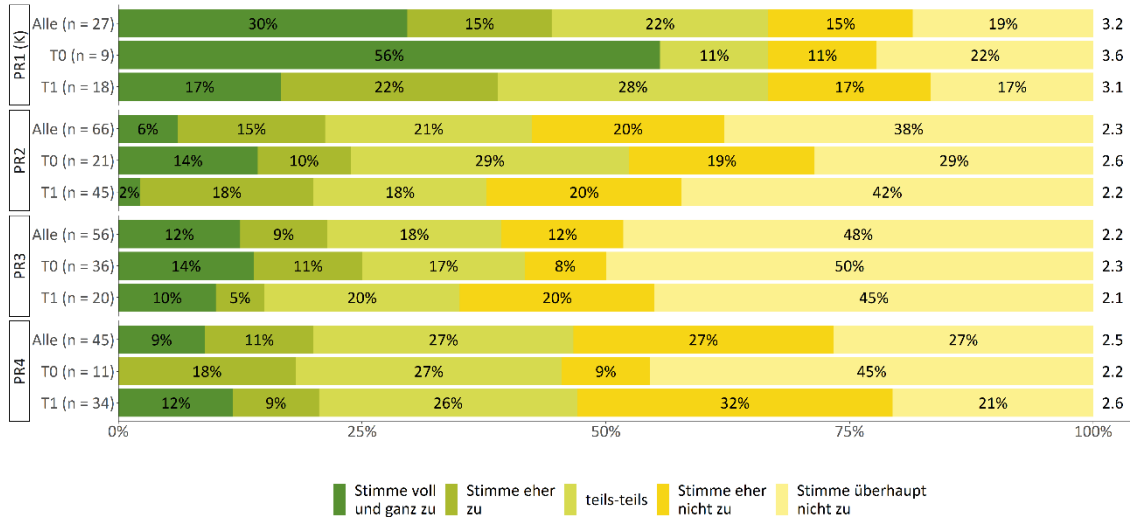


Mir ist wichtig, dass mein Mittags-Menü vegan ist.

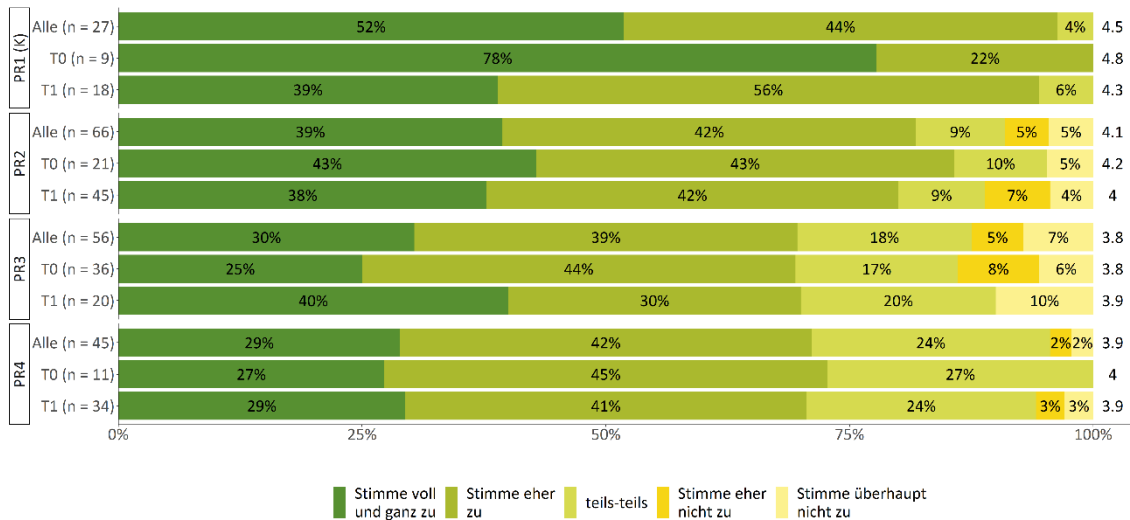




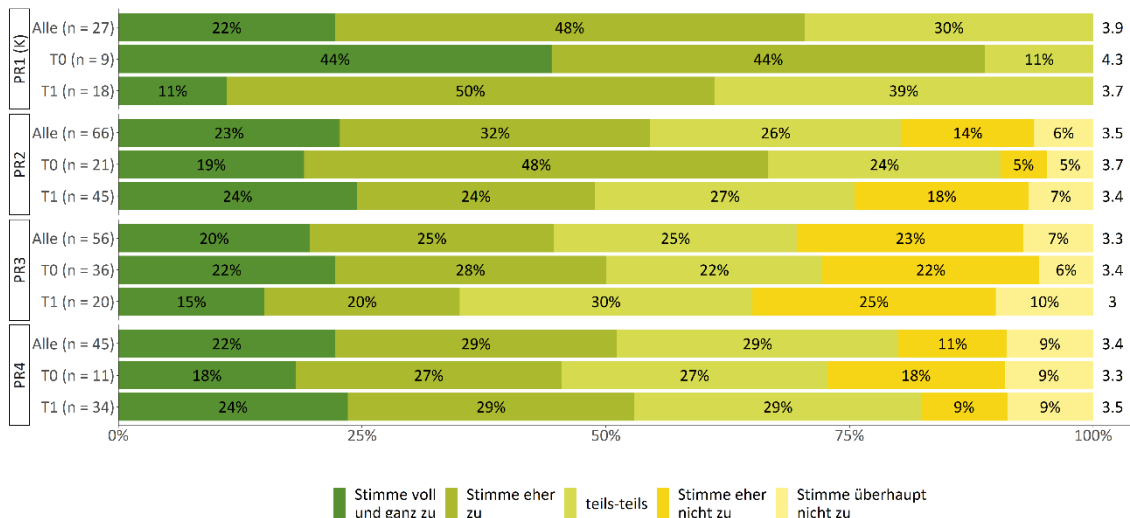
Mir ist wichtig, dass mein Mittags-Menü vegetarisch ist.



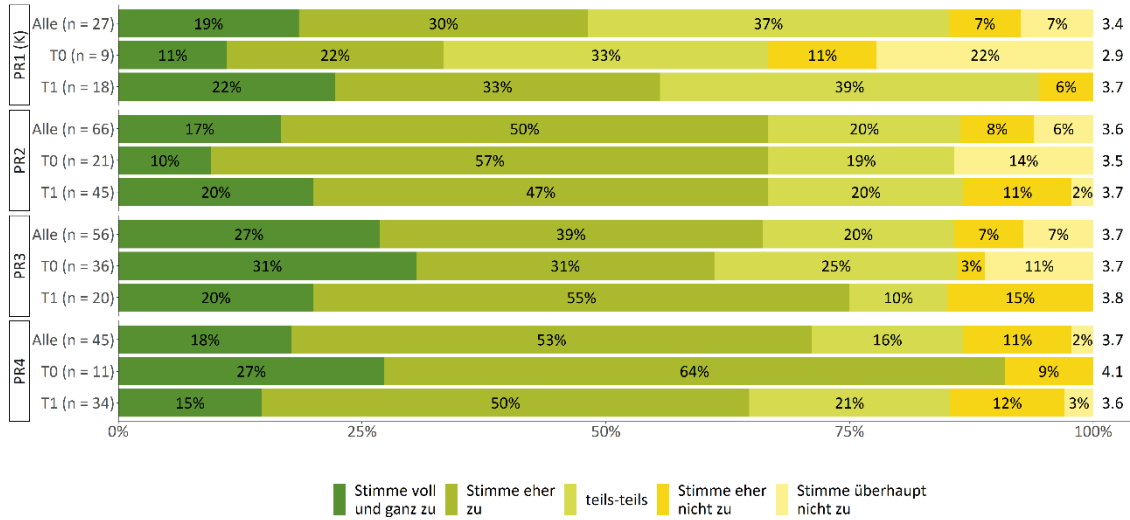
Mir ist wichtig, dass mein Mittags-Menü aus saisonalen Zutaten hergestellt wird.



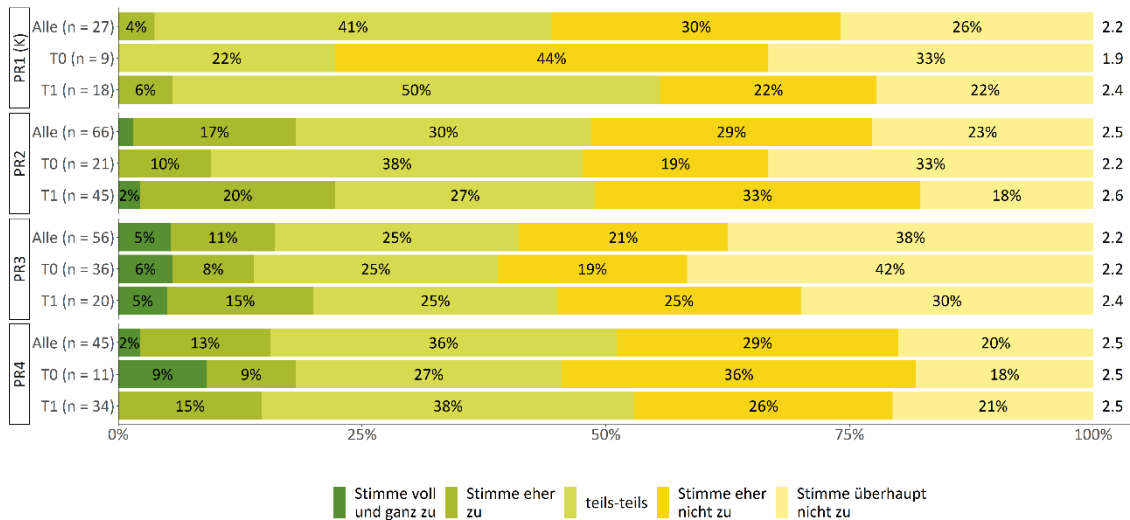
Mir ist wichtig, dass mein Mittags-Menü die Umwelt wenig belastet.



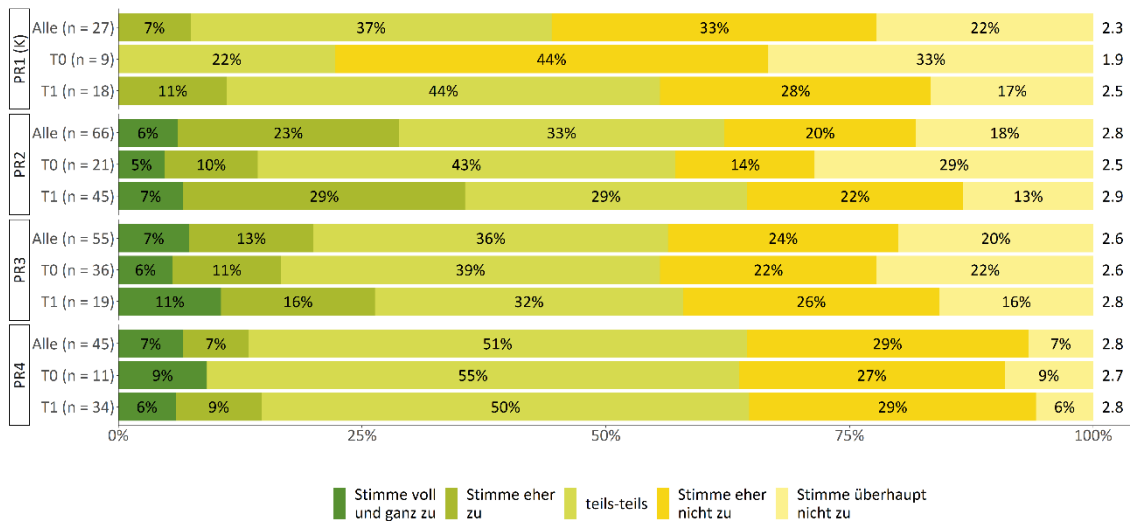
Mir ist wichtig, dass mein Mittags-Menü satt macht.



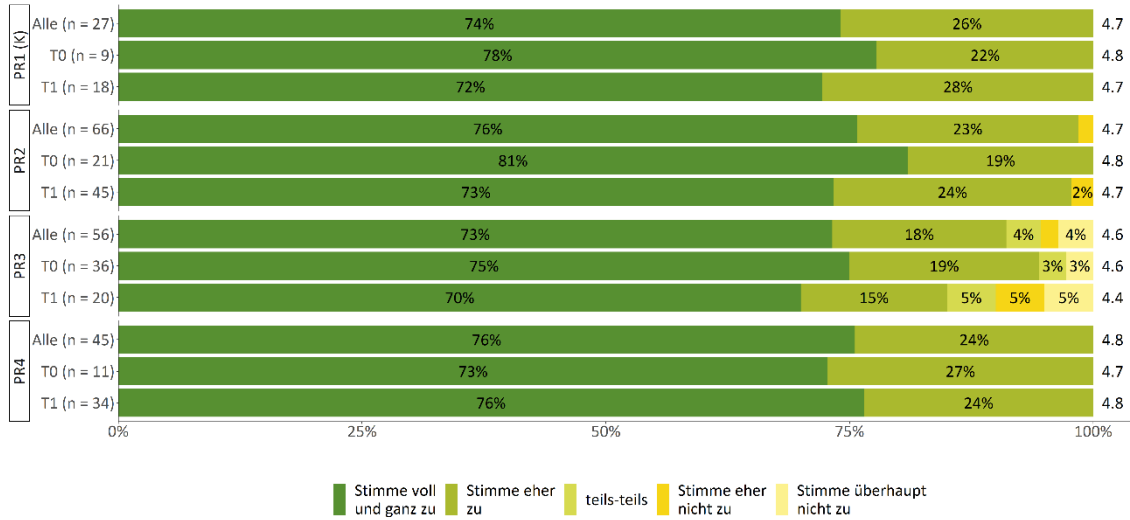
Mir ist wichtig, dass mein Mittags-Menü schnell zubereitet ist.



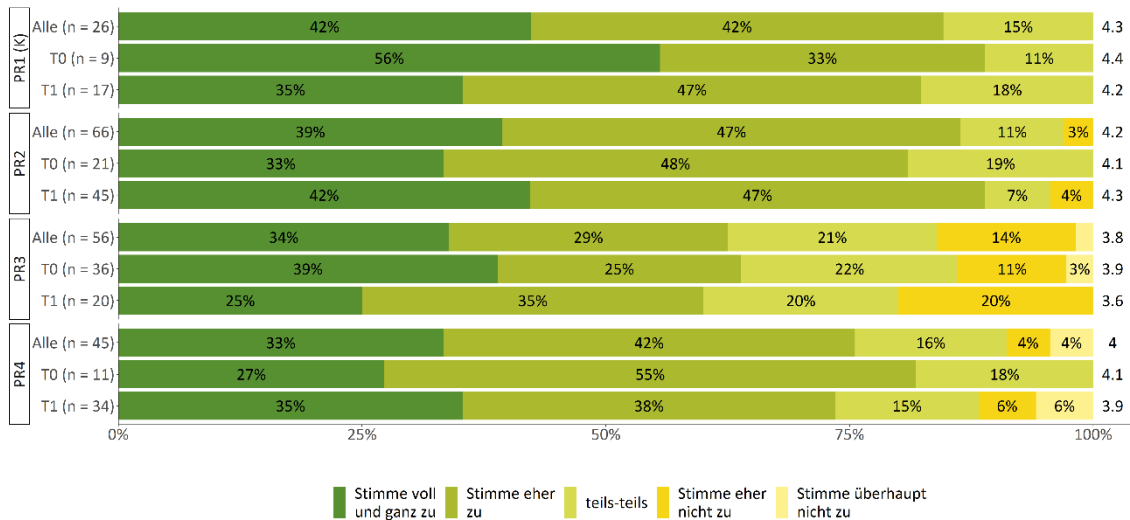
Mir ist wichtig, dass mein Mittags-Menü einfach zubereitet ist.



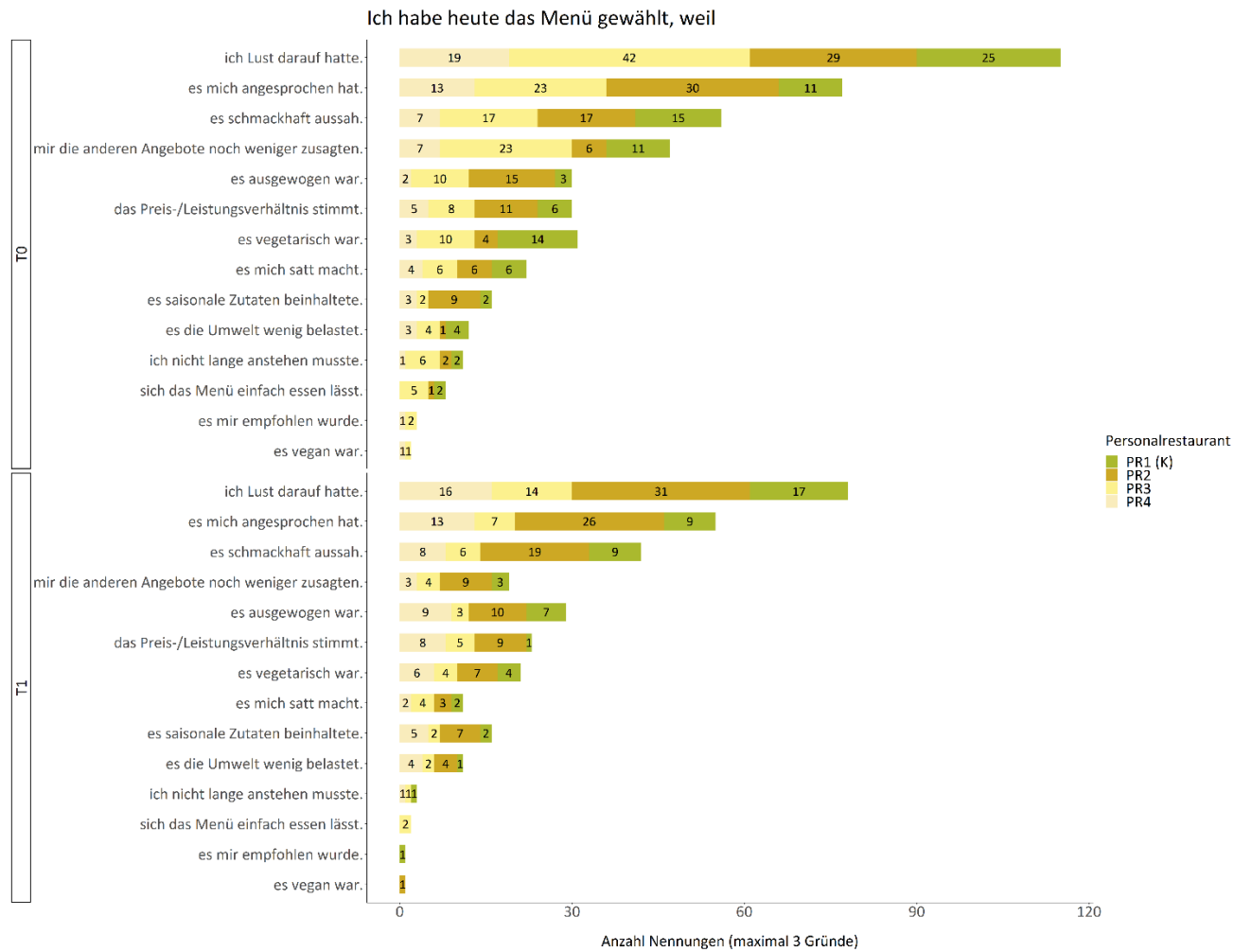
Mir ist wichtig, dass mein Mittags-Menü mir schmeckt.



Mir ist wichtig, dass mein Mittags-Menü ausgewogen ist.



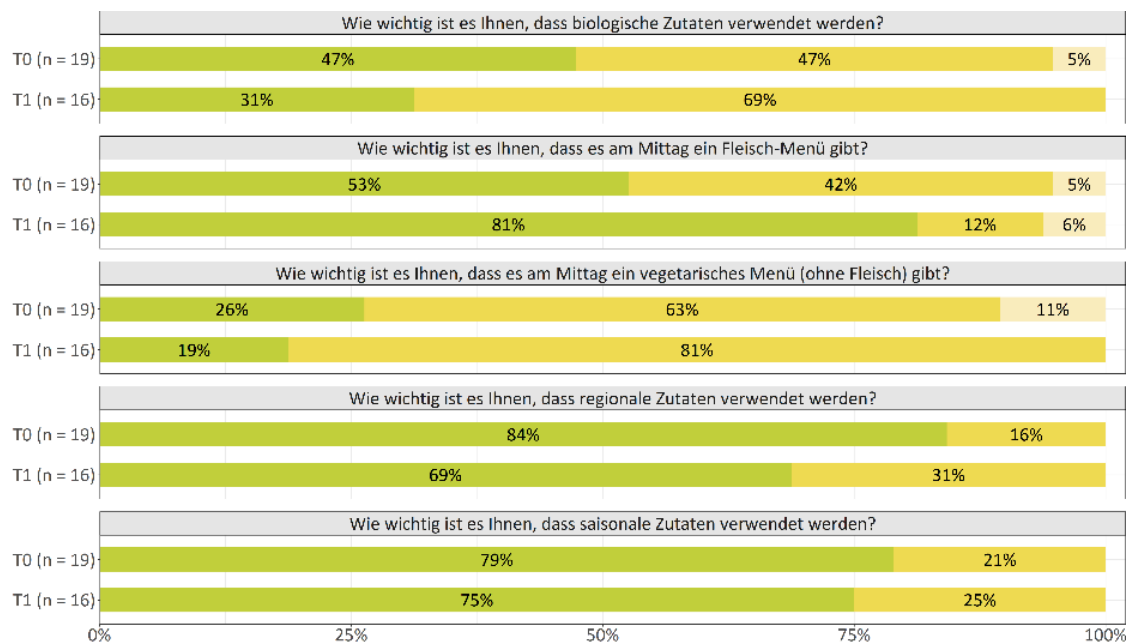
## Gründe Menüwahl nach PR



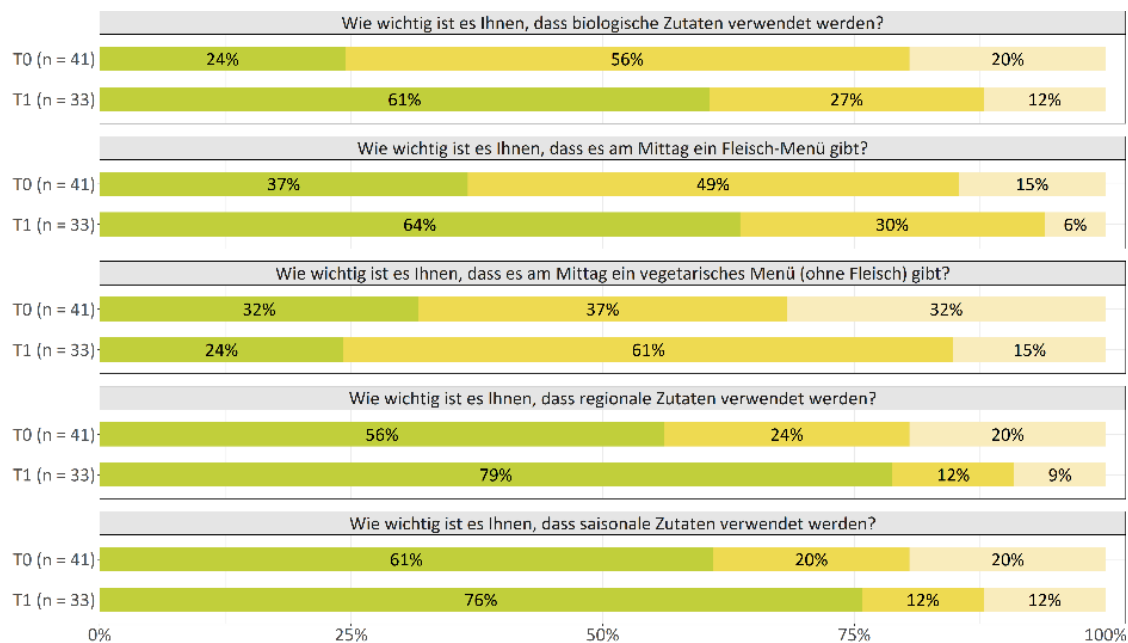
## A6 Resultate ASZ

### Wichtigkeit Kriterien Menüwahl nach ASZ

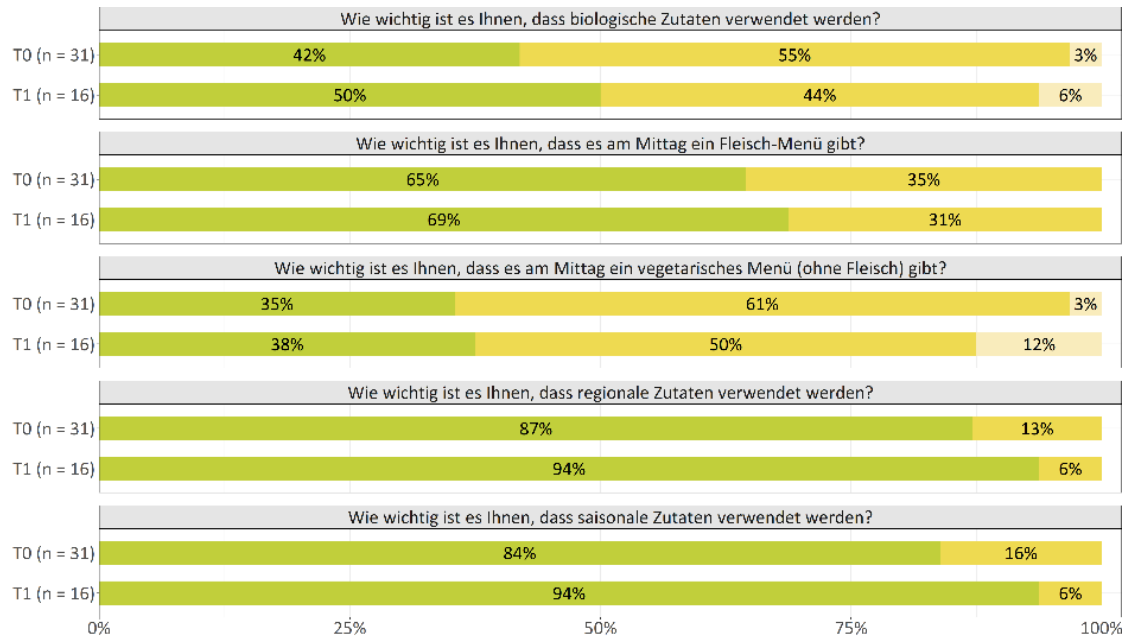
#### AZ 1 (K):



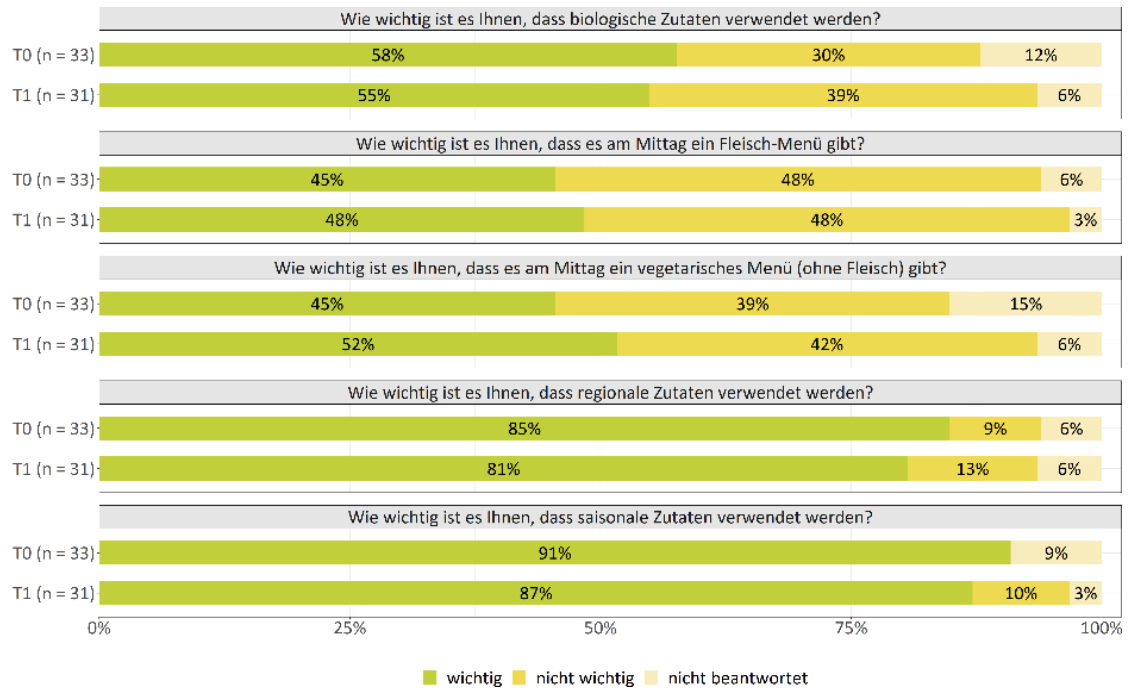
#### AZ 2:



**AZ 3:**

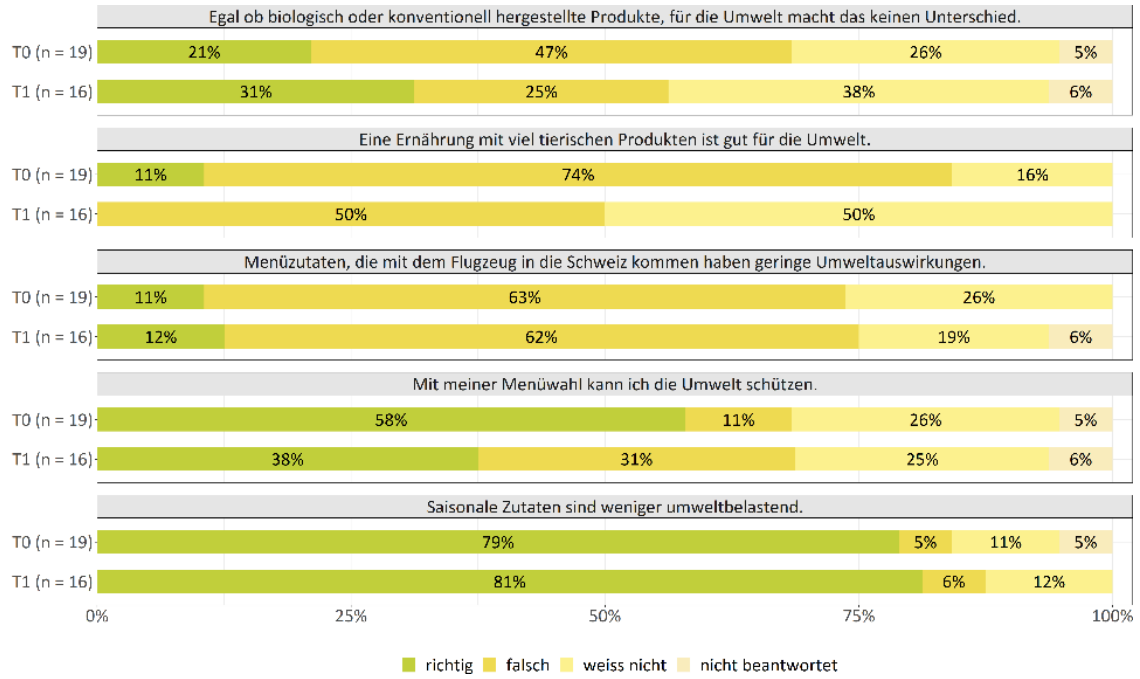


**AZ 4:**

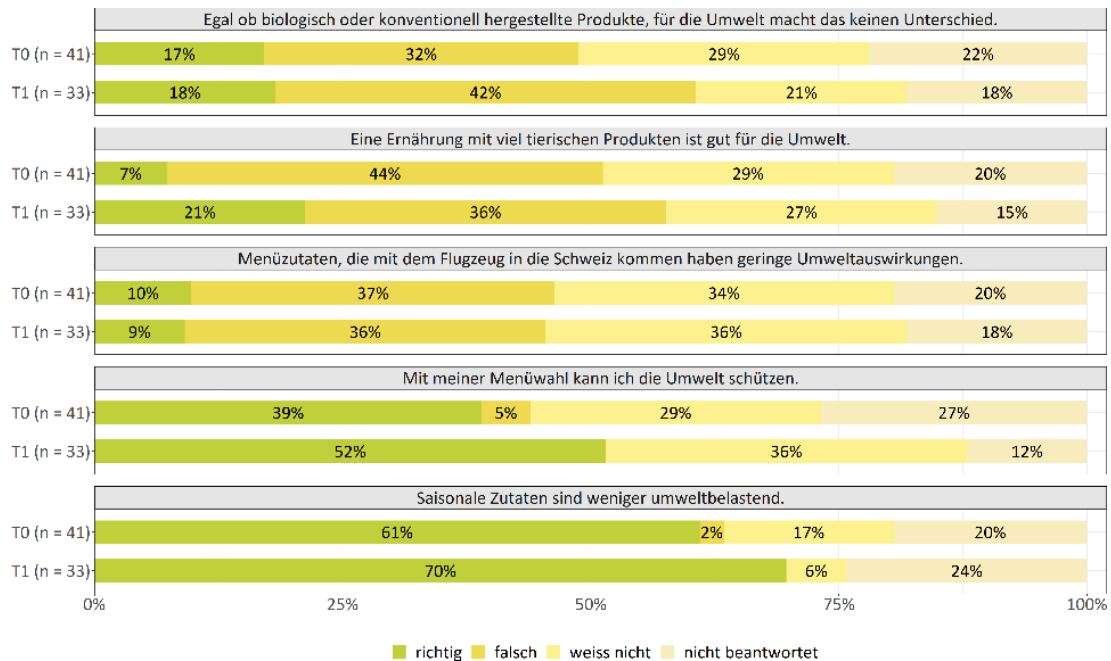


## Wissen

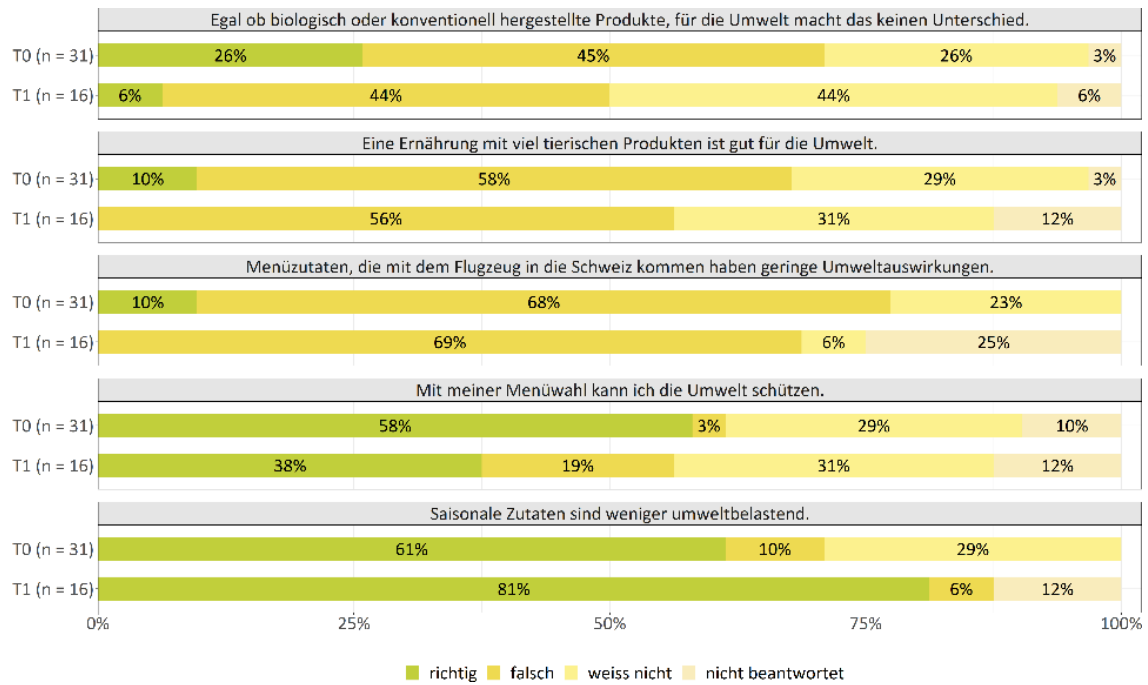
### AZ 1 (K):



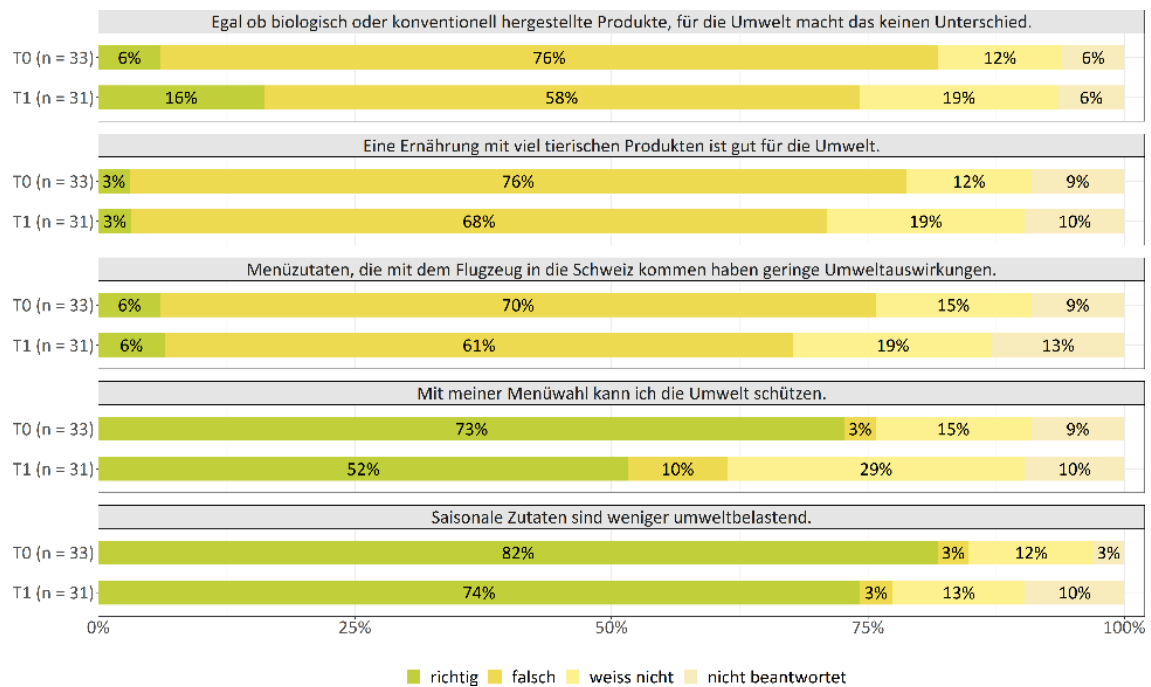
### AZ 2:



**AZ 3:**



**AZ 4:**



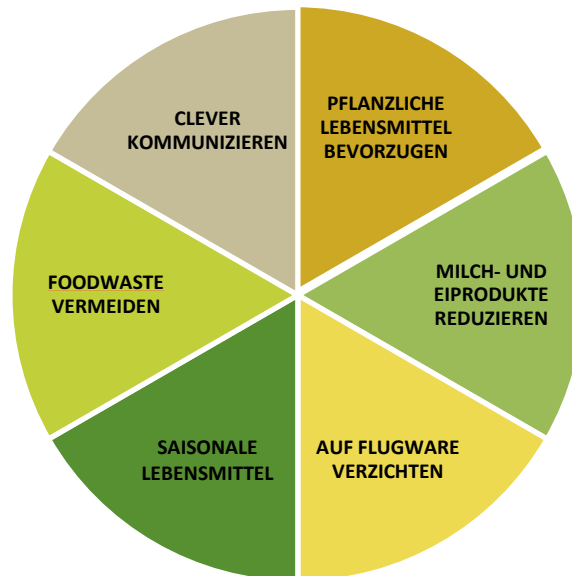


**Top 10 meist gewählte vegetarische und fleischhaltige Gerichte in ASZ**

VEGETARISCHE GERICHTE	FLEISCHHALTIGE GERICHTE
Älplermagronen mit Rostzwiebeln und Apfelsmus	Kalbsbraten an Steinpilzrahmsauce mit Kartoffelgratin, Blumenkohl und Mimosa
Rösti mit Spiegelei und Zucchini	Paniertes Kalbsschnitzel Pommes frites und Lauchgemüse
Penne mit Steinpilzsauce und überbackene Tomate	Kalbsschnitzel an Cognacsauce mit Kartoffelgratin, Vichykarotten
Walliser Rösti mit Tomaten und Käse belegt im Ofen überbacken	Gebratene Pouletschenkel an Rosmarinjus, Bäckerinnenkartoffeln und Peperonata
Quinoa Gemüseauflauf und Liebstockelsauce	Rindsgulasch mit Polenta, Kohlrabi und Butter
Spaghetti mit Pesto-rahmsauce und Reibkäse	Schweinefiletmedaillon an Steinpilzsauce mit Röstikroketten und Fenchel
Maispizza mit Zucchini, Champignon, Käse und Tomate	Rindsstroganoff mit Nudeln und Krautstiel
Älplermagronen mit Kartoffeln, frittierte Zwiebeln und Apfelstückli	Kalbsgeschnetzeltes Zürcher Art mit Rösti und Schwarzwurzeln
Maisschnitte Eimantel an Kräuterjus und Romanesco	Thurgauer Schweinsbraten an Calvadosauce mit Kartoffelstock und glasierte Karotten
Tofupiccata mit Tomatenspaghetti und Broccoli	Schweinsbraten an Rosmarinjus und Spätzli mit Rotkraut

Die Auswertung basiert auf den übermittelten Zahlen der Menüwählerfassung durch die Küchenchefs, die mit den Menüplänen abgeglichen wurde.

## A7 Tipps für eine klima- und energiebewusste Ernährung



### PFLANZLICHE LEBENSMITTEL BEVORZUGEN

- ☹️ Fleisch und Fisch sind für 27 % der Umweltbelastung einer Schweizer Durchschnittsernährung verantwortlich (als Vergleich: Früchte und Gemüse = 6 %) <sup>1</sup>
- 😊 Fleisch nicht durch Fleischsubstitute ersetzen, sondern «authentische» vegetarische/ vegane Gerichte anbieten, welche in ihrem ursprünglichen Rezept kein Fleisch enthalten<sup>2</sup> zum Beispiel Pasta-Gerichte oder Curries.
- 😊 Proteinzufuhr durch Einsatz von Hülsenfrüchten (Linsen, Bohnen, Kichererbsen etc.) gewährleisten.
- 😊 Falls Fleisch ersetzt werden soll, eignen sich unter anderem Tofu, Quorn, Soja, Seitan, Tempeh<sup>3</sup>, aber auch Fleischersatzprodukte wie zum Beispiel «Beyond Meat» oder «Planted».
- 😊 Vegetarische/vegane Gerichte mit beliebten Komponenten kombinieren (z. B. Pommes Frites).
- 😊 Vegetarische/vegane Gerichte mit frischen Zutaten oder hausgemachten Komponenten attraktiver gestalten.
- 😊 Bei Menüs mit Fleisch oder Fisch, die Fleisch- oder Fischmenge pro Person verkleinern. Kleine Mengen an Speck oder Hackfleisch zur Attraktivitätssteigerung einsetzen.
- 😊 Wenn Fisch, dann Meeresfisch aus nachhaltiger Fischerei (z. B. MSC-Label – strengere Fischlabel aktuell nicht vorhanden).

---

<sup>1</sup> Stadt Zürich Gesundheits- und Umweltdepartement (2021). *Umweltbericht Ernährung*. [https://www.stadt-zuerich.ch/gud/de/index/umwelt\\_energie/umweltbericht/die-wichtigsten-ursachen/ernaehrung.html](https://www.stadt-zuerich.ch/gud/de/index/umwelt_energie/umweltbericht/die-wichtigsten-ursachen/ernaehrung.html)

<sup>2</sup> Egeler, G.-A. & Baur, P. (2020). Menüwahl in der Hochschulmensa: Fleisch oder Vegi? Ergebnisse eines 12-wöchigen Feldexperiments (NOVANIMAL Working Paper No. 5). ZHAW. <https://doi.org/10.21256/zhaw-1405>

<sup>3</sup> Übersicht mit Fleischsubstituten: <https://www.peta.de/veganleben/fleisch-alternativen/>

#### ANGEBOT VON MILCH- UND EIPRODUKTE REDUZIEREN

- ☹ Milch- und Eierprodukte sind für 17 % der Umweltbelastung einer Schweizer Durchschnitts-ernährung verantwortlich<sup>56</sup>.
- ☺ Auch hier gilt «authentische» vegane Menüs anzubieten und «vegan» nicht hervorzuheben<sup>4</sup>
- ☺ Versteckte Eierprodukte meiden (z. B. Pasta ohne Ei).
- ☺ Milch und Rahm durch Alternativen wie zum Beispiel aus Kokosmilch, Mandelmilch, Hafermilch, Reismilch oder Sojamilch ersetzen.
- ☺ Käsesaucen durch vegane Alternativen (z. B. auf Cashew-, Erdnuss- oder Mandelbasis oder aus Karottenpüree) ersetzen, welche eine Sauce ebenfalls binden und cremig machen können.
- ☺ Butter durch Sonnenblumen- oder Rapsöl ersetzen.

#### AUF EINGEFLOGENE PRODUKTE VERZICHTEN

- ☹ Der Flugtransport verursacht ein Vielfaches an Emissionen im Vergleich zu Schiff-, Strassen- oder Bahntransport. Letztere Transportmittel fallen in der Regel bei einer Ökobilanz von Lebensmitteln kaum ins Gewicht<sup>5</sup>. Leider ist der Transportweg nicht immer ersichtlich. Mit dem Flugzeug werden vor allem Lebensmittel transportiert, die relativ hochpreisig und schnell verderblich sind wie gewisse tropische Früchte, frische Kräuter oder Frischfleisch aus Übersee.
- ☺ Bio Suisse Produkte wählen, diese dürfen nicht per Flugzeug transportiert werden.
- ☺ Kauf von saisonalen Lebensmitteln → siehe nächste Faustregel

#### SAISONGEMÜSE KAUFEN UND AUF GEMÜSEPRODUKTE AUS BEHEIZTEN GEWÄCHSHÄUSERN VERZICHTEN

- ☹ Lokal ist nicht immer umweltfreundlicher. Gewächshäuser, beheizt mit fossiler Energie, benötigen oftmals mehr Energie als der Transport von Gemüse oder Früchten aus umliegenden Ländern<sup>60</sup>.
- ☺ Saisonal vor lokal wählen.
- ☺ Bio Suisse Gemüse dürfen nicht in aktiv beheizten Gewächshäusern produziert werden.

---

<sup>4</sup> NOVANIMAL. (Hrsg.). (2019). Innovationen für eine ressourcenleichtere Ernährung und Nahrungsmittelproduktion. Aktualisierte Innovationsposter zum NOVANIMAL Dialog vom 10. September 2018 in der Markthalle Basel. Wädenswil: ZHAW, [https://novanimal.ch/wp-content/uploads/2019/11/2019\\_ZHAW\\_baur\\_minsch\\_key\\_findings\\_NOVANIMAL.pdf](https://novanimal.ch/wp-content/uploads/2019/11/2019_ZHAW_baur_minsch_key_findings_NOVANIMAL.pdf)

<sup>5</sup> Niels Jungbluth (2014). *Thema Umwelt 2/2014: Die Umwelt auf dem Teller*. PUSCH.

## FOODWASTE VERMEIDEN

- ☹ 25 % der Umweltbelastung der Ernährung der Schweiz sind auf Food Waste (vermeidbare Lebensmittelverluste) zurückzuführen. Ein Drittel aller Lebensmittel wandert in der Schweiz in den Abfall, davon wären zwei Drittel noch geniessbar<sup>6</sup>.
- ☺ Verschiedene Portionsgrössen und kleinere Teller anbieten (Kleinere Teller verstärken den Eindruck, genügend grosse Portionen zu haben<sup>7</sup>). Option zum Nachschöpfen.
- ☺ Möglichkeit Komponenten auszutauschen oder wegzulassen erlauben.
- ☺ Reste weiterverwenden zum Beispiel in Suppen oder Salaten.

## KOMMUNIKATION

- ☺ Menü Beschriftung: Vegetarische/vegane Gerichte diskret und sachlich deklarieren, zusammen mit anderen Inhaltsstoffen, nicht als vegetarisch/vegan anpreisen<sup>59</sup>.
- ☺ Vegetarische/vegane Gerichte attraktiv beschreiben (z. B. Text) und gestalten (z. B. Bild)<sup>59</sup>.
- ☺ Vegetarische/vegane Gerichte mit frischen Zutaten oder hausgemachten Komponenten attraktiver gestalten und das wirklich «hausgemachte» ausloben.
- ☺ Menüreihenfolge variieren und nicht ein fixes tägliches Vegi-Menü festlegen. Auch Menü 1 kann ab und zu vegan oder vegetarisch sein<sup>57</sup>.
- ☺ Preisliche Vorteile für pflanzenbasierte Menüs einführen. Je nach Möglichkeiten umweltbelastende Menüs preislich unattraktiver machen (z. B. weniger stark subventionieren).
- ☺ Umweltbelastung der Menüs transparent machen und adressatengerecht kommunizieren.

## ERGÄNZENDE HINWEISE:

- ☺ Ökostrom aus erneuerbarer Energie in der Küche einsetzen.
- ☺ Energiesparende Geräte verwenden und Geräte effizient nutzen.

---

<sup>6</sup> Bundesamt für Umwelt BAFU (2021). *Lebensmittelabfälle*. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/abfallwegweiser-a-z/biogene-abfaelle/abfallarten/lebensmittelabfaelle.html>

<sup>7</sup> Berner Fachhochschule Institut Unternehmensentwicklung (2018). Kurzstudie Kosten senken und Food Waste vermeiden – Einsparpotenziale in der Schweizer Gastronomie.