Deutsche Gesellschaft für Hauswirtschaft e.V.

HAUSWIRTSCHAFT UND WISSENSCHAFT
EUROPÄISCHE ZEITSCHRIFT FÜR HAUSHALTSÖKONOMIE, HAUSHALTSTECHNIK UND SOZIALMANAGEMENT
ISSN ONLINE 2626-0913

HAUSWIRTSCHAFT UND WISSENSCHAFT

JAHRBUCH DES 71. JAHRGANGS 2023

ELMAR SCHLICH (HRSG.)

KOBLENZ, 1. FEBRUAR 2024

Deutsche Gesellschaft für Hauswirtschaft e.V.

HAUSWIRTSCHAFT UND WISSENSCHAFT
EUROPÄISCHE ZEITSCHRIFT FÜR HAUSHALTSÖKONOMIE, HAUSHALTSTECHNIK UND SOZIALMANAGEMENT
ISSN ONLINE 2626-0913

HAUSWIRTSCHAFT UND WISSENSCHAFT

JAHRBUCH DES 71. JAHRGANGS 2023

Elmar Schlich (Hrsg.)

Hauswirtschaft und Wissenschaft (ISSN Online 2626-0913) publiziert seit 1953 als Journal der Deutschen Gesellschaft für Hauswirtschaft begutachtete wissenschaftliche Manuskripte aus den Fachgebieten Haushaltsökonomie, Haushaltstechnik und Sozialmanagement. Seit 2018 erscheint *Hauswirtschaft und Wissenschaft* ausschließlich online auf den parallelen Domains <https://haushalt-wissenschaft.de>, <www.hauswirtschaft-wissenschaft.de> und <www.HuW-online.de>.

Publikationen erhalten eine doi-Nummer (10.23782/HUW_xx_yyyy) und werden zusätzlich einschließlich ihrer Metadaten bei der Deutschen Nationalbibliothek (DNB) archiviert. Alle Artikel sind unentgeltlich öffentlich abrufbar (open access - golden standard).

Hauswirtschaft und Wissenschaft veröffentlicht Originalartikel, Kurzbeiträge und Arbeitspapiere:

- Originalartikel (full paper, double peer review) sind wissenschaftliche Beiträge in der Erstveröffentlichung, die zweifach nach international gültigen wissenschaftlichen Standards begutachtet werden.
- Kurzbeiträge (short paper, peer review) sind Manuskripte des wissenschaftlichen Nachwuchses auf Basis von bereits präsentierten Tagungsbeiträgen oder hervorragenden Abschlussarbeiten (Promotion, MSc, Med, BSc, BEd). Kurzbeiträge unterliegen einer einfachen Begutachtung nach international üblichen wissenschaftlichen Standards.
- Arbeitspapiere (working paper, editorial proof) dienen zur Darlegung von Thesen, Methoden und ersten Befunden eines Forschungsvorhabens, stellen Positionspapiere von gesellschaftlichen Akteuren zu aktuellen Fragen dar oder rezipieren einschlägige Publikationen anderer Arbeitsgruppen.

Das vorliegende Jahrbuch dokumentiert in Form eines Sammelbands alle Originalarbeiten, Kurzbeiträge und Arbeitspapiere in jeweils chronologischer Reihenfolge, die im Zeitraum vom 01. Januar bis einschließlich 31. Dezember 2023 erstmals publiziert worden sind. Die Urheberrechte an allen hier enthaltenen Dokumenten liegen bei den jeweils angegebenen Autoren/innen.

Darüber hinaus publiziert das Journal Buchbeiträge und Tagungsdokumentationen der dgh und ihrer Fachausschüsse. Die zugehörigen Publikationen sind im Jahresinhaltsverzeichnis mit Link aufgeführt, werden aber aus Platzgründen nicht im Jahrbuch wiedergegeben.

Schlagworte: Haushalt, Haushaltsökonomie, Haushaltstechnik, Haushaltswissenschaft, Sozialmanagement

JAHRESINHALTSVERZEICHNIS 2023

ORIGINALARBEITEN (FULL PAPER - DOUBLE PEER REVIEW)

Eva Prämassing und Michaela Schlich	Energiesparen im Haushalt (Indoor) – Konzeption eines Escape Rooms als Teil eines Nachhaltigen Haushaltsführerscheins für Grundschulkinder	9
Astrid Klingshirn, Jo-Ann Fromm, Sina Linke-Pawlicki, Kara Heidtmann	Fettoptimierung in feinen Backwaren: Potentialanalyse für die Gemeinschaftsgastronomie und den privaten Haushalt	27
Franziska Schubert und Angelika Sennlaub	Reduktion von Speiseresten in Seniorenheimen durch komponentenspezifische Speisekoeffizienten	42
Lioba Schenk und Christof Menzel	Ökobilanzierung einer Kita-Verpflegung anhand des Beispielgerichtes „Marokkanische Hähnchenpfanne"	61
Stefanie König und Jörg Andreä	Neutrale Prüfmedien in Zusammenhang mit DIN 18873-3 Methoden zur Bestimmung des Energieverbrauchs von Großküchengeräten – Teil 3: Fritteusen	79

KURZBEITRÄGE (SHORT PAPER – PEER REVIEW)

Noemi Müller und Irina Pericin Häfliger	Entwicklung eines Leitfadens für die Beschaffung von Berufskleidung im Gesundheitswesen aus der Perspektive des Facility Managements (FM)	97
Bianca Müller und Gertrud Winkler	Ernährung in Krisenzeiten: Untersuchung zum Lebensmittel-Notvorrat in privaten Haushalten	114

ARBEITSPAPIERE (WORKING PAPER – EDITOR PROOF)

Astrid Klingshirn, Lama Abdulhadi, Luisa Beck, Benjamin Eilts, Ina Göggelmann und Saskia Kromer	Indoor-Farming-Geräte für den privaten Haushalt: Analyse verbraucherrelevanter Nutzungs- und Performanceparameter	125
Christine Küster, Nina Klünder und Inga Wagenknecht	Haushaltswissenschaft – Eine Diskussionsgrundlage	141
Angelika Sennlaub und Nadja Gnilka	Kultursensible Verpflegung beim gemeinsamen Kochen in Senioreneinrichtungen: Ein Expertenstandard für die Hauswirtschaft	153
Elisabeth Leicht-Eckardt und Elke Messerschmidt	Ergebnisse einer Fallstudie zu ambulanten hauswirtschaftlichen Dienstleistungen in Bayern und im Vergleich zu Niedersachsen	167
Franziska Jammerthal, Ina Germer und Pirjo Susanne Schack	Weiterbildungsbedarf von Personen in hauswirtschaftlichen Leitungspositionen	183
Michelangelo Ferrentino, Nora Barth, Evelin Rhattas und Robert Sutanto	Hygienemonitoring der professionellen Reinigungsleistung im Pflegeheim – mit digitaler Unterstützung	193

BUCHPUBLIKATIONEN UND TAGUNGSDOKUMENTATIONEN [1]

Catherina Jansen	3. Fuldaer Forum: Gewinnen und Halten von Mitarbeiter*innen – Erfolgsfaktoren für multikulturelle Teams in der Hauswirtschaft. Veranstaltungsdokumentation. doi: 1023782/HUW_10_2023
Elmar Schlich	Aktuelle Krisen – Beschleuniger für den Green Deal? Dokumentation der Jahrestagung 2023 des Fachausschusses Haushaltstechnik in der dgh. doi: 10.23782/HUW_08_2023
Elmar Schlich	Hauswirtschaft und Wissenschaft - Jahrbuch des 70. Jahrgangs 2022. doi: 1023782/HUW_01_2023

[1] Aus Platzgründen sind diese Publikationen hier im Jahrbuch nicht mit abgedruckt, sondern über die angegebene und verlinkte doi individuell abrufbar.

Mediadaten zur Reichweite des Online-Journals „Hauswirtschaft und Wissenschaft" (ISSN online 2626-0913) im Jahr 2023

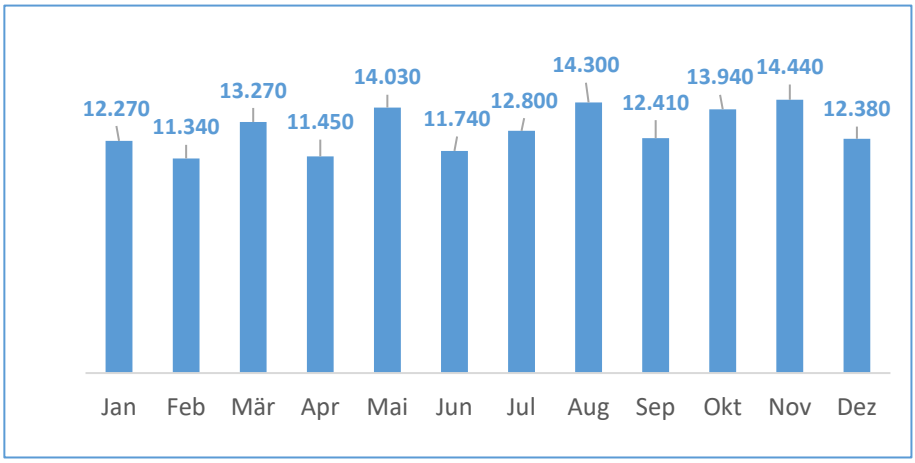


Abb. 1: Monatliche Transfervolumina in MB von den Domains im Jahr 2023

Transfervolumen im Jahr 2023 insgesamt: 154.370 MB

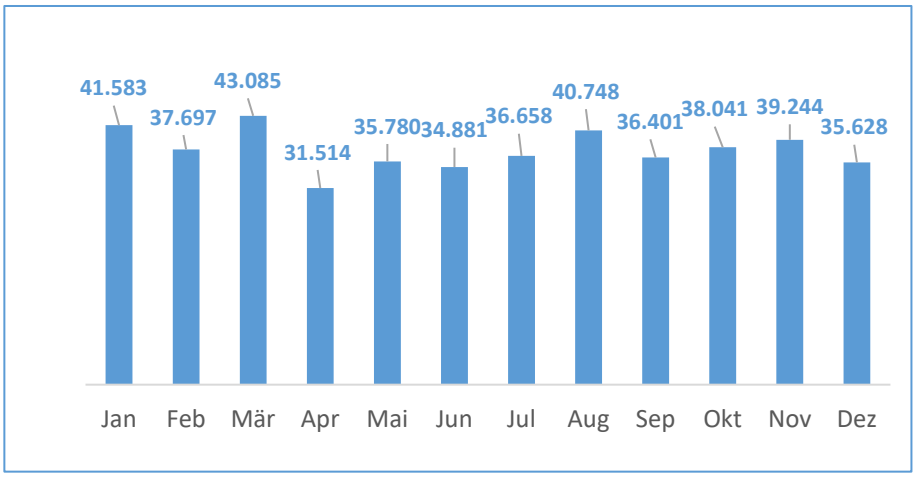


Abb. 2: Monatliche Zugriffe auf die Domains im Jahr 2023

Zugriffe im Jahr 2023 insgesamt: 451.260 Zugriffe

Im Namen des Online-Journals „Hauswirtschaft und Wissenschaft" sei allen Autorinnen und Autoren sowie den Gutachterinnen und Gutachtern des Jahrgangs 2023 herzlich für ihr großes ehrenamtliches Engagement gedankt.

Koblenz, 1. Februar 2024 E. Schlich (Herausgeber)

Zitation

Schlich E (Hrsg.) (2024): Hauswirtschaft und Wissenschaft - Jahrbuch des 71. Jahrgangs 2023. https://haushalt-wissenschaft.de doi: 10.23782/HUW_01_2024

ORIGINAL (DOUBLE PEER REVIEW) EINGEREICHT: 06.02.2023 ANGENOMMEN: 23.03.2023

Energiesparen im Haushalt (Indoor) – Konzeption eines Escape Rooms als Teil eines Nachhaltigen Haushaltsführerscheins für Grundschulkinder

Eva Prämassing und Michaela Schlich

Kurzfassung

Im vorliegenden Beitrag geht es um die Gestaltung, Durchführung und Auswertung eines Projekttags in der Grundschule zum Thema Energiesparen im Haushalt (Indoor). Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten das Thema eigenständig in Gruppen mit Hilfe eines vorbereiteten Escape Rooms als Teil I des Projekts „Nachhaltiger Haushaltsführerschein". Im Ergebnis kann bestätigt werden, dass der Kompetenzaufbau bei Grundschulkindern im Themenbereich mithilfe des Unterrichtkonzepts gelingt. Das Thema erweist sich nicht als zu komplex für die Grundschule, sondern eignet sich gut für den Sachunterricht im vierten Schuljahr, da die Kinder einen aktuell sehr relevanten Alltagsbezug herstellen können.

Schlagworte: Haushalt, Energie, Nachhaltigkeit, Schule, Escape Room

Energy Saving at Home – Concept of an Escape Room as part of a „sustainable household license" at primary school

Abstract

This paper describes the development, performance, and evaluation of a theme day at primary school focusing on energy saving at home (indoor). The pupils frame this subject in autonomous workgroups by means of a prepared escape room as part I of the project „sustainable household license". The results demonstrate that the pupils are able to establish their competence in energy saving at home. The topic is admirably adapted to the primary school, because the children actually conjoin this to their everyday life at home.

Keywords: household, energy, sustainability, school, escape room

ORIGINAL (DOUBLE PEER REVIEW) EINGEREICHT: 06.02.2023 ANGENOMMEN: 23.03.2023

Energiesparen im Haushalt (Indoor) – Konzeption eines Escape Rooms als Teil eines Nachhaltigen Haushaltsführerscheins für Grundschulkinder

Eva Prämassing und Michaela Schlich

Einführung und Aufgabenstellung

„Die Preise für fossile Energie sind derzeit enorm hoch und belasten Verbraucherinnen und Verbraucher genauso wie Unternehmen. Gerade im Herbst werden viele Menschen deutlich höhere Heizrechnungen bekommen als sonst. Allein schon deshalb ist Energiesparen dringend notwendig, und ich weiß, dass viele schon schauen, wo sie etwas einsparen können, gerade, wenn sie ohnehin auf jeden Cent achten müssen. Aber gerade deshalb wollen wir die Aufmerksamkeit für das Thema noch mal erhöhen und mit Tipps, Hinweisen und Beispielen Energiesparen so leicht wie möglich machen – und zwar für alle Bereiche - in den Unternehmen genauso wie in den privaten Haushalten. Regelmäßig das Eisfach abtauen, Duschkopf wechseln oder in Büros die Beleuchtung auf LED umstellen - das senkt den Verbrauch. Und wenn viele das machen, bringt das in der Summe wirklich was. Ich freue mich deshalb, dass Verbände aus allen Bereichen heute dabei sind und mit uns das Signal zum Energiesparen senden und weitertragen. Machen Sie mit! Wer Energie spart, hilft, dass Deutschland unabhängiger von russischen Importen wird und tut was fürs Klima" (BMWK 2022a).

Dieses Zitat von Bundeswirtschaftsminister Robert Habeck (10.06.2022) ruft dazu auf, das Energiesparen in Privathaushalten stärker in den Fokus zu rücken. Darüber hinaus ist ein ressourcenschonender Umgang im Privathaushalt nicht nur im Sinne der aktuellen Situation von Relevanz, sondern auch im Kontext einer Bildung für Nachhaltige Entwicklung und einem lebensbegleitenden Lernens. Die Maßnahmen sollten dabei jedoch nicht ausschließlich von Erwachsenen, sondern ebenfalls von Kindern umgesetzt werden können. Damit dies gelingt, sollten Schülerinnen und Schüler (SuS) bereits im Grundschulalter zum Beispiel mithilfe eines Nachhaltigen Haushaltsführerscheins Kompetenzen im Sinne des Ressourcenmanagements erwerben.

Das Thema Energiesparen in Privathaushalten kann dabei sowohl partizipativ als auch handlungs- und problemorientiert dargelegt werden. Die SuS erarbeiten die Inhalte aktiv, selbstständig, reflektiv und vergleichen diese stetig mit ihrer eigenen Lebenssituation. Zusätzlich erfolgt die Erarbeitung über die gesamte Unterrichtseinheit hinweg stets problemorientiert und schülerzentriert. Gezielt einzusetzende altersgerechte Energiesparmaßnahmen sind demnach nicht zu umfangreich, sondern für den Sachunterricht im Kontext des Querschnittsthemas Verbraucherbildung in der Grundschule geeignet, wenn sie didaktisch entsprechend aufbereitet sind.

Im Rahmen des Sachunterrichts sollten dabei jedoch problemorientierte Energiesparmaßnahmen fokussiert werden, die von den Kindern auch fachlich verstanden werden können. Themen wie die erneuerbaren Energien können daher nur im Kern angesprochen, jedoch nicht vertieft behandelt werden.

Das Ziel des vorliegenden Vorhabens besteht darin, SuS bereits im Grundschulalter für das Energiesparen in Privathaushalten zu sensibilisieren. Leider lassen sich bis heute nur wenige Unterrichtskonzepte zum Energiesparen finden, da der Schwerpunkt oftmals auf dem Thema Strom im Allgemeinen liegt. Der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (BDEW) ist bislang Vorreiter, wenn es darum geht, das Energie(-sparen) in Schulen umzusetzen. Er führt auf der Homepage „Energie macht Schule" beispielhafte Unterrichtsmaterialien auf (BDEW 2022).

Die Umsetzung der Aufgabenstellung erfolgt mittels eines Unterrichtskonzepts, in dem die Kinder das Thema Energiesparen in Privathaushalten anhand eines Escape Rooms eigenständig erarbeiten, kritisch beurteilen und reflektieren. Das Vorhaben ist Teil eines Nachhaltigen Haushaltsführerscheins für Grundschulkinder, der im Fachgebiet Ernährungs- und Verbraucherbildung der Universität Koblenz konzipiert und über mehrere Unterrichtseinheiten in der Schulpraxis erprobt und evaluiert wird.

Nachhaltiger Haushaltsführerschein

Das Unterrichtsthema lässt sich mittels verschiedener Regelwerke und Rahmenpläne legitimieren und im Sinne eines Spiralcurriculums ist es sinnvoll, mit der Thematik bereits in der Primarstufe zu beginnen.

Das Fach Hauswirtschaft und Sozialwesen (HuS) der Realschule plus in Rheinland-Pfalz sieht vor, dass Schülerinnen und Schüler (SuS) ein Verständnis für den Haushalt in seiner Gesamtheit entwickeln. Dazu gehört, dass sie Arbeitsprozesse im Haushalt im Hinblick auf Ressourcenschonung, Gebrauchswerterhaltung und im Sinne der Nachhaltigkeit eigenverantwortlich und reflektiert gestalten können (MBWWK Rahmenplan HuS 2011).

Die Richtlinie Verbraucherbildung an allgemeinbildenden Schulen in Rheinland-Pfalz sieht bereits für die Primarstufe den Kompetenzerwerb im Kernbereich „Nachhaltiger Konsum" vor. Verbraucherbildung im genannten Kernbereich soll Schülerinnen und Schüler befähigen, das eigene Handeln an den Dimensionen nachhaltiger Entwicklung ausrichten zu können (Richtlinie Verbraucherbildung RLP 2020). Der Nachhaltige Haushaltsführerschein kann dazu beitragen, der Zielgruppe grundlegende Einblicke in die Themenbereiche Wäschepflege, Haushaltspflege, Umgang mit Haushaltsgeräten und Haushaltstechnik unter ökologischen und ressourcenschonenden Gesichtspunkten zu liefern.

Nach erfolgreicher Umsetzung der Unterrichtseinheiten wird den SuS als Motivationsunterstützung der „Nachhaltige Haushaltsführerschein" ausgestellt. Im Folgenden wird der Begriff „Privathaushalt" im Zusammenhang mit der vorliegenden Aufgabenstellung erläutert, unter Betrachtung verschiedener zugehöriger Statistiken. Zusätzlich geht es um „Nachhaltigkeit" im Kontext der vorliegenden Unterrichtskonzeption unter Berücksichtigung grundlegender Daten zum Themenbereich des Energiesparens in deutschen Privathaushalten.

Begriff „Privathaushalt"

Der hier verwendete Begriff „Privathaushalt" ist gemäß Statistischem Bundesamt wie folgt definiert: *„Alle Personen, die allein oder zusammen mit anderen eine wirtschaftliche Einheit (Privathaushalt) bilden, sind die Bevölkerung in Privathaushalten, auch als Haushaltsmitglieder bezeichnet.*" (StBA 1999: 10).

2021 gibt es in Deutschland 40,68 Millionen Privathaushalte. 30 Jahre zuvor, 1991, sind es lediglich 34,61 Millionen Privathaushalte (StBA 2022: 25). Gleichzeitig steigt die Einwohneranzahl vom Jahr 1991 bis 2021 von 79,75 auf 83,24 Millionen Menschen an (Statista 2022a). Die durchschnittliche Anzahl der Haushaltsmitglieder hat sich von 1991 bis 2021 von 2,29 auf 2,02 Personen verringert (StBA 2022: 25).

Nachhaltigkeit

Im vorliegenden Kontext wird der Begriff der "Nachhaltigkeit" gemäß folgender Definition genutzt: „Nachhaltigkeit beschreibt die Nutzung eines regenerierbaren Systems in einer Weise, dass dieses System in seinen wesentlichen Eigenschaften erhalten bleibt und sein Bestand auf natürliche Weise regeneriert werden kann." Hierzu passen Visualisierungen des Nachhaltigkeitsbegriffs als „Drei-Säulen-Modell", „Schnittmengenmodell" oder „Nachhaltigkeitsdreieck" (Pufé 2017: 110 ff).

Endenergie und Umsatz

Endenergie (z. B. Elektroenergie, Heizöl, Treibstoffe) wird von Energieversorgungsunternehmen aus Primärenergie (z. B. Erdöl, Steinkohle, Braunkohle, Nukleare Brennstoffe) hergestellt und an Endverbraucher als deren Kunden verkauft. Daraus erzeugen diese wiederum Nutzenergie (Raumwärme, Warmwasser, Beleuchtung, Mobilität) (Schlich 2019). Im Sinne der Nachhaltigkeit ist im Rahmen der sog. Energiewende anzustreben, regenerative Energieträger (z. B. Photovoltaik, Windenergie, Wasserkraft) als Primär- und Endenergieträger einzusetzen.

Das Ziel der Energiewende beschreibt die Bundesregierung (2022) wie folgt: *„Das Ziel der Energiewende ist es, die Energieversorgung auf erneuerbare Energien umzustellen – beim Stromsektor, aber auch bei Wärme und bei Verkehr*" (BMWK 2022b).

Insofern ist mehr Nachhaltigkeit nicht nur bei der Gewinnung von Primärenergie und Bereitstellung von Endenergie, sondern auch bei der Umwandlung in Nutzenergie anzustreben. Hinzu kommt, dass weniger Energieverbrauch – das sog. Energiesparen – in allen Fällen von Vorteil ist. Vor diesem Hintergrund wird im vorliegenden Beitrag eine Unterrichtskonzeption für die Grundschule entwickelt und didaktisch erprobt.

Die Statistiken zum Endenergieverbrauch in deutschen Privathaushalten – Indoor - zeigen, dass dieser deutlich von 711 TWh (2008) auf 644 TWh (2018) gesunken ist (UBA 2020). Dabei ist der Anteil der Raumwärme, der den relativ größten Energieverbrauch abdeckt, um 4 % gesunken. Als zweitgrößter Anwendungsbereich folgt Warmwasser mit 13 % (2008) und 16 % (2018).

Allerdings beziehen die hier gezeigten Statistiken der Bundesämter den Outdoor-Energieumsatz der privaten Haushalte insbesondere für die privat veranlasste Mobilität nicht mit ein. Rechnerische Abschätzungen zeigen, dass ca. 80 % aller Verkehrsleistungen privat veranlasst und somit den privaten Haushalten zuzurechnen sind. Daraus ergibt sich im Mittel, dass die Bereiche Raumwärme/ Warmwasser und Verkehrsleistungen makrostatistisch mit jeweils ca. 40 % am gesamten Endenergieverbrauch beteiligt sind. Die restlichen 20 % beziehen sich auf Informations- und Kommunikationstechnik, Beleuchtung und Prozesswärme (Schlich 2019).

Aus diesen hier dargestellten Umsätzen der Nutzenergie für Raumwärme, Warmwasser, Beleuchtung und Prozesswärme privater Haushalte ergeben sich die Themen, die in der Unterrichtskonzeption aufgegriffen werden.

Unterrichtskonzeption zum Energiesparen im Privathaushalt

Das Thema „Energiesparen" ist im Zuge des Sachunterrichts in den Schulen in Rheinland-Pfalz verankert. Sowohl im Teilrahmenplan Sachunterricht aus dem Jahr 2006 als auch in der Richtlinie Verbraucherbildung aus dem Jahr 2020 lässt sich das Thema wiederfinden (MBWWK Teilrahmenplan Sachunterricht 2006, Richtlinie Verbraucherbildung RLP 2020). Jedoch ist zu beachten, dass das Material entsprechend didaktisch reduziert und an die Gegebenheiten sowie an die Kompetenzen angepasst wird.

Die zentralen Unterrichtsmethoden des hier vorgestellten Projekttags zum Energiesparen in Privathaushalten sind der Escape Room und die Gruppenarbeit. Die Methode des Escape Rooms kennen die SuS sowohl aus dem schulischen als auch aus ihrem privaten Kontext. Mithilfe des Escape Rooms und der Möglichkeit verschiedene Medien und Methoden mit einbauen zu können, eröffnet sich ein weites Spektrum an Variationen zur Vermittlung des Lerngegenstands.

Zusätzlich wird die Motivation auf Seiten der Schüler:innen durch die spielerische Komponente angeregt und aufrechterhalten. Der lineare Aufbau eines Escape Rooms, bei dem man von einer Aufgabe zur nächsten geleitet wird und die Lerninhalte sinnvoll aufeinander aufbauen, hilft zusätzlich dabei, den Lernprozess zu strukturieren [Quante 2022: 106] Damit die Bearbeitung an unterschiedlichen kognitiven sowie handlungspraktischen Fähigkeiten orientiert ist, variieren die verschiedenen Rätsel im hier aufgeführten Escape Room im Schwierigkeitsgrad.

Tab. 1 zeigt in einer Übersicht die Arbeitsbedingungen der Lerngruppe.

Tab. 1: Arbeitsbedingungen der Lerngruppe

Aspekt	**Arbeitsbedingungen**
Klasse	• Klasse 4a • 24 SuS • 11 Schülerinnen, 13 Schüler
Räumlich-organisatorische Aspekte	• Die Unterrichtsstunden finden im gewohnten Klassenraum, im Flur und Nebenraum statt. Da der Klassenraum für 24 SuS zu klein ist und die räumlichen Bedingungen es ermöglichen, arbeiten die Gruppen eins bis drei im Klassenraum, Gruppe vier im Flur und die Gruppen fünf und sechs im Nebenraum. Somit haben alle SuS genügend Platz und Ruhe, um den Escape Room zu bearbeiten. • Technische Geräte: digitale Tafel, Tablets.
Sachkompetenz	• Die SuS kennen die Fachbegriffe „Energie", „sparen", „Haushalt" und „Nachhaltigkeit".
Methodenkompetenz	• Die SuS sind mit der Methode der Stationenarbeit vertraut, sodass darauf aufbauend ein Escape-Room durchgeführt werden kann. • Die SuS erarbeiten Wissens- und Ideensammlungen im Plenum • Die SuS können eigenständig mit dem Tablet arbeiten.
Sozialkommunikative Kompetenz	• Die SuS kennen die Gesprächsregeln im Plenum sowie innerhalb einer Gruppe. • Die SuS kennen die Kommunikationsregeln. • Die SuS kennen die Methode „Stationenarbeit", die dem Escape-Room im Aufbau sehr ähnlich ist.
Selbstkompetenz	• Die SuS sind in der Lage, den Escape-Room eigenständig in der Gruppe nach dem vorgegebenen Ablauf durchzuführen. • Die SuS sind in der Lage, anhand des Materials ihr einiges Energiesparverhalten zu reflektieren und zu beurteilen.
Regeln und Rituale	• Meldekette, • Gesprächsregeln, • Regeln für Gruppenarbeit.
Mögliche Störfaktoren und Maßnahmen	• Lautsprecherdurchsagen, • Technische Probleme, • Abwesende Kinder, sodass die Gruppeneinteilung geändert werden muss, • Fehlverhalten von SuS, sodass pädagogische Maßnahmen ergriffen werden müssen.

Im Zuge des Projekttages ist die Erläuterung der Methode in den Ablauf integriert. Ein Escape Room ist eine spielerische Methode, mit der SuS zu selbstständigem und selbstgesteuertem Lernen angeregt werden. „*Escape Rooms are cooperative games in which players must find clues, solve puzzles, and perform a variety of tasks within a limited time. The goal is usually to escape or leave a room, place, or environment. When the Escape Rooms have a pedagogical purpose, they are usually called Edu-Escape Rooms and can be related to gamification and Game-Based Learning. The potential for student engagement and motivation is one of the main advantages of Edu-Escape Rooms*" (Grande-de-Prado et al. 2020: 12).

Da die Methode zum Game-Based Learning gehört, können neben den klassischen Arbeitsmethoden zusätzlich spielerische sowie digitale Medien genutzt werden. Somit wird der spielerische Ansatz in den schulischen Kontext adaptiert und eine multimediale Lernlandschaft erzeugt (Quante 2022: 104).

In Tab. 2 ist der vorgesehene Projekttag strukturell dargestellt.

Tab. 2: Struktur des Projekttags

Stunde	Thema	Lernschwerpunkt
1	Einführung in die Themen Energie, Energiesparen und Nachhaltigkeit	Den SuS werden im Zuge der Kenntnisabfrage zwei Plakate mit vorgefertigten Mindmaps vorgelegt. Anhand derer können sie die Begriffe Energie, Energiesparen und Nachhaltigkeit beschreiben und erläutern. Die SuS kennen die Methode Escape Room und können diese eigenständig in den zugeteilten Gruppen umsetzen.
2, 3 und 4	Methoden des Energiesparens im Privathaushalt	Die SuS erarbeiten die Thematik im Escape Room selbstständig. Sie kennen die Maßnahmen, die mit Blick auf das Energiesparen zu berücksichtigen sind und können diese wiedergeben, reflektieren sowie beurteilen. Die SuS können das Gelernte auf ihre eigene Lebenssituation anwenden und diese in Bezug zum nachhaltigen Energiesparen vergleichen. Im Escape Room werden die folgenden Themen aufgegriffen: • Elektrogeräte • EU-Energielabel für Haushaltsgeräte • nachhaltig und energiesparend waschen • energiesparend kochen • der Verbrauch und das Erwärmen von Wasser • Beleuchtung • Heizen • die energiesparende Verwendung von Unterhaltungselektronik • Photovoltaik • die Dämmung des Daches
5	Mein eigenes Energiesparverhalten	Die SuS können das Gelernte reflektieren und kritisch beurteilen. Außerdem sind sie in der Lage, die Aspekte des Energiesparens anhand einer Checkliste im eigenen Privathaushalt anzuwenden.

Der Projekttag wird mit Hilfe von vorbereiteten Materialien durchgeführt. Dazu gehören Gruppenkarten, Bildkarten von typischen Räumen im Haushalt, Rätsel-, Hinweis- und Lösungskarten. In Bildkarten visualisiert sind Küche, Badezimmer, Waschraum, Wohnzimmer, Schlafzimmer sowie eine Außenansicht des Hauses. Nachfolgend sind solche Karten exemplarisch wiedergegeben (Abb. 1 – 5).

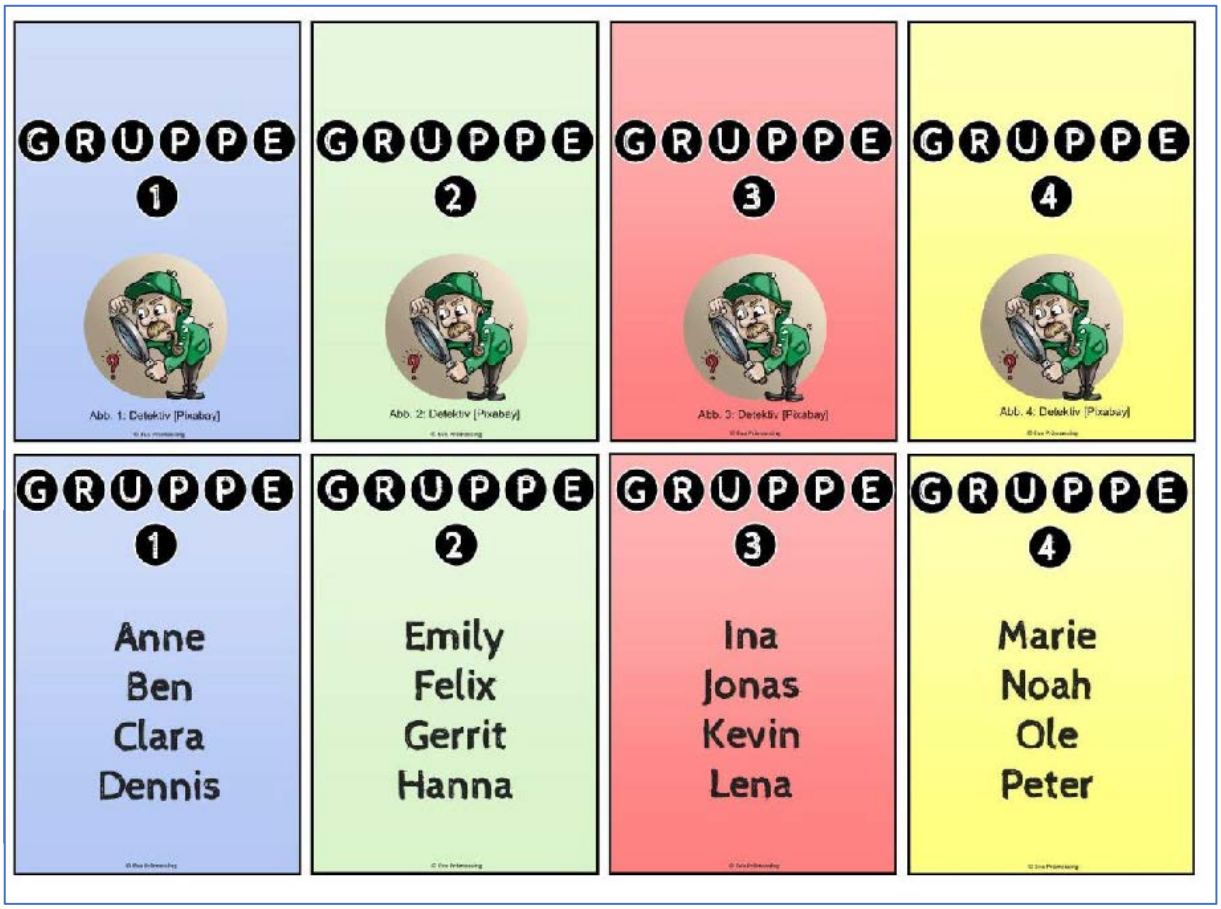


Abb. 1: Gruppenkarten (Beispiel)

Abb. 2: Küchenkarte (Vor- und Rückseite)

Abb. 3: Beispiel für eine Rätselkarte (Rückseite)

Abb. 4: Beispiel für eine Hinweiskarte (Rückseite)

Abb. 5: Beispiel für eine Lösungskarte (Rückseite)

Begonnen wird der als Escape Room organisierte Projekttag mit einer Einstiegsgeschichte unter dem Titel „Energiedetektive auf der Suche nach Problemen". Weitere Materialien für die Energiedetektive sind Leselogicals, Kreuzworträtsel, Rechenspaziergänge auf Arbeitsblättern und Lückentexte für die SuS-Gruppen. Am Ende stehen ein Quiz und ein Abschlussrätsel auf dem Programm. Nach der Reflexionsphase erhalten alle teilnehmenden SuS eine Urkunde (Abb. 6).

Abb. 6: Urkunde für teilnehmende SuS

Auswertung und Reflexion

Im Hinblick auf die Erwartungen an den Projekttag lässt sich aus dem bisher dargestellten Unterrichtsverlauf folgendes ableiten. Zum einen wird vorausgesetzt, dass die SuS Vorkenntnisse zu den Themen Energie(-sparen) und Nachhaltigkeit haben und diese offen in der Gruppe teilen. Die SuS kennen bereits einige Aspekte des Überthemas Energie, können dessen Hintergründe jedoch noch nicht ausreichend genug konkretisieren. Die Kinder wissen bereits, dass viele ihrer Alltagsgegenstände wie beispielsweise ihr Smartphone, ihr Fernseher, die Playstation, das Licht und die Heizung energiesparend genutzt werden können.

Sie bringen Gedanken an wie: *„Ich muss meine Playstation immer ausmachen, wenn ich nicht mehr spiele. Das hat meine Mama mir schon immer gesagt*" (Schüler der Klasse 4a).

oder *„Wenn wir zuhause rausgehen und länger nicht wiederkommen, dann müssen wir im Winter immer schauen, dass die Heizungen nicht an sind*" (Schülerin der Klasse 4a).

Die SuS haben demnach bereits ein alltagsbezogenes Vorwissen, das sie ausdrücken können. Die Lerngruppe kann die aus dem Vorwissen resultierenden Maßnahmen selbstständig anwenden.

Im Hinblick auf die Nachhaltigkeit sollten die SuS ebenfalls Vorwissen mitbringen und dieses in eigenen Worten wiedergeben können. Aspekte, die sie bereits aus dem Alltag kennen, beziehen sich dabei vor allem auf die Bereiche Müll, Lebensmittel und gegebenenfalls Regionalität beziehungsweise Saisonalität. Hierzu folgendes Zitat: *„Ich weiß, dass wenn man im Winter Erdbeeren kauft, das nicht gut ist. Die sind dann immer in Plastik eingepackt und ich glaube, die kommen dann aus einem anderen Land und nicht aus Deutschland. Ich glaube, das ist dann nicht so gut, wenn man die kauft, weil man dann zu viel Plastik verbraucht und weil die ja von ganz weit weg kommen*" (Schülerin der Klasse 4a).

Anhand des Zitates wird auch hier ersichtlich, dass die Kinder bereits Vorkenntnisse haben und diese ausdrücken können. Jedoch ist auffällig, dass die Schülerin im Beispiel noch keine fachlich korrekte Erläuterung zum Thema erbringen kann. Das Vorwissen liefert bereits eine gute Basis für den weiteren Wissensaufbau, sodass ein ganzheitlicher Lernzuwachs entstehen kann.

Eine weitere Erwartung an die Klasse im Vorfeld bezieht sich auf die Anwendung der Methode Escape Room. Wie bereits erwähnt, kennen die SuS diese aus dem vorherigen Unterricht. Aus den gemachten Beobachtungen während der Bearbeitung geht hervor, dass die Klasse die Methode verstanden hat und selbstständig anwenden kann.

Es ist jedoch festzuhalten, dass die Aufteilung in Gruppen innerhalb der Klasse gut durchdacht werden muss. Im Falle von Krankheit oder Streitigkeiten muss die Gruppe trotz dieser Schwierigkeiten zusammenarbeiten können und das gemeinsame Ziel, nämlich das Bearbeiten des Escape Rooms und das Lösen der Rätsel, vor Augen haben.

Im Hinblick an die Erwartungen an den Projekttag ist abschließend noch die motivierte Arbeitshaltung der SuS hervorzuheben. Durch die Methode wird eine Steigerung der Motivation seitens der Gruppen gefordert. Anhand der gemachten Beobachtungen während der Durchführung sowie anhand der Ergebnisse wird deutlich, dass diese erreicht und sogar teilweise übertroffen ist.

Bezüglich der Reflexionsphase lässt sich festhalten, dass die Zeitangabe im Verlaufsplan gut kalkuliert ist. Die SuS konnten mittels Bewertungskarten den Projekttag bewerten. Die Bewertung erfolgt in Form eines Erzählkreises, in dem die Lerngruppe ihre Bewertung begründen muss. Die Bewertungskarte „Der Projekttag war super" wird am häufigsten gewählt. Kinder, die die Reflexionskarte „Der Projekttag war in Ordnung" wählen, begründen dies mit der Zusammenarbeit innerhalb der Gruppe und den dadurch auftretenden Verzögerungen in der Bearbeitung des Escape-Rooms.

Zusätzlich können alle Kinder ihr Lernverhalten sowie ihren Lernzuwachs hinterfragen, beurteilen und mit anderen vergleichen. Zusammenfassend beurteilen die SuS den Projekttag insgesamt als gelungen. Darüber hinaus ist ein Lernzuwachs der Kinder entstanden.

Dies zeigen beispielhaft folgende Antworten auf die Frage: „Was nimmst du aus dem Projekttag heute mit, was du zuhause umsetzten möchtest, um Energie zu sparen?"

„*Dass ich, wenn ich zum Beispiel im Esszimmer bin, dass ich im Schlafzimmer das Licht ausmache*" (Schüler der Klasse 4a).

„*Dass ich darauf schaue, dass ich den Fernseher ausmache, wenn ich kein Fernseher mehr gucke*" (Schüler der Klasse 4a).

„*Die Heizung überall ausmachen, wenn man schläft oder so. Ach, ne oder herunterdrehen und nicht immer ganz ausmachen*" (Schülerin der Klasse 4a).

„*Dass ich jetzt immer nicht mehr so lange so warm dusche, und dass ich vielleicht nicht so oft baden gehe*" (Schülerin der Klasse 4a).

Insgesamt ist festzustellen, dass die gewählten Medien innerhalb des Escape Rooms angemessen und für die Kinder nicht zu komplex sind. Diese bekommen anhand der Medien die Möglichkeit, ihren Lernzuwachs nachhaltig und spielerisch zu gestalten.

Schwerwiegende Probleme bei den Methoden sind nicht auszumachen. In den Ergebnissen finden sich zwar kleinere Schreibfehler. Inhaltliche Schwierigkeiten lassen sich jedoch bei den Lückentexten ausmachen. Während der Bearbeitung entstehen beim Lückentext öfter Nachfragen bei den Gruppen. Diese beschränken sich vor allem auf einzelne Wörter, oder darauf, dass sie eine Bestätigung ihrer Lösung von der Lehrkraft wünschen. Dies gilt vor allem für Kinder mit Migrationshintergrund.

Die SuS helfen sich bei den hier genannten Arbeitsblättern jedoch auch gegenseitig, sodass trotz der Probleme ein gutes Gruppenergebnis erzielt wird. Vor allem Leselogical, Rechenspaziergang und Kreuzworträtsel sind methodisch positiv hervorzuheben. Auch das Abschlussrätsel kann von allen Gruppen gelöst werden.

Da hinter dem Rätsel die Abschlusstüte versteckt ist, haben dieses alle Gruppen bearbeitet. In der Tüte befinden sich die Urkunde, die Checkliste und eine kleine Belohnung für die Gruppen.

Diskussion

Das Ziel besteht darin, Kompetenzen bei SuS im Grundschulalter in allen Bereichen des Privathaushalts aufzubauen und zu fördern. Der Themenschwerpunkt des hier vorgestellten Projekttags liegt dabei auf Energiesparen im Privathaushalt (Indoor), mit dem Ziel, bei den SuS ein Bewusstsein für das eigene Handeln zu verstärken und die erworbene Gestaltungskompetenz jetzt und in Zukunft anzuwenden.

Anhand der ausgewerteten Ergebnisse wird deutlich, dass dieses Ziel erfüllt ist. Mit Blick auf die Erwartungen an den Projekttag ist erkennbar, dass bereits ein breites Spektrum an alltagsbezogenem Vorwissen bei Kindern der vierten Klasse vorhanden ist. Sie können bereits die Begriffe (Energie-)sparen und Nachhaltigkeit in eigenen Worten beschreiben sowie deren wichtigste Merkmale bestimmen. Da SuS im vierten Schuljahr bereits einige Methoden des offenen Unterrichts kennen, können sie die Methode des Escape Rooms selbstständig nutzen und erfolgreich umsetzen.

Mithilfe der Methode können außerdem viele verschiedene Medien, die sowohl analog als auch digital vorliegen, eingesetzt werden. Digitale Medien, die hier mithilfe von iPads umgesetzt sind, erhöhen die Motivation der einzelnen Gruppen zusätzlich zum spielerischen Aspekt. Alle Kinder wollen möglichst sowohl mit Arbeitsblättern, aber vor allem mit dem Tablet arbeiten und sich Wissen aneignen, weshalb die Lernbereitschaft im Gegensatz zum herkömmlichen Unterricht deutlich höher ist. Die gesteigerte Motivation kann dabei mithilfe der Methode über den gesamten Tag hinweg aufrecht gehalten werden.

Trotz der fünf aufeinander folgenden Schulstunden, in der sich alle SuS mit nur einem Oberthema beschäftigen, schafft es der spielerische Escape Room, dass dieses nicht eintönig ist. Somit ist festzuhalten, dass die Methode für einen Projekttag sehr gut geeignet ist. Jedoch kommt es stets auf die räumlich-organisatorischen Gegebenheiten vor Ort an, ob eine Realisierung möglich ist. Durch den hohen Arbeitsaufwand, den es für die Erstellung und Umsetzung eines Escape Rooms bedarf, ist dieser im Alltag oft nur schwierig oder in wesentlich kleinerem Umfang umsetzbar.

Die Kinder der vierten Klasse sind nun in der Lage, Energiesparmaßnahmen in ihrem alltäglichen Leben umzusetzen. Die Erkenntnis wird zusätzlich durch die Äußerungen der Kinder, die im Laufe der Auswertung immer wieder mit aufgriffen sind bestätigt.

Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag geht es um die Gestaltung, Durchführung und Auswertung eines Projekttags in der Grundschule zum Thema Energiesparen im Haushalt (Indoor). Die SuS erarbeiten das Thema eigenständig in Gruppen mit Hilfe eines vorbereiteten Escape Rooms. Die erfolgreiche Absolvierung dieses Escape Rooms bildet Teil I des Projekts „Nachhaltiger Haushaltsführerschein für Grundschulkinder". Im zweiten Teil des Projekt werden die Themen Nachhaltigkeit und Ernährung, sowie Einkaufsverhalten und Müllvermeidung thematisiert.

Im Ergebnis kann zusammenfassend festgehalten werden, dass der Kompetenzaufbau bei Grundschulkindern in dem vorgestellten Themenbereich mithilfe des Unterrichtkonzepts erfüllt ist. Die Frage, ob das Thema zu komplex für die Grundschule ist, kann aufgrund des hier ausgewerteten Escape Rooms widerlegt werden. Das Energiesparen in Privathaushalten eignet sich für den Sachunterricht im vierten Schuljahr, da die Kinder einen aktuell sehr relevanten Alltagsbezug herstellen können.

Mittels der Methode Escape Room und der Umsetzung als Projekttag können Energiesparmaßnahmen selbstständig und spielerisch von den SuS bearbeitet werden. Dabei ist festzuhalten, dass die Thematik partizipativ, handlungs- und problemorientiert erarbeitet werden kann. Zusätzlich hat sich die Möglichkeit der vielfältigen Materialnutzung und -gestaltung als hilfreich erwiesen.

Anhand der unterschiedlichen analogen und digitalen Medien wird die Lernbereitschaft und das Interesse erhöht. Mithilfe der in Gruppenarbeit durchgeführten Methode des Escape Rooms wird zusätzlich eine weitere Form des offenen Unterrichts möglich, durch die die Kinder ihre Sozial- und Selbstkompetenz aktiv stärken. Zusätzlich ist festzuhalten, dass die Gruppenarbeit für die fachliche Erarbeitung des Energiesparens in Privathaushalten förderlich ist.

Literatur

(BDEW 2022) Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V.. Unterrichtsmaterial Energiesparen. https://www.energie-macht-schule.de/themen/energie-sparen/unterrichtsmaterial/ (zuletzt abgerufen am 17.01.2023).

(BMWK 2022a) Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (Hrsg.): Breites Bündnis ruft zum Energiesparen auf. www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/06/20220610-breites-buendnis-ruft-zum-energiesparen-auf.html (zuletzt abgerufen am 17.01.2023).

(BMWK 2022b) Pressekonferenz von Robert Habeck (BMWK) und Vertreterinnen und Vertretern verschiedener Verbände zum Energieeffizienz-Gipfel und der Kampagnenpräsentation Energiewechsel. https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Videos/2022/06/20220610-pk-energieffizienz-gipfel/20220610-pk-energieffizienz-gipfel.html (zuletzt abgerufen am 18.01.2023).

(Grande-de-Prado 2021) Grande-de-Prado M, García-Martín S, Baelo R, Abella-García V: Edu-Escape Rooms. Encyclopedia 2021. Heft 1. Basel, MDPI (2021) doi: 10.3390/encyclopedia1010004 (zuletzt abgerufen am 17.01.2023).

(MBWWK Rahmenplan HuS 2011) Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur Rheinland-Pfalz: Rahmenplan Wahlpflichtbereich Realschule Plus. https://realschuleplus.bildung-rp.de/fileadmin/_migrated/content_uploads/Rahmenplan_Wahlpflichtbereich_Realschule_plus.pdf

(MBWWK Teilrahmenplan Sachunterricht 2006) Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur Rheinland-Pfalz: Rahmenplan Grundschule - Teilrahmenplan Sachunterricht. https://grundschule.bildung-rp.de/fileadmin/user_upload/grundschule.bildung-rp.de/TRP_Sachunterricht_f._Bildungsserver__2_.pdf

(Pufé 2017) Pufé I: Nachhaltigkeit. 3. Aufl.. Konstanz, UVK Verlagsgesellschaft mbH: 2017.

(Quante 2022) Quante A: Lernen mit digitalen Medien bei individuellem Förderbedarf. In: Haider M, Schmeinck D (Hrsg.): Digitalisierung in der Grundschule. Grundlagen, Gelingensbedingungen und didaktische Konzeptionen am Beispiel des Fachs Sachunterricht. Verlag Julius Klinkhardt (2022) https://www.researchgate.net/profile/Alina_Quante/publication/359418237_Forderbedarfe_und_digitale_Moglichkeiten/links/623b22b4f559847a6613c410/Foerderbedarfe-und-digitale-Moeglichkeiten.pdf (zuletzt abgerufen am 17.01.2023).

(Richtlinie Verbraucherbildung RLP 2020) Verbraucherbildung an allgemeinbildenden Schulen. Richtlinie des Landes Rheinland-Pfalz. Ministerium für Bildung. Siehe: https://haushalt-wissenschaft.de/wp-content/uploads/2020/11/RLP_Richtlinie_Verbraucherbildung_2020.pdf (zuletzt abgerufen am 17.01.2023).

(Schlich 2019) Schlich E: Zur Bedeutung der Privathaushalte für die CO_2-Emission Deutschlands. Teil 1: Makroökonomische Analyse unter anteiliger Einbeziehung der Sektoren Energiewirtschaft und Verkehr. Hauswirtschaft und Wissenschaft 67: (2019), ISSN online 2626-0913. doi: 10.23782/HUW_08_2019.

(StBA 1999) Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Haushalte und Familien 1998. Fachserie 1. Reihe 3. Wiesbaden: 1999. https://www.statistischebibliothek.de/mir/receive/DEHeft_mods_00132672 (zuletzt abgerufen am 17.01.2023).

(StBA 2022): Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Haushalte und Familien. Ergebnisse des Mikrozensus. Fachserie 1 Reihe 3. Wiesbaden (2022). https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Haushalte-Familien/Publikationen/Downloads-Haushalte/haushalte-familien-2010300217004.html (zuletzt abgerufen am 17.01.2023).

(UBA 2020) Umweltbundesamt (Hrsg.): Anteile der Anwendungsbereiche am Endenergieverbrauch der privaten Haushalte 2008 und 2018 (2020). https://www.umweltbundesamt.de/bild/anteile-der-anwendungsbereiche-am (zuletzt abgerufen am 17.01.2023)

Autorinnen

Eva Prämassing BEd und apl. Prof. Dr. Michaela Schlich (Korrespondenzautorin), Universität Koblenz, Fachgebiet Ernährungs- und Verbraucherbildung (EVB), Universitätsstraße 1, 56070 Koblenz

Kontakt: schlich@uni-koblenz.de

© Michaela Schlich

Interessenkonflikt

Nach Angaben der Autorinnen liegt kein Interessenkonflikt vor.

Zitation

Prämassing E, Schlich M (2023): Energiesparen im Haushalt (Indoor) – Konzeption eines Escape Rooms als Teil eines Nachhaltigen Haushaltsführerscheins für Grundschulkinder. Hauswirtschaft und Wissenschaft (71) 2023, ISSN online 2626-0913. https://haushalt-wissenschaft.de doi: 10.23782/HUW_02_2023

ORIGINAL (DOUBLE PEER REVIEW) EINGEREICHT: 16.01.2023 ANGENOMMEN: 14.04.2023

Fettoptimierung in feinen Backwaren: Potentialanalyse für die Gemeinschaftsgastronomie und den privaten Haushalt

Astrid Klingshirn, Jo-Ann Fromm, Sina Linke-Pawlicki, Kara Heidtmann

Kurzfassung

Feine Backwaren werden als Zwischenmahlzeit und als Dessert regelmäßig konsumiert, weisen jedoch meist einen hohen Zucker- und Fettgehalt sowie ein ungünstiges Fettsäuremuster auf. Anhand eines Sandkuchens werden Optionen zur Optimierung der Fettqualität durch (Teil-)substitution durch Fette mit günstigerem Fettsäuremuster zum Referenzbackfett Butter sowie mit vollwertigen Lebensmitteln ermittelt. Eine (Teil-)substitution mit Rapsöl und Apfelmark reduziert den Anteil gesättigter Fettsäuren um ca. 80 % auf ~ 3 g/100 g, mit Magerquark um ca. 70 % auf 5 g/100 g, bei technologisch und sensorischer Machbarkeit. Nährwertoptimierte Rezepturalternativen sind sowohl in der Außer-Haus-Verpflegung als auch im privaten Haushalt als Standard zu implementieren.

Schlagworte: Fettoptimierung, Fettsubstitution, Rührkuchen, sensorische Analyse, Texturanalyse

Improvement of fat quality in fine bakery goods: Potential analysis for communal catering and private households

Abstract

Fine baked goods are regularly consumed as snacks and desserts, but usually have a high sugar and fat content as well as an unfavorable fatty acid pattern. Based on a basic sponge cake recipe, options for optimizing fat quality by (partial) substitution with fats with a more favorable fatty acid pattern than the reference baking fat butter and with wholesome foods, are determined. A (partial) substitution with rapeseed oil and apple pulp reduces the proportion of saturated fatty acids by approx. 80 % to ~ 3 g/100 g, and with low-fat quark by approx. 70 % to 5 g/100 g. At the same time, the technological and sensory feasibility is given. Nutritionally optimized recipes are to be implemented as standard, both in catering and food supply industry and in private households.

Keywords: fat optimization, fat substitution, sponge cake, sensory analysis, texture analysis

ORIGINAL (DOUBLE PEER REVIEW) EINGEREICHT: 16.01.2023 ANGENOMMEN: 14.04.2023

Fettoptimierung in feinen Backwaren: Potentialanalyse für die Gemeinschaftsgastronomie und den privaten Haushalt

Astrid Klingshirn, Jo-Ann Fromm, Sina Linke-Pawlicki, Kara Heidtmann

Einleitung: Feine Backwaren im Nachfragezuwachs

Die Nachfrage von Verbrauchern nach feinen Backwaren steigt: Der Consumer Index 12/2022 des Marktforschungsinstitut GfK zeigt steigende Mengenzuwächse bei kleinen Feinbackwaren und Kuchen sowie Torten (Lebensmittelpraxis 2022). Zu den feinen Backwaren zählen sowohl Feinbackwaren wie Kuchen und Torten als auch Dauerbackwaren wie Kekse, Lebkuchen und Waffeln (BMLE 2010).

Der pro Kopf-Umsatz liegt bei 64 €/Jahr. Kuchen und Torten werden von 42 % der Deutschen mehrmals pro Woche konsumiert und 9,4 % geben einen täglichen Konsum an (VuMA 2021). Auch in der Außer-Haus-Verpflegung finden sich feine Backwaren im Standardangebot. In der Gemeinschaftsgastronomie sind diese im Bereich von Frühstück und Zwischenmahlzeit Bestandteil des Speisenangebots.

Theoretischer Hintergrund

Fett in feinen Backwaren: Technologische und sensorische Funktion

Feine Backwaren sind hochverarbeitete Produkte, die meist einen hohen Zucker- und Fettgehalt sowie ein ungünstiges Fettsäuremuster aufweisen (MRI 2017). Der Anteil an zugesetztem Fett und/oder Zucker in Bezug auf den Anteil an Getreideerzeugnis liegt bei feinen Backwaren bei mindestens 10 Teilen Fett und/oder Zucker auf 90 Teile Getreideerzeugnisse und/oder Stärke (GMBI 2010).

Fette tragen als Lebensmittelbestandteil zu wichtigen technologischen und sensorischen Eigenschaften bei (Lucca et al. 1994; Ogenean et al. 2006). Als Träger lipophiler Geschmacksverbindungen, die als Vorläufersubstanzen für die weitere Geschmacksbildung wirken und den Geschmack stabilisieren, trägt Fett zur kombinierten Wahrnehmung von Mundgefühl, Geschmack und Aroma bei (Romeih et al. 2002; Tamime et al. 1999).

Im Weiteren spielt Fett für die texturelle Eigenschaft eine wichtige Rolle, insbesondere durch die Unterstützung des Luft- und Gaseinschlusses in der Krumenmatrix und bei der Ausbildung des Mundgefühls (Sowmya et al. 2009). Die texturellen Eigenschaften die Fette Lebensmitteln über die Ausbildung kristalliner Netzwerke und durch Interaktionen in fettfreien Lebensmittelstrukturen geben, sind abhängig von der Zusammensetzung und den unterschiedlichen molekularen Zuständen der Fette (Rios et al. 2014, Rao 2003).

Dabei spielt v. a. der Schmelzpunkt der Fette eine entscheidende Rolle. Der Schmelzpunkt ist sowohl von der Kettenlänge als auch von der Anzahl der Doppelbindungen der im Fett enthaltenen Fettsäuren abhängig. Je kürzer die Kohlenstoffketten der jeweiligen Fettsäure sind, desto niedriger ist deren Schmelzpunkt. Mit zunehmender Zahl der Doppelbindungen sinkt der Schmelzpunkt. Diese Eigenschaft von Fetten ist für die Verarbeitung und die Ausbildung gewünschter Lebensmitteleigenschaften entscheidend. Hohe Anteile gesättigter Fettsäuren in Backwaren tragen zur Festigkeit beim Backen bei, stabilisieren Gasblasen im Teig oder umhüllen Mehlpartikel, um die Glutenbildung zu reduzieren und so feinen Backwaren eine entsprechende Mürbe zu verleihen. Eine Verringerung des Gehalts an gesättigten Fettsäuren führt daher zu technologischen Schwierigkeiten und zur Beeinträchtigung der Produkteigenschaften, ist aber, je nach Lebensmittelmatrix, in gewissem Umfang durch Reduktion und/oder Substitution umsetzbar (Bruce 2020).

Fettzufuhrempfehlungen und Fettgehalt in feinen Backwaren

Zur Deckung des Energiebedarfs und des Bedarfs an essenziellen Fettsäuren liegt der Richtwert für die Fettzufuhr bei 30 Energieprozent (En%). In entscheidendem Maße ist die Fettqualität zu berücksichtigen: Der Anteil mehrfach ungesättigter Fettsäuren sollte 7 – 10 En% ausmachen, wobei die empfohlenen Anteile an Linolsäure bei mindestens 2,5 – 3 % sowie von Alpha-Linolensäure bei mindestens 0,5 % liegen sollten. Zu begrenzen ist der Anteil gesättigter Fettsäuren, der maximal 7 – 10 En% ausmachen sollte sowie der Anteil an Transfettsäuren (< 1 En%). Derzeit werden die empfohlenen Richtwerte für die Fettzufuhr und die Zufuhr an gesättigten Fettsäuren in Deutschland überschritten: Die Gesamtfettzufuhr liegt bei einer medianen Zufuhr von 35 En%, die Zufuhr gesättigter Fettsäuren bei 15 En% (DGE 2015).

Feine Backwaren zählen zu den Genussmitteln und werden hauptsächlich aufgrund ihres Geschmacks verzehrt, der v. a. auf den hohen Gehalt an Zucker und Fett zurückzuführen ist. Obgleich eine ernährungsphysiologisch optimierte Ernährung für viele Verbraucher als wichtig eingeschätzt wird, werden geschmackliche Einbußen nährwertoptimierter Produkte meist nicht akzeptiert: So würden nur 17 % der Verbraucher Lebensmittel kaufen, die zwar fettreduziert sind, aber dafür schlechter schmecken als vergleichbare nicht fettreduzierte Produkte (Cicek et al. 2019).Für die Produktkategorie Kuchen zeigt eine Studie zu den im Einzelhandel in Großbritannien verfügbaren Kuchen (n = 381), dass der mittlere Gesamtfettgehalt bei 17,9 ± 5,2 g/100 g liegt (39 En%) mit einer Spannweite von 1,4 bis 35,6 g/100 g. Der durchschnittliche Gehalt an gesättigten Fettsäuren in Kuchen beträgt 5,9 ± 3,4 g/100 g (13 En%) mit einer Spannweite von 0,3 bis 20 g/100 g (Alessandrini et al. 2019).

Fettreduktion / Optimierung der Fettqualität in Backwaren

Eine Reduktion des Fettgehaltes und/oder eine Optimierung der Fettqualität in verarbeitenden Produkten wie feinen Backwaren, mit Fokus auf die ernährungsphysiologische Qualität, kann durch eine Fettreduktion oder einen Fettersatz erzielt werden. Fettersatzstoffe sind zu unterteilen in synthetische oder trigylceridbasierte Fettsimulatoren sowie Fettaustauschstoffe, sogenannte Fettmimetika.

Fettersatzstoffe sind Makromoleküle, die Triglyceriden, d. h. herkömmlichen Fetten und Ölen, physikalisch und chemisch ähneln. Fettersatzstoffe werden entweder chemisch synthetisiert oder aus Fetten und Ölen durch enzymatische Modifikation gewonnen. Sie werden verwendet um einige oder alle funktionellen Eigenschaften von Fett nachzuahmen, während sie, in Gegenüberstellung zum zu ersetzenden Fett, weniger Kalorien liefern und/oder das Fettsäuremuster optimieren (Warwel & Weber 1999; Jones 1996). Ausschließlich Emulgatoren finden eine breite Anwendung in verarbeiteten Produkten, um den gesamten oder einen Teil des Fettes zu ersetzen. Eine Kombination aus Diacetylweinsäureester von Mono- und Diacylglycerolen und Monoacylglycerolen wird industriell in Backwaren eingesetzt, um die Ausbildung des Glutennetzwerkes zu steuern (Golding & Pelan 2008).

Fettmimetika werden eingesetzt, um die spezifischen mikrostrukturellen, physikalisch-chemischen und/oder sensorischen Eigenschaften von Fett nachzuahmen, meist auf Basis von Kohlenhydraten und/oder Proteinen (Yashini et al. 2019). Die Reduktion der Geschmackswahrnehmung und die mögliche Bildung von Fremdaromen, insbesondere bei proteinbasierten Fettmimetika, ist limitierend für deren Einsatz (Tarrega & Costell 2006, Bayarri & Costell 2009).

Um die gewünschten funktionellen und sensorischen Eigenschaften zu erzielen, müssen meist Kombinationen von Fettersatzstoffen gewählt werden. Bei der Reformulierung müssen unterschiedliche Kombinationen an Fettersatzstoffen im Abgleich mit der Fettreduktionsmenge und Anpassungen im Herstellungsprozess geprüft werden (Lucca & Tepper 1994). Eine Umsetzung ist damit v. a. für die Lebensmittelindustrie möglich, bei der ein hoher Standardisierungsgrad der Rohwaren und Prozessparameter vorliegt. Außerhalb der industriellen Anwendung sind ausschließlich Fettreduktionsmaßnahmen auf Basis von Rezepturanpassungen allgemein umsetzbar. Dies umfasst eine reine Reduktion des eingesetzten Fettes oder eine (Teil-)Substitution durch andere vollwertige Lebensmittel. Bei Rührteigen wird ein (Teil-)ersatz von Butter als typisches Backfett durch

- Rapsöl (20%ige Gewichts-%-Reduktion),
- Magerquark (50 bis 100 %),
- Obst- oder Gemüsepüree wie Apfelmark, Süßkartoffelpüree, Kürbispüree (50 – 75 %), Avocadopüree (50 – 100 %), Bohnenpüree (25 – 75 %) und
- Nussmus (50 %)

berichtet (Hussein 2016, Runge 2020, Peterson 2016, Wayne 2007).

Das Ausmaß der technologischen und sensorischen Auswirkungen sowie das Potential der Optimierung der Fettqualität wird untersucht, um Empfehlungen für die Umsetzung im privaten Haushalt und der Gemeinschaftsgastronomie abzuleiten.

Basierend auf einer Standardrezeptur eines Sandkuchens wird eine 50 – 100%ige Fettsubstitution mit Margarine, Rapsöl, Magerquark, Apfelmark, Kürbispüree und Mandelmus umgesetzt.

Zur Bewertung der technologischen Machbarkeit werden die Rührkuchen anhand der Aufgehhöhe, der Porung und Textur sowie des Feuchtegehalts der Krume untersucht, und im Weiteren die sensorischen Kernparameter, nämlich Textur, insbesondere das Mundgefühl, Geschmack, Geruch und Aussehen, mittels Profilprüfung, analysiert. Zudem erfolgt die Analyse der Nährwertoptimierung, mit Fokus auf die Fettqualität.

Material und Methodik

Basierend auf einer Sandkuchenstandardrezeptur (Lodenbauer 2013) erfolgt die (Teil-)Substitution von Butter als Standardbackfett (Referenz) durch sechs Fettsubstitute (Tab. 1) mit dem Ziel, die Fettqualität zu optimieren. Da bei Rührkuchen eine 30%ige Zuckerreduktion ohne Qualitätsverluste machbar ist, wird diese für alle Rezepturen umgesetzt (Silcher & Klingshirn 2020).

Die Fettsubstitute und deren Substitutionsstufen werden in Vorversuchen festgelegt. Da nicht alle Substitute geeignet sind, um eine vollständige Substitution umzusetzen, wird in den angepassten Rezepturen anteilig Margarine anstelle von Butter als ergänzendes Backfett eingesetzt: Margarine weist hinsichtlich der Fettqualität ein günstigeres Fettsäuremuster als Butter auf und kann Butter ohne Qualitätsveränderung ersetzen (Lauterbach & Albrecht 1994).

Die Herstellung erfolgt mit einer haushaltsüblichen Küchenmaschine. Alle Backzutaten weisen Raumtemperatur auf. Die Eier werden, um ein einheitliches Mischungsverhältnis zu gewährleisten, vor dem Einsatz separat aufgeschlagen und mit einem Schneebesen verquirlt. Zuerst wird das Fett bzw. Fettsubstitut schaumig gerührt bzw. angerührt, im Folgenden wird die Eimasse eingerührt und danach Zucker und Salz zugegeben: im Weiteren wird das mit Backpulver gemischte Mehl gesiebt und untergerührt. Die fertigen Massen werden in mit Backtrennfett eingesprühten Kastenformen (Länge 30 cm, Breite 15 cm, Höhe 7 cm) gegeben und im vorgeheizten Heißluftdämpfer bei 180 °C für 42 Minuten gebacken. Nach dem Backprozess erfolgt eine Abkühlphase von 15 Minuten bei Raumtemperatur in der Kastenform, danach werden die Kuchen entnommen und bei Raumtemperatur vollständig abgekühlt und anschließend abgedeckt. Nach 24 h folgt die Analyse der Kernqualitätseigenschaften.

Tab. 1: Rezepturen der Sandkuchen unter Berücksichtigung der Fettart und -masse je Backfett und Fettsubstitut

Basisrezeptur		**Art des Fetts / Substituts**	**Anteil des Fetts / Substituts (%)**	**Anteil Substitut Margarine (%)**	**Masse Fett / Substitut (g)**	**Masse Substitut Margarine (g)**
Zutat	**Masse (g)**					
Weizenmehl Typ 405	250	Butter, mildgesäuert (Referenz)	100	0	250	0
Raffinadezucker, feine Körnung	175	Margarine (aus pflanzlichen Ölen und Fetten: Raps, Palm, Sonnenblumen)	100	0	250	
Hühnervollei	250	Rapsöl	100	0	200	
Natriumhydrogencarbonat	7,5	Magerquark	50	50	125	125
Jodiertes Speisesalz	1	Apfelmark	75	25	187,5	62,5
		Reines Butternut-Kürbispüree	75	25	187,5	62,5
		Weißes Mandelmus aus 100% geschälten, süßen Mandeln	50	50	125	125

Tab. 2 zeigt die physikalischen Analyseverfahren zur Qualitätsbewertung der Kuchen auf, welche die Analyse der Aufgehhöhe, der Krumentextur und der Krumenfeuchte umfassen.

Tab. 2: Überblick über die physikalischen Analyseparameter der Sandkuchen

Analyseparameter	**Messmittel**	**Analyseverfahren**
Aufgehhöhe	Lineal	Einfachbestimmung je Rezeptur Je 3 Messpunkte: 2 Messpunkte im Abstand von 2 cm des vorderen und hinteren Randes sowie 1 Messpunkt in der Kuchenmitte (15 cm vom vorderen Rand)
Texturanalyse Krume	Texture Analyzer TA.XT.plus, Stable Micro Systems	Fünffachbestimmung je Rezeptur Kompressionsmessung nach AACC 74-09.01: Ermittlung der maximalen Kraft bei einer Kompression von 40 % gemessen von je 2,5 cm dicken, der Kuchenmitte entnommenen Kuchenscheiben Verfahrensparameter: • Messstempel: P/36R • Messzelle: 30 kg • Vortest-Geschwindigkeit: 1 mm/s • Test-Geschwindigkeit: 1,7 mm/s • Rückgeschwindigkeit: 10 mm/s • Eindringtiefe: 40 % (10,0 mm) • Auslösekraft: 5 g (0,049 N)
Feuchteanalyse Krume	HS 153 Moisture Analyzer, Mettler Toledo	Doppelbestimmung je Rezeptur mit je 3 g der Krume

Zur sensorischen Analyse wird eine Konsensprofilprüfung nach DIN EN ISO 13299:2016 mit vier geschulten Prüfern durchgeführt. Es werden die Kategorien Aussehen, Geruch, Geschmack und Textur der Sandkuchen betrachtet. Als Referenz dient der Sandkuchen mit Butter als Backfett.

In Vorversuchen werden die relevanten Merkmalseigenschaften ermittelt. Für einzelne Fettsubstitute werden weitere, in der Referenzprobe nicht vorliegende Eigenschaften, ergänzt. Die Intensität der Merkmalseigenschaften je Attributskategorie wird mittels 5er-Skale erfasst (1 = Merkmalseigenschaft ist nicht erkennbar bis 5 = Merkmalseigenschaft ist stark ausgeprägt). Tab. 3 fasst die Merkmalseigenschaften je Kategorie zusammen.

Tab. 3: Merkmalseigenschaften der sensorischen Konsensprofilprüfung der Sandkuchen

Attributskategorie	**Merkmalseigenschaft**
Aussehen	Farbe, arttypisch Farbe, leuchtend Porung, feinporig Porung, einheitlich
Geruch	fettig/buttrig nussig kürbisartig milchig fruchtig
Textur Mundgefühl	Kruste: bissfest Krume: elastisch (Fingerdruck) fettig saftig ballend belegend
Geschmack	süß säuerlich fettig/buttrig kürbisartig milchig fruchtig

Die Nährwertberechnung wird mit DGExpert (Version 2.0.32) durchgeführt. Die Auswertungen werden mit Microsoft Excel 2019 umgesetzt, die Signifikanzbetrachtung mittels einfacher ANOVA erfolgt mit Minitab 21 (Version 21.3.1.0).

Ergebnisse und Diskussion

Fettreduktion und Optimierung der Fettqualität

Die Substitution von Butter als Standardbackfett des Sandkuchens zeigt über alle Substitute hinweg eine Nährwertoptimierung. Während sich der Gesamtfettgehalt beim Ersatz durch Margarine und Rapsöl nicht verändert, kann der Gesamtfettgehalt beim Einsatz von Magerquark um 30 % und beim Einsatz von Apfelmark und Kürbispüree um ca. 50 % gesenkt werden (Tab. 4). Für diese Teilsubstitutionsvarianten liegt damit eine fettreduzierte Produktversion vor (VO 1924/2006).

Relevanter ist jedoch die Betrachtung der Reduktion gesättigter Fettsäuren: Bei (Teil-)substitution mit Rapsöl, Apfelmark und Kürbispüree kann der Anteil gesättigter Fettsäuren um ca. 80 % auf ~ 3 g/100 g reduziert werden. Die Teilsubstitution mit Mandelmus oder Magerquark reduziert den Anteil gesättigter Fettsäuren um ca. 65 % auf ~ 5 g/100 g (Tab. 4).

Der Gehalt an gesättigten Fettsäuren kann damit auf Speisenebene bei Rapsöl und Apfelmark auf den empfohlenen Maximalanteil < 10 En% (DGE 2015) reduziert werden (6,2 bzw. 9,6 En%). Bei Kürbispüree liegt der Anteil nur geringfügig oberhalb des Wertes bei 10,5 En%. Durch einen Austausch der Fettart mit Rapsöl, kann so die Fettqualität optimiert werden.

Tab. 4: Nährwertübersicht des Referenzsandkuchen und der fettoptimierten Rezepturen

Nährwert (je 100g)	Butter (Referenz)	Margarine	Rapsöl	Magerquark	Apfelmark	Kürbispüree	Mandelmus
Energie in kJ (kcal)	1.693 (404)	1.662 (397)	1.747 (417)	1.306 (312)	1.100 (263)	1.105 (264)	1.631 (390)
Fett in g (%)	25 (55,7)	24,2 (54,9)	25,5 (55,0)	13,5 (38,9)	8,12 (27,8)	8,54 (29,1)	21,4 (49,4)
davon ges. FS in g (%)	15,2 (33,9)	8,9 (20,2)	2,8 (6,2)	4,9 (13,9)	2,8 (9,6)	3,1 (10,5)	5,5 (12,7)
Kohlenhydrate in g	39,7	39,6	41,8	40	42,1	41,3	42,4
davon Zucker in g	19,5	19,3	20,4	19,7	21,3	20	21,9
Ballaststoffe in g	0,7	0,7	0,8	0,7	1,0	1,1	0,9
Eiweiß in g	6,1	6,0	6,2	7,7	6,0	6,2	8,0
Salz in g	0,4	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Einfluss der Fettsubstitution auf die Produktqualität

Die Betrachtung der Produktqualität umfasst zunächst die physikalischen Qualitätsparameter der Aufgehhöhe sowie der Krumenfeuchte und -textur. Bei allen Reduktions- und Substitutionsvarianten zeigen sich zum Referenzprodukt vergleichbare Aufgehhöhen (Abb. 1).

Zwischen dem Messpunkt in der Mitte der Kuchen (H2) und den äußeren Messpunkten (H1 und H3) liegen im Durchschnitt 2 bis 3 cm. Je nach Rezeptur weisen die Randmesspunkte geringe Höhenunterschiede auf; nur bei der Referenzprobe und der Teilsubstitution mit Mandelmus liegen über 1 cm Unterschied zwischen den beiden Messpunkten vor. Die Rezepturen mit Rapsöl und Mandelmus liegen mit einer maximalen Kuchenhöhe von 10 cm ca. 1 cm über der Aufgehhöhe der Referenz, die Teilsubstitution mit Apfelmark weist die geringste Aufgehhöhe auf. Die Daten stellen eine Momentaufnahme dar, da nur je ein Kuchen je Rezeptur ausgebacken worden ist.

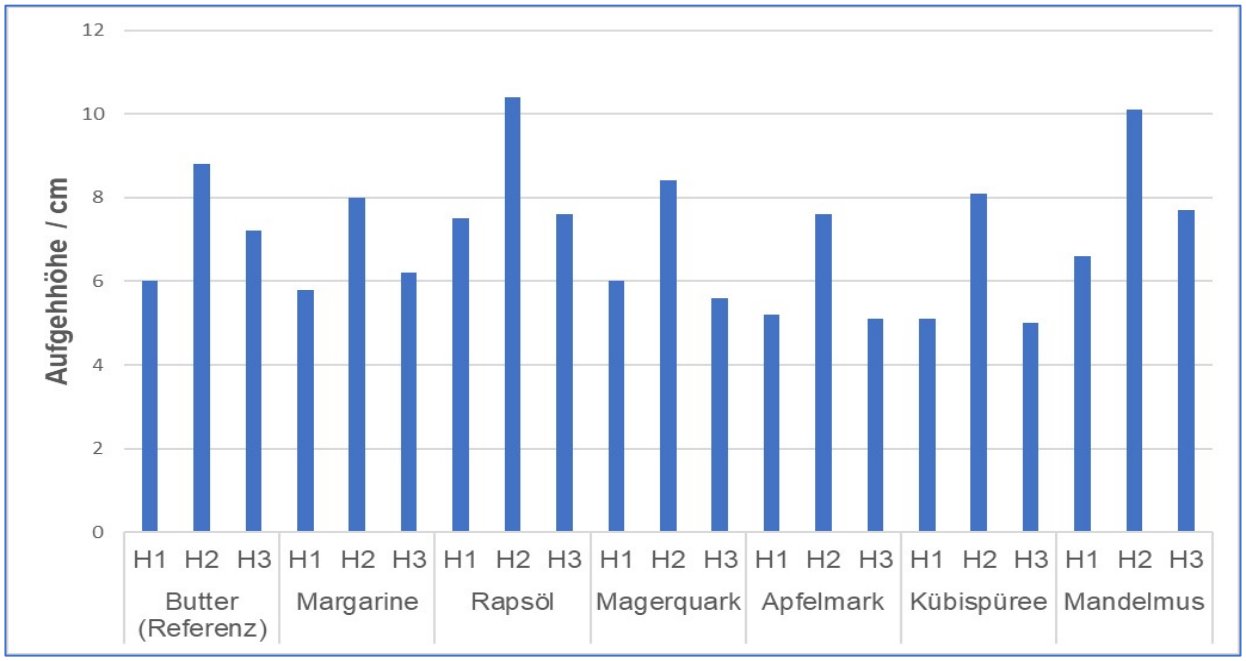


Abb. 1: Aufgehhöhen (Randpunkte H1 und H3 sowie Scheitelpunkt H2) des Referenzsandkuchen und der fettoptimierten Rezepturen

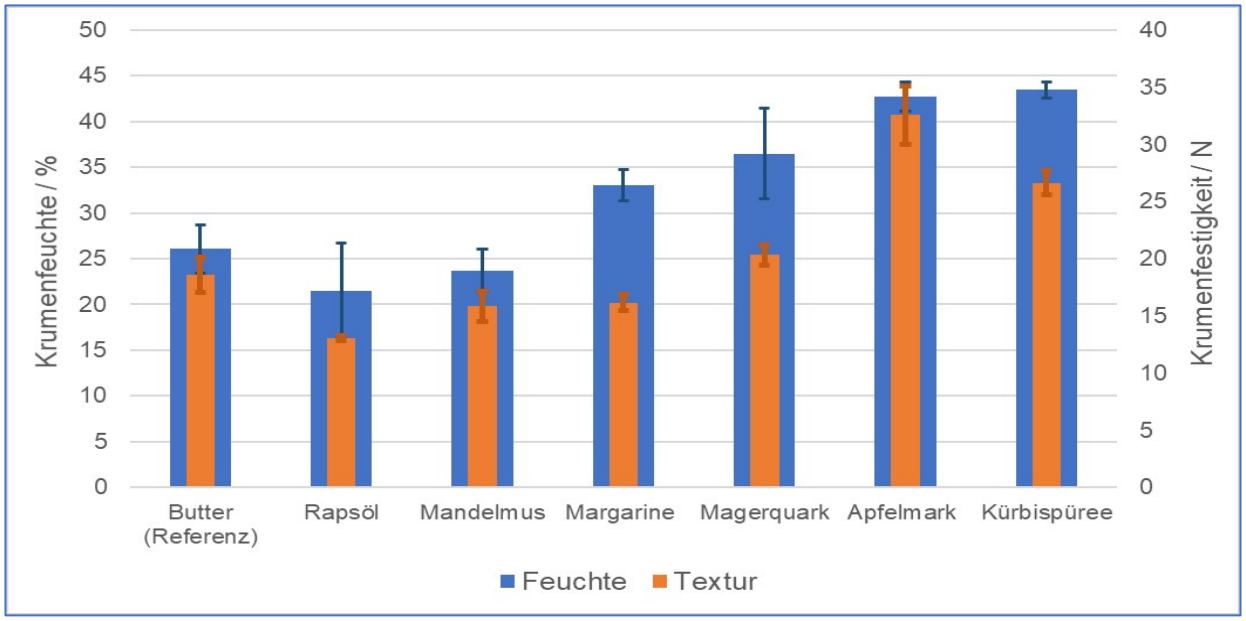


Abb. 2: Krumenfeuchte und Krumenfestigkeit des Referenzsandkuchen und der fettoptimierten Rezepturen (angeordnet nach aufsteigender Krumenfestigkeit)

Die Festigkeit der Krume zeigt bei Einsatz von Quark und Margarine keine signifikanten Unterschiede zum Standardbackfett. Beim Einsatz von Rapsöl wird in Gegenüberstellung zu allen anderen Rezepturen eine signifikant weichere, bei Einsatz von Apfelmark und Kürbispüree eine signifikant festere Krumentextur, erzielt. Durch den geringeren Fettgehalt bei den Rezepturen mit Apfelmark und Kürbispüree kann der Gaseintrag und der Erhalt der Gasblasen in der Teigmatrix nur in reduziertem Umfang stattfinden (Renzyaeva 2013).

Das Verhältnis von nassen zu trockenen Zutaten bestimmt den Feuchtigkeitsgehalt eines Kuchens. Die Rezepturen mit Kürbispüree und Apfelmark zeigen so den höchsten Feuchtegehalt.

Die sensorische Profilierung zeigt auf, welche der ermittelten Unterschiede der fettoptimierten Rezepturen sensorisch wahrnehmbar sind, und somit eine Verbraucherrelevanz aufzeigen. In der visuellen Wahrnehmung weisen die Varianten mit Apfelmark (gräulich) und Kürbispüree (orange) eine deutliche Fremdfarbe auf (Abb. 3, Abb. 4 (A)).

Abb. 3: Detailbetrachtung des Aussehens (Farbe, Porung) des Referenzsandkuchen und der fettoptimierten Rezepturen

Die Feinheit der Poren zeigt nahezu keine Unterschiede, jedoch zeigt sich eine wahrnehmbare Uneinheitlichkeit im Porenbild bei Einsatz von Rapsöl und Kürbispüree und eine deutliche ausgeprägte Uneinheitlichkeit bei Magerquark, Apfelmark sowie Mandelmus (Abb. 3, Abb. 4 (A)).

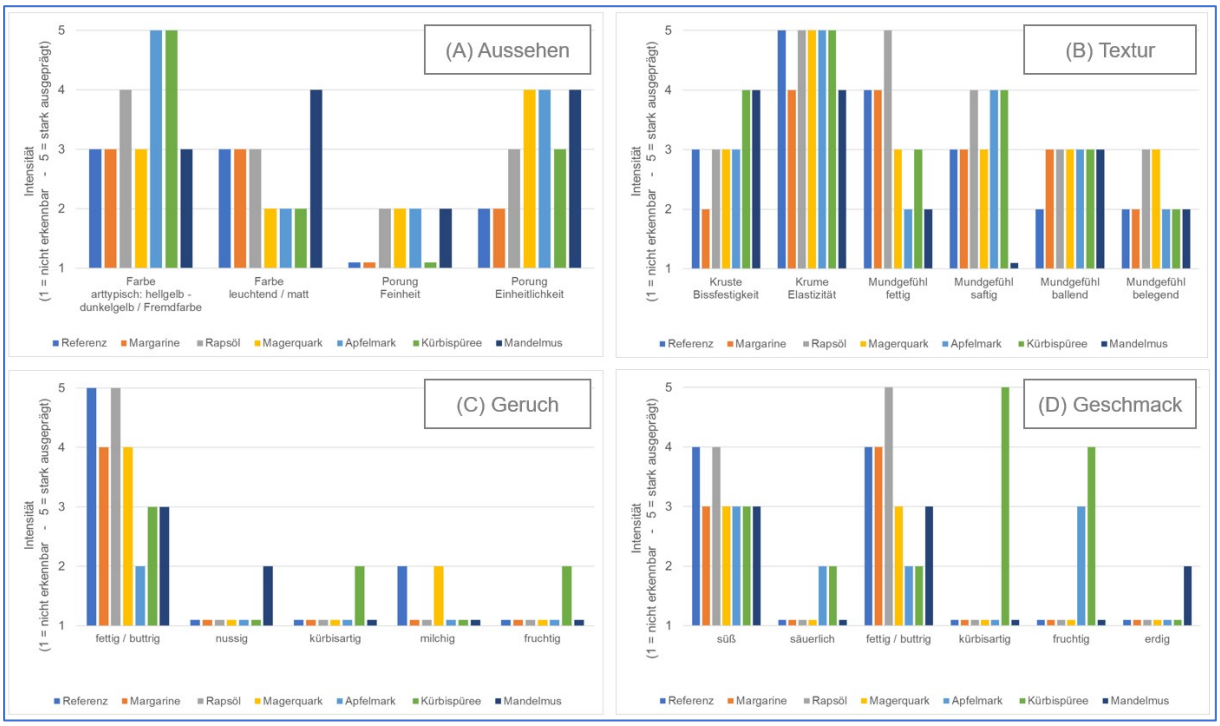


Abb. 4: Sensorikprofile der Kernattribute (A) Aussehen, (B) Textur, (C) Geruch und (D) Geschmack des Referenzsandkuchen und der fettoptimierten Rezepturen

Der Einsatz von Öl als Substitut wie auch der wasserhaltigeren Substitute haben eine niedrigere Teigviskosität zur Folge. Die in der Teigmatrix dispergierten Gaszellen können im Backprozess zu großen Blasen verschmelzen und so schneller an die Oberfläche transportiert werden. Bei Krustenbildung vor der Auflösung der Gasblasen in der Matrix bilden große Blasen tunnelförmige Streifen in der Krume aus (Zhou et al. 2011, Bath et al. 1992).

Bei der Textur wird die Bissfestigkeit der Kruste, die Elastizität der Krume und deren Mundgefühl betrachtet. Eine deutlich ausgeprägtere Kruste weisen die Optimierungsvarianten mit Apfelmark und Kürbispüree auf. Die Elastizität der Krume ist über alle Proben hinweg deutlich bis stark ausgeprägt. Die messtechnisch erfassten Unterschiede kommen demnach sensorisch nur in geringem Umfang zum Tragen. Beim Mundgefühl sticht v. a. die Optimierungsvariante mit Rapsöl heraus, die das am stärksten ausgeprägte fettige Mundgefühl aufweist, jedoch auch, gemeinsam mit den Apfelmark- und Kürbisvarianten, am saftigsten ist.

Im Weiteren weist die Rapsölrezeptur zusammen mit der Magerquarkvariante ein wahrnehmbares belegendes Mundgefühl auf (Abb. 3 (B)). Eine Korrelation der Feuchtemesswerte mit der Merkmalseigenschaft Saftigkeit kann nicht hergestellt werden – in der sensorischen Wahrnehmung zeigen sich nur geringe Unterschiede, mit Ausnahme der Mandelmusvariante, die am wenigsten saftig wahrgenommen wird. Da beim Empfinden der Saftigkeit nicht nur der Feuchtegehalt, sondern auch die Dispersion des Fettes in der Matrix entscheidend ist, ist dies u. U. ein zu berücksichtigender Parameter.

Beim Geruch dominiert in der Wahrnehmung der fettige bzw. buttrige Geruch, dies zeigt sich am stärksten ausgeprägt bei Rapsöl, Margarine sowie Magerquark, was sich zudem im Geschmack zeigt. Im Geschmack ist im Weiteren die Süßwahrnehmung der Variante mit Rapsöl am stärksten ausgeprägt (Intensität 4), und damit vergleichbar mit der Referenz. Ein fruchtiges Aroma kommt beim Einsatz von Apfelmark und Kürbis zum Tragen. Letzteres Substitut weist zudem einen deutlichen Fremdgeschmack nach Kürbis auf.

Die Varianten mit Margarine und Rapsöl kommen der Referenzprobe geschmacklich sowie vom Geruch am nächsten.

Empfehlungen zur Fettoptimierung in Backwaren im privaten Haushalt und der Gemeinschaftsgastronomie

Die technologische Machbarkeit einer Fettoptimierung zeigt sich über alle Fettsubstitutionsvarianten des Sandkuchens hinweg. Die geringste Beeinträchtigung der sensorischen Wahrnehmung in Kombination mit der größten Reduktion gesättigter Fettsäuren zeigt sich beim Einsatz von Rapsöl. Jedoch können auch die Varianten mit Apfelmark und Magerquark in der Praxis gut umgesetzt werden, auch wenn das Porenbild deutlich uneinheitlich ist.

Weiteres Optimierungspotential besteht bei den Fettoptimierungsvarianten zudem bei der Gesamtmenge an Fett/Fettbeimischung. Weitere Reduktionsstufen des noch bestehenden Margarineanteils bzw. dessen Substitution durch Rapsöl sind zu prüfen. Im Weiteren zeigt sich, dass die Süße, trotz bereits umgesetzter 30%iger Zuckerreduktion, ausgeprägt wahrnehmbar ist – eine weitere Reduktion um bis zu 20 % ist denkbar. Dies ist insbesondere in der Kinderverpflegung zu empfehlen, um Gewöhnungseffekte an ein zu hohes Zuckerniveau zu vermeiden, die sich dann im Jugend- und Erwachsenenalter als Standard manifestieren (Niklaus et al. 2004). Dennoch sind auch hier in der Rezepturanpassung fett-süß-Wahrnehmungsinteraktionen zu berücksichtigen.

Hedonische Prüfungen sind im Weiteren umzusetzen, um das „overall liking" der Kuchen abzufragen und so zu erhärten, ob die vom Panel nicht als deutlich wahrnehmbar herausgestellten Unterschiede auch von den unterschiedlichen Zielgruppen in dieser Form wahrgenommen werden.

Die ermittelten Ergebnisse sind rein auf die Produktkategorie der Rührkuchen innerhalb der feinen Backwaren übertragbar. In Hartgebäcken oder Blätterteiggebäck ist der Einsatz von gehärteten Fetten für die technologische Machbarkeit unumgänglich.

Obgleich die dargestellten Rezeptanpassungen der bisherigen Definition eines Sandkuchens gemäß den Leitsätzen nicht entsprechen, gilt es dennoch, alternative Rezepturen, die eine Nährwertoptimierung berücksichtigen, im Gastronomiebereich wie auch im privaten Haushalt als Standard zu implementieren. Nicht alle Rezepturen sind im Bereich der Gemeinschaftsgastronomie kostenseitig von Vorteil, zumindest aber die Variante mit Rapsöl weist einen deutlichen Kostenvorteil zur Standardrezeptur mit Butter auf.

Literaturverzeichnis

Alessandrini R, He F, Hashem K, Tan M, MacGregor G (2019): Reformulation and Priorities for Reducing Energy Density: Results from a Cross-Sectional Survey on Fat Content in Pre-Packed Cakes and Biscuits Sold in British Supermarkets. Nutrients 28, 11(6): 1216 ff. doi: 10.3390/nu11061216

Bath D, Shelke R, Hoseney C (1992): Fat replacers in high-ratio layer cakes. Cereal Foods World 37 (7): 495-500.

Bayarri S, Costell E (2009): Optimising the flavour of low-fat foods. In: Julian D, McClements E, Decker A (Hrsg.): Designing Functional Foods. Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition, Woodhead Publishing: 431-452.

BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 2010): Leitsätze für Feine Backwaren.https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ernaehrung/Lebensmittel-Kennzeichnung/LeitsaetzeFeineBackwaren.pdf?__blob-=publicationFile&v=2. (zuletzt abgerufen am 06.01.2023).

Bruce J (2020): The technological challenges of reducing the saturated fat content of foods. Nutrition Bulletin, 45(3): 315–320. doi:10.1111/nbu.12452.

Cicek D, Rubach D, Erdmann P, Fritsch D, Töpfl P, Bayer J (2019): Reduktionsstrategien für Fett, Zucker und Salz. https://www.reduction2020.de/wp-content/uploads/2019/06/2019_4_Expertenwissen_Reductionsstrategien_Teil6.pdf (zuletzt abgerufen am 06.01. 2023).

Deutsche Gesellschaft für Ernährung (2015): Fettzufuhr und Prävention ausgewählter ernährungsmitbedingter Krankheiten – Evidenzbasierte Leitlinie. https://www.dge.de/wissenschaft/leitlinien/leitlinie-fett/?L=0 (zuletzt abgerufen am 31.12.2022).

GMBI (2010): Leitsätze für Feine Backwaren https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ernaehrung/Lebensmittel-Kennzeichnung/LeitsaetzeFeineBackwaren.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (zuletzt abgerufen am 31.12.2022).

Golding M, Pelan E (2008): Application of Emulsifiers to Reduce Fat and Enhance Nutritional Quality. In: Hasenhuettl G, Hartel R (Hrsg.): Food Emulsifiers and Their Applications. Springer, New York: 327-349. doi: 10.1007/978-0-387-75284-6_12.

Hashem KM, He FJ, Alderton SA, MacGregor GA (2018): Cross-sectional survey of the amount of sugar and energy in cakes and biscuits on sale in the UK for the evaluation of the sugar-reduction programme. BMJ Open 25, 8(7), doi: 10.1136/bmjopen-2017-019075.

Hussein H (2016): Using Vegetable Puree as a Fat Substitute in Cakes. International Journal of Nutrition and Food Sciences 5 (4): 284-292. doi: 10.11648/j.ijnfs.20160504.18.

Jones S (1996): Issues in Fat Replacement. In: Roller S, Jones S (Hrsg.): Handbook of Fat Replacers, CRC Press: 4-24.

Lauterbach S, Albrecht J (1994): NF94-186: Functions of Baking Ingredients. Nebraska Cooperative Extension NF94-186, 411. https://digitalcommons.unl.edu/extensionhist/41 (zuletzt abgerufen am 02.01.2023).

Lebensmittel Praxis (2022): Süße Backwaren: Klein, aber oho. https://lebensmittelpraxis.de/sortiment/33046-suesse-backwaren-klein-aber-oho.html#:~:text=Das%20Marktforschungsinstitut%20GfK%20verweist%20im,Preissteigerung%20von%20sechs%20Prozent%20erfuhren (zuletzt abgerufen am 5.12.2022).

Lucca P, Tepper B (1994): Fat replacers and the functionality of fat in foods. Trends in Food Science & Technology 5: 12–19. doi: 10.1016/0924-2244(94)90043-4.

MRI (Max-Rubner-Institut, Hrsg., 2017): Reformulierung: Häufig im Lebensmitteleinzelhandel gekaufte industriell vorgefertigte Produkte und ihre Energie- und Nährwertgehalte, insbesondere Fett, Zucker und Salz https://www.mri.bund.de/fileadmin/MRI/News/Dateien/EV_Bericht_Reformulierung.pdf (zuletzt abgerufen am 06.01.2023).

Nicklaus S, Boggio V, Chabanet C, Issanchou S (2004): A prospective study of food preferences in childhood. Food Quality and Preference, 15 (7): 805–818 doi: 10.1016/j.foodqual.2004.02.010.

Ognean C, Darie N, Ognean M (2006): Fat Replacers: Review. J. Agroaliment. Processes Technol. 12 (2): 433–442.

Peterson L (2016): Functions of Fats in the Kitchen. University of Illinois. https://extension.illinois.edu/blogs/illinois-nutrition-edition/2016-02-22-functions-fats-kitchen (zuletzt abgerufen am 05.12.2022).

Renzyaeva T (2013): On the role of fats in baked flour goods. Foods and Raw Materials - Vol.1. doi: 10.12737/1513.

Rao M (2003): Phase transitions, food texture and structure. In McKenna B (Hrsg.): Texture in food: semi-solid foods (Vol. 1). Cambridge: Woodhead Publishing: 26-62.

Rios R, Durigan M, Pessanha F, Fernandes de Almeida P, Viana C Caetano da Silva Lannes S (2014): Application of fats in some food products. Food Science and Technology, 34 (1): 3-15. doi: 10.1590/S0101-20612014000100001.

Romeih E, Michaelidou A, Biliaderis C, Zerfiridis G (2002): Low-fat white-brined cheese made from bovine milk and two commercial fat mimetics: chemical, physical and sensory attributes, International Dairy Journal 12: 525-540.

Runge K (2020): Butter ersetzen beim Kuchenbacken: Test & Tipps. https://www.backenmachtgluecklich.de/experimente/butter-ersetzen.html (zuletzt abgerufen am 5.12.2022).

Silcher C & Klingshirn A (2020): Potentiale einer Zuckerreduktion in Standardrezepturen von Backwaren in privaten Haushalten. Hauswirtschaft und Wissenschaft 68 (2020) ISSN online 2626-0913. doi: 10.23782/HUW_07_2020.

Sowmya M, Jeyarani T, Jyotsna R, Indrani D (2009): Food Hydrocolloids Effect of Replacement of Fat with Sesame Oil and Additives on Rheological, Microstructural, Quality Characteristics and Fatty Acid Profile of Cakes. Food Hydrocolloids (23): 1827–1836.

Tamime A, Muir D, Shenana A, Dawood A (1999): Processed Cheese Analogues Incorporating Fat-Substitutes: Rheology, Sensory Perception of Texture and Microstructure, Lebensmittel-Wissenschaft und Techologie 32: 50-59.

Tarrega A, Costell E (2006): Effect of composition on the rheological behaviour and sensory properties of semisolid dairy dessert. Food Hydrocolloids, Volume 20, Issue 6, 914-922. doi: 10.1016/j.foodhyd.2005.09.006.

VuMA (2021): Bevölkerung in Deutschland nach Häufigkeit des Konsums von Süßgebäck, Waffeln oder Keksen von 2018 bis 2021 (in Millionen). In Statista: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/172330/umfrage/haeufigkeit-konsum-von-suessgebaeck/ (zuletzt abgerufen am 03.12.2022).

Warwel S, Weber N (1999): Fettersatzstoffe, Fettaustauschstoffe, Designer-Lipide. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, Reihe A: Angewandte Wissenschaft, Heft 484, Münster: Landwirtschaftsverlag.

Wayne G (2007): Professional Cooking. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. Hoboken: 967 ff.

Yashini M, Sunil CK, Sahana S, Hemanth SD, Chidanand DV & Ashish Rawson (2021): Protein-based Fat Replacers – A Review of Recent Advances. Food Reviews International, 37 (2): 197-223, doi: 10.1080/87559129.2019.1701007.

Zhou J, Faubion JM, Walker CE (2011): Evaluation of different types of fats for use in high-ratio layer cakes. LWT - Food Science and Technology 44 (8): 1802-1808 doi: 10.1016/j.lwt.2011.03.013.

Autorinnen

Prof. Dr. Astrid Klingshirn (Korrespondenzautorin), Jo-Ann Fromm MSc, Dipl.oec.troph. (FH) Sina Linke-Pawlicki, Kara Heidtmann cand. BSc, Fakultät Life Sciences, Hochschule Albstadt-Sigmaringen, Anton-Günther-Str. 51, 72488 Sigmaringen

Kontakt: klingshirn@hs-albsig,de

© A. Klingshirn

Interessenkonflikt

Die Autorinnen erklären, dass kein Interessenkonflikt vorliegt. Die Veröffentlichung ist im Rahmen des vom BMEL geförderten Projekts „start low", einem Projekt zur Reduktion von Salz und Zucker sowie zur Optimierung von Fetten in der Kita-Verpflegung, entstanden. Die Förderung des Vorhabens erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft hat die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung.

Zitation

Klingshirn A et al. (2023): Fettoptimierung in feinen Backwaren: Potentialanalyse für die Gemeinschaftsgastronomie und den privaten Haushalt. Hauswirtschaft und Wissenschaft (71). ISSN 2626-0913. https:/haushalt-wissenschaft.de doi: 10.23782/HUW_03_2023

ORIGINAL (DOUBLE PEER REVIEW) EINGEREICHT: 18.02.2023 ANGENOMMEN: 06.07.2023

Reduktion von Speiseresten in Seniorenheimen durch komponentenspezifische Speisekoeffizienten

Franziska Schubert und Angelika Sennlaub

Kurzfassung

Zur Reduktion von Lebensmittelabfällen in der Mittagsverpflegung eines Seniorenheims werden in einem Wohnbereich im Rahmen einer Wohnküchenanalyse Komponentenspezifische Speisekoeffizienten implementiert. Diese Koeffizienten geben an, wieviel Prozent der kalkulierten Portion jeder Speisekomponente verzehrt werden. Die Analyse beinhaltet eine Mitarbeiterbefragung zur Speisenbeliebtheit und dokumentiert die bestellte Speisemasse, das Liefergewicht, die ausgegebenen Portionen sowie die Speisereste. Im Ergebnis können von 374 g Speiseresten pro Tag und Bewohner:in durch die Speisekoeffizienten bis zu 138 g eingespart werden. Durch exakte Liefermassen könnten die Speisereste um weitere 87 g pro Tag und Bewohner:in reduziert werden.

Schlagworte: Lebensmittelabfälle, Speisereste, Wohnküchenanalyse, Seniorenheime, Pflegeheime

Reduction of lunch meal leftovers in nursing homes using component-specific food coefficients

Abstract

To reduce food waste in a nursing home’s lunch service, this residential kitchen analysis implements component-specific food coefficients. These coefficients indicate what percentage of the calculated portion per food component is consumed. The analysis includes an employee survey on food popularity and documents the number of portions ordered, the weight of the food delivered, the number of portions served per food component, and the mass of food leftovers. Out of a total of 374 g of food waste per day and resident, up to 138 g can be saved by implementing the coefficients. A further 87 g of food waste per day and resident could potentially be reduced through accurate delivery weights.

Keywords: food waste, leftovers, residential kitchen analysis, residential homes for the elderly, nursing homes

ORIGINAL (DOUBLE PEER REVIEW) EINGEREICHT: 18.02.2023 ANGENOMMEN: 06.07.2023

Optimierung von Speiseresten in Seniorenheimen durch komponentenspezifische Speisekoeffizienten

Franziska Schubert und Angelika Sennlaub

Aus ethischen, ökologischen und ökonomischen Gründen werden Lebensmittelabfälle seit einigen Jahren zunehmend im öffentlichen Diskurs und in wissenschaftlichen Forschungsarbeiten thematisiert (Schmidt et al. 2019a: 1). Die Produktion von Lebensmitteln ist ressourcenintensiv, weshalb die Entsorgung von Lebensmitteln eine Verschwendung der global knapper werdenden Ressourcen darstellt (Göbel 2018: 36). Die Reduktion von Lebensmittelabfällen ist somit ein bedeutsamer Beitrag zu einer nachhaltigen Ressourcennutzung sowie zur Reduktion von schädlichen Umweltwirkungen und Emissionen durch die Lebensmittelproduktion (Schmidt et al. 2019a: 1).

Um einen Beitrag zur globalen Thematik zu leisten, beschäftigen sich die Autorinnen mit den Speiseresten, die bei der Mittagsmahlzeit in Seniorenheimen entstehen. Das Konzept der im Folgenden vorgestellten Komponentenspezifischen Speisekoeffizienten (KS) ist im Rahmen eines Praxissemesters bei einem Pflegeheimträger entwickelt (Analyse I; vgl. Schubert und Sennlaub 2022) und in der darauf aufbauenden Bachelorarbeit (Analyse II) getestet worden. Die KS können eingesetzt werden, um Lebensmittelverschwendung in Seniorenheimen praxistauglich zu reduzieren.

Lebensmittelabfälle

Lebensmittelabfälle (LMA) umfassen essbare (für den menschlichen Verzehr vorgesehene) ebenso wie nicht essbare (für den Menschen ungenießbare) Teile wie beispielsweise Knochen, Schalen und Kerne bzw. Steine (UNEP 2021: 9). Daraus kann folgende Einteilung von Lebensmittelabfällen abgeleitet werden (Hafner et al. 2012: 4):

- Vermeidbar: Lebensmittelabfälle sind „zum Zeitpunkt ihrer Entsorgung noch uneingeschränkt genießbar oder wären bei rechtzeitiger Verwendung genießbar gewesen" (ebd.),
- Teilweise vermeidbar: verursacht durch individuelle Verbrauchergewohnheiten (z. B. Brotrinde, Apfelschalen); schließt „Mischungen aus vermeidbaren und nicht vermeidbaren Abfällen" (z. B. Speisereste) mit ein,
- Unvermeidbar: ungenießbare Bestandteile bzw. solche, die bei der Speisenzubereitung entfernt werden (Bananenschalen bzw. Knochen, Kartoffelschalen).

Lebensmittelverschwendung umfasst alle Abfälle, die vermeidbar sind. Sie spielt in der Nachhaltigkeitsdiskussion eine bedeutende Rolle: So postulieren die Vereinten Nationen in der „Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung" in Entwicklungsziel 12, dass die weltweite pro Kopf Verschwendung von Lebensmitteln im Lebensmitteleinzelhandel und bei den Verbrauchern bis 2030 halbiert werden soll (Vereinte Nationen 2015: 1; 15-24). Die Parteien der deutschen Regierung bekannten sich bereits im Koalitionsvertrag 2018 zu den Zielen der Agenda 2030 und entwarfen die „Nationale Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung" (BMEL 2019: 5), um dieses Ziel in Deutschland zu erreichen.

Lebensmittelabfälle in *Care*-Einrichtungen

Auf Grundlage von Abfallkoeffizienten aus der Literatur ergeben Hochrechnungen des Thünen-Instituts, dass im Jahr 2015 insgesamt 1.633.105 t Lebensmittelabfälle in der Außer-Haus-Verpflegung anfielen. Insgesamt entstehen schätzungsweise 8 % bzw. 134.583 t dieser Lebensmittelabfälle in Seniorenheimen. Die kalkulierten Zubereitungsreste werden als unvermeidbar betrachtet, was eine Abschätzung der vermeidbaren Lebensmittelabfälle erlaubt. Demnach wären 107.666 t der Lebensmittelabfälle des Jahres 2015 in Seniorenheimen vermeidbar gewesen (Schmidt et al. 2019b: 53–54), was einem Anteil von 80 % gleichkommt.

Im Rahmen der Initiative *United Against Waste* werden Abfallmessungen aus 142 *Care*-Einrichtungen analysiert. Unterschieden werden die LMA je nach Ursprung in vier Kategorien: 1. Abfälle aus dem Lager, 2. Abfälle aus der Produktion, 3. Überproduktion und 4. Tellerrücklauf. Die Abfälle werden in der Küche über den Verlauf eines Tages in separaten Behältern gesammelt und am Tagesende in Gramm gewogen. Demnach fallen je Mahlzeit durchschnittlich 152 g Speisereste an – den größten Anteil machen die Überproduktion mit durchschnittlich 40 % und Tellerreste mit durchschnittlich 35 % aus. Beide zusammen sind das größte Problem der Lebensmittelverschwendung in *Care*-Einrichtungen (Borstel et al. 2020: 4-5; 25).

Analyse I (November – Dezember 2021)

In einer vorangegangenen Analyse der Autorinnen (Analyse I) im Rahmen eines fünfmonatigen Praxissemesters wurden die Speisereste aus sechs Wohnküchen in ebenso vielen Seniorenheimen eines deutschen Pflegeheimträgers dokumentiert. Der Analysezeitraum betrug je Wohnküche fünf Tage, somit wurden insgesamt 30 Analysetage in einem Zeitraum von sechs Wochen ausgewertet. Erfasst wurden das Liefergewicht der Speisen insgesamt und je Speisekomponente, die Anzahl der ausgegebenen Portionen je Komponente sowie die Masse der Speisereste insgesamt und je Komponente (Schubert und Sennlaub 2022: 1, 4).

Die Senior:innen können für ihre Mittagsmahlzeit aus drei Menülinien wählen. Ihre Speisewünsche werden durch das Personal des Wohnbereiches aufgenommen und über ein digitales Bestellsystem mit mehreren Tagen Vorlaufzeit an eine Zentralküche übermittelt. Die Zentralküche produziert die Speisen nach dem *Cook and Chill* Verpflegungssystem (Schubert und Sennlaub 2022: 5).

In der Planung und Zubereitung der Speisen orientiert sich die Zentralküche an der sogenannten kalkulierten Portionsgröße (KP), die für jede Speisekomponente definiert ist. Diese besagt, wieviel g bzw. ml der Komponente pro Portion serviert werden sollen (z. B. 150 g Püree oder 200 ml Suppe).

Aus den erhobenen Daten der Analyse I wird jeweils berechnet, wie viele Speisen geliefert werden, wie viele Speisereste verbleiben und wie groß im Analysezeitraum die tatsächlich verzehrte, reale Portionsgröße (RP) jeder servierten Speisekomponente ist. Daraus lässt sich berechnen, wieviel Prozent der gelieferten Speisen täglich verzehrt bzw. im Anschluss an die Mahlzeit als Speiserest entsorgt werden (Schubert und Sennlaub 2022: 6).

Die Analyse I ergibt, dass je Tag und Bewohner:in durchschnittlich 759 g Speisen geliefert und davon 423 g verzehrt sowie 336 g als Speiserest entsorgt werden. Das entspricht einem verzehrten Anteil von 55 % im Verhältnis zur Masse der gelieferten Speisen und einem Speiseresteanteil von 45 %. Die Analyse ergibt mit einem Bestimmtheitsmaß von R = 0,8239 einen deutlichen Zusammenhang zwischen der Liefermasse der Speisen und den anfallenden Speiseresten: je größer die Masse der gelieferten Speisen, desto mehr Speisen verbleiben nach der Mahlzeit als Lebensmittelabfälle (Schubert und Sennlaub 2022: 11; 15).

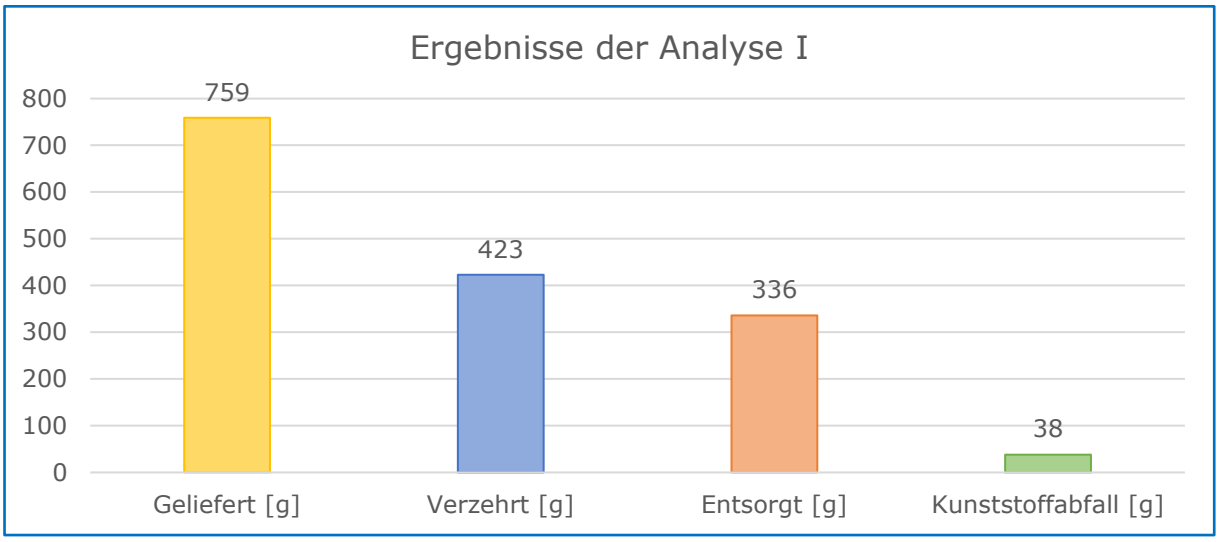


Abb. 1: Ergebnisse der Analyse I zu gelieferten Speisen, Verzehrmengen, Speiseresten und Kunststoffabfall; Durchschnitt aus 30 Analysetagen in Gramm pro Tag und Bewohner:in (Modifizierte Darstellung nach Schubert und Sennlaub 2022: 8)

Berechnung der Komponentenspezifischen Speisekoeffizienten

Aus den vorliegenden Daten wird für jede Komponente ein Komponentenspezifischer Speisekoeffizient (KS) errechnet. Dieser KS gibt an, wie viel Prozent der kalkulierten Portionsgröße (KP) durchschnittlich in der Praxis durch die Bewohner:innen verzehrt werden (RP). Der KS soll im zweiten Schritt der Analyse dazu genutzt werden, die Bestellmengen an das Essverhalten anzupassen und somit Lebensmittelabfälle zu vermeiden. Der KS errechnet sich wie folgt:

$$KS = RP / KP$$

Beispiel: Die KP von Kartoffelpüree beträgt 150 g. Die RP dieser Speisekomponente liegt auf Grundlage der Daten aus Analyse I bei 116 g. Das heißt: Von den vorgesehenen 150 g werden durchschnittlich 116 g verzehrt - was einem Anteil von 77 % der Portion entspricht – und die verbleibenden 34 g bzw. 23 % werden als Speiserest entsorgt. Der KS I (= KS der Analyse I) ist entsprechend 0,77. (Schubert und Sennlaub 2022: 6)

Die Analyse I ergibt für jede in den 30 Analysetagen servierte Komponente einen KS I. In einigen Fällen sind Koeffizienten von > 1 verzeichnet. Dies kommt zustande, wenn von einzelnen Komponenten mehr geliefert wird, als bestellt war oder einzelne Bewohner:innen zum Zeitpunkt der Mahlzeit kurzfristig verhindert sind. In diesem Fall können größere Portionen serviert werden, als ursprünglich kalkuliert: die servierten Portionen können dann auf Wunsch der Bewohner:innen größer als die kalkulierte Portion ausfallen, wodurch sich KS > 1 ergeben können. (Schubert und Sennlaub 2022: 9) Nachstehend ist eine Übersicht ausgesuchter KS I gegeben.

Tab. 1: Komponentenspezifische Speisekoeffizienten der Analyse I (30 Analysetage)

Komponente	KP	KS I	#
Blattsalat mit Dressing	40 g + 50 ml	0,56	13
Blumenkohl	150 g	0,50	2
Brühe mit Einlage	200 ml	0,71	6
Butterreis	150 g	0,53	4
Gemüsecremesuppe	200 ml	0,79	9
Kartoffeln	130 g	0,62	13
Kartoffelpüree	150 g	0,77	23
Kompott	150 g	0,79	10
Quarkspeise	150 g	0,93	6
# bedeutet Servierhäufigkeit in 30 Analysetagen			

Modifizierte Darstellung nach Schubert und Sennlaub 2022: 9; 18

Methodik der Analyse II (Juni 2022)

In Analyse II werden die KS I aus Analyse I in den Bestellvorgang eines Wohnbereiches (WB) implementiert, um die Speisebestellung für die Mittagsmahlzeit an das Essverhalten der Bewohner:innen anzupassen. Der WB der Analyse II umfasst 19 Bewohner:innen und war nicht in die Analyse I einbezogen.

Das Analysedesign wird in enger Zusammenarbeit mit mehreren Mitarbeiter:innen des Unternehmens erarbeitet. Aufgrund des begrenzten Zeitrahmens der Bachelorarbeit wird der Analysezeitraum auf acht Tage (sieben Analysetage zuzüglich ein Tag Pretest) angesetzt mit dem Ziel, eine vollständige Verpflegungswoche für die Auswertung zu erfassen.

Vorbereitende Tätigkeiten umfassen neben der Vorbereitung der Analyse II auch die Vorstellung des Projektes bei der Heimleitung des Seniorenheims. Vor Analysebeginn wird ein einleitendes Treffen auf dem WB durchgeführt, um das Projekt vorzustellen und einen Dialog zur Thematik der Speisereste zu eröffnen. Die Mitarbeiter:innen sind täglich mit den LMA konfrontiert und signalisieren Interesse an einer Verringerung der Speisereste. Der Zeitplan der Analyse wird vorgestellt und Fragen zur Durchführung werden beantwortet. In Form einer Tischvorlage werden die wichtigsten Informationen zur Analyse im Dienstzimmer des WB für alle Mitarbeiter:innen zugänglich gemacht.

Vorbereitung der Analyse II

Die Bestellung der Speisen erfolgt in mehreren Schritten:

1. Die Speisewünsche der Bewohner:innen werden wie gewohnt mit mehreren Tagen Vorlaufzeit durch das Personal des WB aufgenommen und, statt an die Zentralküche, an die Autorin übermittelt.
2. Eine Mitarbeiterin des WB mit langjähriger Berufserfahrung auf dem WB schätzt für den Speiseplan des Analysezeitraums die Beliebtheit aller Speisekomponenten ein (weniger beliebt; beliebt; sehr beliebt).

Projektgruppe Speisereste

Fragebogen zur Beliebtheit der Speisen

Bitte bewerten Sie die Beliebtheit der Speisen bei den Bewohner:innen des Wohnbereiches und tragen Sie diese für jede Speisekomponente in das jeweilige ☐ Kästchen gemäß der folgenden Skala ein:

1 = weniger beliebt, 2 = beliebt, 3 = sehr beliebt.

KW 25	Vollkost	Leichte Vollkost	Vegetarisch
Montag 20.06.22	Petersiliencremesuppe ☐ Königsberger Klopse in Kapernsauce ☐ Salzkartoffeln ☐ Rote Beete Salat ☐ Exotische Fruchtgrütze ☐	Petersiliencremesuppe ☐ Rindergeschnetzeltes ☐ Nudeln ☐ Blumenkohl ☐ Exotische Fruchtgrütze ☐	Petersiliencremesuppe ☐ Kartoffeltaschen mit Frischkäse ☐ Paprikasauce ☐ Mischgemüse ☐ Exotische Fruchtgrütze ☐

Abb. 2: Fragebogen zur Speisenbeliebtheit (Ausschnitt)

3. Die Ergebnisse der Einschätzung zur Speisenbeliebtheit werden genutzt, um individuelle Sicherheitszuschläge abzuleiten, die auf Wunsch des Trägers zwischen 10 % und 20 % liegen. Die Einschätzung...

   [1] „weniger beliebt" ergibt einen 10 %-igen Zuschlag,

   [2] „beliebt" führt zu einem Sicherheitszuschlag von 15 % und

   [3] „sehr beliebt" ergibt einen 20 %-igen Aufschlag.

Erläuterung: Das Personal wird gebeten, die servierten Portionen im Analysezeitraum an das Essverhalten der Bewohner:innen anzupassen, um die Tellerreste so gering wie möglich zu halten. Trotz aller Bemühungen werden sich Tellerreste nicht grundsätzlich vermeiden lassen, was bei der Umsetzung der KS in den Bestellvorgang berücksichtigt werden muss. Denn die Koeffizienten geben lediglich Auskunft über die verzehrte Portionsgröße – und lassen Tellerreste absichtlich unberücksichtigt. Des Weiteren ist es möglich, dass sich die Bewohner:innen dieses WB hinsichtlich ihres Essverhaltens von den Bewohner:innen der Analyse I unterscheiden. Hierfür ist unter anderem die Beliebtheit verschiedener Speisekomponenten ausschlaggebend, weshalb die Einschätzung des Personals zu besonders beliebten oder eher unbeliebten Speisen einen wichtigen Anhaltspunkt bietet. Auch wurden die Koeffizienten bisher nicht hinsichtlich ihrer Übertragbarkeit geprüft. Um diese Einflussfaktoren zu berücksichtigen, werden je nach Speisekomponente 10 % bis 20 % Sicherheitszuschlag auf die KS I aufgeschlagen.

4. Für jede Speisekomponente des Analysezeitraums wird der zugehörige (in der Analyse I erhobene) KS I herangezogen. Sofern für eine Komponente kein zutreffender Koeffizient dokumentiert wurde, wird der KS I einer ähnlichen Komponente verwendet (z. B. KS I von Mischgemüse für Balkangemüse).

5. Der Sicherheitszuschlag wird zum jeweiligen KS I addiert und für die Berechnung einer differenzierten Speisebestellung genutzt. Die Anwendung der KS I + Sicherheitszuschlag ergibt dabei die Bestellung des Analysezeitraums (vgl. Tab. 2).

Beispiel: Der KS von Blumenkohl lag in der Analyse I bei 0,50 (vgl. Tab. 2). Da diese Komponente durch das Personal als „sehr beliebt" eingestuft wird, ergibt sich ein Sicherheitszuschlag von 20 %. Die KS werden um den entsprechenden Sicherheitszuschlag erhöht. Aus dem KS von 0,50 wird nach Berücksichtigung des Zuschlags der Faktor 0,70. Für 12 Bewohner:innen, die Blumenkohl für ihre Mittagsmahlzeit wünschen, werden auf Grundlage der erhobenen Daten [12 * (0,50 + 0,20) =] 8,4 Portionen zu je 150 g bestellt. Gerundet ergibt sich eine Bestellung von 8 Portionen Blumenkohl für 12 Bewohner:innen.

Da es dem Unternehmen ein Anliegen ist, für alle Bewohner:innen eine gute und ausreichende Verpflegung zu gewährleisten und die KS I hinsichtlich ihrer Übertragbarkeit bisher nicht geprüft werden konnten, werden die verbleibenden Portionen (in diesem Beispiel 4 Portionen Blumenkohl) nicht abbestellt, sondern als Reserve bestellt und separat geliefert. Daraus ergibt sich für 12 Bewohner:innen bei einer KP von 150 g, einem KS von 0,50 und einem Sicherheitszuschlag von 20 % eine Bestellung von 8 Portionen sowie eine Reserve von 4 Portionen Blumenkohl.

Bei einigen Komponenten mit einem hohen KS I und einem mittleren bis hohen Sicherheitszuschlag können Faktoren von > 1 entstehen. Da über das Bestellsystem maximal 100 % der Portionen bestellt werden können, wird in diesem Fall die volle Anzahl der Portionen bestellt (grau hinterlegte Komponenten in Tab. 2). Eine Unterscheidung in Bestellung und Reserve ist in diesen Fällen nicht notwendig.

6. Die angepasste Bestellung (s. Tab. 2) wird an die Zentralküche übermittelt und im Analysezeitraum an den WB geliefert.

Tab. 2: Beispiel zur Verdeutlichung der differenzierten Bestellungen. Anmerkung: KS I bedeutet Komponentenspezifischer Speisekoeffizient der Analyse I

Essensbestellungen Analyse-WB: KW 25 19 Bewohner:innen

20.06.2022 - Menü 1	Bestellt	KS I	Zuschlag	Bestellung	Reserve
Petersiliencremesuppe	20	0,79	0,20	20	0
Königsberger Klopse in Kapernsauce	5	1,58	0,20	5	0
Salzkartoffeln	3	0,62	0,15	2	1
Rote Bete Salat	5	0,32	0,15	2	3
Exotische Fruchtgrütze	20	0,84	0,15	20	0
Kartoffelpüree	2	0,77	0,20	2	0

20.06.2022 - Menü 2	Bestellt	KS I	Zuschlag	Bestellung	Reserve
Rindergeschnetzeltes	12	0,56	0,20	9	3
Nudeln	12	0,42	0,15	7	5
Blumenkohl	12	0,50	0,20	8	4

20.06.2022 - Menü 3	Bestellt	KS I	Zuschlag	Bestellung	Reserve
Kartoffeltaschen mit Frischkäse	2	0,93	0,15	2	0
Paprikasauce	2	0,72	0,15	2	0
Mischgemüse	2	0,47	0,15	1	1

Durchführung der Analyse II

Die Speisekomponenten der Bestellung und der Reserve werden von der Zentralküche für diese Analyse in separaten Behältern an das Seniorenheim geliefert und in der Verteilerküche angenommen. Es erfolgt die **erste Messung**: Das Liefergewicht der einzelnen Komponenten der Bestellung und der Reserve wird mithilfe einer elektronischen Waage in Gramm gemessen, nachdem die Waage auf einem festen Untergrund aufgestellt und tariert wurde. Das Gewicht der Behälter wird abgezogen. Parallel dazu wird die bestellte Essensmenge dokumentiert, die auf den Behältern jeder Komponente angegeben ist. Dies wird im Nachhinein genutzt, um die Masse der bestellten und gelieferten Speisen zu vergleichen und zu überprüfen, ob eine Mehrlieferung erfolgte (vgl. Abb. 4).

Vernachlässigt wird in dieser ersten Messung die Kunststofffolie, die zum Abdecken und Verschließen der Behälter verwendet wird, da sie pro Portion in der Regel einen verschwindend geringen Gewichtsanteil von < 1 g ausmacht.

Anschließend werden die Behälter in den Regenerierwagen des WB eingeräumt. Die Speisen der Reserve werden dabei mit dem Schriftzug „Reserve" gekennzeichnet. Diese Reserve-Behälter werden hinter die Behälter der Bestellung in den Wagen gestellt, was eine versehentliche Ausgabe der Reserve verhindert.

Kurz vor der Mahlzeit wird der Regenerierwagen auf den WB gefahren. Die Speisebehälter der Bestellung werden dem Regenerierfach entnommen und die Speisen für die Bewohner:innen auf bereitgestellte Teller portioniert. Das Personal ist dazu angehalten, die Reserve-Behälter im Wagen zu belassen und nur dann aus dem Regenerierfach zu nehmen, wenn sie im Rahmen der Mahlzeit benötigt werden. Während der Speisenportionierung wird die Anzahl der ausgegebenen Portionen je Speisekomponente dokumentiert. Wünschen Bewohner:innen einen Nachschlag einer bereits servierten Komponente, wird dieser als Erweiterung der bereits servierten Portion betrachtet und nicht als separate Portion erhoben.

Sobald die Bewohner:innen ihre Mahlzeit beendet haben und sofern sie keinen Nachschlag wünschen, wird das Geschirr abgetragen und die Tellerreste werden nach Komponenten getrennt. Im Anschluss werden die sortierten Tellerreste zurück in die Speisebehälter gegeben, in denen sich die nicht ausgegebenen Speisen befinden. Es erfolgt die **zweite Messung**: Die Behälter der Komponenten werden erneut gewogen. Alle Teller- und Ausgabereste werden zusammengefasst als LMA dokumentiert. Sofern die Speisen der Reserve nicht verzehrt wurden, werden diese als LMA der Reserve dokumentiert. Sobald die zweite Messung vollendet ist, werden die LMA der Konfiskatkühlung zugeführt. Die dokumentierten LMA sind nach der Einteilung von Hafner et al. (2012: 4, s. o.) als vermeidbar (z. B. Mehrlieferung) bzw. teilweise vermeidbar (z. B. Tellerreste) zu betrachten.

Im Anschluss an die Mittagsmahlzeit werden die dokumentierten Daten in ein digitales Analysedatenblatt übertragen. In jedem Schritt werden die Daten der Bestellung und der Reserve separat dokumentiert und ausgewertet.

Nach vollendeter Datenerhebung werden die Daten ausgewertet. Aus den erhobenen Daten der **ersten Messung** wird errechnet:

- Bestellt: Masse der bestellten Speisen je Tag und Bewohner:in,
- Geliefert: Masse der gelieferten Speisen je Tag und Bewohner:in,
- Mehrlieferung: Masse der gelieferten Speisen abzüglich der bestellten Speisemasse.

Aus den Daten der **ersten und zweiten Messung** wird errechnet:

- Speisereste: Masse der LMA je Tag und Bewohner:in,
- Verzehrt: Masse der verzehrten Speisen je Tag und Bewohner:in (Masse gelieferter Speisen abzüglich Masse der Speisereste),
- Speiseresteanteil: Prozentsatz der gelieferten Speisen, die zu LMA werden,
- Reale Portionsgröße: die von den Bewohner:innen durchschnittlich verzehrte Portion jeder Komponente,

- KS II: Verhältnis der realen zur kalkulierten Portionsgröße für Komponenten der Analyse II (jede Analyse ergibt durch die erhobenen RP individuelle KS).

Ergebnisse der Analyse II

Die erhobenen Daten ergeben, dass durchschnittlich 813,66 g Speisen pro Tag und Bewohner:in geliefert werden, was die bestellte Speisemasse um 87,07 g übertrifft. Von den 813,66 g gelieferten Speisen sind 672,18 g (82,61%) der Bestellung und 141,48 g (17,39%) der Reserve zuzuschreiben.

Insgesamt (Bestellung und Reserve) werden im Durschnitt 439,63 g (54 %) der Liefermasse verzehrt und 374,04 g (46 %) entsorgt. Von der Bestellung werden 436,37 g (65 %) verzehrt und 235,81 g (35 %) entsorgt. Von der Reserve werden im Durchschnitt 3,26 g (2 %) verzehrt und 138,23 g (98 %) entsorgt.

Die Ergebnisse der Analyse II sind in Abb. 3 zusammengefasst:

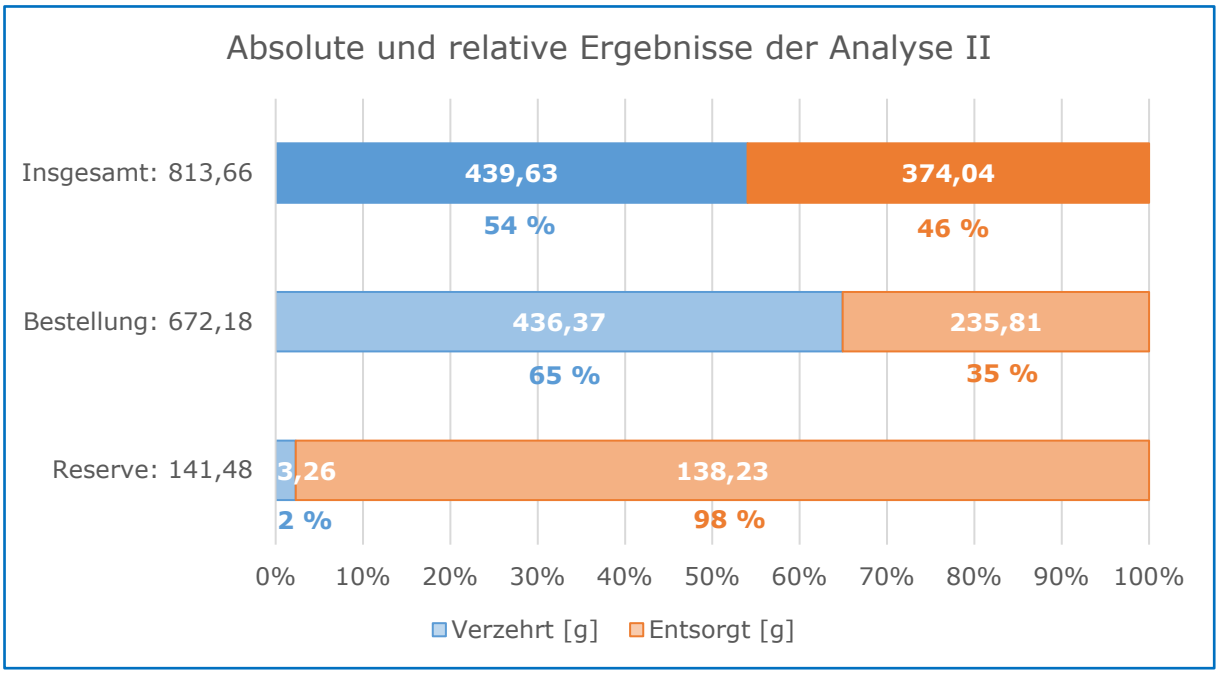


Abb. 3: [Links] Liefermasse der Speisen insgesamt sowie jeweils für Bestellung und Reserve. [Balken] Masse der gelieferten Speisen, die verzehrt bzw. entsorgt wird; Durchschnitt aus sieben Analysetagen in Gramm pro Tag und Bewohner:in

Am 7. Analysetag wird bei zwei Komponenten die Reserve gebraucht; sie machen die verzehrten 2 % der Reserve aus. An allen anderen Tagen und bei allen weiteren Komponenten wird die Reserve unangetastet entsorgt. Für diese beiden servierten Reserve-Komponenten sind nachstehend die Bestellmengen ebenso wie die Rohdaten des zugehörigen Analysedatenblattes aufgeführt.

Tab. 3: Bestellung und Analysedaten der servierten Reserve-Portionen. Anmerkung: In der Tabelle der Analysedaten beziehen sich die weißen Zeilen auf die Bestellung und die grauen Zeilen auf die Reserve.

Aus der Reserve servierte Komponenten in sieben Verpflegungstagen

Bestellung des 27.06.2022:

Komponente	Bestellt	KS I	Zuschlag	Reduziert	Reserve
Balkangemüse	6	0,47	0,20	4	2
Bohnensalat	4	0,32	0,15	2	2

Analysedaten des 27.06.2022:

Komponente [KP]	Bestellt	Geliefert	Portionen	LMA	RP	KS II
Balkangemüse	4=600	716	12	0	75	0,50
[150 g]	2=300	420		233		
Bohnensalat	2=300	348	5	0	116	0,77
[150 g]	2=300	391		161		

Aus Tab. 3 geht hervor, dass sechs Bewohner:innen die Komponente „Balkangemüse" für ihre Mahlzeit bestellen. Für diese Komponente existiert kein KS I, da sie in der Analyse I nicht serviert wurde. Es wird stellvertretend der KS I von „Mischgemüse" angewendet. Der KS I von 0,47 wird mit einem 20 %-igen Zuschlag versehen, was eine Bestellung von vier und eine Reserve von zwei Portionen ergibt. Die Analysedaten desselben Tages zeigen, dass wie bestellt vier Portionen in der Bestellung (weiße Zeile) und zwei Portionen als Reserve (graue Zeile) geliefert werden. Anstelle der sechs bestellten Portionen werden jedoch zwölf Portionen ausgegeben, was eine RP von 75 g und einen KS II von 0,50 ergibt. Dieser Sonderfall kann auftreten, wenn mehrere Bewohner:innen zum Zeitpunkt der Mahlzeit spontan ihren Speisewunsch ändern und ein anderes Menü oder eine andere Komponente essen möchten, als sie ursprünglich bestellt hatten.

Die Komponente „Bohnensalat" wünschen insgesamt vier Bewohner:innen für ihre Mahlzeit. Bei einem KS I von 0,32 zuzüglich eines Sicherheitszuschlags von 15 % wird eine Bestellung von zwei Portionen aufgegeben und eine Reserve von ebenfalls zwei Portionen bestellt. Die Analysedaten zeigen, dass wie bestellt zwei Portionen in der Bestellung (weiße Zeile) und zwei Portionen als Reserve (graue Zeile) geliefert werden. Anstelle der vier bestellten werden fünf Portionen ausgegeben, woraus sich eine RP von 116 g sowie ein erhöhter KS II von 0,77 ergeben.

Zusammenfassend sind die Ergebnisse der Analyse II zur bestellten, gelieferten, verzehrten und entsorgten Speisemasse ebenso wie zum Kunststoffabfall in Abb. 4 für die Bestellung, die Reserve sowie insgesamt dargestellt. Bei einem Vergleich der Daten zur Bestellung und Lieferung wird deutlich, dass in allen Fällen eine Mehrlieferung erfolgt (Liefermasse > Bestellmasse). Der Unterschied zwischen der

verzehrten, in hellblau dargestellten und der gelieferten, gelb gekennzeichneten Speisemasse resultiert in Speiseresten, wie die orangefarbenen Balken verdeutlichen.

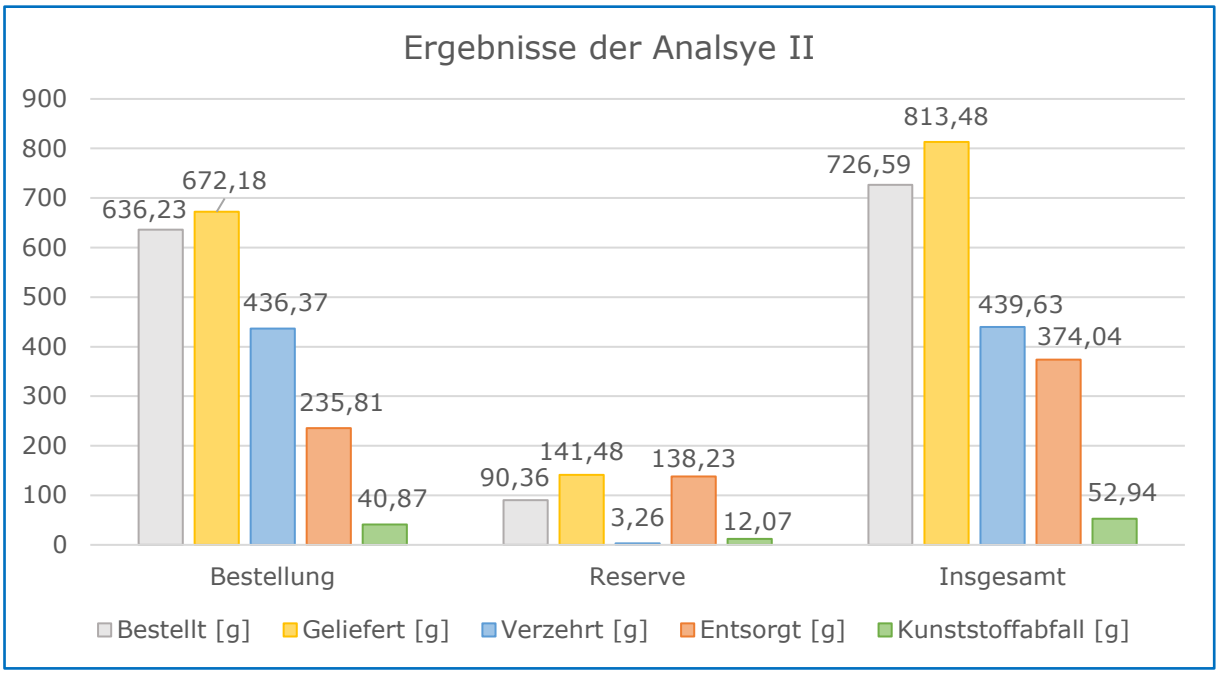


Abb. 4: Ergebnisse der Analyse II zu bestellten, gelieferten, verzehrten und entsorgten Speisen sowie anfallender Kunststoffabfall durch Einweg-Transportbehälter; Durchschnitt aus 7 Analysetagen in Gramm pro Tag und Bewohner:in

Eine Übersicht der KS II aus Analyse II ist in der nachstehenden Tab. 4 gegeben. Aufgeführt sind zusätzlich die KP und die erhobenen RP.

Tab. 4: Speisekomponenten, kalkulierte Portionsgrößen (KP), erhobene reale Portionsgröße (RP) und daraus errechnete Komponentenspezifische Speisekoeffizienten der Analyse II sowie Servierhäufigkeit (#) der Speisen in 7 Analysetagen

Komponente	KP	RP [g]	KS II	#
Blattsalat mit Dressing	40 g + 50 ml	79	0,88	1
Brühe mit Einlage	200 ml	148	0,74	3
Butterreis	150 g	90	0,60	3
Gemüsecremesuppe	200 ml	123	0,61	3
Kartoffeln	130 g	85	0,66	2
Kartoffelpüree	150 g	120	0,80	6
Kompott	150 g	105	0,70	3
Quarkspeise	150 g	168	1,12	1

Die Komponente „Blattsalat mit Dressing" wird einmal serviert. Vorgesehen ist eine KP von 40 g + 50 ml. Erhoben wird eine RP von 79 g, was einen KS von 0,88 ergibt. Deutlich niedriger ist der KS der Komponente „Butterreis". Hier ist eine KP von 150 g vorgesehen. Die Komponente wird drei Mal in sieben Tagen serviert und

verzeichnet eine RP von 90 g, woraus sich ein KS von 0,60 errechnet. Die Komponente „Quarkspeise" wird einmal serviert und verzeichnet in dieser Übersicht den höchsten KS. Die KP beträgt 150 g und die erhobene RP liegt bei 168 g. In diesem Fall ergibt sich ein KS von 1,12. Eine Übersicht der KS I & II ist im Anhang in Tab. A 1 aufgeführt.

Diskussion der Ergebnisse

Die Ergebnisse dieser Analyse bestätigen die bekannten Untersuchungen zur Problematik von LMA in *Care*-Einrichtungen. In Analyse II werden insgesamt durchschnittlich 54 % der gelieferten Speisen verzehrt und die verbleibenden 46 % als LMA entsorgt (Abb. 3). Diese Ergebnisse sind vergleichbar mit den Erkenntnissen der Analyse I, eingeschränkt auch mit den beiden oben zitierten Untersuchungen. Die Abfallanalysen von United Against Waste (UAW) in *Care*-Einrichtungen stimmen hinsichtlich ihrer Zielgruppe mit dieser Erhebung überein. Allerdings sind die Ergebnisse aufgrund von Unterschieden in der Methodik nur bedingt mit den Ergebnissen dieser Analyse vergleichbar, da bei UAW zusätzlich zu den LMA der Speisenausgabe auch Küchenabfälle aus der Zubereitung und dem Lager erhoben werden. Die Analysen beziehen sich zudem auf Abfälle eines gesamten Verpflegungstags – was einen weiteren methodischen Unterschied zu der hier durchgeführten Wohnküchenanalyse darstellt, die sich auf die Mittagsmahlzeit beschränkt.

Durch die Implementierung der KS fallen deutlich weniger Speisereste an: Anstelle der insgesamt gemessenen 374,04 g LMA pro Tag und Bewohner:in sind in der Bestellung lediglich 235,81 g Speisereste verzeichnet, was eine potenzielle Einsparung von 138,23 g LMA bedeutet. Im Vergleich mit den durchschnittlichen 336 g Speiseresten der Analyse I fallen in Analyse II durch die reduzierte Bestellung 100 g Speisereste weniger an. Dies bestätigt, dass die Speisebestellung durch die KS an das Essverhalten der Bewohner:innen angepasst werden kann.

Da die bestellte Reserve separat geliefert wird, können in dieser Analyse absolut betrachtet keine Speisereste eingespart werden. Vielmehr wird überprüft, ob bzw. unter welchen Voraussetzungen das Konzept der KS anwendbar ist und wie viele Lebensmittelreste potenziell eingespart werden könnten. Laut der Berechnungen auf Grundlage der KS I + Sicherheitszuschlag sollte die reduzierte Bestellung ausreichend sein und die Reserve für die Mittagsmahlzeit nicht benötigt werden, sofern die erhobenen KS auf den neuen WB übertragbar sind und die bestellte Anzahl von Portionen ausgegeben wird. Tatsächlich weisen die Daten zum verzehrten Anteil der Reserve auf die Belastbarkeit der Berechnungen hin: 98 % der Reserve-Portionen werden bei der Mittagsmahlzeit nicht verzehrt und lediglich 2 % der bestellten Reserve werden benötigt. Dies verdeutlicht, dass durch eine konsequente Umsetzung der KS fast die gesamten LMA der Reserve vermieden werden können.

Somit könnten die LMA täglich um bis zu 138,23 g je Bewohner:in reduziert werden.

Dass in zwei Fällen die Bestellmengen nicht ausreichen, kann mehrere Ursachen haben. Auffällig ist, dass das Phänomen an demselben Tag auftritt. Zusätzlich werden in beiden Fällen mehr Portionen ausgegeben, als ursprünglich bestellt waren. Je öfter dies vorkommt, desto schwieriger ist es grundsätzlich, eine akkurate Speisenplanung durchzuführen. Drittens werden im Fall der Komponente „Balkangemüse" fehlende Daten eine Rolle gespielt haben: Da für diese Komponente kein spezifischer KS I vorlag, wurde der KS I von Mischgemüse eingesetzt. Wie häufig es vorkommt, dass einzelne Komponenten bei der Mittagsmahlzeit restlos ausgegeben werden, wurde nicht erhoben und kann von den Autorinnen nicht eingeschätzt werden. Für alle anderen Tage und Komponenten zeigen die Ergebnisse, dass die Berechnungen der KS I + Sicherheitszuschlag realistisch sind.

Ein Teil der LMA ist darauf zurückzuführen, dass die Lieferung die bestellte Speisemasse täglich um durchschnittlich 87,07 g pro Bewohner:in übersteigt. Dieses Phänomen der Mehrlieferung ist aus der Studie der Initiative UAW bekannt, aber bisher nicht erklärbar. Selbst in Analyse II, in der die Umsetzung des KS zur Anpassung der Bestellungen in der Zentralküche bekannt war und die Komponenten von vornherein in getrennte Behälter für Bestellung und Reserve gefüllt wurden, ist es zu erheblichen Mehrlieferungen gekommen. Eine Subtraktion der Mehrlieferung von den LMA erlaubt eine theoretische Einschätzung davon, wie viele Speisereste durch exakte Liefermengen potenziell verhindert werden können. Durch eine Reduktion der Mehrlieferung und exakte Liefermassen könnten demnach bis zu 87,07 g Speisereste pro Tag und Bewohner:in vermieden werden. Die Reduktion der Mehrlieferung könnte ein effektiver Schritt in der Optimierung von LMA sein. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass ein Monitoring der LMA notwendig ist und weitere Möglichkeiten zur Optimierung von LMA – in den Wohnküchen und auch in der Zentralküche – aufzeigen kann.

Methodenkritik

Die Methodik der Wohnküchenanalyse erfasst Teller- und Ausgabereste nicht separat, weshalb nicht eingeschätzt werden kann, wie sich die LMA zwischen diesen beiden Kategorien verteilen. Des Weiteren wurden alle Speisereste in Gramm gemessen – auch die Komponenten, für die eine KP in ml angegeben ist. Dies führt zu einer geringfügigen Ungenauigkeit in der Berechnung der KS für Komponenten, deren KP in ml formuliert ist.

Vermutlich werden sich die KS jeweils nach regionaler und ethnischer Herkunft der Bewohner:innen unterscheiden. Sinnvoll ist es deshalb, jeweils vor der Anwendung einrichtungsspezifische KS zu erheben. Insgesamt ist das Verfahren nicht kompliziert, aber zeitaufwändig, weil die KP zunächst je Komponente erfasst werden müssen. Das könnte ein Nachteil bei der Verbreitung der Methode in der Praxis sein.

Fazit

Die Reduzierung von Lebensmittelabfällen entlang der Wertschöpfungskette ist aus ökonomischen, ökologischen und ethischen Gründen eine globale Aufgabe und Notwendigkeit. Die Ergebnisse der Analyse verdeutlichen das Potenzial des Einsatzes des KS zur Optimierung von Lebensmittelabfällen.

Mithilfe der KS konnten die LMA von insgesamt 374,04 g auf 235,81 g LMA pro Tag und Bewohner:in reduziert werden. Eine dem Essverhalten der Bewohner:innen angepasste Speisekalkulation ist mithilfe der KS möglich.

Unter Einsatz der Sicherheitszuschläge hat sich die Methode der KS zudem als übertragbar erwiesen. Aus diesem Grund gehen die Autorinnen davon aus, dass das Konzept auch in anderen Häusern erfolgreich genutzt werden kann. Sinnvoll wäre es, den Einsatz der KS umfassend wissenschaftlich zu begleiten, um den Erfolg zu verifizieren und Verbesserungspotenzial zu identifizieren.

Weitere Arbeiten könnten erforschen, ob und wie die KS dauerhaft in den Bestellvorgang eingebunden werden können. Im Fall von digitalen Bestellsystemen könnte betrachtet werden, ob die KS im System hinterlegt werden können, um somit eine zeitsparende Umsetzung zu etablieren. Ein weiterer Forschungsansatz könnte sein, die Portionsgrößen auf Grundlage der erhobenen realen Portionsgröße je Komponente schrittweise an das Essverhalten der Bewohner:innen anzupassen – in diesem Fall müsste begleitend die nutritive Versorgung der Bewohner:innen berücksichtigt werden.

Zu vermerken bleibt, dass selbst bei einer mithilfe der KS angepassten Speisebestellung im Anschluss an die Mahlzeit 235,81 g Speisereste pro Tag und Bewohner:in verbleiben, was einen fortbestehenden Handlungsbedarf zur Optimierung von LMA indiziert. Hier sollten weitere Forschungsarbeiten ansetzen. Inwieweit die ermittelten KS auf andere Regionen in Deutschland übertragen werden können, muss in Folgestudien überprüft werden. Ein weiterer Ansatzpunkt müssen exakte Liefermassen sein. Auch zu diesem Punkt sollten Forschungen durchgeführt werden, um die Ursachen für die deutlichen Mehrlieferungen herausfinden und berichtigen zu können.

Abschließend lässt sich sagen, dass der Einsatz von KS einen nennenswerten Beitrag zur Vermeidung von Speiseresten in der Mittagsverpflegung leisten kann. Die Methode stellt eine konkrete Maßnahme auf dem Lösungsweg der globalen Problematik von Lebensmittelabfällen dar.

Literatur

Borstel T von, Prenzel GK, Welte B (2020): FOOD WASTE 4.0. Zwischenbilanz 2020, Reduktionsziele • Warenverlust • Umweltkennzahlen. https://www.united-against-waste.de/downloads/united-against-waste-zwischenbilanz-2020-einzelseiten.pdf (abgerufen am 12.01.2023).

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2019): Nationale Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ernaehrung/Lebensmittelverschwendung/Nationale_Strategie_Lebensmittelverschwendung_2019.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (abgerufen am 12.01.2023).

Göbel C (2018): Zum Umgang mit Lebensmittelabfällen in Care-Einrichtungen. Situationsanalyse und organisationstheoretische Gestaltungsempfehlungen. München.

Hafner G, Barabosz J, Schneider F, Lebersorger S, Scherhaufer S, Schuller H, Leverenz D (2012): Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland. - Kurzfassung. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ernaehrung/Lebensmittelverschwendung/Studie_Lebensmittelabfaelle_Kurzfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (zuletzt abgerufen am 12.01.2023).

Schmidt TG, Baumgardt S, Blumenthal A (2019a): Wege zur Reduzierung von Lebensmittelabfällen - Pathways to reduce food waste (REFOWAS): Maßnahmen, Bewertungsrahmen und Analysewerkzeuge sowie zukunftsfähige Ansätze für einen nachhaltigen Umgang mit Lebensmitteln unter Einbindung sozio-ökologischer Innovationen, Volume 1. https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen-Report_73_Vol1.pdf (zuletzt abgerufen am 24.05.2023).

Schmidt TG, Schneider F, Leverenz D, Hafner G (2019b): Lebensmittelabfälle in Deutschland - Baseline 2015. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ernaehrung/Lebensmittelverschwendung/TI-Studie2019_Lebensmittelabfaelle_Deutschland-Langfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (zuletzt abgerufen am 12.01.2023).

Schubert F, Sennlaub A (2022): Wohnküchenanalyse in Seniorenheimen: Lebensmittelabfälle durch Speisereste der Mittagsmahlzeit. Hauswirtschaft und Wissenschaft 70, 1–19. https://doi.org/10.23782/HUW_08_2022.

United Nations Environment Programme (2021): Food Waste Index. Report 2021. https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021 (zuletzt abgerufen am 12.01.2023).

Vereinte Nationen (2015): Resolution der Generalversammlung, verabschiedet am 25. September 2015. Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung. https://www.un.org/Depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf (zuletzt abgerufen am 12.01.2023).

Anhang

Tab. A 1: Übersicht der Komponentenspezifischen Speisekoeffizienten (KS) aus der Analyse I & II inklusive kalkulierter Portionsgröße (KP) und Servierhäufigkeit (#) in sieben Analysetagen (Analyse I) bzw. 30 Analysetagen (Analyse II)

Komponente	KP	KS I	#	KS II	#
*KP in [ml], **erste KP in [g] und zweite KP in [ml], alle anderen KP in [g]					
Apfelmus	100	1,08	2	0,84	1
Apfelrotkohl	150	-	-	0,50	1
Balkangemüse	150	0,47	1	0,50	1
Balkansauce*	100	-	-	0,77	1
Blattsalat mit Dressing**	50 + 40	0,56	13	0,88	1
Bockwurst	50	0,79	2	1,10	2
Bohnensalat	150	0,81	4	0,59	2
Braten in Sauce	80	0,55	3	0,85	2
Bratensauce*	100	0,80	4	0,61	2
Bratwurst in Sauce	100	0,66	3	0,81	1
Broccoli-Nussecke	100	0,66	1	0,80	1
Brötchen	50	0,71	2	1,04	1
Butterreis	150	0,53	4	0,60	3
Eintopf	350	0,80	6	0,70	2
Fischfilet	100	0,50	3	0,83	1
Fleischbällchen in Sauce	4 x 22	0,59	1	0,89	2
Fleischbrühe mit Einlage*	200	-	-	0,82	2
Frikadelle in Sauce**	100 + 100	0,67	3	0,49	1
Gebratenes Rippchen	150	-	-	0,38	1
Geflügelsauce*	100	0,55	2	0,40	1
Gemüse „bürgerlich“	350	0,41	4	0,45	1
Gemüse in Tomatensauce	200	0,50	1	0,38	1
Gemüsebrühe mit Einlage*	200	0,86	3	0,71	2
Gemüsecremesuppe*	200	0,79	9	0,61	3
Gemüsesalat	150	0,32	4	0,68	2
Hähnchenbrust in Sauce	100	0,76	2	1,00	1
Hähnchenkeule (mit Knochen)	200	0,71	2	0,37	1
Hähnchenschnitzel paniert	100	-	-	0,55	1
Heringsfilet in Sauce**	2 x 50 + 100	0,71	1	0,81	1
Kartoffelklößchen	4 x 25	-	-	1,36	1
Kartoffeln	130	0,62	13	0,67	4
Kartoffelpüree	150	0,77	23	0,80	6
Kohlrabigemüse	150	0,82	1	0,57	1
Mangoldgemüse	150	0,50	1	0,71	1
Milchreis	350	0,57	2	0,54	1
Obstkompott	150	0,79	10	0,71	1
Obstsalat	150	0,94	2	0,78	1
Paprikaschote in Tomatensauce	120	1,30	1	1,01	1
Pudding	150	0,96	5	0,76	1
Quarkspeise	150	0,93	6	1,12	1
Reibekuchen	4 x 50	0,61	1	0,42	1
Rote Grütze	150	0,84	4	0,57	1
Schwarzwurzeln	150	0,93	3	0,47	1
Senfsauce*	100	0,68	1	0,27	1
Vanille-, Früchtejoghurt	150	1,04	1	1,04	1

Eigene Darstellung der KS I nach Schubert und Sennlaub 2022, 16–19

Autorinnen

© F. Schubert

Franziska Schubert BSc Ernährungswissenschaften (Korrespondenzautorin) und Prof. Dr. Angelika Sennlaub, Hochschule Niederrhein, Fachbereich Oecotrophologie, Rheydter Str. 277, 41065 Mönchengladbach

Kontakt: fschubert@posteo.de

Interessenkonflikt

Die Autorinnen erklären, dass kein Interessenkonflikt besteht. Dieser Beitrag ist die gekürzte Version einer Bachelorarbeit mit dem Titel „Optimierung von Speiseresten in Seniorenheimen durch den Komponentenspezifischen Speisekoeffizienten", die von der Korrespondenzautorin an der Hochschule Niederrhein unter Betreuung von Frau Prof. Dr. Sennlaub verfasst wurde. Die Arbeit soll dazu anregen, systematische Lösungsansätze zur Reduzierung von Lebensmittelabfällen in Seniorenheimen zu erforschen.

Zitation

Schubert F & Sennlaub A (2023): Reduktion von Speiseresten in Seniorenheimen durch komponentenspezifische Speisekoeffizienten. Hauswirtschaft und Wissenschaft (71) ISSN online 2626 0913. https://haushalt-wissenschaft.de doi: 10.23782/HUW_05_2023

ORIGINAL (DOUBLE PEER REVIEW) EINGEREICHT: 05.06.2023 ANGENOMMEN: 18.08.2023

Ökobilanzierung einer Kita-Verpflegung anhand des Beispielgerichtes „Marokkanische Hähnchenpfanne"

Lioba Schenk und Christof Menzel

Kurzfassung

In der vorliegenden Ökobilanz werden die Umweltwirkungen des gesamten Lebenswegs des Gerichtes „Marokkanische Hähnchenpfanne", das als Beispielgericht für eine Kita-Verpflegung dient, betrachtet. Das Gericht wird im Baukastensystem aus drei Hauptkomponenten und zwei weiteren handelsüblichen Zutaten in der Kita zubereitet. Die Ableitung ökologisch relevanter Lebenszyklusphasen und Verbesserungsmaßnahmen stehen im Fokus. Insbesondere die Phase „Urproduktion der Rohwaren" hat einen hohen Anteil an den Umweltwirkungen.

Schlagworte: Ökobilanz, Gemeinschaftsverpflegung, Kita, Catering, Treibhausgasemissionen

Life cycle assessment of a day-care centre catering based on the example dish "Moroccan chicken pan"

Abstract

In this life cycle assessment, the environmental impacts of the entire life cycle of the dish "Moroccan Chicken Pan", which functions as a sample dish for a day-care centre catering, are examined. The dish is prepared in the day-care centre in a modular system out of three main components and two commercially available ingredients. The focus is on the identification of ecologically relevant life cycle phases and improvement measures. In particular, the phase "primary production of raw materials" has a high share in the environmental impacts.

Keywords: life cycle assessment, communal catering, day care, catering, greenhouse gas emissions

ORIGINAL (DOUBLE PEER REVIEW) EINGEREICHT: 05.06.2023 ANGENOMMEN: 18.08.2023

Ökobilanzierung einer Kita-Verpflegung anhand des Beispielgerichtes „Marokkanische Hähnchenpfanne"

Lioba Schenk und Christof Menzel

Einleitung

In Deutschland werden ca. 3,3 Millionen Nichtschulkinder in einer Kindertagesstätte (Kita) betreut. Davon nutzen ca. 2,5 Millionen Kinder eine Mittagsverpflegung der Einrichtung. (Statistisches Bundesamt (Destatis) 2021: 44) Die vorliegende Ökobilanz soll ökologisch relevante Prozessphasen in der Produktionskette einer Mittagsverpflegung herausstellen und den Blick engagierter Akteure der Kita-Verpflegung auf die Prozessabläufe lenken, in denen durch Verbesserungsmaßnahmen tatsächlich relevante Reduzierungen der Umweltwirkungen erreicht werden können.

Zur Ermittlung der Ökobilanz einer Kita-Verpflegung wird mit einem Verpflegungsanbieter in München kooperiert. In der vorliegenden Ökobilanz wird beispielhaft das Gericht „Marokkanische Hähnchenpfanne" des Kooperationspartners betrachtet. Die Ökobilanz umfasst definitionsgemäß den gesamten Lebensweg dieses Gerichtes von der „Wiege bis zur Bahre", also von der Rohstoffgewinnung der Zutaten über mehrere Transportwege, die Zubereitung des Gerichtes, die Kühllagerung, die Regeneration, den Verzehr in der Kita bis zur Entsorgung der Verpackungsbestandteile und Abfälle sowie das Geschirrspülen (Klöpffer und Grahl 2009: 2).

Das Gericht Marokkanische Hähnchenpfanne stellt das Produktsystem für diese Ökobilanz dar. Das Gericht wird im Baukastensystem aus den Komponenten Hähnchenbruststreifen, einer braunen Grundsoße, Kichererbsenpüree, Kokosmilch, getrockneten Aprikosen sowie einer Gewürzmischung zubereitet. Die drei Hauptkomponenten Hähnchenbruststreifen, Grundsoße und Kichererbsenpüree werden von einem Lieferanten (Lieferant A) nach Rezeptur des Catering-Unternehmens produziert und an die Kitas geliefert, während die konventionell erhältlichen Zutaten Kokosmilch und Aprikosen von einem anderen Lieferanten (Lieferant B) bezogen werden. Die Komponenten von Lieferant A werden den Kitas gekühlt, also im *Cook&Chill*-Verfahren, in Schalen aus Polypropylen (PP) mit aufgeschweißter Polyethylen(PE)-Folie geliefert. Die Zutaten von Lieferant B sind handelsüblich in einer Aluminium-Dose und einer Polyethylen-Tüte verpackt und werden ungekühlt gelagert.

Methodik

Die Ökobilanzierung erfolgt auf Grundlage der Normen DIN EN ISO 14040 und 14044. Zur Prozessmodellierung wird die Software Umberto LCA+ (Version 10.0.3) sowie die Datenbank ecoinvent 3 (Version 3.7.1) verwendet. Es werden Datensätze mit dem *allocation system model* APOS („Allocation at the point of substitution") sowie zeitlich und geografisch möglichst passende Datensätze ausgewählt. Zur Berechnung wird zudem die Wirkungsabschätzungsmethode „ReCiPe Midpoint (H) V1.13 no LT" (no long-term effects) genutzt. Die funktionelle Einheit dieser Ökobilanz, auf die sich alle Sachbilanzergebnisse beziehen (DIN EN ISO 14040:2009-11: 14), stellt eine Kinderportion von 210 g des ausgabefertigen Gerichtes „Marokkanische Hähnchenpfanne" dar.

Modellbeschreibung

Zur Ökobilanzierung wird der gesamte Lebensweg der Marokkanischen Hähnchenpfanne modelliert. Der grundsätzliche Prozessablauf kann der Abb. 1 entnommen werden.

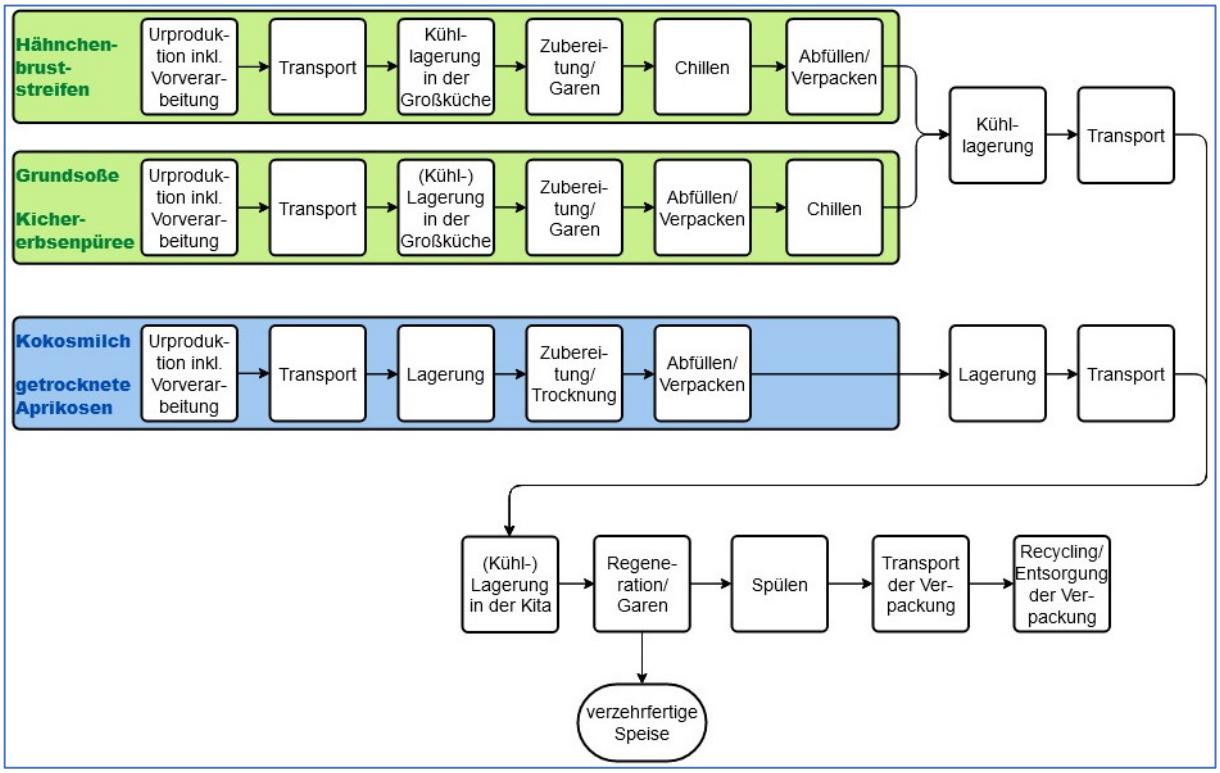


Abb. 1: Flussdiagramm des gesamten Lebensweges der Marokkanischen Hähnchenpfanne. Grün unterlegt: Komponenten gefertigt bei Lieferant A; blau hinterlegt: Zutaten angeliefert durch Lieferant B

Der Lebensweg der Marokkanischen Hähnchenpfanne wird in 13 Phasen eingeteilt. Dabei wird zum Teil innerhalb einer Phase zwischen den Prozessen bei Lieferant A und Prozessen bei bzw. vorgelagert zu Lieferant B unterschieden.

(1) Urproduktion der Rohwaren (je nach Zutat umfasst dies Anbau, Ernte, Tierhaltung, Schlachtung, Transport zum Großhandel usw.)

(2) Transport der Rohwaren

A+B: vom Großhandel an Lieferanten

(3) Lagerung Rohwaren

A: Kühllager Fleisch, Kühllager Gemüse, Trockenlager

B: Ungekühlte Lagerung

(4) Verarbeitung und Garen (Produktion)

A: Zubereitung von Fleisch, Grundsoße und Kichererbsenpüree

B: Produktion von Kokosmilch und getrockneten Aprikosen

(5) Herstellung der Verpackung und Verpacken

A: Jeweils PP-Verpackung mit Aufschweißen von PE-Folie für jede Komponente

B: Konservendose (Kokosmilch) und PE-Folienbeutel (Aprikosen)

(6) Chillen (bei Lieferant A)

A: Chillen von Grundsoße und Kichererbsenpüree in der Verpackung, Chillen des Fleisches in Gastronormbehältern, anschließend Verpacken (Fleischstücke auch im gekühlten Zustand portionierbar)

(7) Lagerung Fertigwaren

A: Separates gekühltes Fertigwarenlager

B: Ungekühlte Lagerung

(8) Transport zur Kita

A+B: Beinhaltet manuelles Ver- und Entpacken in Eurokisten

(9) Lagerung in der Kita

Kühllagerung von Fleisch, Grundsoße und Kichererbsenpüree,

Trockenlagerung von Kokosmilch und getrockneten Aprikosen

(10) Regeneration und Garen (Kita)

Manuelles Vermischen der drei Komponenten von Lieferant A und zwei Zutaten von Lieferant B,

Gemeinsames Garen/ Regeneration im Kombidämpfer

(11) Spülen (Kita)

Spülen der PP-Verpackungen in der Haubenspülmaschine

(12) Rücktransport Verpackungen

Transport der PP-Verpackungen von der Kita zu Recycling-Partner durch einen Boten des Verpflegungsanbieters

(13) Recycling Verpackungen.

Die ausführliche Prozessliste inklusive der Informationen zu den verwendeten Datensätzen, Quellen und Berechnungen/Abschätzungen von Koeffizienten kann der Zusatzdatei 1 entnommen werden.

Systemgrenzen, Abschneideregeln und Besonderheiten

Die Modellierung umfasst den gesamten Lebensweg des betrachteten Gerichtes, jedoch werden folgende Systemgrenzen bzw. Abschneideregeln festgelegt:

- Im Prozessablauf beanspruchte Infrastruktur und Investitionsgüter wie Kühlgeräte, Küchenmesser, Fahrzeuge usw. werden nicht mitbilanziert (Klöpffer und Grahl 2009: 30).
- Eurokisten zum Warentransport werden mehrfach verwendet und vom Transportdienstleister ohne Zusatzfahrten wieder mitgenommen, daher wird lediglich ihr Transportgewicht berücksichtigt.
- Das Formen der Blechdose für die Kokosmilch und das Verschweißen der Aprikosen-Verpackung werden nicht berücksichtigt.
- Die Zutaten Zitronensaft und Tomatenmark fallen aufgrund geringer Mengenanteile an Gesamtzutaten (Gewichtsanteil von 1,69 bzw. 2,03 %) unter die Abschneideregeln (Klöpffer und Grahl 2009: 31–32). Daher wird ihre Urproduktion nicht berücksichtigt.
- Auch die in der Kita zugegebene Gewürzmischung fällt aufgrund ihres sehr geringen Mengenanteiles am Gesamtgericht unter die Abschneideregeln und wird daher nicht einbezogen.
- Das Spülen von Kochutensilien, Gefäßen usw. in der Großküche wird nicht berücksichtigt. Da jede Komponente/Zutat in großer Menge hergestellt bzw. verarbeitet wird, entfiele auf eine Einzelportion ein sehr geringer Anteil der Umweltwirkungen des Spülprozesses, weshalb dies ebenfalls unter die Abschneideregeln fällt.
- Eine Schwierigkeit in der Modellierung besteht bei der Verwendung des Hähnchens, von dem im Rezept lediglich Hähnchenbrust verarbeitet wird.

Eine vollständige Allokation ist aufgrund unzureichender Informationen zu Umfang und Art der Weiterverarbeitung und Verwendung sämtlicher Hähnchenbestandteile nicht möglich. Daher wird lediglich der zum unmittelbaren Verzehr durch den Menschen genutzte Anteil des Hähnchens in Höhe von 68 % (Europäische Kommission 2003: 1) vom Rest des Tieres unterschieden. Die verbleibenden Nebenprodukte wie Knochen, Federn usw. werden geringerwertig verwendet, aber im Modell aufgrund der fehlenden Informationen behandelt, als würden diese ohne weitere Verwendung entsorgt. Somit stellt das Ergebnis eine konservative Schätzung für die Ökobilanz des betrachteten Gerichtes dar, d.h. eine obere Abschätzung für alle Wirkungsindikatorwerte.

- Aufgrund des Fehlens von Datensätzen für die vorliegenden Zutaten in biologisch angebauter bzw. erzeugter Qualität in ecoinvent werden konventionelle Zutaten in der Modellierung verwendet.

Datenqualität und Sensitivitätsanalyse

Die notwendigen Daten der Massen- und Energieflüsse zur Ökobilanzierung werden weitestgehend beim Kooperationspartner ermittelt. Wo dies nicht möglich ist, werden aufgrund vorliegender Unterlagen Berechnungen oder Abschätzungen vorgenommen bzw. andere externe Quellen hinzugezogen. Bei geringer Datenqualität für Energieverbräuche wird eine konservative Schätzung vorgenommen. Die Datenqualität soll bezüglich der Reliabilität der Daten anhand des Bewertungsschemas nach Weidema *et al.* beurteilt werden, das in Tab. 1 dargestellt ist.

Tab. 1: Bewertungsschema der Datenqualität im Hinblick auf den Indikator Reliabilität (modifiziert nach Weidema et al. 2013: 76)

Indikator-bewertung	Beschreibung
1	Verifizierte Daten basierend auf eigenen Messungen
2	Verifizierte Daten z. T. basierend auf Annahmen oder nicht verifizierte Daten basierend auf Messungen
3	Nicht verifizierte Daten z. T. basierend auf begründeten Schätzungen
4	Begründete Schätzung
5	Unbegründete Schätzung

Die Einordnung der Reliabilität der verwendeten Daten wird für die Parameter der Massen- und Energieflüsse jeder Phase bzw. zum Teil zusätzlich aufgeschlüsselt in kleinere Prozessabschnitte der verschiedenen Komponenten vorgenommen. Für eine vollständige Sensitivitätsanalyse wird zudem der Einfluss der Parameter auf das Gesamtergebnis betrachtet.

Dafür wird die Wirkungskategorie *climate change* zugrunde gelegt und ein nicht zu vernachlässigender Einfluss mit einem Anteil von mindestens 1 % der gesamten CO_2-Äquivalente-Emissionen definiert. In Tab. 2 sind diejenigen Werte rot hinterlegt, die eine geringe Reliabilität der Kategorie 4 oder 5 nach Weidema *et al.* und darüber hinaus einen nicht zu vernachlässigenden Einfluss auf das Gesamtergebnis besitzen.

Tab. 2: Bewertung der Datenqualität anhand der Reliabilität der verwendeten Daten für Massen- und Energieflüsse nach Weidema et al.. Rot markierte Felder enthalten Werte mit geringer Reliabilität und einem nicht zu vernachlässigenden Einfluss auf das Gesamtergebnis.

Phase	Prozess(e)	Massenflüsse	Energieflüsse
Urproduktion Rohwaren	Urproduktion Gemüse, Obst & Öl	2	2
	Urproduktion Hähnchenfleisch	5	5
Transport Rohwaren	Transport zu Lieferant A	2	2
	Transport Kokos & Aprikosen	3	2
Lagerung Rohwaren	Kühllagerung	1	2
	Trockenlagerung	1	/
Verarbeitung und Garen (Produktion)	Verarbeitung bei Lieferant A	1	3
	Verarbeitung Kokos	5	5
	Verarbeitung Aprikosen	4	4
Herstellung Verpackung und Verpacken	Verpackungen Lieferant A	1	3
	Verpackungen Kokos & Aprikosen	3	/
Chillen		1	3
Lagerung Fertigwaren		1	2
Transport zur Kita		2	2
Lagerung in der Kita		2	3
Regeneration und Garen (Kita)		1	3
Spülen (Kita)		2	3
Rücktransport Verpackungen		3	2
Recycling Verpackungen		2	2

Unter den rot markierten Werten befinden sich die Massen- und Energieflüsse in den Prozessen, die der Urproduktion des Hähnchenfleisches zugeordnet sind. Die Gründe für die geringe Datenqualität sind bereits zuvor erläutert. Die verwendeten Parameter stellen hier eine konservative Schätzung dar. Gleiches gilt für die Verarbeitung der Aprikosen, die ebenfalls rot hinterlegt ist.

Da bei geringen Datenqualitäten stets konservative Schätzungen getroffen werden, ist davon auszugehen, dass die Ergebnisse der Ökobilanz ebenfalls konservative Schätzungen für das betrachtete Gericht darstellen.

Wirkungskategorien und -indikatoren

Wirkungskategorien dienen der Zuordnung der Umweltwirkungen zu wichtigen Umweltthemen (DIN EN ISO 14044:2006-10: 13). Die Software Umberto LCA+ und die Wirkungsabschätzungsmethode „ReCiPe Midpoint (H) V1.13 no LT" ermöglichen die Bilanzierung in 18 Wirkungskategorien.

Bei der Herstellung eines Lebensmittels bzw. einer Mahlzeit entstehen in einigen dieser Wirkungskategorien kaum oder keine Auswirkungen, sodass diese Wirkungskategorien für die detaillierte Auswertung vernachlässigt werden können. Keine direkten Umweltwirkungen entstehen z. B. in den Wirkungskategorien *ionising radiation, human toxicity* und *ozone depletion*. In diesen Kategorien können lediglich indirekte Auswirkungen entstehen, z. B. in der Erzeugung der genutzten Energie. Andere Wirkungskategorien verhalten sich (nahezu) parallel zueinander, wie z. B. die Wirkungskategorien *fossil depletion und climate change*, da die Treibhausgasemissionen vor allem aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe entstehen.

Aufgrund des Ausschlusses sowie der Parallelität einiger Wirkungskategorien werden für die Auswertung fünf Wirkungskategorien ausgewählt, die Tab. 3 entnommen werden können.

Tab. 3: Für diese Ökobilanz ausgewählte Wirkungskategorien mit Einheit und Bedeutung

Wirkungskategorie	Einheit	Bedeutung
terrestrial acidification	kg SO_2-Äqu.	Versauerung von Böden
climate change	kg CO_2-Äqu.	Klimaänderung
water depletion	m^3	Wasserverbrauch
marine eutrophication	kg N-Äqu.	Eutrophierung der Meere
agricultural land occupation	m^2a	Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Fläche

Ergebnisse

Sachbilanzergebnisse

Die absoluten Ergebnisse der Ökobilanzierung für eine ausgabefertigen Kinderportion (210 g) der Marokkanischen Hähnchenpfanne in den ausgewählten Wirkungskategorien können Tab. 4 entnommen werden. Sie werden zur Einordnung den Umweltwirkungen eines rohen Rindersteaks gegenübergestellt. Für die Ökobilanzierung des Steaks wird dieselbe Software und Wirkungsabschätzungsmethode verwendet, sodass die Sachbilanzergebnisse unmittelbar vergleichbar sind. Jedoch handelt es sich beim Vergleichslebensmittel um ein rohes, d. h. nicht verzehrfertiges Steak ohne Berücksichtigung der Zubereitung und Last Mile (Sachsenhausen 2022: 16). Der Vergleichswert dient nur einer anschaulichen größenordnungsmäßigen Einordnung, vgl. im Übrigen die Anmerkungen zur *Ecology of Scale* in der Ergebnisdiskussion.

Tab. 4: Sachbilanzergebnisse für eine ausgabefertige Kinderportion (210 g) der Marokkanischen Hähnchenpfanne im Vergleich zu einem rohen Steak (200g) basierend auf dem Datensatz „Rindfleisch, Schlachtgewicht" (Sachsenhausen 2022: 22-28)

Wirkungskategorie	**Marokkanische Hähn-chenpfanne (210 g)**		**Rohes Steak (200 g)**	
terrestrial acidification	$8{,}26 \cdot 10^{-3}$	kg SO_2-Äqu.	$40{,}0 \cdot 10^{-3}$	kg SO_2-Äqu.
climate change	0,69	kg CO_2-Äqu.	5,63	kg CO_2-Äqu.
water depletion	$4{,}64 \cdot 10^{-2}$	m^3	$18{,}0 \cdot 10^{-2}$	m^3
marine eutrophication	$3{,}12 \cdot 10^{-3}$	kg N-Äqu.	$40{,}0 \cdot 10^{-3}$	kg N-Äqu.
agricultural land occupation	0,40	m^2a	24,75	m^2a

Anteile der Lebenszyklusphasen

Neben den absoluten Ergebnissen soll betrachtet werden, in welchen Phasen des Herstellungsprozesses die Umweltwirkungen ihren Ursprung haben. Abb. 2 zeigt daher die Anteile der Lebenszyklusphasen am jeweiligen Sachbilanzergebnis der betrachteten Wirkungskategorien.

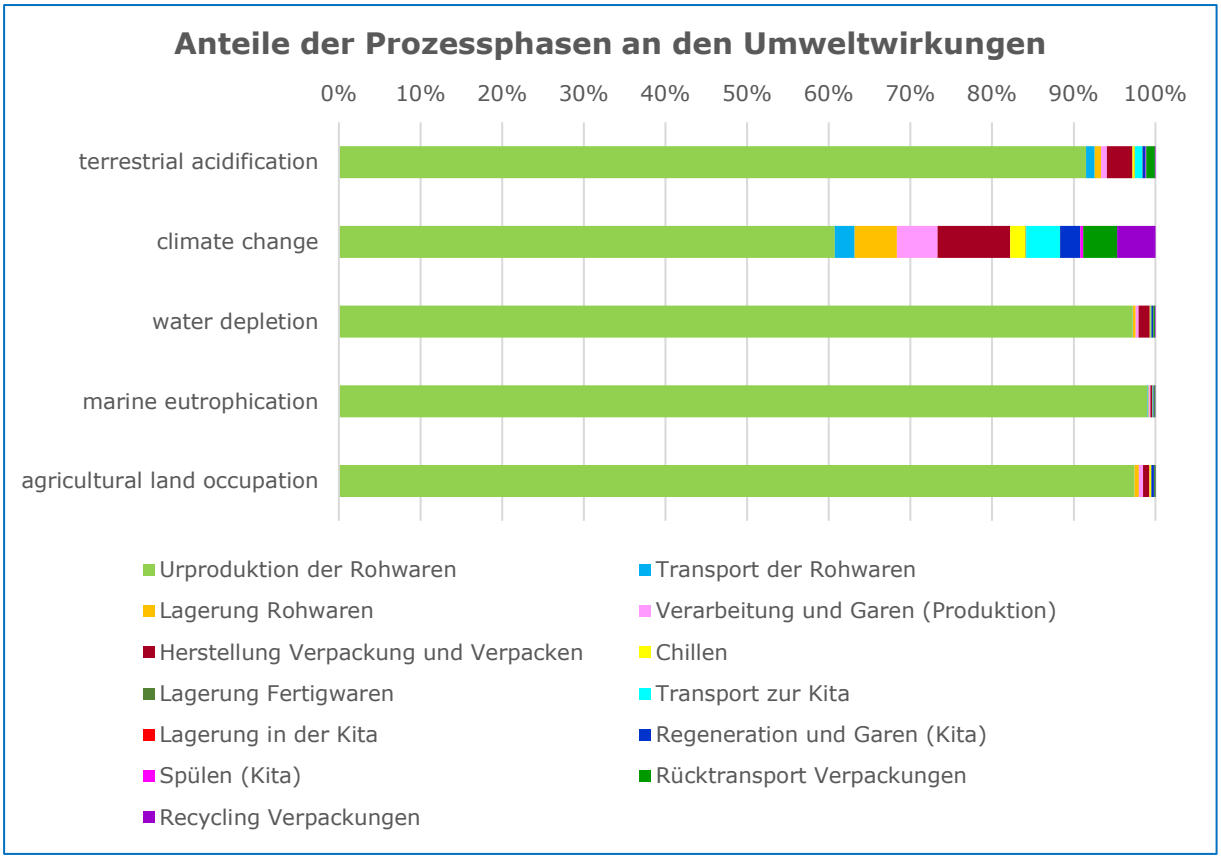


Abb. 2: Prozentuale Anteile der 13 Prozessphasen an den Umweltwirkungen in fünf ausgewählten Wirkungskategorien von einer Kinderportion (210 g) Marokkanische Hähnchenpfanne

Durch den hohen Anteil der Prozessphase „Urproduktion der Rohwaren" an den Sachbilanzergebnissen aller fünf Wirkungskategorien (zwischen 60,72 % und 99,03 %) sind die Anteile der anderen Prozessphasen im gestapelten Balkendiagramm kaum ablesbar. Daher werden in Abb. 3 die anderen zwölf Phasen zusätzlich nach Ausblendung der Phase „Urproduktion der Rohwaren" dargestellt (nicht auf 100 % skaliert).

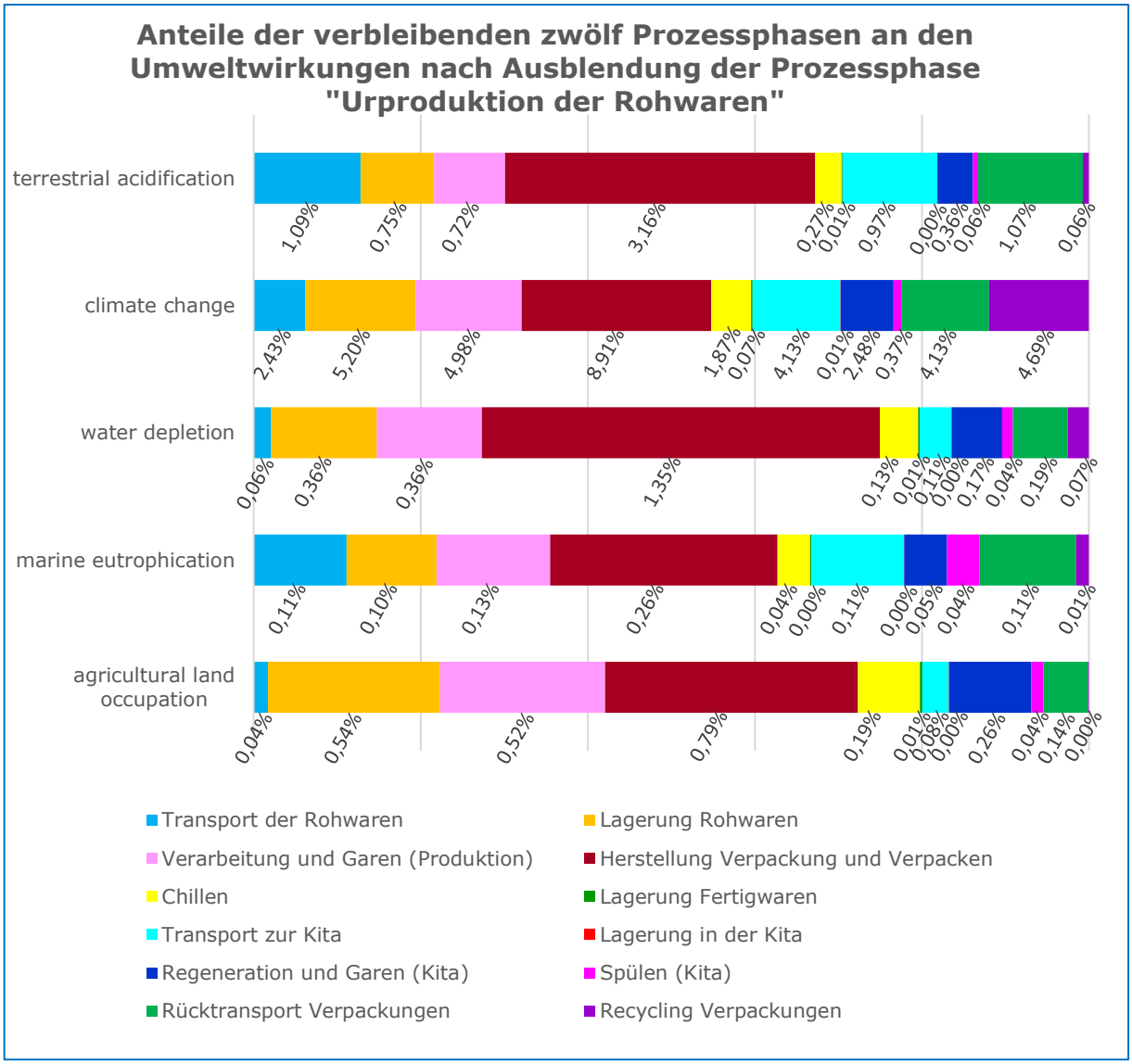


Abb. 3: Anteile der nach der Ausblendung der Phase "Urproduktion der Rohware" verbleibenden zwölf Prozessphasen an Umweltwirkungen einer Kinderportion (210 g) Marokkanische Hähnchenpfanne. Die Balken sind hierbei nicht auf 100 % skaliert.

Die Ergebnisse aller 18 Wirkungskategorien inklusive der Auswertung nach Lebenszyklusphasen können der Zusatzdatei 2 entnommen werden.

Ergebnisdiskussion

Einordnung der Sachbilanzergebnisse

Der Vergleich der Sachbilanzergebnisse der Marokkanischen Hähnchenpfanne mit der Ökobilanz eines rohen Steaks zeigt, dass das Steak je nach Wirkungskategorie das vier- bis 61-fache an Umweltwirkungen der Marokkanischen Hähnchenpfanne verursacht. Zur Aussagekraft dieses Vergleichs ist einschränkend anzumerken, dass es sich bei einem Steak um ein reines Fleischprodukt handelt, während das Hähnchenfleisch in der Marokkanischen Hähnchenpfanne einen Gewichtsanteil von ca. 36 % hat.

Grundsätzlich schneidet Hähnchenfleisch gegenüber Rindfleisch ökologisch in vielen Wirkungskategorien besser ab. Das Hähnchenfleisch besitzt z. B. einen geringeren CO_2-Fußabdruck von 5,5 gegenüber 13,6 kg CO_2-Äquivalente und Flächenfußabdruck von 4 gegenüber 7 m^2a jeweils bezogen auf 1 kg unverarbeitetes Lebensmittel (Reinhard et al. 2020: 13, 19-20).

Die Sachbilanz des betrachteten Gerichtes kann zur Abschätzung der Umweltwirkungen der gesamten Kita-Verpflegung dienen. Dazu wird modellhaft angenommen, dass alle 2,5 Mio. Kinder, die in einer Kindertageseinrichtung eine Mittagsmahlzeit bekommen (Statistisches Bundesamt (Destatis) 2021: 44), an den ca. 230 Betreuungstagen pro Jahr (ca. 250 Werktage ohne Wochenenden und Feiertage abzüglich ca. 20 Kita-Schließtagen pro Jahr (Landesregierung Nordrhein-Westfalen 2019)) die Marokkanische Hähnchenpfanne oder ein in seiner Ökobilanz vergleichbares Gericht verzehren. Diese Hochrechnung dient vor allem dazu, ein Gefühl für die Größenordnung zu bekommen. Es ist zu berücksichtigen, dass die berechnete Ökobilanz nur für dieses Gericht und den herstellenden Betrieb gilt und die Hochrechnung auf die gesamte Kita-Verpflegung nicht der Realität entspricht. Insbesondere ist die Höhe der Umweltwirkungen auch von der Betriebsgröße und der damit verbundenen Prozesseffizienz abhängig, vgl. Theorie der *Ecology of Scale* nach Schlich und Fleissner (2005). Die Hochrechnung ist darüber hinaus auch deshalb modellhaft, da in Kitas gemäß der DGE-Qualitätsstandards maximal einmal pro Woche Fleisch auf dem Speiseplan stehen sollte (Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. 2022).

Aus der modellhaften Hochrechnung ergeben sich die in Tab. 5 aufgeführten Werte, wie beispielweise Treibhausgasemissionen von fast 395 Mio. kg CO_2-Äquivalenten.

Tab. 5: Modellhafte Abschätzung der Umweltwirkungen der gesamten Kita-Verpflegung in Deutschland. Angenommen werden 2,5 Mio. Mittagessen (Statistisches Bundesamt (Destatis) 2021: 44), 230 Kita-Tage pro Jahr (Landesregierung Nordrhein-Westfalen 2019) und modellhaft das Beispielgericht Marokkanische Hähnchenpfanne für alle Kitas und Verpflegungstage.

Wirkungskategorie	**Einzelportion Marokkanische Hähnchenpfanne (210 g)**		**Hochrechnung auf gesamte Kita-Verpflegung DE pro Jahr** (2,5 Mio. Mittagessen, ca. 230 Kita-Tage/Jahr)	
terrestrial acidification	$8{,}26 \cdot 10^{-3}$	kg SO_2-Äqu.	$4{,}75 \cdot 10^{6}$	kg SO_2-Äqu.
climate change	0,69	kg CO_2-Äqu.	$3{,}95 \cdot 10^{8}$	kg CO_2-Äqu.
water depletion	$4{,}64 \cdot 10^{-2}$	m^3	$2{,}67 \cdot 10^{7}$	m^3
marine eutrophication	$3{,}12 \cdot 10^{-3}$	kg N-Äqu.	$1{,}80 \cdot 10^{6}$	kg N-Äqu.
agricultural land occupation	0,40	m^2a	$2{,}32 \cdot 10^{8}$	m^2a

Zur Einordnung dieser Hochrechnung auf die gesamte Kitaverpflegung in Deutschland werden diese in Bezug zu den gesamten ökologischen Auswirkungen Deutschlands gesetzt (siehe Tab. 6). Es liegen Daten des Umweltbundesamt zu den verursachten Treibhausgasemissionen, der Wassernutzung und dem Land-Fußabdruck Deutschlands vor. Die verbleibenden zwei Wirkungskategorien können aufgrund des Mangels an Vergleichsdaten nicht eingeordnet werden.

Tab. 6: Gegenüberstellung der Hochrechnung der Sachbilanzergebnisse auf die gesamte Kita-Verpflegung in Deutschland zu den gesamten Umweltwirkungen Deutschlands in den Wirkungskategorien climate change (Umweltbundesamt 2022a), water depletion (Umweltbundesamt 2022b) und agricultural land occupation (Umweltbundesamt 2017).

Wirkungskategorie	**Hochrechnung auf gesamte Kita-Verpflegung in DE pro Jahr** (2,5 Mio. Mittagessen, ca. 230 Kita-Tage/Jahr)		**Gesamte Auswirkungen Deutschlands pro Jahr**		**Anteil Kita-Verpflegung an den Gesamt-Auswirkungen Deutschlands**
climate change	$3{,}95 \cdot 10^{8}$	kg CO_2-Äqu.	$7{,}62 \cdot 10^{11}$	kg CO_2-Äqu.	0,052 %
water depletion	$2{,}67 \cdot 10^{7}$	m^3	$2{,}19 \cdot 10^{11}$	m^3	0,012 %
agricultural land occupation	$2{,}32 \cdot 10^{8}$	m^2a	$6{,}60 \cdot 10^{11}$	m^2a	0,035 %

Zur weiteren Einordnung sollen die Treibhausgasemissionen der Mittagsverpflegung denen des Energieverbrauchs für Heizung und Strom in einer Kita gegenübergestellt werden. Dazu wird auf Daten der Kommunalen Kindertagesstätte Grasberg, die im Rahmen des Projektes „Ener:Kita" erhoben worden sind, zurückgegriffen. In der Kita Grasberg werden ca. 90 Kinder betreut (Büschking 2013: 2). Die über drei Jahre gemittelten Energieverbräuche betragen für die Stromversorgung 18.757 kWh und für die Erdgasheizung 154.264 kWh pro Jahr (Büschking 2013: 3). Um den Energieverbrauch der Gasheizung für die Ökobilanzierung von kWh auf m^3 Erdgas umzurechnen, wird ein durchschnittlicher Brennwert von 11,11 kWh/m^3 verwendet. Deutsche Haushalte werden zu 25 % mit L-Gas (Bundesnetzagentur 2023c) und zu 75 % mit H-Gas (Bundesnetzagentur 2023b) beliefert, sodass ein entsprechend gewichtetes Mittel aus den mittleren Brennwerten (Bundesnetzagentur 2023a) der beiden Erdgasarten berechnet wird.

Auf Grundlage der oben benannten Daten wird ein Modell in der Software Umberto LCA+ erstellt, dass die Energieverbräuche für Strom und Heizung für die Kita mit 90 Kindern pro Betreuungstag beinhaltet. Die Ökobilanzierung erfolgt ebenfalls gemäß der für das Hauptmodell beschriebenen Methodik und für die funktionelle Einheit von einem Kita-Kind. So können die Treibhausgasemissionen, die das Mittagessen eines Kindes verursacht, mit denen der Energieversorgung mit Strom und Gas anteilig für ein Kind an einem Betreuungstag verglichen werden.

Wie in Tab. 7 ersichtlich überschreiten die Treibhausgasemissionen der Energieversorgung die der Mittagsverpflegung mit der Marokkanischen Hähnchenpfanne. Die Treibhausgasemissionen des Mittagsessens betragen etwa 84 % der Emissionen der Strom- und Heizversorgung pro Kind pro Betreuungstag. Neben der in dieser Ökobilanz in den Vordergrund gestellten Mittagsverpflegung gilt es also auch weitere Quellen von Umweltwirkungen in den Kitas im Hinblick auf Verbesserungsmaßnahmen und Einsparpotenziale zu betrachten.

Tab. 7: Vergleich der Treibhausgasemissionen eines Mittagessens (Marokkanische Hähnchenpfanne) mit denen der Energieversorgung für Strom und Gasheizung der Kita anteilig für ein Kita-Kind pro Betreuungstag (90 Kinder; 230 Betreuungstage pro Jahr)

Wirkungskategorie	**Einzelportion Marokkanische Hähnchenpfanne (210 g)**		**Energieversorgung (Strom & Heizung) der Kita anteilig für ein Kind pro Betreuungstag**	
climate change	0,69	kg CO_2-Äqu.	0,82	kg CO_2-Äqu.

Auswertung nach Lebenszyklusphasen

Die Auswertung der Bilanzergebnisse nach Lebenszyklusphasen zeigt einen hohen Anteil der Phase „Urproduktion der Rohwaren" an den Umweltwirkungen in allen fünf Wirkungskategorien. Dieses zentrale Ergebnis zeigt den hohen ökologischen Wert der Rohwaren. Daraus folgt die allgemein wichtige Forderung, mit Lebensmitteln wertschätzend umzugehen und so wenig wie möglich wegzuwerfen, um die eingesetzten Ressourcen und entstandenen Umweltwirkungen nicht zu verschwenden. Bei näherer Betrachtung der eingesetzten Rohwaren zeigt sich erwartungsgemäß ein hoher Anteil des Hähnchenfleisches an der Gesamtbilanz. In der Wirkungskategorie *climate change* verursacht die Rohware Hähnchenfleisch ohne Berücksichtigung der späteren Zubereitung, Kühllagerung usw. mit 0,29 kg CO_2-Äquivalenten bereits einen Anteil von 42,02 % der Gesamt-Treibhausgasemissionen des Gerichts.

In der Wirkungskategorie *climate change*, in der die „Urproduktion der Rohwaren" einen Anteil von 60,72 % hat, liegen die Ursprünge darauffolgend in den Phasen „Herstellung Verpackung und Verpacken" (8,91 %), „Lagerung Rohwaren" (5,20 %), „Verarbeitung und Garen (Produktion)" (4,98 %), „Recycling Verpackungen" (4,69 %), „Rücktransport Verpackungen" (4,13 %) und „Transport zur Kita" (4,13 %). Diesen Prozessphasen ist ein hoher Energiebedarf gemein, der Treibhausgasemissionen verursacht. Zur Phase „Herstellung der Verpackung und Verpacken" ist anzumerken, dass an den Gesamtauswirkungen der Phase von 0,06 kg CO_2-Äquivalenten die Herstellung des beschichteten Stahlbleches für die Konservendose einen Anteil von 0,04 kg (65,39 %) hat, während die sonstigen Kunststoff-Verpackungen weniger ins Gewicht fallen.

Im Hinblick auf die Wirkungskategorie *terrestrial acidification* stellt sich neben der „Urproduktion der Rohwaren" mit einem Anteil von 91,49 % die Prozessphase „Herstellung Verpackung und Verpacken" mit 3,16 % als nächstgrößte Ursprungsphase dieser Umweltwirkungen heraus. Dies ist bei näherer Betrachtung auf die Verwendung von Schwefeldioxiden, Stickoxiden und Ammoniak in den Verpackungen zurückzuführen.

Zusammenfassung und Ableitung von Handlungsmaßnahmen

Die Auswertung der Ökobilanz dient in erster Linie der Ableitung der entscheidenden Prozessphasen und Stellschrauben für Verbesserungsmaßnahmen. Als bedeutendste Phase stellt sich die Urproduktion der Rohwaren dar, die in allen betrachteten Wirkungskategorien sehr hohe Anteile an den Umweltwirkungen aufweist. In vier der fünf Wirkungskategorien verursacht die Urproduktion mehr als 90 % der Umweltwirkungen. Daher gilt es, die Lebensmittel vollständig zu nutzen und die Rohwarenmengen bestmöglich auf den Bedarf anzupassen.

Dazu sollte ein Augenmerk auf die Speisenausgabe und die Menge und Art der Speisereste in den Kitas gelegt werden. So kann festgestellt werden, ob die Liefermengen angemessen sind oder diese reduziert werden können, um nichts zu verschwenden.

Da innerhalb der Prozessphase der Urproduktion insbesondere die Fleischproduktion einen hohen Anteil an den Umweltwirkungen des Gerichtes hat, stellt der Fleischanteil eine wichtige Stellschraube dar. Durch die Reduzierung des Fleischanteils je Gericht, den Austausch durch pflanzliche Fleischalternativen, Gemüsestreifen oder ähnliches sowie die Reduzierung der fleischhaltigen Gerichte im Speiseplan kann somit die Ökobilanz der Kita-Verpflegung verbessert werden.

Die Ökobilanz zeigt darüber hinaus, dass die separaten Verpackungen der drei Hauptkomponenten keinen relevanten Anteil an den Umweltwirkungen des Gerichtes haben. Da Kunststoffverpackungen in der öffentlichen Umweltschutz-Diskussion oftmals im Fokus stehen, wird deren Vermeidung sowie bestmögliche Sammlung und Verwertung als wirksame Maßnahme wahrgenommen. Im vorliegenden Produktsystem verursacht jedoch der Rücktransport zum Recycling mit 0,01 kg CO_2-Äquivalente pro transportierte PP-Schale mehr Treibhausgasemissionen als die Herstellung einer neuen PP-Schale mit 0,007 kg CO_2-Äquivalente. Die Fokussierung auf die PP-Schalen ist damit ökologisch wenig zielführend, stattdessen dürfen Emissionen von Transportprozessen nicht unterschätzt werden. Entscheidender ist letztendlich der Inhalt der PP-Schalen, die Lebensmittel, und dass diese vollständig verzehrt werden.

Zusatzdatei 1: Prozessliste

Zusatzdatei 2: Ergebnisse aller 18 Wirkungskategorien (mit Auswertung nach Phasen)

Literaturverzeichnis

Bundesnetzagentur (2023a): Glossar: Brennwert (Gas). Online verfügbar unter https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/A_Z_Glossar/B/Brennwert%20(Gas).html, zuletzt geprüft am 30.01.2023.

Bundesnetzagentur (2023b): Glossar: H-Gas. Online verfügbar unter https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/A_Z_Glossar/H/H_Gas.html;jsessionid=B851E8A885C6C7BF3E7C75868C606A9D?nn=265850, zuletzt geprüft am 30.01.2023.

Bundesnetzagentur (2023c): Glossar: L-Gas. Online verfügbar unter https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/A_Z_Glossar/L/L_Gas.html;jsessionid=B851E8A885C6C7BF3E7C75868C606A9D?nn=265850, zuletzt geprüft am 30.01.2023.

Büschking J (2013): Energiesparen und Klimaschutz in Kindertagesstätten im Landkreis Osterholz. Gebäude-Check und Vorort-Begehung Kommunaler Kindergarten Grasberg. Energieberatung Grünes Haus. Lilienthal.

Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (2022): DGE-Qualitätsstandard für die Verpflegung in Kitas. 6. Auflage. Bonn.

Europäische Kommission (2003): Fragen und Antworten zu tierischen Nebenprodukten. MEMO/03/94. Brüssel. Online verfügbar unter https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/MEMO_03_94, zuletzt geprüft am 15.12.2022.

Klöpffer W & Grahl B (2009): Ökobilanz (LCA). Ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf. Weinheim: Wiley.

Landesregierung Nordrhein-Westfalen (2019): Gesetz zur frühen Bildung und Förderung von Kindern (Kinderbildungsgesetz – KiBiz). Online verfügbar unter https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_vbl_detail_text?anw_nr=6&vd_id=18135&ver=8&val=18135&sg=0&menu=1&vd_back=N, zuletzt geprüft am 09.01.2023.

Reinhard G, Gärtner S, Wagner T (2020): Ökologische Fußabdrücke von Lebensmitteln und Gerichten in Deutschland. Heidelberg: ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung.

Sachsenhausen J (2022): Lebensmittelbezogene Vergleichswerte für die Wirkungsindikatoren der Methode ReCiPe in der Ökobilanzierung. Bachelorarbeit. Hochschule Niederrhein, Mönchengladbach. Fachbereich Oecotrophologie.

Schlich E, Fleissner U (2005): The Ecology of Scale: Assessment of Regional Energy Turnover and Comparison with Global Food. In: *International Journal of Life Cycle Assessment* 10 (3), S. 219–223.

Statistisches Bundesamt (Destatis) (2021): Statistiken der Kinder- und Jugendhilfe. Kinder und tätige Personen in Tageseinrichtungen und in öffentlich geförderter Kindertagespflege am 01.03.2021.

Umweltbundesamt (2017): Land-Fußabdruck: Wieviel Landfläche benötigt Deutschlands Konsum? Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/themen/land-fussabdruck-wieviel-landflaeche-benoetigt, zuletzt geprüft am 12.01.2023.

Umweltbundesamt (2022a): Treibhausgas-Emissionen in Deutschland. Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland#entwicklung-der-treibhausgase-kohlendioxid-methan-distickstoffoxid, zuletzt geprüft am 12.01.2023.

Umweltbundesamt (2022b): Wassernutzung privater Haushalte. Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/wassernutzung-privater-haushalte#deutschlands-wasserfussabdruck, zuletzt geprüft am 12.01.2023.

DIN EN ISO 14044:2006-10, 2006: Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen.

DIN EN ISO 14040:2009-11, 2009: Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen.

Weidema BP, Bauer C, Hischier R, Mutel C (2013): Overview and methodology Data. Data quality guideline for the ecoinvent database version 3. Ecoinvent Report 1(v3). St. Gallen: The ecoinvent Centre.

Autor/in

Lioba Schenk BSc (Korrespondenzautorin) und Prof. Dr. Christof Menzel, Fachbereich Oecotrophologie, Hochschule Niederrhein, Rheydter Straße 277, 41065 Mönchengladbach

Kontakt: lioba-schenk@web.de

© L. Schenk

Interessenkonflikt

Nach Angaben der Autorin und des Autors liegt kein Interessenkonflikt vor. Die Arbeit entstand für und in Kooperation mit dem Verpflegungsanbieter PICCO der diakonia Dienstleistungsbetriebe GmbH mit Sitz in München. Sie ist Teil des Masterforschungsprojektes von Lioba Schenk am Fachbereich Oecotrophologie der Hochschule Niederrhein, betreut durch Prof. Dr. Menzel und Prof. Dr. Großmann.

Zitation

Schenk L & Menzel C (2023): Ökobilanzierung einer Kita-Verpflegung anhand des Beispielgerichtes „Marokkanische Hähnchenpfanne". Hauswirtschaft und Wissenschaft (71) 2023, ISSN online 2626-0913. https://haushalt-wissenschaft.de doi: 10.23782/HUW_15_2023

ORIGINAL (DOUBLE PEER REVIEW) EINGEREICHT: 02.03.2023 ANGENOMMEN: 19.10.2023

Neutrale Prüfmedien in Zusammenhang mit DIN 18873-3 Methoden zur Bestimmung des Energieverbrauchs von Großküchengeräten – Teil 3: Fritteusen

Stefanie König und Jörg Andreä

Kurzfassung

Die Messungen zum Energieverbrauch von gewerblichen Fritteusen nach DIN 18873-3 werden mit Pommes Frites durchgeführt, die als natürliches Lebensmittel Schwankungen in Zusammensetzung und Eigenschaften unterworfen sind. Der Artikel fasst die Ergebnisse von Abschlussarbeiten an der HAW Hamburg und weiteren Hochschulen auf der Suche nach möglichen Ersatzstoffen zusammen. Bisher kann kein geeignetes neutrales Prüfmedium mit vergleichbaren Eigenschaften identifiziert werden, jedoch können die Messungen mit Pommes Frites vermutlich teilweise durch Berechnungen ersetzt werden.

Schlagworte: Energieverbrauchsmessung, Gewerbliche Fritteusen, Frittiervorgang, Ersatz von Pommes Frites, neutrale Prüfmedien

Neutral test media in connection with DIN 18873-3 Methods for determining the energy consumption of commercial kitchen appliances – Part 3: Deep Fryers

Abstract

The measurements on the energy consumption of commercial deep fryers according to DIN 18873-3 are conducted with French fries, which are subject to fluctuations in composition and properties as natural foods. The article summarizes the results of theses at the HAW Hamburg and other universities in search of possible substitutes. So far, no suitable neutral test medium with comparable properties could be identified, but the measurements with French fries can probably be partially replaced by calculations.

Keywords: Energy consumption measurement, Commercial deep fryers, Deep frying process, Substitute for French fries, Neutral test media

ORIGINAL (DOUBLE PEER REVIEW) EINGEREICHT: 02.03.2023 ANGENOMMEN: 19.10.2023

Neutrale Prüfmedien in Zusammenhang mit DIN 18873-3 Methoden zur Bestimmung des Energieverbrauchs von Großküchengeräten – Teil 3: Fritteusen

Stefanie König und Jörg Andreä

Zielsetzung

Zur Messung des Energieverbrauchs nach der Norm DIN 18873-3 von gewerblich eingesetzten Fritteusen werden aktuell Pommes Frites eingesetzt. Um zum einen von den schwankenden Eigenschaften natürlicher Lebensmittel unabhängig zu werden, die auch Auswirkungen auf die Messergebnisse haben, zum anderen deren Verschwendung entgegenzuwirken, werden im Auftrag des HKI Industrieverbands Haus-, Heiz- und Küchentechnik e. V. im Zeitraum 2014 - 2018 mehrere Studien an Hochschulen durchgeführt, um mögliche Ersatzstoffe zu identifizieren. Derzeit werden beispielsweise für Messungen an Heißluftdämpfern nach DIN 18873-1 wassergetränkte Ziegelsteine nach der Norm DIN EN 60350-1 für Backöfen verwendet, um ein Lebensmittel zu simulieren.

Der vorliegende Beitrag soll eine Übersicht der Ergebnisse der als vier Teilprojekte durchgeführten Abschlussarbeiten, drei Bachelorarbeiten und einer Masterarbeit geben (siehe Tab. 1).

Tab. 1: Übersicht der als Teilprojekte durchgeführten Abschlussarbeiten

Teil-projekt Nr.	Autorin, Jahr	Titel, Art der Abschlussarbeit und Hochschule, Datum
1	Glonner, 2014	Untersuchungen zur Ermittlung von Ersatzstoffen zur Substitution von Lebensmitteln bei der Energieverbrauchsmessung gemäß nach DIN 18873-3, Bachelor-Thesis Hochschule Albstadt-Sigmaringen, März 2014
2	König, 2015	Untersuchung des Frittierprozesses bei Pommes Frites und Entwicklung eines neutralen Prüfmediums für die Energieverbrauchsmessung nach DIN 18873-3 an Großküchenfritteusen, Master-Thesis HAW Hamburg, 18.9.2015
3	Krüger, 2017	Untersuchung der Wasserverdampfung beim Frittierprozess von Pommes Frites und Prüfung möglicher Ersatzmedien für die Energieverbrauchsmessung nach DIN 18873-3 an gewerblichen Fritteusen, Bachelor-Thesis HAW Hamburg, 16.8.2017
4	Klysz, 2018	Entwicklung und Prüfung von Ersatzstoffen für die Bestimmung des Energieverbrauchs bei gewerblichen Fritteusen nach DIN 18873-3, Bachelor-Thesis HAW Hamburg, 30.8.2018

Deren Ziel ist die Untersuchung des Frittierprozesses hinsichtlich chemischer und physikalischer Vorgänge sowie die Suche nach geeigneten, neutralen Prüfmedien, die den Anforderungen der Energieverbrauchsmessung an Großküchenfritteusen nach DIN 18873-3:2011-05 (Methoden zur Bestimmung des Energieverbrauchs von Großküchengeräten – Teil 3: Fritteusen) gerecht werden.

Der Frittierprozess

Im nachfolgenden Abschnitt werden die physikalischen und chemischen Vorgänge des Frittierens beschrieben. Das Verständnis dieses Prozesses dient als wichtige Grundlage für die Suche nach geeigneten Ersatzstoffen.

Wärme- und Massentransfer des Frittierprozesses

Beim Frittieren handelt es sich um einen Garprozess, bei dem das Lebensmittel vollständig in ein Frittiermedium (Speisefett/-öl bei ca. 140 - 180 °C) eintaucht. Zwischen dem Frittiergut und dem Medium findet ein gekoppelter Wärme- und Massentransport statt (Gertz & Matthäus 2012). Der Wärmetransport erfolgt dabei durch die Kombination aus Konvektion (Öl) und Wärmeleitung. Freies, an das Lebensmittel gebundenes Wasser verlässt das Frittiergut in Form von Wasserdampf (Massentransport). Dieser Vorgang ist hauptsächlich für den Gewichtsverlust des Frittierguts verantwortlich und benötigt einen Großteil der Energie, die über das heiße Frittiermedium zugeführt wird. Beeinflusst wird der Garprozess durch die verwendete Sorte des Frittieröls, die Zusammensetzung des Lebensmittels sowie die Art der Vorbehandlung des Frittierguts.

Bedingt durch die Art und Zusammensetzung des zu frittierenden Lebensmittels kommt es zu einer Vielzahl von chemischen Reaktionen: Gelbildung der Stärke, Maillard-Reaktion (Reaktion freier Aminosäuren und reduzierender Zucker), Proteindenaturierung und Absinken der Wasseraktivität (Abnahme des Gehalts an frei verfügbarem Wasser). Die Dehydratation im Lebensmittel führt zu einer Texturänderung. Es kommt zur Krustenbildung an der Lebensmitteloberfläche und zur Entstehung von Poren. Letztere bewirken den Öleintritt in das Lebensmittel, der verstärkt nach der Entnahme des Frittierguts aus dem Frittiermedium stattfindet.

Im Folgenden wird die Einteilung des Frittierprozesses in vier Phasen nach Alvis et al. (2009) vorgestellt:

- Phase 1: Aufwärmen von Trockenmasse und Wasser (Initial heating)

  Die Lebensmitteloberfläche erwärmt sich bis zum Siedepunkt von Wasser. Der Wärmetransport erfolgt über natürliche Konvektion, zu einer Wasserverdampfung kommt es in dieser Phase jedoch noch nicht.

- Phase 2: Wasserverdampfung an der Oberfläche (Surface boiling)

  Die Wasserverdampfung setzt an der Lebensmitteloberfläche ein und es kommt zur Blasenbildung. Dadurch werden Turbulenzen im Öl nahe des Frittierguts initiiert, die eine Umwandlung der natürlichen Konvektion zu Zwangskonvektion bewirken. In dieser Phase kommt es zur Krustenbildung an der Lebensmitteloberfläche.

- Phase 3: Rückgang der Verdampfungsgeschwindigkeit (Falling rate)

  Der Kern des Lebensmittels wird bis zum Siedepunkt erwärmt. Es kommt zu Gelbildung der Stärke und Proteindenaturierung. An der Oberfläche nimmt die Dicke der gebildeten Kruste weiter zu. Die Geschwindigkeit der Wasserverdampfung verringert sich jedoch.

- Phase 4: Endpunkt der Verdampfung (Bubble end point)

  Die Dampfblasenbildung an der Oberfläche des Lebensmittels und somit auch der Wasserverlust stellen sich langsam ein.

Ölaufnahme durch das Produkt

Es gibt verschiedene Mechanismen, die für die Aufnahme von Öl in das Lebensmittel verantwortlich sind: Zum einen gelangt Öl über die Poren, die bei der Verdampfung von Wasser entstehen, in das Produkt, zum anderen kommt es während der Abkühlphase des Lebensmittels zur Absorption von an der Oberfläche haftendem Öl. Ursache dafür ist das Absinken des Drucks im Produktinneren auf Grund von Wasserdampfkondensation nach dem Frittieren. Frittierte Produkte besitzen einen relativ hohen Gesamtfettanteil.

Chemische Reaktionen innerhalb des Frittiermediums

Beim Frittieren wird das Frittiermedium (Öl bzw. Fett) hohen Temperaturen im Bereich von 140 bis 180 °C ausgesetzt. Unter diesen Bedingungen laufen komplexe Reaktionen oxidativer, thermischer und hydrolytischer Natur unter Einflussnahme von Sauerstoff, Wärme und aus dem Lebensmittel stammendem Wasser ab. Die Lipidperoxidation ist eine von Radikalen initiierte Kettenreaktion, die durch Einwirkung von Licht und Wärme oder durch Anwesenheit von Schwermetallionen begünstigt wird. In der Induktionsphase kommt es durch Einwirkung von Wärme oder Licht zur Entstehung freier Radikale R* (R = Fettsäurerest), die mit dem Umgebungssauerstoff (O_2) zu Fettsäureperoxid-Radikalen (ROO*) reagieren. Dieser Anfangsphase folgt eine Reaktion des Kettenwachstums. Die entstandenen Radikale ROO* bilden mit einem Wasserstoffatom (H) einer Fettsäure ein Molekül Fettsäureperoxid (ROOH).

Die um ein Wasserstoffatom verminderte Fettsäure reagiert, nun selbst als Radikal fungierend, mit Sauerstoff (O_2) zu ROO* und entzieht einer weiteren Fettsäure das Wasserstoffatom. ROOH ist sehr instabil und zerfällt in die Radikale RO* und OH*, die mit Sauerstoff oder gebundenen Fettsäuren Verbindungen eingehen können (Kettenverzweigungsreaktion). Bei steigender Konzentration an Radikalen kommt es außerdem zu einer Kettenabbruchreaktion durch Aufeinandertreffen von Radikalen. Zu den Endprodukten der Reaktion zählen Monomere, Dimere und Oligomere von Triglyceriden unterschiedlicher Polarität und Stabilität. Die das Frittiermedium betreffenden, thermischen Reaktionen finden ohne die Beteiligung von Sauerstoff statt. Es kommt zur Bildung von Verbindungen mit geringer bzw. ohne Polarität (nicht polare Dimere und Isomere von Triglyceriden). Die Hydrolyse findet unter Einfluss von Feuchtigkeit statt. Sie spielt beim Frittieren eine relativ große Rolle, da viele Frittierprodukte im Rohzustand einen hohen Wassergehalt aufweisen. Im Vergleich zu den genannten oxidativen und thermischen Reaktionen wird bei der Hydrolyse das Molekül des Triglycerids aufgebrochen. Dabei entstehen ein Diglycerid und eine freie Fettsäure.

Nichtenzymatische Bräunung im Frittierprodukt

Bei Lebensmitteln treten drei Formen der Bräunung auf. Das auf hohen Temperaturen beruhende Karamellisieren von Zuckern, die von Enzymen (Peroxidase, Oxidase, Lipoxygenase) katalysierte enzymatische Bräunung sowie die nichtenzymatische Bräunung. Letztere beschreibt die Reaktion von Aminen oder Aminosäuren mit einem Aldehyd. Die nichtenzymatische Bräunung, die nach ihrem Entdecker auch als Maillardreaktion benannt ist, besteht aus einer komplexen Abfolge verschiedener Reaktionen mit verschieden End- und Nebenprodukten. Sie spielt eine große Rolle bei der Bildung von Aromen, Farbstoffen und Antioxidantien z. B. bei Backwaren, beim Braten von Fleisch oder beim Frittieren.

Auch gerösteter Kaffee beinhaltet eine Vielzahl von Produkten der Maillardreaktion. Neben den genannten positiven Eigenschaften kommt es beim Grillen, Backen und Frittieren unter Einflussnahme hoher Temperaturen zur Entstehung von heterozyklischen Aminen, die als Mutagene wirken, wie z. B. Acrylamid, dessen Kanzerogenität seit einigen Jahren erforscht wird. Eine weitere Folge der Maillardreaktion ist die Minderung des ernährungsphysiologischen Wertes durch Verlust der Aminosäure Lysin. Im Vergleich zu anderen Aminosäuren ist Lysin in Bezug auf die enzymatische Bräunung sehr reaktiv. Initiiert wird die nichtenzymatische Bräunung durch eine Additionsreaktion von primären Aminen oder Aminosäuren mit einem Aldehyd unter Abspaltung eines Wassermoleküls. Die dabei entstehenden Kondensationsprodukte, auch als Schiff'sche Basen bezeichnet, sind farblos und reversibel.

Durch Isomerisierung kommt es bei pH-Werten von 4 bis 7 zu Umlagerungen von 1-Amino-Aldose in 1-Amino-2-Ketose. Dieser Vorgang wird als Amadori-Umlagerung bezeichnet. Durch Protonierung am Stickstoff oder Sauerstoffatom zerfallen die Amadori-Verbindungen. Aus deren Zwischenprodukten entstehen in weiteren Reaktionen (Dehydratisierung, Zyklisierung) die rötlich-gelben bis braunen Pigmente Deoxyglykosone, Furane oder Pyranderivate. Im Endstadium der nichtenzymatischen Bräunung reagieren die Furane Furfural und Hydroxymethylfurfural durch Polymerisierung zu braunen bis dunkelbraunen Pigmenten. Endprodukte sind Melanoidine, die sich durch Röstaromen auszeichnen. Zudem geschmacksgebend sind die sogenannten Strecker-Aldehyde. Diese entstehen in einer Reduktions-Oxidations-Reaktion, dem Strecker-Abbau, zwischen Aminosäuren und den aus dem Zerfall der Amadori-Verbindungen resultierenden Dicarbonyl-Verbindungen.

Interaktionen zwischen Lebensmittel und Frittiermedium

Die Dehydratation während des Frittierprozesses unterteilt das frittierte Produkt in zwei Schichten, in die Kruste an der Produktoberfläche und den Kernbereich (Temperatur unter 100 °C). Wasserverlust und Aufnahme von Öl sind temperaturabhängig. Je höher die Temperatur, desto weniger Öl wird vom Produkt aufgenommen, und desto kürzer ist die Dauer des Frittierens. Die Beschaffenheit des Endprodukts hängt von Lebensmittelzusammensetzung, Oberflächenstruktur, Produktform, Porosität und Vorbehandlungsart (z. B. Blanchieren) ab. Dagegen hat die Art des Öls deutlich geringeren Einfluss auf das Resultat des Frittiervorgangs. Entscheidend bei der Wahl des Frittiermediums ist die Qualität des Öls bzw. Fetts. Wird das Öl erhitzt, entstehen verschiedene Nebenprodukte, welche die Polarität des gesamten Mediums beeinflussen. In Bezug auf die Interaktion zwischen Frittiermedium und Lebensmittel spielen polare Substanzen eine wichtige Rolle. Enthält das Medium wenig bis keine polaren Komponenten, was bei sehr frischem Öl der Fall ist, so kommt es nur erschwert zum Wärmetransfer vom Medium auf das Lebensmittel.

Polare Substanzen fördern den Kontakt zwischen Öl und Wasser, das ursprünglich aus dem Lebensmittel stammt. Dem zu Grunde liegt das Modell grenzflächenaktiver Stoffe (Phospholipide, amphiphile Verbindungen, Diglyceride), die bei Ölabbauprozessen unter dem Einfluss hoher Temperaturen entstehen oder aus dem Lebensmittel selbst stammen. Sie sind entscheidend für die Qualität des Endprodukts. Ist der Anteil an grenzflächenaktiven Substanzen zu gering, entwickeln sich nur wenig Farb- und Aromastoffe. Ist er jedoch zu hoch, kommt es zu verstärkter Absorption von Öl, Fehlentwicklung von Aromen und dunkler Kruste.

Total Polar Materials

Abbauprodukte des Öls werden als Total Polar Materials (TPM), d. h. Gesamtanteil aller polaren Substanzen, bezeichnet. Darunter fallen freie Fettsäuren, Mono- und Diglyceride sowie Oxidationsprodukte wie Ketone und Aldehyde. Neben Geschmack, Farbe und Konsistenz haben diese Verbindungen zudem starken Einfluss auf die Ölqualität. Der Zustand des Öls verändert sich im Laufe seiner Verwendung (Befüllung der Fritteuse mit frischem Öl bis Entsorgung des verbrauchten Öls) durch die beim Frittieren stattfindenden Reaktionen. Im frischen Öl sind weder Frittieraromen noch polare Abbauprodukte anwesend. Bei erstmaligem Frittieren mit frischem Öl verdampft das Wasser des Frittierguts nur sehr langsam, da noch keine polaren Verbindungen für den Wasserabtransport sorgen. Als Resultat verbleibt ein relativ feuchtes, kaum gebräuntes Produkt. Erhitzung und Kontakt mit Luftsauerstoff regen den Abbau des Frittieröls und damit die Produktion von polaren Substanzen an. Erreichen diese Stoffe einen prozentualen Anteil von 14 bis 22 %, liegen optimale Bedingungen vor, unter denen das Wasser des Garguts ausreichend verdampft werden kann. Durch den so besser gewährleisteten Wasserabtransport werden die Reaktionen der nichtenzymatischen Bräunung gefördert. Im Laufe der weiteren Verwendung des Frittieröls nimmt der Gehalt an polaren Verbindungen im Öl weiter zu. Der Wasserabtransport erfolgt daher sehr schnell und ermöglicht dem Frittiermedium einen langen Kontakt mit dem Frittiergut, was zu verstärkter Fettaufnahme führt. Als Methode zur Bestimmung des TPM-Werts dient im Labor die Säulenchromatographie, bei der die Probe des zu bestimmenden Fetts das Füllmaterial einer Säule durchläuft, die polare Anteile zurückhält. In der Praxis werden jedoch vorwiegend Messgeräte zur Bestimmung des TPM-Werts verwendet.

Neutrale Prüfmedien

Die Norm DIN 18873-3 ist vom Arbeitsausschuss „Großküchengeräte" im DIN-Normausschuss Heiz-, Koch- und Wärmegeräte (FNH) im März 2010 erstmalig veröffentlicht worden. Mittlerweile ist mit der aktuellen Ausgabe vom Februar 2018 die vierte Ausgabe der DIN-Norm verfügbar (DIN 18873-3:2018-02). Ziel ist es, den Energieverbrauch von Großküchen-Fritteusen unter standardisierten Bedingungen messbar und damit vergleichbar zu machen.

Im Vorheiz- (Abschnitt 6 der Norm) und Warmhaltezyklus (Abschnitt 7) ist das Gerät bis zur Mindestfüllmenge nur mit Frittieröl befüllt, das nach den Kritierien der Norm zu 80 % aus reinem Sonnenblumenöl und zu 20 % aus reinem Rapsöl ohne weitere Zusätze besteht (Abschnitt 5.1). Im anschließenden Frittierzyklus werden dann drei Chargen tiefgekühlter Pommes Frites bis zu einem Gewichtsverlust von jeweils (36 ± 2) % frittiert, wobei durch Vorversuche die maximale Frittiermenge ermittelt wird, bei der die Frittieröltemperatur von einer Ausgangstemperatur von (175 ± 5) °C nach Zugabe der Charge nicht unter 145 °C absinkt.

Als Endergebnis werden dann als wichtigste Vergleichsgrößen die Produktionsmenge pro Stunde (siehe Abschnitt 8.4.4 der Norm) und der Gesamtenergieverbrauch pro Kilogramm tiefgekühlter Pommes Frites (siehe Abschnitt 9.1 der Norm) der Fritteuse ermittelt. Die Werte werden von den Herstellern auf freiwilliger Basis auf der Datenbank HKI Cert Großküchentechnik veröffentlicht (HKI – Industrieverband Haus-, Heiz- und Küchentechnik e. V. 2021).

Die Verwendung von Pommes Frites als Frittiergut bringt im Wesentlichen zwei Nachteile mit sich. Zum einen sind in DIN 18873-3 nur die Schnittgröße 9 x 9 mm sowie der Behandlungszustand (blanchiert, vorgebacken und bei -18 °C tiefgekühlt) vorgegeben. Durch die Verwendung von Kartoffeln als Ausgangsbasis ist das Lebensmittel jedoch natürlichen Schwankungen unterworfen. So können Wasser- und Stärkeanteil sowie Struktur variieren. Zum anderen soll Lebensmittelverschwendung weitgehend vermieden werden (so hat das Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung 2019 die Nationale Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung verabschiedet).

Daher entsteht die Idee, Pommes Frites als Lebensmittel durch neutrale Prüfmedien zu ersetzen, so wie es beim Haushaltsbackofen (DIN EN 60350-1) und davon abgeleitet beim Heißluftdämpfer (DIN 18873-1) mit Wasser getränkten Ziegelsteinen (Hipor-Bricks des dänischen Herstellers Skamol) seit Jahren erfolgreiche Praxis ist. Dies könnte auch eine Verbreitung der Norm in Europa und weltweit unterstützen. Dazu liegen eine Bachelorarbeit (2014) an der Hochschule Albstadt-Sigmaringen sowie eine Masterarbeit (2015) und zwei Bachelorarbeiten (2017, 2018) an der HAW Hamburg vor, über deren Ergebnisse nachfolgend berichtet wird.

Untersuchungsergebnisse

In Untersuchungen des Frittierprozesses wird ermittelt, dass der Großteil der zum Frittieren benötigten Energie zum Verdampfen von Wasser erforderlich ist. Daher wird im Rahmen der genannten Abschlussarbeiten versucht, Systeme nachzubilden, die Wasser in einer Fritteuse verdampfen können, ohne dass es zu einer explosionsartigen sofortigen Verdampfung größerer Wassermengen kommt, wenn diese direkt in eine Fritteuse gegeben würden.

Teilprojekt 1: Filzblock, Verdampferkonstrukt (Variante 1)

In Teilprojekt 1 ist zum einen nasser technischer Filz als möglicher Ersatzstoff untersucht worden. Zum anderen ist ein wassergefülltes Verdampferkonstrukt (Variante 1) auf Basis von Edelstahlhülsen, die an ein Edelstahlband geschweißt sind, entwickelt worden, das in die Fritteuse gebracht werden kann. Die einseitig verschlossenen Rohre werden mit Wasser befüllt. Um einen Austritt von Wasser beim Sieden in die Fritteuse zu verhindern, sind zusätzlich Kunststoffschläuche angebracht (siehe Abb. 1).

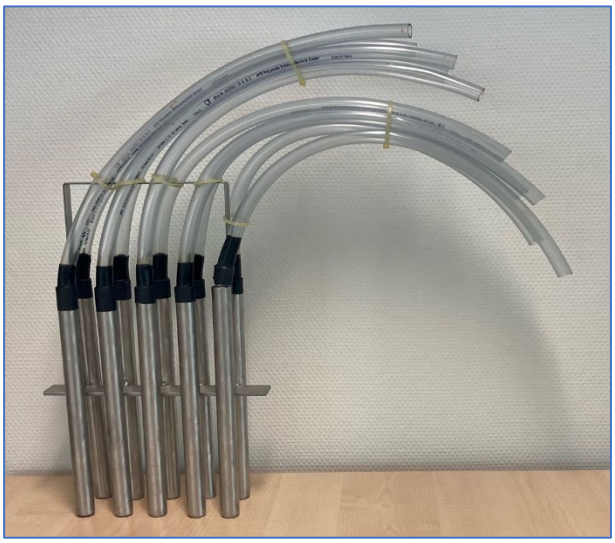


Abb. 1: Verdampferkonstrukt (Variante 1) aus einseitig verschlossenen Edelstahlrohren (Nachbau MKN von Teilprojekt 1, Foto Fritz Kropholler)

Während Filz hauptsächlich aus Kosten- und Praktikabilitätsgründen abgelehnt wird, wird im Verdampferkonstrukt hohes Potential gesehen, Pommes Frites ersetzen zu können. Der Hauptvorteil von Letzterem ist die Wiederverwendbarkeit, allerdings lässt sich damit kein vergleichbarer Energieverbrauch messen.

Teilprojekt 2: Würfel aus porösen Werkstoffen

In Teilprojekt 2 befasst sich Stefanie König mit der Untersuchung des Frittierverhaltens (Wasserabgabe und Ölabsorption) von Pommes Frites sowie den Werkstoffen Hipor, Porenbeton, Kalksandstein und Cordierit (siehe Abb. 2). Alle getesteten Werkstoffe werden für die Versuche in Würfel der Kantenlänge 20 mm geschnitten. Die Materialien überstehen das Einfrieren bei -18 °C sowie den schnellen Temperaturwechsel bei Eingabe in das Frittieröl (ca. 180 °C).

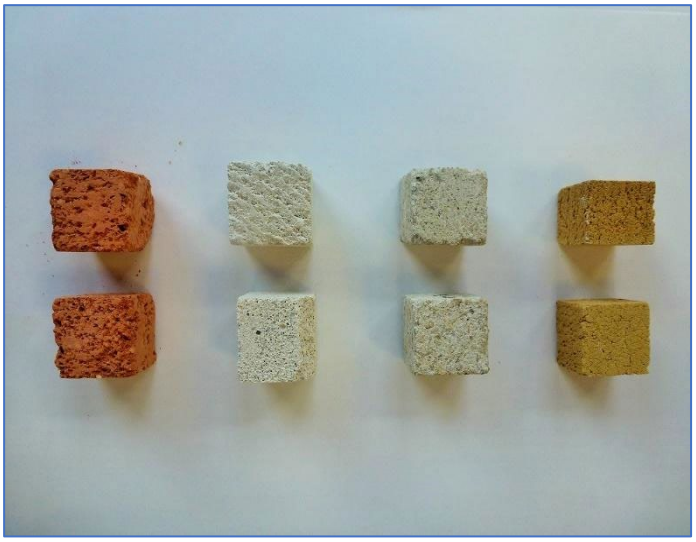


Abb. 2: Würfel der Kantenlänge ca. 20 mm aus den Werkstoffen Hipor, Porenbeton, Kalksandstein und Cordierit (von links nach rechts, Teilprojekt 2)

Für die Werkstoffe wird zudem das Wasseraufnahmevermögen ermittelt. Dabei zeigt sich, dass der Werkstoff Kalksandstein mit 11 % weit unter den Werten von Hipor (105 %), Porenbeton (84 %) und Cordierit (61 %) liegt. Nicht frittierte Pommes Frites enthalten im Mittel 72 % Wasser (Wert ermittelt durch die Trockenschrankmethode, Teilprojekt 2) und liegen damit zwischen den Werten von Porenbeton und Cordierit. Mit Ausnahme von Kalksandstein steigt die vom Werkstoff absorbierte Ölmenge mit zunehmender Frittierzeit bei allen Materialien an. Bei 4:30 min im heißen Öl nehmen Pommes Frites durchschnittlich 3,4 % Frittieröl auf. Die Werte der Werkstoffe von Porenbeton (28 %) und Hipor (35 %) liegen deutlich höher. Die Wasserabgabe steigt bei allen vier Werkstoffen mit Zunahme der Frittierzeit. Bei Kalksandstein und Cordierit ist eine maximale Frittierzeit von 3:00 min möglich, da vergleichsweise weniger Wasser im Werkstoff enthalten ist und dieses zudem schneller entweicht. Hipor und Porenbeton zeigen bei einer Frittierdauer von 4:30 min mit 40 % bzw. 36 % Wasserabgabe vergleichbare Werte wie 800 g Pommes Frites mit 38 %. Aus diesem Grund werden diese beiden Werkstoffe als mögliches Prüfmedium für die Energieverbrauchsmessungen in Anlehnung an die DIN 18873-3:2011-05 getestet. Für jeden Werkstoff wird eine Messreihe mit drei Chargen Hipor-Würfeln und zwei Chargen Porenbeton frittiert. Um die Wasserdampfmenge, die beim Frittieren von 800 g Pommes Frites über 4:30 min Frittierzeit entweicht, auch bei den Werkstoffen zu erreichen, werden Trockenmassen von 704 g Hipor bzw. 969 g Porenbeton benötigt. Nach Vorbereitung der Würfel (Wasserbad, Tiefkühlschrank) ergeben sich Chargengrößen von 1.426 g Hipor und 1.684 g Porenbeton. Bedingt durch die größere Beschickungsmenge kommt es beim Frittierprozess zu einem stärkeren Absinken der Öltemperatur als bei Pommes Frites. Folglich ist der Energieverbrauch pro Charge für Hipor (0,6 kWh) und Porenbeton (0,5 kWh) etwas größer als bei Pommes Frites (0,4 kWh). Der Energieverbrauch für die reine Frittierzeit von 4:30 min beträgt bei Hipor und Porenbeton jeweils ca. 0,40 kWh, bei Pommes Frites 0,37 kWh.

Insgesamt sind Porenbeton und Hipor für den Einsatz als neutrales Prüfmedium für die Energieverbrauchsbestimmung an Großküchenfritteusen nach DIN 18873-3:2011-05 grundsätzlich geeignet. Aufgrund der geringen Anzahl an Versuchsreihen, bedingt durch den zeitlichen Rahmen des Teilprojekts, bedarf es weiterer Messungen zur Validierung der erzielten Ergebnisse. Der Werkstoff Hipor zeigt ein höheres Wasseraufnahmevermögen und erweist sich daher für die Messungen als praktikabler, da weniger Trockensubstanz vorbereitet werden muss als bei Porenbeton. Von Nachteil ist jedoch die hohe Fettaufnahme beider Werkstoffe. Der Ölstand der Fritteuse müsste bei mehreren aufeinanderfolgenden Messreihen dementsprechend kontrolliert werden, um die Versuchsbedingungen konstant zu halten. Auch sind beide Werkstoffe nach dem Frittieren nicht wiederverwendbar.

Zudem ist der zu erwärmende Anteil Trockenmasse deutlich größer als bei Pommes Frites, die nachgebildet werden sollen, so dass sich der Energieaufwand deutlich unterscheidet.

Teilprojekt 3: Kugeln aus Knödel- und Kartoffelpüreepulver, Verdampferkonstrukt (Variante 2)

Bei Teilprojekt 3 sind von Annika Krüger als Prüfmedien zum einen Knödel- und Kartoffelpüree-Pulver betrachtet worden, da hier der Wasseranteil durch die verwendete Rezeptur bei der Zubereitung bestimmt werden kann. Die daraus geformten und anschließend tiefgekühlten Kugeln mit einem Durchmesser von etwa 2,7 cm weisen jedoch Nachteile beim Handling und bei der Vergleichbarkeit der Versuche auf. So platzen die Kugeln beim Frittieren teilweise auf (siehe Abb. 3), und der mit einer Haushaltsfritteuse ermittelte zeitliche Gewichtsverlust verläuft nicht bei allen Chargen gleichartig. Auch sind die verwendeten Zutaten hersteller- und chargenabhängigen Schwankungen unterworfen und werden letztlich ebenfalls auf Kartoffelbasis hergestellt. Zum anderen wird ein weiteres Verdampferkonstrukt (Variante 2) entwickelt, das die Nachteile der in Teilprojekt 1 untersuchten Lösung vermeiden soll. Diese bestehen insbesondere in der hohen Wärmekapazität und Wärmeleitung der in die Fritteuse eingebrachten Edelstahlzylinder. Jedoch erweist sich die für eine Haushaltsfritteuse aufgebaute Lösung, bei der wassergefüllte Reagenzgläser in ein Edelstahlstativ eingehängt werden (siehe Abb. 4), durch das Austreten von siedendem Wasser und das Zerbersten von Reagenzgläsern ebenfalls als problematisch.

Abb. 3: Aus Knödelpulver (links) und Kartoffelpüreepulver (rechts) geformte Kugeln nach dem Frittieren (Teilprojekt 3)

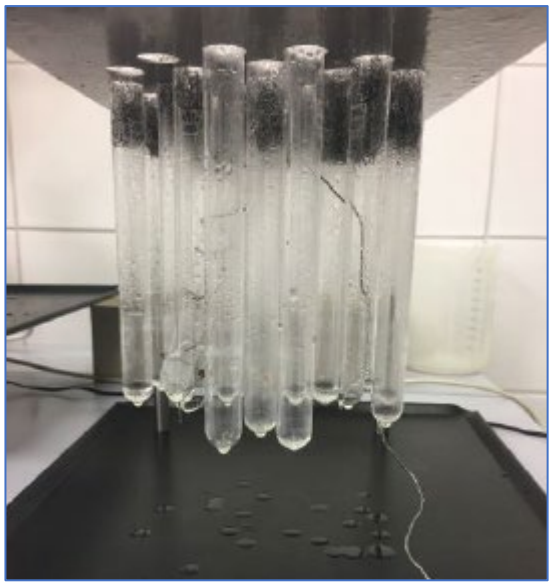


Abb. 4: Mit Stahlwolle verschlossene Reagenzgläser in Haltevorrichtung nach dem Frittieren (Teilprojekt 3)

Teilprojekt 4: Synthetische Stäbchen auf Basis von Kartoffelprodukten

Bei Teilprojekt 4 werden von Nadine Klysz schließlich unterschiedliche Rezepturen aus den Zutaten Kartoffelstärke, Kartoffelflocken und Kartoffelproteinpulver, Öl und Wasser untersucht. Der Wassergehalt der Rezepturen beträgt 70 % und orientiert sich damit am Wassergehalt tiefgefrorener Pommes Frites. Nach dem Erhitzen und Verkleistern der Stärke wird die Masse jeweils in eigens hergestellte Silikonformen mit einer Länge von 50 mm und einer Schnittfläche von 15 × 15 mm realen Pommes Frites nachgebildet (aus Stabilitätsgründen muss die Schnittfläche größer als in der Norm mit 9 × 9 mm vorgegeben gewählt werden). Durch Einfrieren der Silikonformen ergeben sich weitgehend stabile Stäbchen, die direkt in die Fritteuse gegeben werden können. Die gewählten Rezepturen zeigen unterschiedliche Werte für die Wasserverdampfung und Ölaufnahme, die sich teilweise deutlich von Pommes Frites unterscheiden (siehe Abb. 5). Die Verwendung von Kartoffelflocken führt zum Aufplatzen von Stäbchen und bringt den Nachteil mit sich, dass auch hier wieder ein natürliches Lebensmittel zugrunde liegt, und ein Teil der Trockenmasse nicht standardisiert werden kann.

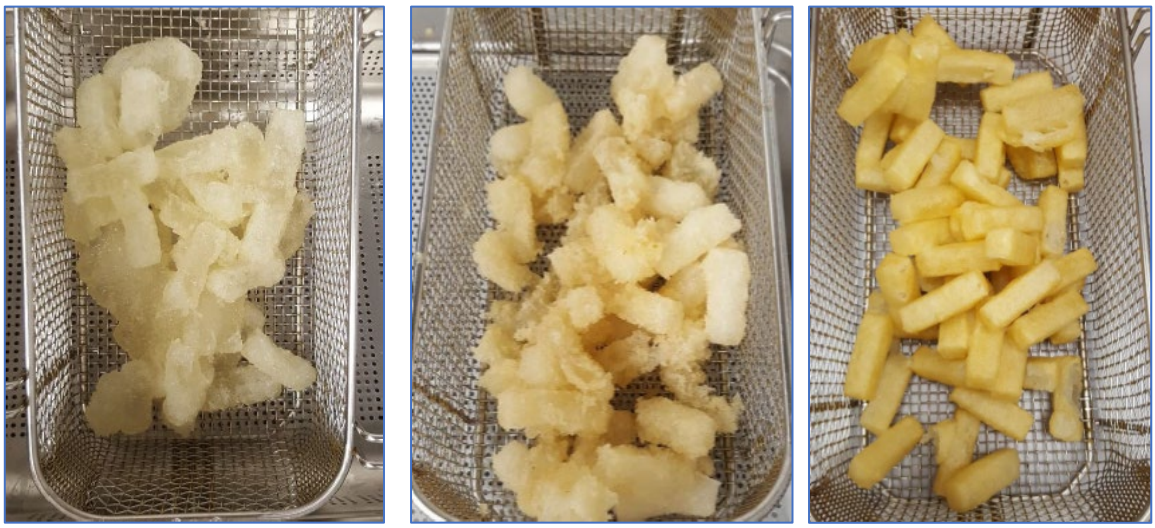


Abb. 5: Stäbchen aus Stärke und Wasser (links), Stärke, Wasser, Protein und Fett (Mitte) und Kartoffelflocken, Stärke und Wasser (rechts) jeweils nach dem Frittieren (Teilprojekt 4). Der Wasseranteil liegt jeweils bei 70 %.

Tab. 2 gibt einen Überblick über die untersuchten Ersatzstoffe und die dabei gefundenen Probleme.

Tab. 2: Vergleich der untersuchten Ersatzstoffe für Fritteusen. Technisch interessante Varianten sind fett markiert.

Ersatzstoff	Form	TP Nr.	Nachteile
Filz	Block	1	hohe Fettaufnahme, Geruch
Verdampfer-konstrukt 1	Edelstahlrohre	1	hohe Wärmekapazität, hohe Wärmeabfuhr
Hipor	Würfel	2	hohe Trockenmasse, hohe Ölaufnahme
Porenbeton	Würfel	2	hohe Trockenmasse, hohe Ölaufnahme
Kalksandstein	Würfel	2	sehr geringe Wasseraufnahme
Cordierit	Würfel	2	hohe Trockenmasse, hohe Ölaufnahme
Knödelpulver	Kugeln	3	Aufplatzen beim Frittieren
Kartoffelpüree	Kugeln	3	Aufplatzen beim Frittieren
Verdampfer-konstrukt 2	Reagenzgläser	3	Zerbersten der Gläser, Austreten von Wasser
Stärke, Wasser	Stäbchen	4	Volumenvergrößerung beim Frittieren, geringe Wasserabgabe
Stärke, Wasser, Protein	Stäbchen	4	Festkleben am Frittierkorb, hohe Fett-aufnahme
Kartoffelflocken, Stärke, Wasser	Stäbchen	4	Volumenvergrößerung beim Frittieren, beim Frittieren kann Explosion auftreten

Bestimmung des Energieverbrauchs von Fritteusen nach DIN 18873-3

Messreihen zur Bestimmung des Energieverbrauchs

Die nachfolgende Versuchsreihe aus Teilprojekt 2 zeigt die Bestimmung des Energieverbrauchs der MKN Elektro-Fritteuse London I beim Frittieren von Pommes Frites. Die Versuchsreihe „Frittierzyklus bei 180 °C" wird nach den Vorgaben der DIN 18873-3:2011-05 durchgeführt. Der Temperaturwert 180 °C ist die maximale Einstellung, die von der Norm abgedeckt ist. Die zweite bzw. dritte Charge beginnt, sobald das Frittieröl erneut eine Mindesttemperatur von 175 ±5 ºC erreicht hat (vgl. DIN 18873-3:2011-05, 8.2 e). Versuchsreihe: „Frittierzyklus bei 180 °C"

Bei einer Temperatureinstellung von 180 °C dauert der Vorheizzyklus durchschnittlich 6,9 min, bis sich das Öl von 22 °C auf 177 °C erwärmt hat. Nach Abschalten der Heizung wärmt sich das Öl aufgrund der Nachwärme des Heizelements weiter auf und erreicht eine Maximaltemperatur von ca. 183 °C. Für den Vorheizzyklus ergibt sich bei dieser Versuchsreihe ein Energieverbrauch E_1 von 0,677 kWh (die theoretisch aufgenommene Wärmemenge Q der Ölmischung beträgt 0,670 kWh). In der Warmhaltephase über zwei Stunden setzt die Heizung der MKN Elektro-Fritteuse jeweils neunmal mit einer Heizdauer von jeweils 61 s ein. Die Öltemperatur befindet sich dabei im Bereich von 160 bis 180 °C. Der durchschnittliche Energieverbrauch E_2 der Warmhaltephase beträgt 0,821 kWh.

Nach Beendigung der Warmhaltephase wird die Einstellung am Gerät von 175 °C auf 180 °C erhöht. Dafür ist ein Energiebetrag von 0,096 ± 0,021 kWh erforderlich. Wird eine Charge von ca. 800 g Pommes Frites in das heiße Öl gegeben, sinkt die Öltemperatur auf Grund der Wärmeaufnahme des gefrorenen Frittierguts. Ab einem Wert von durchschnittlich 150 °C setzt die Heizung der Fritteuse ein, um dem Temperaturrückgang entgegenzuwirken.

Bevor mit der zweiten bzw. dritten Charge begonnen werden kann, muss die Öltemperatur wieder 175 ± 5 °C betragen. Durchschnittlich wird hier eine Dauer von 0,301 h (18 min) pro Frittierzyklus (drei Chargen) gemessen. Die reine Frittierzeit beträgt 0,225 h (13,5 min). Bei einer Geräteeinstellung von 180 °C beträgt der Zeitraum, bis der erforderliche Temperaturbereich erneut erreicht wird und eine zweite bzw. dritte Charge in das heiße Fett gegeben werden kann, etwa 4,5 min. Der Energieverbrauch E_3 beträgt 1,157 kWh. Pro Messreihe liegt der Gesamtenergieverbrauch bei 3,9 kWh. Tab. 3 gibt einen Überblick über die Mittelwerte von drei Versuchsreihen.

Tab. 3: Mittelwerte der Versuchsergebnisse der Messreihe „Frittierzyklus bei 180 °C" (Teilprojekt 2)

Parameter	Einheit	Frittierzyklus bei 180 °C
Energieverbrauch E_1	kWh	0,677 ± 0,042
Energieverbrauch E_2	kWh	0,821 ± 0,011
Energieverbrauch E_3	kWh	1,157 ± 0,034
Gesamtenergieverbrauch E_4	kWh	3,908 ± 0,130
Gesamtenergieverbrauch je kg E_{kg}	kWh/kg	0,813 ± 0,027
Gesamtfrittierzeit t_4	h	0,301 ± 0,001

E_1: Vorheizen; E_2: Warmhalten über 2 Stunden; E_3: Frittieren von 3 Chargen Pommes Frites; E_4: Summe aus E_1, E_2 und $n \cdot E_3$ (Nutzungsfaktor $n = 2$); E_{kg}: Gesamtenergieverbrauch je kg Pommes Frites (TK) $E_{kg} = E_4 / (n \cdot M)$; Nutzungsfaktor $n = 2$; M: Gesamtmasse der Pommes Frites in kg.

Berechnung des Energieverbrauchs

Der Energieverbrauch zum Verdampfen von Wasser und zur Erwärmung der Pommes Frites lässt sich anhand physikalischer Vorgänge berechnen. Beim Frittieren kommt dazu noch der Energieverlust zum Warmhalten des Frittierbads durch Wärmeabgabe (Frittierbehälter und Umgebungsluft) hinzu. Dieser Energieverlust wird durch beim Frittieren austretenden Wasserdampf vermutlich gegenüber einem leeren Frittierbad etwas vergrößert sein. Folglich könnte der Energieverbrauch im Frittierzyklus E_3 alternativ aus der Messung des Energieverbrauchs zum Warmhalten des Ölbades E_2 errechnet werden, wenn die Frittiermenge m_2 und die Gesamtfrittierzeit t_4 bekannt sind.

Im ersten Schritt findet eine Abkühlung des Frittierbads durch die zugegebenen Pommes Frites statt. Die sich einstellende Öltemperatur wird einerseits durch die Wärmekapazitäten des Frittierbads und andererseits der Pommes Frites bestimmt. Die Wärmekapazität der Pommes Frites setzen sich bei der Zugabe aus den Bestandteilen Wassereis und Trockensubstanz zusammen. Die im Frittieröl gespeicherte Wärmeenergie bewirkt nun das Erwärmen der in tiefgekühlten Pommes Frites enthaltenen Trockensubstanz (Q_{TS}) und des Wassereises (Q_W) von einer Ausgangstemperatur von -18 °C auf eine mittlere Temperatur von etwa 80 bis 90 °C. Anschließend findet durch weitere Zufuhr des Energiebetrags Q_V die Verdampfung von Wasser statt (36 ± 2 % der Frittiermenge).

Der theoretische Energieverbrauch Q_{ges} setzt sich folglich aus diesen drei Beträgen zusammen:

$$Q_{ges} = Q_{TS} + Q_{H2O} + Q_V \qquad (1)$$

Original (double Peer Review) Eingereicht: 02.03.2023 Angenommen: 19.10.2023

Dabei setzt sich die Wärmeenergie Q_{H2O} aus den Vorgängen Erwärmung von Eis von -18 °C auf 0 °C (Q_{Eis}), Schmelzen des Eises bei 0 °C zu flüssigem Wasser (Energiebetrag Q_S für den Phasenübergang) und weitere Erwärmung des Wassers (Q_W) zusammen.

$$Q_{H2O} = Q_{Eis} + Q_S + Q_W \qquad (2)$$

Der theoretische Energieverbrauch für den gesamten Frittierzyklus $E_{3,theor.}$ kann nun näherungsweise berechnet werden, wenn der anteilige Energieverbrauch zum Warmhalten für die Frittierdauer t_4 addiert wird:

$$E_{3,theor.} = Q_{ges} + \frac{E_2}{2\,h} \cdot t_4 \qquad (3)$$

Bei den Messungen zum „Frittierzyklus mit 180 °C" im Rahmen von Teilprojekt 2 ergibt sich ein Messwert für E_3 von 1,157 kWh (Mittelwert aus 3 Messungen), während der berechnete Wert $E_{3,theor.}$ bei 1,103 kWh liegt, also nur um 4,7 % darunter liegt.

Folglich bestünde also die Möglichkeit, auf Ersatzstoffe vollständig zu verzichten und den Energieverbrauch pro kg Pommes Frites allein aus Messungen des Energiebedarfs E_1 zum Erwärmen und Warmhalten des Frittierbads und Vorversuchen zur Frittiermenge und Frittierzeit näherungsweise zu berechnen.

Zudem kann die zulässige Frittiermenge theoretisch aus dem Wärmeaustausch bei der Zugabe der bei -18 °C tiefgekühlten Pommes Frites in das 180 °C heiße Ölbad abgeschätzt werden. Geht man von einer mittleren Temperatur der Pommes Frites von 80 bis 90 °C beim Frittieren aus, kann die maximale Chargengröße abhängig von der Ölmenge ermittelt werden.

Ausblick

Wie Tab. 2 zeigt, sind mögliche poröse Werkstoffe zum einen Hipor und Porenbeton, die Nachteile sind jedoch die hohe Trockenmasse und Ölaufnahme im Vergleich zu Pommes Frites und deren einmalige Verwendbarkeit. So sind nach Abschätzungen in Teilprojekt 2 Trockenmassen von 704 g Hipor und 969 g Porenbeton erforderlich, um eine vergleichbare Wassermenge wie beim Frittieren von Pommes in einer Zeit von 4,5 min zu erreichen. Nach dem Tränken mit Wasser ergeben sich dann jedoch Massen von insgesamt 1.468 g beim Hipor- und 1.821 g bei Porenbeton-Würfeln, die bei der Zugabe in das Ölbad zu einem Absinken der Öltemperatur deutlich unter die in der Norm geforderte Grenze von 145 °C führen (siehe Abschnitt 8.1 der Norm).

Ebenso wäre der Einsatz von synthetisch hergestellten Stäbchen aus Kartoffelflocken, Stärke und Wasser denkbar, wobei ein definierter Wassergehalt eingestellt werden kann. Jedoch ist zum einen das Handling im Vergleich zu Pommes Frites ungünstiger, zum anderen werden mit den verwendeten Kartoffelflocken ebenfalls Lebensmittel mit natürlichen Schwankungen eingesetzt. Die beiden untersuchten Varianten der Verdampferkonstrukte 1 und 2 zeigen, dass auch dieser Weg ebenfalls grundsätzlich gangbar ist, jedoch störende Eigenschaften wie Wärmeabfuhr aus dem Frittierbad, zusätzlicher Energiebedarf zum Erwärmen der eingetauchten Gefäße, die stabil genug sein müssen, dabei auftreten und der austretende Wasserdampf abgeführt werden muss.

Möglicherweise ist daher der im Abschnitt „Berechnung des Energieverbrauchs" beschriebene Weg, den Energieverbrauch zum Erwärmen von Pommes Frites und Verdampfen von Wasser nach der Bestimmung der Chargengröße zu berechnen und daraus mit den Messungen zum Erwärmen und Warmhalten der leeren Fritteuse den Energieverbrauch zum Frittieren zu berechnen, in der Praxis am einfachsten umsetzbar und kann eine Basis zum Vergleich der Energieeffizienz von Fritteusen liefern. Um dies zu verifizieren, sind jedoch Messungen für unterschiedliche Ausführungen von Fritteusen erforderlich, auch ist zu klären, ob dieses Konzept auf andere Gerätetypen (wie z. B. multifunktionale Gargeräte mit indirekter Beheizung und Temperaturmessung) anwendbar ist.

Literaturverzeichnis

Alvis A, Vélez C, Rada-Mendoza M et al. (2009): Heat transfer coefficient during deep-fat frying. Food Control. 20 (4): 321-325. doi: 10.1016/j.foodcont.2008.05.016.

BMEL (2021). Nationale Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung. https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/lebensmittelverschwendung/strategie-lebensmittelverschwendung.html (Letzter Aufruf am 31.07.2021).

Deutsche Norm DIN 18873-1:2012-12 Methoden zur Bestimmung des Energieverbrauchs von Großküchengeräten – Teil 1: Heißluftdämpfer, Beuth-Verlag, Dezember 2012.

Deutsche Norm DIN 18873-3:2018-02 Methoden zur Bestimmung des Energieverbrauchs von Großküchengeräten – Teil 3: Fritteusen, Beuth-Verlag, Februar 2018.

Deutsche Norm DIN EN 60350-1:2018-04 Elektrische Kochgeräte für den Hausgebrauch - Teil 1: Herde, Backöfen, Dampfgarer und Grills - Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften, Beuth-Verlag, April 2018.

Gertz C, Matthäus B (2012): Optimal Frittieren. Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Fettwissenschaft. Frankfurt Main. http://www.dgfett.de/material/frittierempfehlungen_dgf.pdf (zuletzt abgerufen am 05. 12. 2021).

HKI - Industrieverband Haus-, Heiz- und Küchentechnik e. V. (2021). HKI CERT Datenbank. https://www.grosskuechen.cert.hki-online.de/de/geraete-nach-typ (zuletzt abgerufen am 31.07.2021).

Knospe B, Walleser L (2006): Praxis-Fibel Frittierölmessung. 1. Aufl. Lenzkirch: Testo AG.

ORIGINAL (DOUBLE PEER REVIEW) EINGEREICHT: 02.03.2023 ANGENOMMEN: 19.10.2023

Autorinnen und Autoren

Stefanie König MSc (Food Science) und Prof. Dr. Jörg Andreä (Korrespondenzautor), HAW Hamburg, Fakultät Life Science, Department Ökotrophologie, Ulmenliet 20, 21033 Hamburg

Kontakt: joerg.andreae@haw-hamburg.de

J. Andreä (© F. Mühleib)

Interessenkonflikt

Die an der HAW Hamburg durchgeführten Abschlussarbeiten wurden durch die Mitglieder des Fachverbandes Großkücheneinrichtungen im HKI Industrieverband Haus-, Heiz- und Küchentechnik e. V. unterstützt. Die untersuchte Fritteuse wurde freundlicherweise vom HKI Mitglied MKN Maschinenfabrik Kurt Neubauer GmbH & Co. KG zur Verfügung gestellt.

Zitation

König S & Andreä J (2023): Neutrale Prüfmedien in Zusammenhang mit DIN 18873-3 Methoden zur Bestimmung des Energieverbrauchs von Großküchengeräten – Teil 3: Fritteusen. Hauswirtschaft und Wissenschaft (71) 2023, ISSN online 2626-0913. https://haushalt-wissenschaft.de doi: 10.23782/HUW_07_2023

Entwicklung eines Leitfadens für die Beschaffung von Berufskleidung im Gesundheitswesen aus der Perspektive des Facility Managements (FM)

Noemi Müller und Irina Pericin Häfliger

Kurzfassung

Berufskleidung spielt in Gesundheitsorganisationen eine wesentliche Rolle und deren Beschaffung ist von hoher Komplexität geprägt. Bisher fehlte ein Leitfaden, der diesen Prozess unterstützt. In diesem Artikel wird die Entwicklung eines solchen Leitfadens mithilfe von Literaturrecherche, Experteninterviews und einer Fokusgruppendiskussion beschrieben. Der entstandene Leitfaden stellt einen modellhaften Beschaffungsprozess für Berufskleidung im Gesundheitswesen dar und berücksichtigt wichtige Entscheidungen bezüglich des Produkts und des Wäscheservices. FM-Verantwortliche erhalten damit eine praxisnahe Anleitung, um den spezifischen Anforderungen im Gesundheitswesen gerecht zu werden. Der Leitfaden ist abrufbar unter: <https://zhaw.ch/ifm/berufskleidung>.

Schlagworte: Berufskleidung, Beschaffung, Gesundheitsorganisationen, Prozess, Leitfaden

Development of guidelines for the procurement of workwear in the healthcare sector from the perspective of Facility Management (FM)

Abstract

Professional workwear plays a critical role in healthcare organisations, and its procurement is characterised by high complexity. However, until now there has been a lack of guidance within the healthcare sector for an ideal procurement process. The present article describes the development of such a guideline through literature review, expert interviews, and a focus group discussion. The resulting guideline presents a model procurement process of professional workwear in the healthcare sector. These guidelines consider decisions regarding product and laundry services and serve as a practical guide for FM managers to meet the specific requirements in healthcare organisations. The document (available only in German) can be accessed at https://zhaw.ch/ifm/berufskleidung.

Keywords: Professional workwear, procurement, health organisations, process, guidelines

Entwicklung eines Leitfadens für die Beschaffung von Berufskleidung im Gesundheitswesen aus der Perspektive des Facility Managements (FM)

Noemi Müller und Irina Pericin Häfliger

Einleitung und Zielsetzung

Einheitliche Berufskleidung ist in Gesundheitsorganisationen unverzichtbar. Sie schützt und unterstützt das medizinische Personal in ihrer täglichen Arbeit und unterscheidet sich von privater Kleidung und persönlicher Schutzausrüstung. Die Gewährleistung von Hygienestandards, die Berücksichtigung von spezifischen sowie individuellen Nutzeranforderungen, vielseitige Stakeholder und einem professionellen Image sind nur einige der Herausforderungen, denen sich Beschaffungsverantwortliche für Berufskleidung im Gesundheitswesen stellen müssen (Hansen et al. 2011: 1157-1159, Böttger 2014: 77-78, Hohenstein Laboratories 2019: 22-63). Der Gesamtumsatz im Berufskleidungsmarkt für alle Branchen in Deutschland ist von 2010 bis 2018 von 810 Mio. Euro auf 1.045 Mrd. Euro (Randler 2020) gestiegen, entsprechend einem Anstieg von 22,5 % in acht Jahren. Der Markt für Berufskleidung ist ein wachsender und bedeutender Wirtschaftszweig. Es wird angenommen, dass das Gesundheits- und Sozialwesen rund 10% der Berufskleiderausstattung ausmacht (Müller et al. 2021: 33). Angesichts der Bedeutung und des Wachstums des Marktes ist es entscheidend, dass Verantwortliche für die Beschaffung von Berufskleidung im Gesundheitswesen die spezifischen und komplexen Anforderungen sowie sich wandelnden Bedingungen dieses Bereichs kennen und gerecht werden (Schlüchtermann 2020:1, Gerber et al. 2016: 116).

Der Beschaffungsprozess von Berufskleidung im Gesundheitswesen ist daher ein komplexer Prozess. Er stellt sicher, dass die notwendige Berufskleidung zur Verfügung steht, um die Kerntätigkeit in den Gesundheitsorganisationen zu gewährleisten. Oft liegt die Verantwortung für die Beschaffung von Berufskleidung beim Facility Management (FM) und ist die Aufgabe nicht alltäglich.

Bisher fehlt jedoch im deutschsprachigen Raum ein spezifisches, auf Berufskleidung ausgerichtetes Hilfsmittel, um den Beschaffungsprozess effektiv zu unterstützen. Obwohl allgemeine Publikationen zur Beschaffung im Gesundheitswesen vorhanden sind, besteht gemäss Aussagen von Schweizer Fachpersonen Bedarf an einem Leitfaden, der den spezifischen Anforderungen der Berufskleiderbeschaffung im Gesundheitswesen gerecht wird.

Im Rahmen der Studie wird untersucht, wie sich ein effizienter und professioneller Beschaffungsprozess aus der FM-Perspektive für Berufskleidung in Betrieben des Gesundheitswesens gestaltet. Um die Verantwortlichen in dieser Aufgabe zu unterstützen, wird ein Leitfaden entwickelt, der den Beschaffungsprozess für Berufskleidung modellhaft beschreibt.

Darüber hinaus wird der Leitfaden einen wertvollen Beitrag zur Fachliteratur leisten und kann aufgrund seines generischen Charakters auf weitere Branchen übertragen werden. Mit einem effektiven Beschaffungsprozess soll sichergestellt werden, dass das Personal in Gesundheitseinrichtungen angemessene Berufskleidung erhält, die den hygienischen Anforderungen und individuellen Bedürfnissen entspricht.

Theoretischer Hintergrund

Im Rahmen des theoretischen Hintergrundes wird untersucht, welche Schritte zu einem erfolgreichen Beschaffungsprozess führen. Dazu werden spezifische FM-Normen in Bezug auf Prozessbeschreibungen für Beschaffungen sowie Fachliteratur in Bezug auf Beschaffungsprozesse im Allgemeinen sowohl als auch Berufskleidung und Textilservices gesichtet. Die FM-Normen beschreiben einerseits den Beschaffungsprozess und andererseits die Textilservices sehr allgemein (SN EN 15221-4:2011: 38-51; GEFMA 100-2:2004-07 2004: B 19-B22, CRB 2007: 33-42).

Einzig in der SN EN ISO 41012:2017 (2017: 12) wird der Beschaffungsprozess für Produkte und Dienstleistungen sehr ausführlich dargelegt. Für den Prozessentwurf im Rahmen dieser Untersuchung werden die Informationen aus der ISO-Norm zusammen mit dem in van Weele und Essig (2017: 22) beschriebenen generischen Beschaffungsprozess eingearbeitet.

Beide Quellen zeigen auf, welche Prozessschritte und Aspekte in einem allgemeinen Beschaffungsprozess von Produkt oder Dienstleistung zu beachten sind. Diese Aspekte werden mit Detailaspekten aus der Branchenliteratur ergänzt. Im Leitfaden des deutschen Textilreinigungsverbandes werden beispielsweise einige Details in Bezug auf die Bedarfsspezifikation des Produktes, die Wahl des passenden Unternehmens, der rechtlichen und vertraglichen Aspekte und der Lagersysteme der Berufskleidung erläutert (Cevik et al. 2019: 10-20). Die Empfehlungen der Hohenstein Laboratories GmbH & Co. AG (2019: 55-63) weisen auf die unterschiedlichen Finanzierungsarten hin und zeigen weitere Punkte in Bezug auf die Bedarfsspezifikation (Produkt und Service), die Auswahl der Lieferunternehmen und die Prüfung der Angebote auf.

Methodisches Vorgehen

Die Entwicklung des Leitfadens erfolgt in einem iterativen Verfahren unter Verwendung qualitativer Erhebungsmethoden. Ziel ist es, damit detaillierte Informationen von Expert: innen zu erhalten und diese kontinuierlich in den Leitfaden einzuarbeiten (siehe Abb. 1).

Abb. 1: Prozess der Leitfadenentwicklung

Zunächst wird ein initialer Entwurf des Beschaffungsprozesses auf Basis von Normen und Fachliteratur entwickelt. Dieser Entwurf bildet die Grundlage für den weiteren Entwicklungsprozess.

Im zweiten Schritt erfolgt die Überprüfung und Validierung durch neun halbstandardisierte Leitfadeninterviews mit Expert: innen. Die Interviews umfassen offene Fragen zu verschiedenen Themenbereichen wie der Beschaffung Berufskleidung (Produkt und Service), den zuvor identifizierten Prozessschritten (siehe Anhang 1), notwendigen Entscheidungen und Merkmalen eines professionellen Beschaffungsprozesses.

Die Experteninterviews umfassen FM-Verantwortliche, Textilservicedienstleister und Berufskleiderlieferanten im Gesundheitswesen. Die Auswahl der Interviewpartner: innen erfolgt mittels bewusster Stichprobenziehung nach Fallart (Hussy et al. 2010). Die Stichprobe umfasst sechs FM-Verantwortliche für die Beschaffung von Berufskleidung in Deutschschweizer Krankenhäusern, zwei Verantwortliche für die Beschaffung von Berufskleidung in Textilserviceunternehmen und ein Geschäftsführer eines Lieferunternehmen für Berufskleidung. Die Interviews werden aufgezeichnet, transkribiert und anhand von Fragecodes analysiert, um die relevanten Informationen zu identifizieren.

Die Ergebnisse der ersten Datenerhebung fliessen in eine überarbeitete Version des Leitfadens ein, die anschliessend in einer Fokusgruppen-Diskussion mit Vertreter:innen der FM-Perspektive besprochen wird. Dabei liegt der Fokus auf dem entstandenen Prozessbeschrieb. Die Diskussion wird aufgenommen, transkribiert und ausgewertet. Die gewonnenen Erkenntnisse dienen zur finalen Überarbeitung und Fertigstellung des Leitfadens.

Ergebnisse der Experteninterviews zum ersten Entwurf des Leitfadens

In den Experteninterviews wird der erwähnte erste Entwurf des Beschaffungsprozesses in Bezug auf fehlende Prozessschritte und notwendige Ergänzungen besprochen (Anhang 1). Es werden Anpassungen, Ergänzungen und die Plausibilität der Prozessschritte besprochen.

Es zeigt sich, dass der Entscheid, neue Berufskleidung zu beschaffen, dem Beschaffungsprozess vorausgehen sollte. Der Beschaffungsprozess gliedert sich in die Beschaffung der Berufskleidung, und abhängig vom Make-or-Buy Entscheid, auch die Beschaffung des Textilservices. Es wird empfohlen zwischen grossem und kleinem Volumen zu unterscheiden und die Anzahl Wäschelieferungen pro Woche sowie vorhandene Ausgabesysteme bei der Festlegung der zu beschaffenden Menge zu berücksichtigen. Die Entscheidung über das Lagersystem liegt bei den Beschaffenden und hat Auswirkungen auf den weiteren Verlauf des Prozesses, da beispielsweise eine hängende Lagerung von Berufskleidung andere Möglichkeiten zur Stoffwahl bietet als eine gefaltete Lieferung. Weiter sollten Wasch- und Tragetests zwingend im Prozess eingebaut werden.

Die Anforderungen an die Liefer- und Dienstleistungsunternehmen steigen stetig. In der Regel werden für die Beschaffung der Berufskleidung Auftragsbestätigungen anstelle von Verträgen verwendet. Es ist wichtig, besondere Aufmerksamkeit auf mögliche Fehler in Bezug auf die Eigenschaften des Kleidungsstücks und die Aufbereitung zu legen. Die Gestaltung des Artikels, Waschtests und die Zusammenarbeit mit externen Unternehmen spielen dabei eine wichtige Rolle. Referenzen und die eigene Berufserfahrung unterstützen eine erfolgreiche Beschaffung. Für einen erfolgreichen Projektverlauf ist es notwendig, die Tragenden im Prozess miteinzubeziehen und den Einflussgrad der Geschäftsleitung einzuschätzen.

Ergebnisse der Fokusgruppendiskussion zum zweiten Entwurf des Leitfadens

Im Rahmen der Diskussion zum überarbeiteten Prozessbeschrieb (Anhang 2) ergibt sich, dass die Wahl der Finanzierungs- und Aufbereitungsvariante gleich nach dem Entscheid, Berufskleidung zu beschaffen, erfolgen muss. Ebenso ist eine Festlegung des Beschaffungsvolumens zu Beginn des Projektes notwendig. Die Sortimentsgrösse und das Volumen der Beschaffung haben Einfluss auf die Entscheidung zur internen oder externen Aufbereitung. Bei Beschaffungen mit grossem Volumen ist für diese Entscheidung ein Business-Case zu erarbeiten, bei kleinem Beschaffungsvolumen ist kein Business-Case notwendig.

Mit dem Business-Case wird über das Finanzierungssystem und die Art der Aufbereitung (intern/extern) entschieden. Schlussendlich liegt es jedoch in der Hand des Unternehmens, über die Notwendigkeit des Business-Case zu entscheiden. Bei einer bestehenden Partnerschaft mit einer externen Wäscherei kann dieser Schritt übersprungen werden, falls die Zusammenarbeit weiter gewünscht wird.

Es ist zu unterscheiden zwischen dem Tragetest zur Prüfung der Stoffe und des Tragekomforts. Der Tragetest des Kleidungsmodells erfolgt erst, wenn das Modell abschliessend bestimmt ist. In der Projektgruppe müssen Tragende von Berufskleidung einbezogen sein. Die Anzahl der Mitarbeitenden wird bereits als einer der ersten Schritte für die Festlegung des Volumens benötigt. Öffentlich-rechtliche Institutionen müssen zusätzlich die Aspekte des Submissionsgesetzes beachten.

Finaler Prozessbeschrieb

Der Prozess setzt die Bedarfsklärung und somit den Entscheid zur Beschaffung von Berufskleidung voraus. Er startet mit der Definition des Beschaffungsvolumens, das den weiteren Verlauf des Prozesses bestimmt. Weiter wird festgelegt, wie die Aufbereitung vorgenommen und die Berufskleidung finanziert wird. Diese Schritte sind unter dem «Hauptprozess für den Modellentscheid» angesiedelt.

Nach Abschluss dieses ersten Schrittes geht der Prozess entsprechend dem festgelegten Finanzierungs- und Aufbereitungssystem weiter. Bei der Aufbereitung werden die Varianten intern oder extern unterschieden. Beim Finanzierungsmodell geht es um die Festlegung, ob die Berufskleider gekauft, gemietet oder geleast werden sollen. Hier teilt sich der Prozess, abhängig davon, ob es sich um eine «kleine Beschaffung» bzw. eine Teil- oder Nachbeschaffung oder um eine Neueinkleidung des Personals, also eine «grosse Beschaffung» handelt. Je nach Wahl des Modells wird man dann zu fünf verschiedenen Teilprozessen weitergeleitet:

1. Kauf / Aufbereitung extern
2. Kauf / Aufbereitung intern
3. Miete / Aufbereitung extern
4. Leasing / Aufbereitung extern
5. Aufbereitung extern bestehend

Die Prozesse werden als Flussdiagramme dargestellt und die einzelnen Schritte jeweils verbal erläutert (siehe Beispiel Prozess Kauf / Aufbereitung extern im Anhang).

Im Rahmen der Befragung der Expert:innen werden zusätzlich möglichen Fehlerquellen im Beschaffungsprozess und Erfolgsfaktoren für die Beschaffung von Berufskleidung eruiert. In den erhobenen Erfolgsfaktoren am Schluss des Leitfadens wird zusammengefasst, was den verantwortlichen Personen hilft, den Beschaffungsprozess professionell durchzuführen. Die identifizierten Erfolgsfaktoren sind in Tab. 1 dargestellt.

Tab. 1: Erfolgsfaktoren für die Beschaffung von Berufskleidung

Auf Prozess bezogen	Auf Personen bezogen
Verwendung allgemeingültiger Leitfaden	Nutzung Erfahrung anderer Personen
Führung von Erkenntnisliste vergangener Beschaffungen	Prüfung Vorschläge externer Kooperationspartner
Waschtest	Austausch mit Vorgesetzten, Praxispartnern
Verwendung RFID-Chips	Einholung von Referenzen

Diskussion

Der entstandene Leitfaden stellt das Ergebnis dieser Untersuchung dar und bietet eine empirisch bestätigte sowie strukturierte Anleitung für den Beschaffungsprozess von Berufskleidung im Gesundheitswesen. Die Bearbeitung des Themas verdeutlichte die Komplexität dieser Aufgabe und die damit verbundenen Herausforderungen und Erfolgsfaktoren. Die Gliederung des Leitfadens in Finanzierungs- und Aufbereitungsarten ist sinnvoll und nachvollziehbar. Weil der Leitfaden einen hohen Detaillierungsgrad aufweist, kann dies beim ersten Gebrauch zu einer gewissen Unübersichtlichkeit führen. Dennoch bietet der Leitfaden einen Mehrwert für FM-Verantwortliche, da er erstmals ein spezifisches Hilfsmittel für diese Aufgabe bereitstellt. Die iterative Vorgehensweise bei der Entwicklung des Leitfadens hat sich bewährt. Allerdings enthielt der Interviewleitfaden eine zu grosse Anzahl von Fragen, was zu einem zeitaufwändigen Transkriptions- und Analyseprozess führte. Es wäre ratsam, die Anzahl und Formulierungen der Fragen zu optimieren, um die Effizienz zu steigern. Darüber hinaus sollte die Stimmigkeit der erhobenen Prozessschritte für die breite Masse der Fachpersonen überprüft werden. Eine ergänzende quantitative Erhebung könnte hierbei sinnvoll sein.

Es wäre auch interessant, die Anwendbarkeit des Leitfadens auf kleinere und mittlere Alters- und Pflegeheime zu untersuchen. In der Schweiz gibt es eine grosse Anzahl solcher Einrichtungen, und es ist wichtig zu prüfen, ob der Leitfaden auch für ihre spezifischen Bedürfnisse geeignet ist.

Schlussbetrachtung und Ausblick

Basierend auf dem iterativen Forschungsprozess und in Zusammenarbeit mit Expert:innen ist ein allgemeiner Prozessbeschrieb für die Beschaffung von Berufskleidung aus der FM-Perspektive im Gesundheitswesen entstanden. Es besteht weiteres Potenzial für die Entwicklung von Arbeits- und Hilfsmittel, wie beispielsweise zur Unterstützung von Beschaffungsentscheidungen und zur Ermittlung des Beschaffungsvolumens Untersuchungen zur Implementierung neuer Berufskleiderkonzepte und zur Auswahl von Textilfasern sowie Förderung einer sozial und ökologisch nachhaltigen Beschaffung sind ebenfalls relevante Aspekte für zukünftige Forschung. Die kontinuierliche Weiterentwicklung des Leitfadens und die Exploration neuer Konzepte tragen zur Effizienz und Nachhaltigkeit der Berufsbekleidungsbeschaffung bei.

Literaturverzeichnis

Böttger G (2014). Berufsbekleidungsmarkt grösser als bisher gedacht? WRP, Wäscherei + Reinigungspraxis, 10, S. 76-78.

Cevik M, Köberlein M, Meier W et al. (2019): Textilversorgung von Krankenhäusern. Deutscher Textilreinigungs-Verband e. V. https://www.dtv-deutschland.org/files/downloads/blaetterkataloge/krankenhaeuser_blaetterkatalog/Bl%C3%A4tterkatalog/index.php (zuletzt abgerufen am 10.06.2022).

CRB (2007): Prozess-/Leistungsmodell im Facility Management. CRB - Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung.

GEFMA 100-2:2004-07 (2004): Facility Management Leistungsspektrum.

Gerber N, Honegger F, Züger G & Hofer SP (2016). Nicht-medizinische Supportleistung in Spitälern – ein Bereich im Wandel und ... Das Institut für Facility Management befindet sich mittendrin. Clinicum, S. 116-117.

Hansen D, Ross B, Hilgenhöner M et al. (2011). Umgang mit Wäsche und Abfall in Alten- und Pflegeheimen: Eine Erfassung in 22 Heimen. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 54(11), S. 1153–1160.

Hohenstein Laboratories GmbH & Co. KG. (2019): Kriterienkatalog für den Einkauf von Dienstleistungen und Produkten. https://www.waeschereien.de/fileadmin/user_upload/2_GG_Waeschereien/Ratgeber/Kriterienkatalog_zum_Einkauf/downloads/Kriterienkatalog_Gesundheitswesen.pdf (zuletzt abgerufen am 26.11.2021).

Müller R, Vogel C, Schmidt S et al. (2021): Zirkuläre Bettwäsche und Berufskleidung für Gesundheitswesen und öffentliche Hand – Anforderungen und Nachhaltigkeitseffekte. Integrativer Forschungsbericht 2021 im BMBFVorhaben DiTex.

Randler S (2020): Branchen-Report: So entwickelt sich der Markt für Berufskleidung. https://neuhandeln.de/branchen-report-so-entwickelt-sich-der-markt-fuer-berufsbekleidung/ (zuletzt abgerufen am 10.12.2021).

Schlüchtermann J (2020). Betriebswirtschaft und Management im Krankenhaus. Berlin: MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.

SN EN 15221-1.2006: (2006): Facility Management - Teil 1: Begriffe.

SN EN ISO 41012:2017. (2017). Facility Management - Leitfaden zur strategischen Beschaffung und der Entwicklung von Vereinbarungen. doi: https://dx.doi.org/10.31030/2864629

van Weele A & Essig M (2017). Strategische Beschaffung - Grundlagen, Planung und Umsetzung eines integrierten Supply Managements. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-658-08491-2.

WIRTEX, Wirtschaftsverband Textil Service e. V. (2015). Branchenkompendium.

Autorinnen

Noemi Müller und Irina Pericin Häfliger (Korrespondenzautorin), Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, IFM Institut für Facility Management, Dozentin und Beraterin, Campus Grüental RA, Grüentalstr. 14, Postfach, CH-8820 Wädenswil

Kontakt: irina.pericin@zhaw.ch

© I Pericin H

Interessenkonflikt

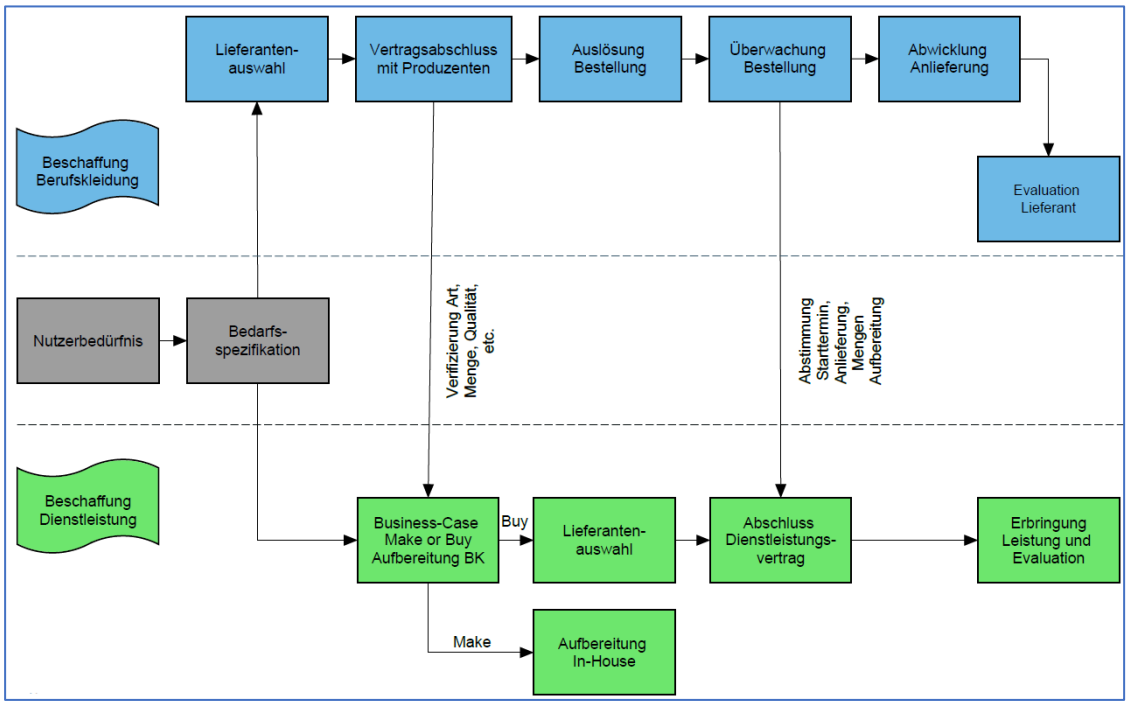
Die Autorinnen erklären, dass kein Interessenkonflikt besteht. Das Manuskript beruht auf der Bachelorarbeit von Noemi Müller unter dem Titel: «Beschaffung von Berufskleidung im Gesundheitswesen. Leitfaden aus der FM-Perspektive» (2022) im Studiengang Facility Management der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (Erstkorrektorin: Irina Pericin Häfliger).

Zitation

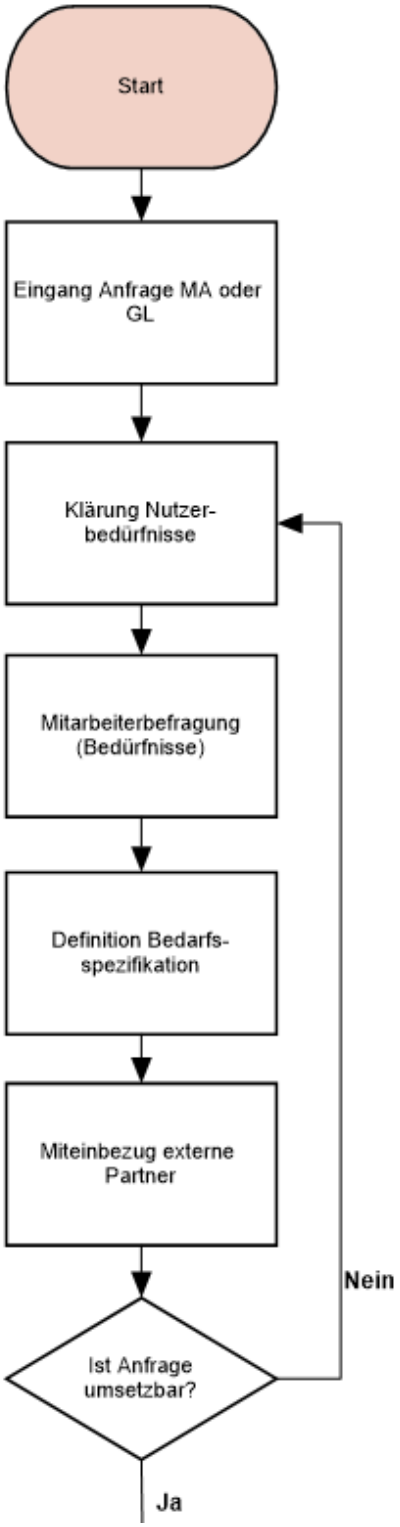
Müller N & Pericin Häfliger I (2023): Entwicklung eines Leitfadens für die Beschaffung von Berufskleidung im Gesundheitswesen aus der Perspektive des Facility Managements (FM). Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Institut für Facility Management. Wädenswil. Hauswirtschaft und Wissenschaft (71) ISSN online 2626-0913

https://haushalt-wissenschaft.de doi: 10.23782/HUW_04_2023

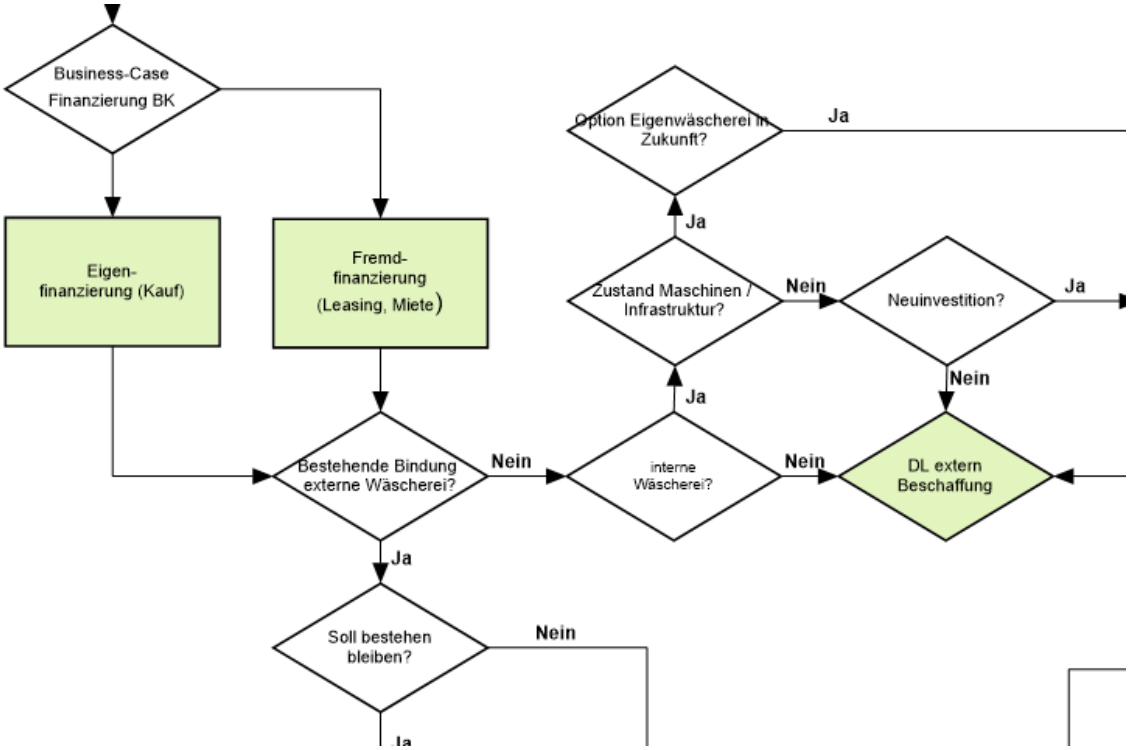
Anhang 1: Erster Entwurf Beschaffungsprozess

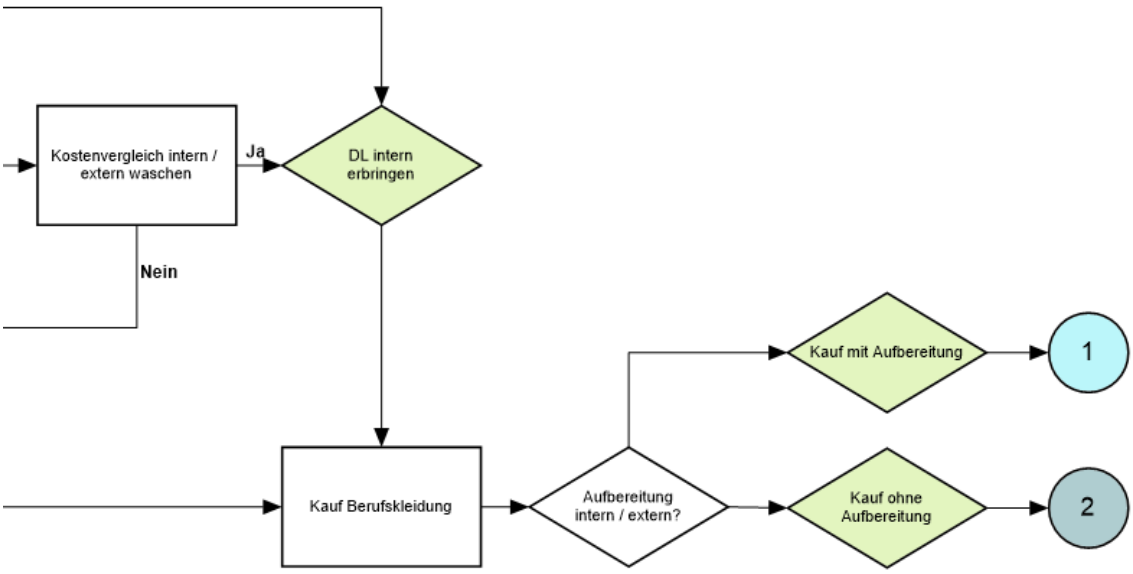


Anhang 2: Zweiter Entwurf Beschaffungsprozess, Teil 1/7

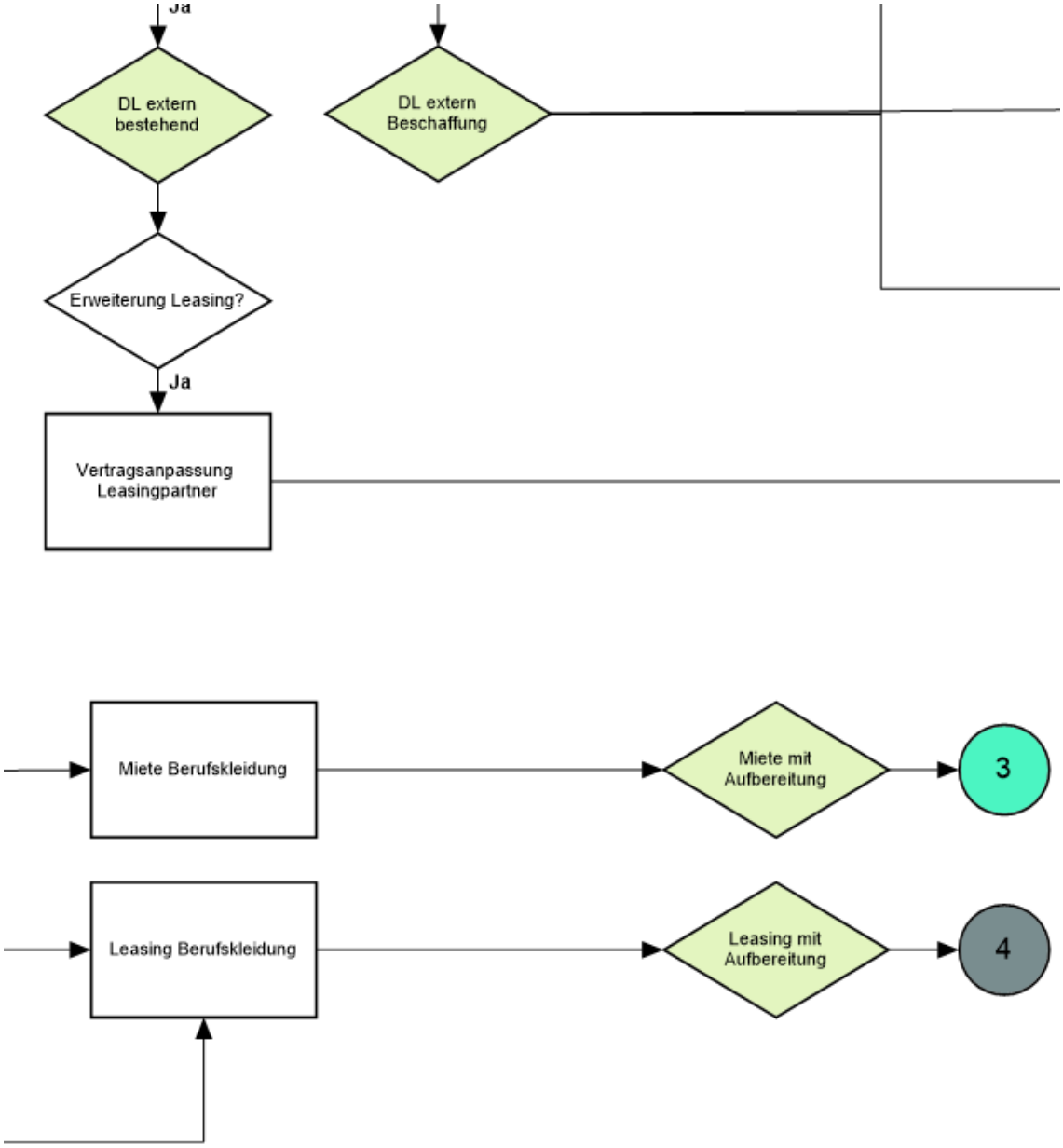


Anhang 2: Zweiter Entwurf Beschaffungsprozess, Teil 2/7

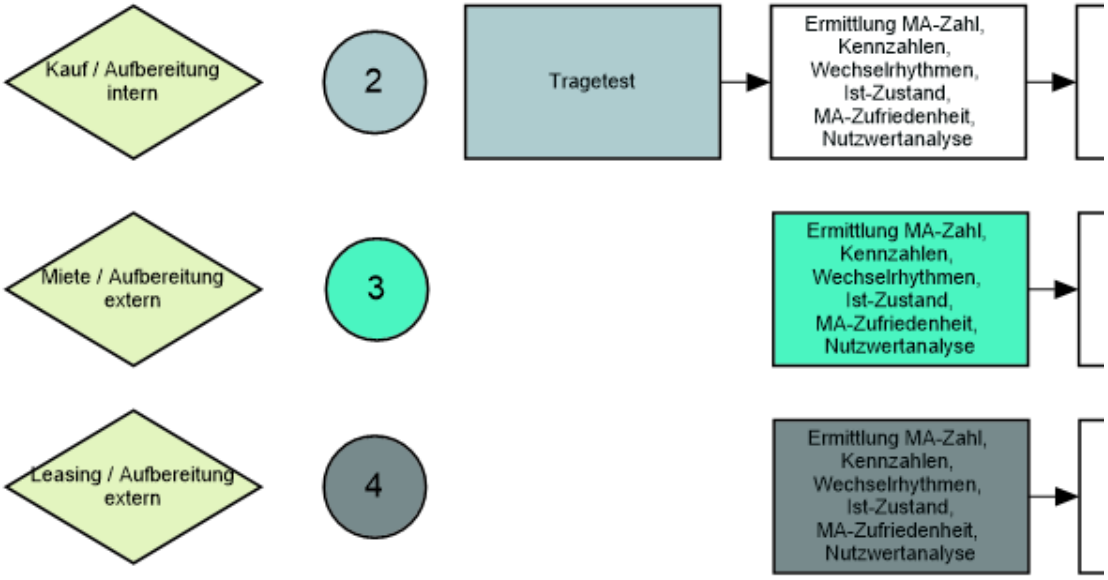




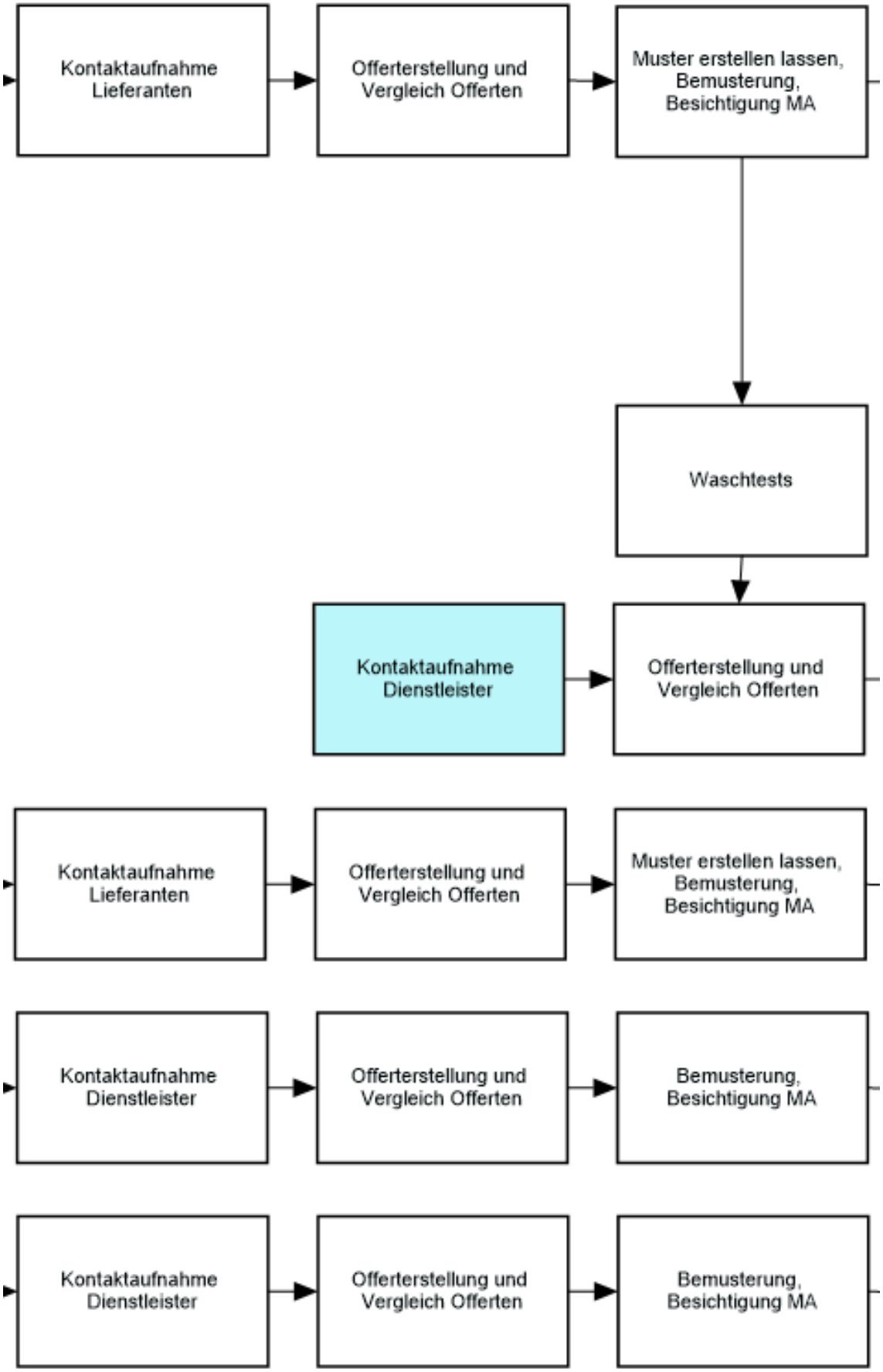
Anhang 2: Zweiter Entwurf Beschaffungsprozess, Teil 3/7



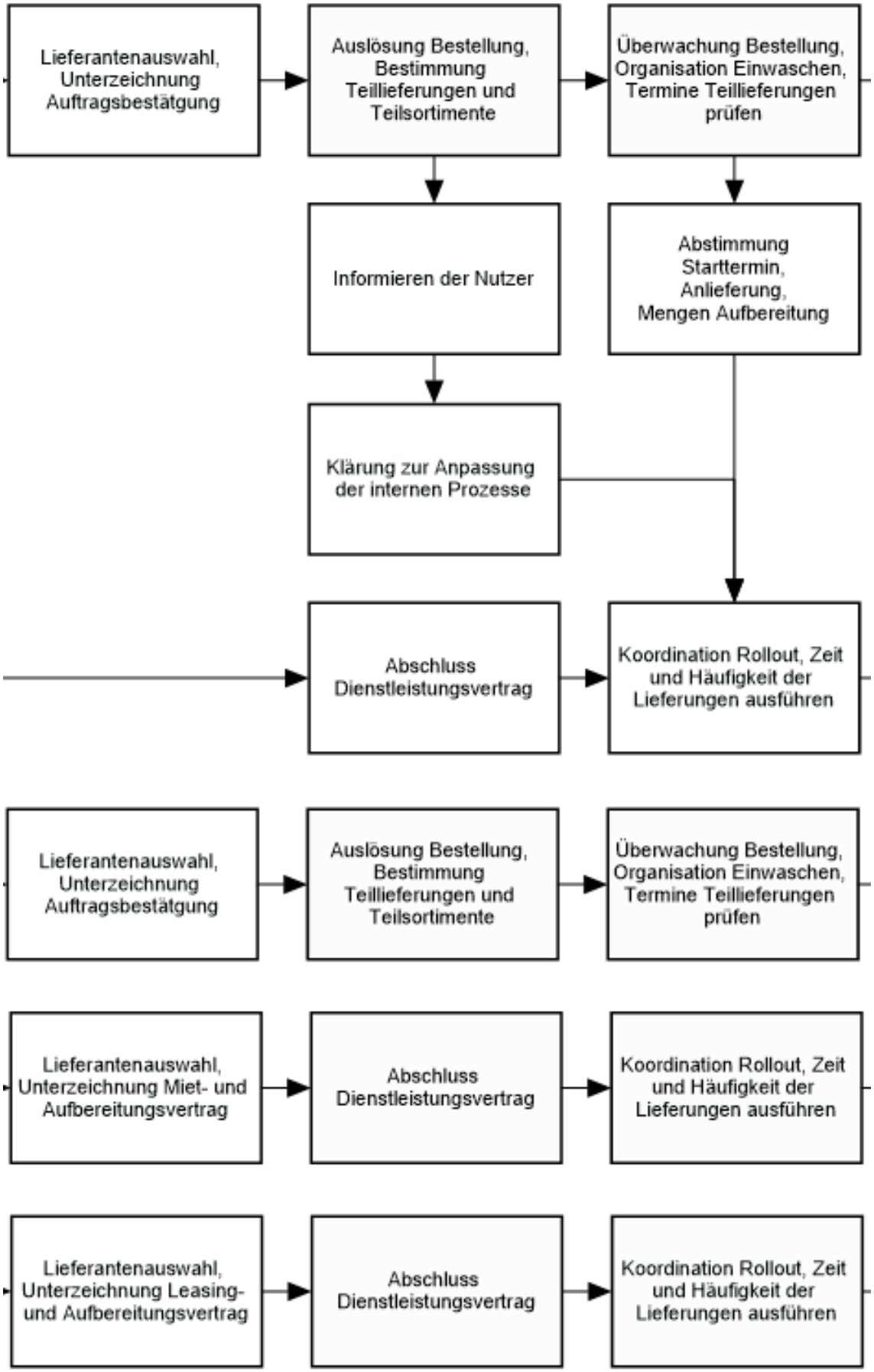
Anhang 2: Zweiter Entwurf Beschaffungsprozess, Teil 4/7



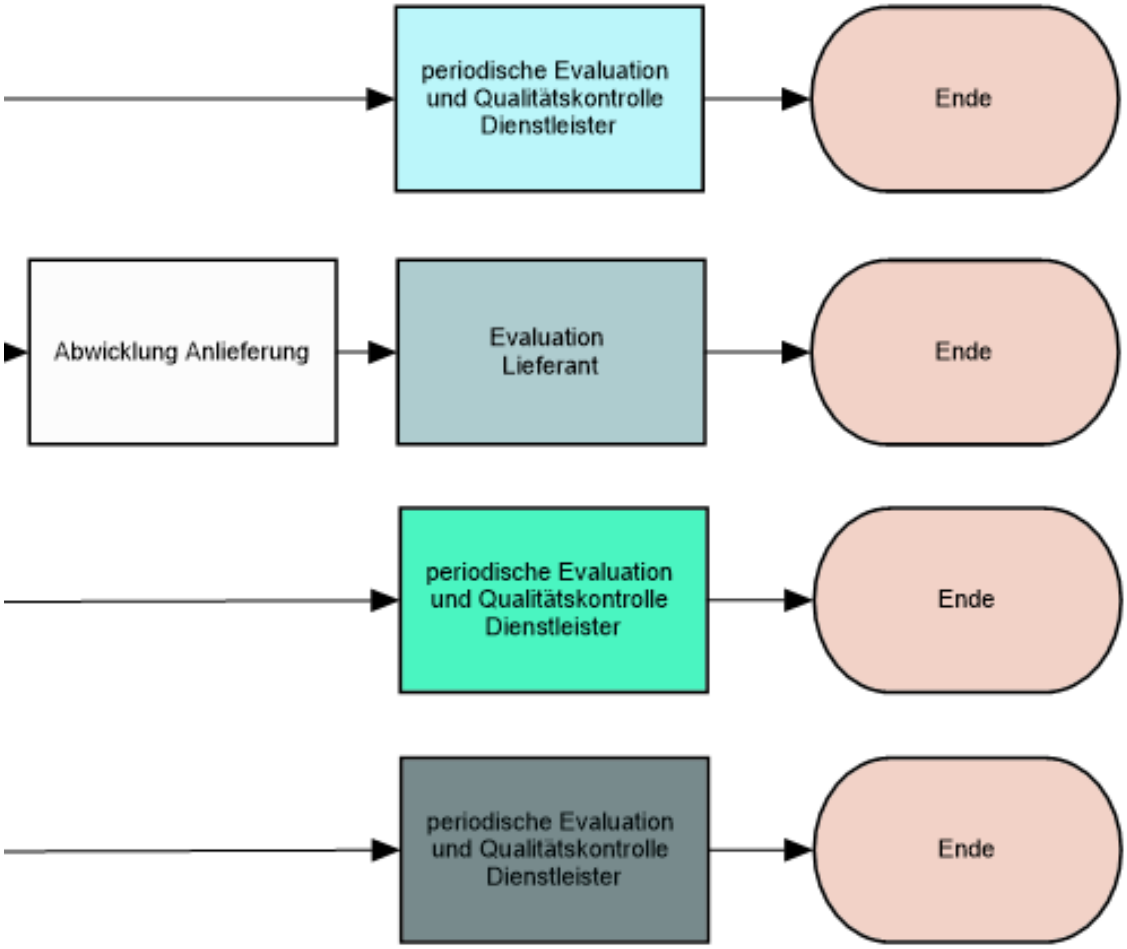
Zweiter Entwurf Beschaffungsprozess, Teil 5/7



Zweiter Entwurf Beschaffungsprozess, Teil 6/7



Zweiter Entwurf Beschaffungsprozess, Teil 7/7



Ernährung in Krisenzeiten: Untersuchung zum Lebensmittel-Notvorrat in privaten Haushalten

Bianca Müller und Gertrud Winkler

Kurzfassung

Krisenszenarien, wie die Corona-Pandemie und der Ukraine-Krieg, beeinflussen die Gesellschaft hinsichtlich der Lebensmittelvorratshaltung. Im Zeitraum Oktober 2022 bis Ende Januar 2023 werden in ländlicher Umgebung (Deutschland) mittels leitfadengestützter Interviews Daten zum Thema Lebensmittelnotvorrat erhoben und qualitativ ausgewertet. Es zeigt sich u. a., dass 42 % der Befragten keinen speziellen Lebensmittel-Notvorrat und 50 % keinen ausreichenden Trinkwasservorrat haben. Empfehlungen könnten die Bevorratung von Trinkwasser betonen sowie die Lebensmittelbevorratung bei beschränkten Lagermöglichkeiten.

Schlagwörter: Notvorrat, Empfehlungen, Krisenzeiten, qualitative Erhebung, Haushalt

Nutrition in times of crisis: A study on food emergency supply in private households

Abstract

Crisis scenarios such as the corona pandemic and the Ukraine war affect society in terms of food supplies. In the period from October 2022 to the end of January 2023 data about changes in emergency stockpiling were collected and qualitatively evaluated in a rural area (Germany) by means of a guided interview. Findings include 42 % of respondents not having a dedicated emergency food stockpile and 50 % not having an adequate drinking water stockpile. Recommendations could emphasize the stockpiling of drinking water, as well as food stockpiling when storage facilities are limited.

Keywords: emergency supply, recommendations, times of crisis, qualitative survey, household

MÜLLER B & WINKLER G NOTVORRAT IN HAUSHALTEN SEITE 1/11
KURZBEITRAG (PEER REVIEW) EINGEREICHT: 16.05.2023 ANGENOMMEN: 12.09.2023

Ernährung in Krisenzeiten: Untersuchung zum Lebensmittel-Notvorrat in privaten Haushalten

Bianca Müller und Gertrud Winkler

Einleitung

Für deutsche Verbraucher:innen ist es selbstverständlich, dass Lebensmittel jederzeit eingekauft werden können, um die Versorgung zu sichern. Durch eine stabile Wirtschaftslage, entsprechende Strukturen der Ernährungswirtschaft und geregelte Preise ist stets ein Überangebot an Lebensmitteln vorhanden (Menski o.J.). Krisen, wie die Corona-Pandemie 2019 oder zu Beginn des Ukraine-Kriegs 2022 oder Umweltkatastrophen, wie die im Ahrtal 2022, können die Lebensmittelversorgungskette aus dem Gleichgewicht bringen, was wiederum zur Folge hat, dass Verbraucher:innen dann dazu neigen, kurzfristig einen Vorrat an diversen Lebensmitteln anzulegen (Wenzel 2022). Verschiedene Behörden und Institutionen in Deutschland, wie u. a. das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BKK) raten daher, langfristig und geplant einen Lebensmittel-Notfallvorrat anzulegen (BKK o.J.). Die vorliegende qualitative Studie geht der Frage nach, ob und wie sich Verbraucher:innen in Krisenzeiten mit dem Thema Ernährungsnotfallversorgung beschäftigen, und welche konkreten Maßnahmen ergriffen werden.

Stand der Wissenschaft

Aktuelle Studien aus dem Jahr 2022 beziehen sich vorrangig auf das Thema Lebensmittelsicherheit bzw. Lebensmittelknappheit als Folge des anhaltenden Ukraine-Krieges (z. B. Yazbeck et al. 2022). Fragen zur Notfall-Vorratshaltung in privaten Haushalten sind nach vorliegender Kenntnis in jüngsten Krisenzeiten (2020 bis 2022) nicht thematisiert.

Verschiedene Behörden und Institutionen auf Bundes- und Landesebene in Deutschland geben seit längerem Empfehlungen heraus, einen Notvorrat an geeigneten Lebensmittel anzulegen, die eine lange Haltbarkeit aufweisen, z. B. durch Erhitzen, Salzen oder Trocknen.

Neben dem o. g. BKK empfiehlt beispielsweise das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) die Notvorratshaltung für die Gewährleistung der persönlichen Versorgungssicherheit und zur Erleichterung des Alltags (BMEL 2023). BKK und BMEL präzisieren den Zeitraum für das Anlegen eines Nahrungsvorrats auf zehn Tage und berücksichtigen im Grundvorratsplan den durchschnittlichen Energiebedarf eines Erwachsenen von 9,2 MJ (= 2.200 kcal) am Tag (BMEL 2023, BKK o.J.).

Andere Institutionen, wie z. B. das Landeszentrum für Ernährung Baden-Württemberg, weisen ergänzend in den Notvorratsempfehlungen darauf hin, dass Lagerorte auf die bevorrateten Lebensmittel und deren Haltbarkeit abgestimmt sein müssen (Lederer 2020).

Während entsprechende Ratschläge in den letzten Dekaden zwar vorhanden waren, aber kaum publik gemacht wurden, schaltete das BKK dazu 2022 u. a. Werbespots auf verschiedenen Fernsehsendern. Diese zeigten eine vierköpfige Familie, die sich auf einen Notfall vorbereitet. Damit hat das BKK ca. 600 Millionen TV-Kontakte erreicht (Deuse 2023).

Methodik

Im Rahmen eines Seminars an der Hochschule Albstadt-Sigmaringen erheben acht Studierende des 6. Semesters des Bachelorstudiengangs *Lebensmittel, Ernährung, Hygiene* mittels leitfadengestützten Interviews Daten zum Thema Notvorrat in Krisenzeiten im Zeitraum von Anfang Oktober 2022 bis Ende Januar 2023 in jeweils fünf selbst gewählten Haushalt aus ihrem privaten Umfeld (ohne Quotierungsvorgabe). Befragt wird jeweils die Person, die auf Nachfrage nach eigener Angabe im Haushalt überwiegend für die Ernährungsversorgung zuständig ist. Die Befragung erfolgte vorwiegend persönlich vor Ort, aber auch telefonisch und per Videochat sowie in einem Fall per Mail.

Das Interview umfasst neun offene Fragen, untergliedert in folgende sieben Fragenbereiche: 1) soziodemografischen Daten, 2) Befassung mit dem Thema Lebensmittel-Notvorrat incl. Informationsbeschaffung, 3) Reichdauer des Vorrats, 4) Zubereitungsmöglichkeiten bei Stromausfall, 5) Trinkwasservorrat, 6) Ängste im Kontext Notvorrat sowie 7) Unterstützungsbedarf bzw. –wünsche (Gesprächsleitfaden siehe Anhang).

Zur Auswertung und Analyse der Umfrage wird die induktive strukturierende Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) eingesetzt, die darauf abzielt, für jeden Untersuchungsbereich relevante Passagen aus den Erhebungen zu filtern. Mithilfe von inhaltsanalytischen Regeln werden, ausgehend von den Antworten der Interviewteilnehmer*innen zu jeder Frage, Kategorien gebildet (Diehl 2009). Die Kategorienbildung wird mit der Software MAXQDA 2022 durchgeführt. Es erfolgt eine Bestimmung der Häufigkeiten bzw. der prozentualen Anteile für jede gebildete Kategorie, die in den Tabellen zu den Fragen aufgelistet sind.

Ergebnisse

Die Umfrage zählt insgesamt 40 Teilnehmer*innen, davon 60 % weibliche und 40 % männliche. Die befragten Personen sind zwischen 18 und 60 Jahre alt. Von den Teilnehmer*innen ernähren sich nach eigenen Angaben 55 % traditionell omnivor, 12,5 % vegetarisch und 7,5 % flexitarisch; 25 % haben hier keine Angabe gemacht.

In Tab. 1 sind die Ergebnisse zu den Fragebereichen 2 bis 5 dargestellt.

Tab. 1: Ergebnisse zu den Fragebereichen 2 bis 5 (Notvorrat in Krisenzeiten; n= 40; Mehrfachnennungen möglich)

Fragenbereich	Anteil der Nennungen [%]
Fragenbereich Befassung mit dem Thema Lebensmittel-Notvorrat	
Gedankliche Auseinandersetzung mit dem Thema	
gar nicht, noch nie	87,5
seit Corona	27,5
seit Ukraine Krieg	10,0
schon immer	10,0
sonstige Auslöser	7,5
keine Angaben	10,0
Beschäftigung mit offiziellen Empfehlungen	
Empfehlungen nicht bekannt, nicht/nie damit beschäftigt	32,5
Empfehlungen bekannt, aber nicht damit beschäftigt	30,0
Empfehlungen bekannt und AKTIV gehört oder gelesen	27,5
Beschäftigung damit während Corona	5,0
Informationen AKTIV übers Internet beschafft	5,0
Tatsächliche Anlage eines Notvorrats	
ja	30,0
nein, da bereits Vorrat vorhanden	27,5
nein (darunter wg. Platzmangel)	40,0
keine Angaben	2,5
Fragenbereich Reichdauer des Lebensmittel-Notvorrat	
Reichdauer des Lebensmittelvorrats (üblicher + Notvorrat)	
wenige Tage	7,5
ca. 1 Woche	35,0
ca. 2 – 3 Wochen	35,0
ca. 1 Monat	12,5
ca. ein halbes Jahr	2,5
keine Angaben	7,5

Fragenbereich Möglichkeiten des Kochens/Erhitzens bei Stromausfall	
Keine Möglichkeit zu kochen/zu erhitzen	40,0
Kochen/Erhitzen mit Grill möglich	22,5
Kochen/Erhitzen mit Gaskocher möglich	20,0
Kochen/Erhitzen mit Holzofen möglich	10,0
Kochen/Erhitzen am Lagerfeuer im Garten möglich	7,5
Fragenbereich zum Trinkwasservorrat	
Kein ausreichender Wasservorrat	50,0
Trinkwasser für ein paar Tage	15,0
Filter oder Tabletten zum Filtern von Wasser vorhanden	37,5
Wasserversorgung durch Zisterne oder Bach möglich	7,5
Keine Angaben	20,0

Erstmalig auseinandergesetzt haben sich 27,5 % der Befragten mit dem Thema Lebensmittel-Notvorrat während der Corona-Pandemie, 10 % der Befragten zu Beginn des Ukraine-Kriegs. 35 % der Befragten haben sich bislang noch gar nicht mit dem Thema befasst. Empfehlungen von Institutionen und Behörden hinsichtlich eines Notvorrats sind 67 % der Befragten bekannt, wobei sich die Hälfte davon aktiv mit den Hinweisen beschäftigt haben. Einen Notvorrat an Lebensmitteln und Getränken, der über den herkömmlichen Vorrat hinausgeht, haben 30 % der Befragten seit Beginn des Ukraine-Kriegs. Weitere 28 % besitzen bereits einen Vorrat. Demgegenüber besitzen 42 % der Befragten keinen speziellen Notvorrat. Dies liegt bei 10 % am Platzmangel. 70 % der Befragten verfügen über einen Lebensmittelvorrat, der bis zu drei Wochen ausreicht.

Hinsichtlich der Fragen, wie ein Stromausfall die Lebensmittelzubereitung einschränkt, geben 60 % der Befragten an, dass andere Möglichkeiten bestehen, um Lebensmittel zuzubereiten oder zu erhitzen, beispielsweise mithilfe von Grill, Gaskocher, Holzofen oder Lagerfeuer. 40 % der Personen haben bei einem Stromausfall keine Alternative, um Lebensmittel zu erhitzen oder zuzubereiten. In Bezug auf die Thematik eines ausreichenden Trinkwasservorrats in Krisenzeiten geben lediglich 15 % der Befragten an, über einen Trinkwasservorrat für wenige Tage zu verfügen. 50 % der Befragten haben keinen ausreichenden Trinkwasservorrat. Keine Angaben zu der Thematik machten 20 % der Befragten.

Tab. 2 zeigt die Ergebnisse zu den Fragebereichen 6 und 7, die sich mit Ängsten sowie mit Unterstützungsbedarf bzw. –wünschen beschäftigen.

Tab. 2: Ergebnisse zu den Fragebereichen 6 und 7 (Ängste und Unterstützungsbedarf bzw. –wünsche; n = 40; Mehrfachnennungen möglich)

Fragenbereich	Anteil der Nennungen [%]
Fragenbereich Ängste im Kontext Notvorrat	
Keine Angst	22,5
Angst vor ausbleibender Trinkwasserversorgung	20,0
Angst vor reduzierter LM-Versorgung (v. a. frische LM)	15,0
Angst vor Hamsterkäufen	12,5
Angst vor Preiserhöhungen für LM	10,0
Angst vor Plünderung und Panik	7,5
Angst wegen nicht ausreichendem Vorrat	5,0
Angst vor Rationierungen	5,0
Unterstützungsbedarf/-wunsch von offizieller Seite	
Keine Unterstützung notwendig	60,0
Mehr Informationen übers Fernsehen	12,5
Mehr staatliche Hilfe	7,5
Mehr, klarere Informationen zum Anlegen eines Notvorrat	7,5
Notfall-, Vorbereitungsplan	7,5
Hamsterkäufe verbieten	2,5
Empfehlungen zu Wasserfiltern	2,5

Es zeigt sich, dass 77,5 % der Befragten Ängste im Zusammenhang mit dem Thema Notvorrat haben. Andererseits geben aber nur 40 % der Befragten an, dass mehr Unterstützung von offizieller Seite erwünscht ist.

Diskussion

Aus einer Untersuchung des BMEL (n = 973), die den Einfluss der Corona-Pandemie auf den Lebensmittelkonsum der Verbraucher untersucht, geht hervor, dass fast ein Drittel der Befragten während der Corona-Pandemie mehr Lebensmittel bevorratet als vor der Pandemie (Profeta et al. 2021). Diese Ergebnisse stimmen mit dem vorliegenden Resultat zur Frage nach der gedanklichen Auseinandersetzung mit dem Thema Notvorrat überein. Zu berücksichtigen ist, dass die Quarantäneregelungen die Bevölkerung in ihrem Einkaufsverhalten beeinflusst haben und sich dies indirekt auf eine Notvorratshaltung auswirkt. Der Ukraine-Krieg wird kaum als Auslöser hinsichtlich eines Notvorrats genannt – wohl aufgrund der zeitlichen Abfolge der Krisensituationen (Corona-Pandemie 2019, Ukraine-Krieg 2022) und der Frage nach dem erstmaligen Ereignis einer Auseinandersetzung.

Die Ergebnisse zeigen, dass 67 % der Befragten die Empfehlungen kennen und 57,5 % einen Vorrat aufweisen. Allerdings reicht der Vorrat nur bei 35 % der Befragten für mindestens zehn Tage aus.

Die vorliegenden Ergebnisse deuten darauf hin, dass die behördlichen Empfehlungen hin zu einer Reichdauer von zehn Tagen nur von 35 % der Befragten umgesetzt werden. Auch eine Untersuchung der Freien Universität Berlin während der Corona-Pandemie zeigt niedrige Werte. Dort können sogar nur 16,6 % der Befragten zehn Tage lang von den Vorräten leben (Menski o.J.). Die späteren und fast doppelt so hohen Werte der hier durchgeführten Erhebung lassen vermuten, dass die Befragten von der Corona-Pandemie geprägt sind und inzwischen mehr Personen einen größeren Vorrat anlegen. Zusätzlich können auch die geringe Fallzahl sowie soziodemografische Aspekte (ländlicher vs. städtischer Bereich) dieses Ergebnis beeinflussen. Unsere Befragungen wurden im ländlichen Bereich durchgeführt. Trotzdem geben auch hier einige Befragte an, dass kein Notvorrat angelegt werden kann, da kein Platz dafür vorhanden ist. Eine Befragung von Andreoli (2022) zeigt, dass 52 % der Befragten keinen Platz für Vorräte haben, die über ein paar Tage hinaus gehen. Die aktuellen Empfehlungen können somit nur von Menschen erfüllt werden, die ausreichend Platz zur Verfügung haben. Dieser Sachverhalt zeigt, dass die Empfehlungen konkrete Wohnraumgegebenheiten der angesprochenen Bevölkerung stärker berücksichtigen sollten.

Die Frage nach der Koch-/Erhitzungsmöglichkeit bei einem Stromausfall weist daraufhin, dass 60 % eine Möglichkeit haben, sich bei einem Stromausfall (zumindest rudimentär) zu versorgen. In einer Befragung im Jahr 2005 aufgrund eines Stromausfalls in Münsterland gaben ca. 70 % der Befragten an, dass sie während eines Stromausfalles die Möglichkeit haben, Lebensmittel zu erwärmen oder zu kochen (Menski & Gardemann 2005). Diese beiden Ergebnisse weisen darauf hin, dass zumindest im ländlichen Raum die Mehrheit der Bevölkerung eine Möglichkeit besitzt, auch während eines Stromausfalls Wasser und Lebensmittel zu erhitzen und zuzubereiten. Hinweise zum Gebrauch und den potenziellen Gefahren einiger der genannten Erhitzungsmöglichkeiten wären eventuell sinnvoll.

Hingegen wird deutlich, dass die Hälfte der Personen keinen ausreichenden Trinkwasservorrat hat und nur 30 % über einen kleinen Vorrat, Filtertabletten oder wenigstens Zisternenwasser verfügen. Der Fokus zukünftiger Empfehlungen sollte auf dem Trinkwasservorrat liegen, möglicherweise wären Kampagnen zum Thema Trinkwasservorrat sinnvoll. Die nicht ausreichenden Trinkwasservorräte liegen auch auf Platz eins der Ängste (siehe Tab. 2).

Eventuell wären auch Hinweise zum sachgerechten Gebrauch und den potenziellen Gefahren einiger der genannten Erhitzungsmöglichkeiten sinnvoll.

Warum eine Mehrheit der Befragten laut Tab. 2 von 77,5 % beim Thema Notbevorratung unterschiedliche Ängste empfindet, während nur 40 % mehr staatliche Unterstützung wünschen, erscheint zunächst widersprüchlich. Möglicherweise glauben die Befragten nicht, dass staatliche Unterstützung die vorhandenen subjektiven Ängste beheben könne. Hier wären weitere Untersuchungen sinnvoll, um diesen Befund aufzuklären.

Zusammenfassend zeigt sich, dass die Notvorratshaltung insbesondere als Folge der Corona-Pandemie in den Fokus gerückt ist. Gleichzeitig wird deutlich, dass die Empfehlungen in Bezug auf die Reichdauer des Notvorrats nur bedingt eingehalten werden können. Grund hierfür ist vorrangig der Platzbedarf. Weiterhin besteht großes Potenzial, die Empfehlungen für einen ausreichenden Trinkwasservorrat zu optimieren.

Literaturverzeichnis

Andreoli J (2022). Notfallvorrat der Bundesregierung: So gut sind junge Menschen für den Ernstfall gewappnet. Abgerufen am 25. 03 2023 von https://www.watson.de/nachhaltigkeit/exklusiv/562050121-notfallvorrat-sind-junge-menschen-fuer-den-ernstfall-gewappnet.

BKK (o.J.): Ratgeber für Notfallvorsorge und richtiges Handeln in Notsituationen. Abgerufen am 15. 03 2023 von https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Mediathek/Publikationen/Buergerinformationen/Ratgeber/ratgeber-notfallvosorge-checkliste.pdf?__blob=publicationFile&v=9.

BMEL (2023): Private Vorsorge Abgerufen am 24. 05 2023 von https://www.ernaehrungsvorsorge.de/private-vorsorge.

Deuse K (2023): Bundesamt verbucht mit TV-Spot zur Notfallversorgung Erfolg. Abgerufen am 28.03.2023 von https://www.mdr.de/nachrichten/deutschland/gesellschaft/bundesamt-bevoelkerungsschutz-notfall-vorsorge-tv-spot-102.html.

Lederer A (2020): Landeszentrum für Ernährung Baden- Württemberg. Abgerufen am 24.05.2023 von Nachhaltige Vorratshaltung-gut versorgt für den Notfall: https://landeszentrum-bw.de/,Lde/Startseite/wissen/nachhaltige-vorratshaltung.

Mayring P (2015): Qualitative Inhaltsanalyse (Bd. 12). Weinheim: Beltz.

Menski U (o. J.): Neue Strategien der Ernährungsnotfallvorsorge. Abgerufen am 30.04.2023 von https://www.sicherheit-forschung.de/forschungsforum/schriftenreihe_neu/sr_v_v/SchriftenreiheSicherheit_18.pdf#page=95.

Menski U & Gardemann J (2008): Auswirkungen des Ausfalls Kritischer Infrastrukturen auf den Ernährungssektor am Beispiel des Stromausfalls im Münsterland im Herbst 2005. Empirische Untersuchung im Auftrag der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). Abgerufen am 24.05.2023 von https://www.hb.fh-muenster.de/opus4/frontdoor/index/index/docId/462.

Profeta A, Enneking U, Smetana S, Heinz V, Kircher C (2021): Der Einfluss der Corona- Pandemie auf den Lebensmittelkonsum der Verbraucher. Abgerufen am 24. 03 2023 von https://buel.bmel.de/index.php/buel/article/view/334.

Wenzel S (15. 03 2022): Darum wird das Sonnenblumenöl im Supermarkt knapp. rbb24. Abgerufen am 24. 03 2023 von https://www.rbb24.de/politik/thema/Ukraine/beitraege/faq-auswirkungen-krieg-produkte-deutsche-supermaerkte-speiseoel-knapp.html.

Yazbeck S & Hoteit (2022): The Ukraine-Russia War is deepening food insecurity. Abgerufen am 28. 03 2023 von https://web.s.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=3&sid=0a06354d-a7ff-434d-9821-1c981724ac2d%40redis&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#AN=EIS159036002&db=ftt.

Autorinnen

Bianca Müller, Studentin im Bachelorstudiengang Lebensmittel, Ernährung und Hygiene und Prof. Dr. Gertrud Winkler (Korrespondenzautorin), Hochschule Albstadt-Sigmaringen, Fakultät Life Sciences, Anton- Günther-Str. 51, 72488 Sigmaringen

Kontakt: winkler@hs-albsig.de

© G. Winkler

Interessenkonflikt

Die Autorinnen erklären, dass kein Interessenkonflikt besteht. Das Manuskript beruht auf der abgeschlossenen Projektarbeit von Bianca Müller mit dem Titel: „Ernährung in Krisenzeiten: Notvorrat und mehr " im Studiengang Lebensmittel, Ernährung, Hygiene der Hochschule Albstadt- Sigmaringen" (Erstgutachterin: Prof. Dr. Gertrud Winkler).

Zitation

Müller B & Winkler G (2023): Ernährung in Krisenzeiten: Untersuchung zum Lebensmittel-Notvorrat in privaten Haushalten. Hauswirtschaft und Wissenschaft (71) ISSN online 2626-0913. https://haushalt-wissenschaft.de doi: 10.23782/HUW_13_2023

Anhang Gesprächsleitfaden

„Ernährung in Krisenzeiten: Notvorrat und mehr…"

Kurzbeschreibung des Gesprächspartners/der Gesprächspartnerin (Geschlecht, Alter, ggf. Rolle im Haushalt, in der Familie u. ä.; derzeitige Ernährungsweise. ACHTUNG: Person muss anonym bleiben!)

Wann und warum haben Sie sich erstmals gedanklich damit auseinandergesetzt und darüber informiert, einen Notvorrat an Lebensmitteln und Getränken anzulegen?

Stichworte: Wann erstmals? Warum? An welche Szenarien denken Sie dabei? Warum ist Ihnen das Thema wichtig geworden?...

Haben Sie sich mit den Empfehlungen zum Notvorrat an Lebensmitteln und Getränken von Behörden und Institutionen auseinandergesetzt oder sich darüber informiert?

Stichworte: Wissen Sie, dass solche Empfehlungen existieren? Seit wann ist Ihnen das bekannt? Bei welchen Institutionen haben Sie sich informiert? Wie seriös erscheinen Ihnen die Empfehlungen? Haben Sie einen der im Internet verfügbaren Vorratsrechner benutzt? Wenn ja, welchen?...

Haben Sie tatsächlich einen speziellen Notvorrat an Lebensmitteln und Getränken, der über Ihre übliche Vorratshaltung hinausgeht, angelegt?

Stichworte: Wann erstmals? Warum? Warum ist Ihnen das Thema wichtig geworden? Haben Sie dabei an die Empfehlungen einer bestimmten Institution gehalten? Wenn ja, welche war das? Haben Sie dabei individuelle Ernährungsproblematiken (z. B. Allergien) berücksichtigt?...

Wie groß ist Ihr Vorrat an Lebensmitteln und Getränken (üblicher Vorrat und spezieller Notvorrat zusammen)?

Stichworte: Wie lange könnten Sie Ihre Haushaltsmitglieder damit zufriedenstellend ernähren? Was würde zuerst ausgehen bzw. knapp werden? Bei welchen Lebensmitteln und Getränken würden Sie Probleme erwarten?...

Wie gehen Sie mit Ihrem speziellen Notvorrat an Lebensmitteln und Getränken um?

Stichworte: Ist er separat gelagert? Ist er separat gekennzeichnet? Überprüfen Sie ihn regelmäßig? Tauschen Sie abgelaufene Lebensmittel und Getränke regelmäßig aus?

MÜLLER B & WINKLER G NOTVORRAT IN HAUSHALTEN SEITE 1/11
KURZBEITRAG (PEER REVIEW) EINGEREICHT: 16.05.2023 ANGENOMMEN: 12.09.2023

Können Sie bei einem Stromausfall oder einem Ausfall der Trinkwasserversorgung Lebensmittel zubereiten/erhitzen?

Stichworte: Verfügen Sie über eine Ersatzkochgelegenheit (Holzkochherd, Gaskocher,…)? Verfügen Sie über ausreichend Wasservorräte, um eine Basisküchenhygiene aufrecht zu erhalten?...

Was macht Ihnen hinsichtlich der Notfall-Versorgung mit Lebensmitteln und Getränken am meisten Angst/beunruhigt Sie am stärksten?

Wünschen Sie sich zu dieser Thematik mehr Unterstützung von offizieller Seite? Wenn ja, welche?

Was möchten Sie uns zum Thema Notfall-Versorgung mit Lebensmitteln und Getränken sonst noch mitteilen?

Indoor-Farming-Geräte für den privaten Haushalt: Analyse verbraucherrelevanter Nutzungs- und Performanceparameter

Astrid Klingshirn, Lama Abdulhadi, Luisa Beck, Benjamin Eilts, Ina Göggelmann und Saskia Kromer

Kurzfassung

Indoor-Farming-Geräte, in denen Nutzpflanzen wie Kräuter oder Gemüse unter kontrollierten Bedingungen meist ohne Erde kultiviert werden, stellen eine neue Hausgerätekategorie dar. Eine Analyse der Nutzungs- und Performanceaspekte, die seitens des Marktes an Verbraucher herangetragen werden, zeigt, dass diese v. a. die Kategorien Kosten, Installation, Nutzungsaufwand, Saatgutmatten, Kundendienst und Nutzungserlebnis umfassen. Der Abgleich zur Verbraucherperspektive mittels Netnographie zeigt eine große Deckungsgleichheit der relevanten Themencluster, wobei der gesundheitliche Nutzen und die Ressourceneffizienz im Nutzungsalltag eine untergeordnete Rolle spielen. Im Fokus stehen Lifestyle-Aspekte, insbesondere die Einpassung der Geräte in das Wohnumfeld.

Schlagworte: Indoor-Farming-Systeme, Performanceparameter, Verbraucherfokus, Innovationsfelder, Netnographie

Indoor-farming-appliances for private households: Analysis of consumer-relevant usage and performance parameters

Abstract

Indoor-Farming appliances, in which crops such as herbs or vegetables are cultivated under controlled conditions without soil, represent a new home appliance category. An analysis of the usage and performance aspects, based on manufacturer and market information shows, that the categories of costs, installation, handling effort, seed mats, after-sales service and user experience are most frequently addressed. A nethnography-based comparison to the consumer perspective shows, that the relevant topic clusters are similar. Yet health benefits and resource efficiency are not in main focus in the usage phase. Key focus is primarily placed on lifestyle aspects, in particular the integration of the appliances into the living environment.

Keywords: Indoor-Farming systems, performance parameters, consumer focus, fields of innovation, netnography

Indoor-Farming-Geräte für den privaten Haushalt: Analyse verbraucherrelevanter Nutzungs- und Performanceparameter

Astrid Klingshirn, Lama Abdulhadi, Luisa Beck, Benjamin Eilts, Ina Göggelmann und Saskia Kromer

„Indoor-Farming" als Ansatz zur ergänzenden Sicherung der lokalen Versorgung

Zu den Herausforderungen einer wachsenden Weltbevölkerung zählt insbesondere die Lebensmittelversorgung. Prognosen zufolge kann der Nahrungsmittelbedarf der wachsenden Weltbevölkerung nur gedeckt werden, wenn der landwirtschaftliche Ertrag innerhalb der nächsten 30 Jahre um wenigstens 50 % ansteigt (BMZ 2021). Gleichzeitig führen instabile klimatische Bedingungen und Wasserknappheit zu Einbußen in der Ernte. Die nutzbare Ackerfläche schrumpft wegen der zunehmenden Bodendegradation und der Desertifikation. Getrieben werden diese Veränderungen auch durch die zunehmende Verstädterung: Mehr als 50 % der Weltbevölkerung lebt derzeit in städtischen Gebieten, und bis 2050 wird dieser Anteil auf 68 % steigen. Ein Umdenken in Richtung vielfältigerer Lieferketten, die neben nationalen und internationalen Lieferketten insbesondere auch lokale Versorgungsschwerpunkte umfassen, ist indiziert, um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten (Zimmerer 2021).

Dieser Ansatz findet in der urbanen Landwirtschaft Anwendung. Die urbane Landwirtschaft umfasst mehrere Kultivierungsverfahren, wozu auch das „Indoor-Farming" mit der Sonderform des „Indoor Vertical Farming" gehört. Dies umfasst die Produktion von Pflanzen in mehrlagigen, vertikalen Kultursystemen in geschlossenen Systemen wie Containern, Lagerhallen oder Klimaschränken (Avgoustaki 2022). Der Pflanzenanbau erfolgt meist in kontrollierter Umgebung und unter Anwendung überwiegend erdloser Anbautechniken wie Hydroponik, Aquaponik und Aeroponik (Birkby 2016). Durch die Kultivierung in die Höhe wird darauf abgezielt, den Ernteertrag pro Fläche zu erhöhen und Agrarflächen zu entlasten. Die Lichtenergie für das Pflanzenwachstum wird über LED-Belichtungssysteme zur Verfügung gestellt. Der Zielbereich des Indoor-Farming sind dabei insbesondere ergänzende lokale (Direkt-) Versorgungseinheiten, vom Supermarkt bis hin zum privaten Haushalt (Avgoustaki & Xydis 2020). Neben den vertikalen Anbaukonzepten finden sich gerade in den privaten Haushalten eine Vielzahl von anderen Ausgestaltungskonzepten des Indoor-Farming, die den ganz unterschiedlichen Zielsetzungen und Raumgegebenheiten im privaten Haushalt Rechnung tragen.

Indoor-Farming-Geräte für den privaten Haushalt

In Indoor-Farming-Geräten für den privaten Haushalt werden Nutzpflanzen unter kontrollierten Bedingungen meist ohne Erde kultiviert. Die Geräte stellen damit eine neuartige Gerätekategorie innerhalb der weißen Ware dar: Den Gerätekategorien des Bereichs der Lebensmittelverarbeitung und -herstellung folgt die Ergänzung um den Bereich der Anzucht und des Anbaus.

Systemspezifisch erfolgt in Indoor-Farming-Geräten eine Steuerung von Parametern wie der Beleuchtung, der Wasser- und Nährstoffversorgung, der Temperatur und der Feuchtigkeit, um dadurch optimale Wachstumsbedingungen und einen hohen Ertrag zu erzielen (Avgoustaki & Xydis 2020).

Auf dem Markt ist eine Vielzahl technischer Umsetzungen und Gerätegrößen verfügbar, die unterschiedliche Nutzungsprofile von Verbrauchern im Fokus haben. Die nachfolgende Abbildung clustert die im Markt bestehenden Indoor-Farming-Geräte gemäß der Hauptfunktionselemente (Abb. 1).

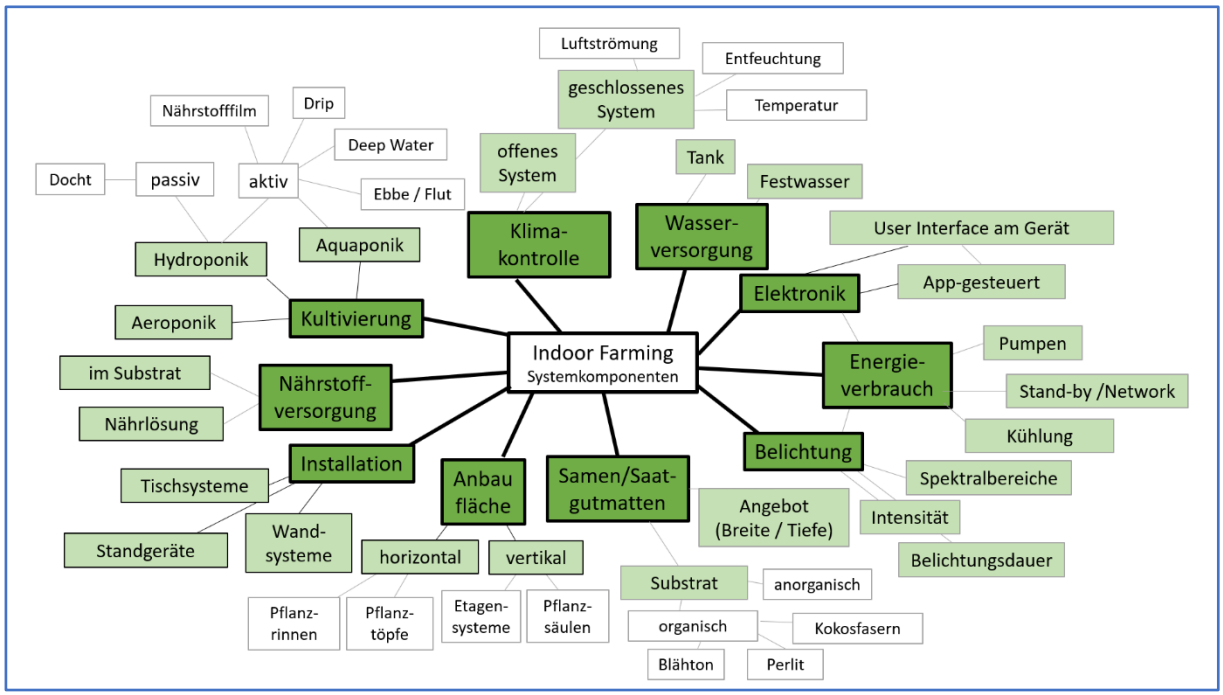


Abb. 1: Überblick über mögliche Systemkomponenten und Umsetzungslösungen in Indoor-Farming-Geräten für den privaten Haushalt

Die Indoor-Farming-Geräte sind als Tisch-, Wand-, oder Standgeräte verfügbar, meist mit drei bis zwanzig separat bepflanzbaren Saatgutbereichen. Neben rein horizontalen Systemen, die als Pflanzrinnen der Pflanztöpfe ausgestaltet sind, finden sich auch vertikale Aufbauten, entweder mit zwei oder mehr Etagen oder in Form von Pflanzsäulen. Der Anbau der Nutzpflanzen erfolgt meist über vorkonfektionierte Saatgutmatten auf Basis organischer Substrate (Polsfuss 2022). Das Produktspektrum umfasst Kräuter, Salate, Sprossen, Microgreens, essbare Blumen bis hin zu Fruchtgemüsen (Nagel 2021).

Indoor-Farming-Geräte basieren fast ausschließlich auf Hydrokulturen (Future Market Insight 2022), wobei die Anzucht meist auf organischen Substraten wie Kokosfasern oder Blähtonkugeln erfolgt. Unterschieden werden die Hydroponik, welche die größte Marktrelevanz aufweist, die Aeroponik und die Aquaponik, die eine Kombination aus Aquakultur und Hydroponik darstellt (van Gerrewey et al. 2022).

Bei hydroponischen Systemen werden die Wurzeln kontinuierlich oder in bestimmten Intervallen mit Wasser versorgt (Eldridge et al. 2020). Diese Wasserversorgung kann aktiv oder passiv erfolgen. Passive Systeme, beispielsweise das Docht-System, sind weniger komplex, da sie ohne Pumpen arbeiten. Aktive Systeme arbeiten beispielsweise nach dem Ebbe-/Flut-Konzept, in welchem die Wurzeln regelmäßig mit Wasser umspült werden (Walch 2022).

Bei aeroponischen Systemen erfolgt die Bewässerung durch Nährstoffnebel bzw. –aerosole; in aquaponischen Systemen erfolgt die Kultivierung als symbiotischer Anbau von Nutzpflanzen und Fischen (Nagel 2021). Die Bewässerungslösung solcher aktiver Systeme wird nach Kontakt mit den Wurzeln in einem Reservoirbehälter gesammelt, zum Teil gefiltert, und wieder dem Bewässerungskreislauf zugeführt.

Die Nährstoffversorgung wird entweder über die Zugabe einer Nährstofflösung in das Wasserreservoir umgesetzt oder durch Integration in das Substrat der Saatgutmatten (Walch 2022).

Einfachere Geräte verfügen über keine umfassende Klimakontrolle: Diese beschränkt sich auf die Kontrolle des Wasser- und Lichtmanagements. Geschlossene Systeme setzen zudem Heizungs-/Lüftungs- und/oder Klimatechnik ein, meist mit dem Fokus auf Temperatur- und Feuchtekontrolle (Hati & Singh 2021).

Die Gerätesteuerung und -interaktion erfolgt bei vielen Indoor-Farming-Geräten App-basiert: Informationen über Wartungserfordernisse (Wasser-, Nährstoffbedarf, Reinigungsintervall) sowie die Wachstumsphase sind direkt über mobile Endgeräte einsehbar (Warnke 2022).

In der Nutzungsphase von Indoor-Farming-Geräten bestimmt der Energieverbrauch die Anbaukosten. Für geschlossene teilgewerbliche, kleinere Geräteeinheiten mit bis 1,8 m^2 Nutzfläche, stellt sich der Stromverbrauch mit ca. 73 % der Gesamtkosten als Hauptproduktionsfaktor dar (Cichocki et al. 2022).

Vermarktungsschwerpunkte von Indoor-Farming-Geräten

Im Bereich des kommunizierten Nutzens von Indoor-Farming-Geräten stehen die gesunde Ernährung, ökologische Nachhaltigkeit und der Beitrag zur Versorgungssicherheit im Zuge der Selbstversorgung im Vordergrund (Jürkenbeck et al. 2019).

Gesundheit und Wohlergehen sind Aspekte der **Nachhaltigkeit** und gehören daher auch zur Agenda 2030 der Staatengemeinschaft für eine nachhaltige Entwicklung (Bundesregierung 2023). Die Nutzung von Indoor-Farming-Systemen wird als Beitrag zur Nachhaltigkeit in der Versorgung, insbesondere mit Fokus auf die **Regionalität** kommuniziert. Dadurch zählt vor allem die urbane Bevölkerung zur Zielgruppe von Indoor-Farming-Systemen, die einen Teil der Versorgung selbst umsetzen will (Polsfuss 2022).

Zu den Vorteilen der Indoor-Farming-Geräte für den privaten Haushalt zählen, wie auch in großskaligen vertikalen Farmen oder Containerfarmen, v. a. die **Nährstoff- und Wassereffizienz**, der **herbizid- und pestizidfreie Anbau** und die **Saison- und Wetterunabhängigkeit** (Butturini & Marcelis 2019). Es wird auch mit der **Vielseitigkeit** der Systeme aufgrund der ganzjährig zu verwendenden sowie breiten Angebotspalette an Blattgemüsen, Sprossen und Kräutern geworben (Nagel 2021).

Beworben werden zudem die Vorteile **smarter Systeme**, die einfach bedienbar sind, keinerlei Hintergrundwissen im Bereich der Anforderungen der unterschiedlichen Nutzpflanzen erfordern, und eine Gelinggarantie - und damit eine hohe Erntesicherheit – gewähren (Polsfuss 2022).

Ein weiterer durch Hersteller an Kunden kommunizierter Nutzen von Indoor-Farming-Geräten stellt die **Naturnähe** dar (Polsfuss 2022). Dabei kann die Lebensqualität von Nutzern durch eine natürlichere Atmosphäre, die Indoor-Farming-Geräte der Wohnung verleihen, gesteigert werden (Autarkes Leben 2021).

Der Aspekt der Natürlichkeit wird auch über die bestmögliche **Frische** durch die direkte Koppelung von Ernte und Verzehr bei zugleich intensiverem Geschmack und hohem Nährstoffgehalt angesprochen (Polsfuss 2022). Unter Anwendung entsprechender LED-Beleuchtungstechnologien bei Fokussierung auf blaue und rote Wellenlängenbereiche, die die Absorptionsmaxima von Chlorophyll ansprechen, können Wachstum, Geschmack, Farbe sowie der **Nährstoffgehalt** von Pflanzen in Indoor-Farming-Systemen optimiert werden. Ergänzend kann auch grünes Licht eingesetzt werden, das auch die Photosynthese im Inneren der Pflanze anregt und damit die Photosyntheseaktivität der gesamten Pflanze anregt (Wong et al. 2020).

Die **Frische** spiegelt sich auch in der **Optik** der Pflanzen wider. Aufgrund der Erntefrische sowie der optimierten Versorgung in der Anzucht weisen die Pflanzen unter Berücksichtigung des Erntezeitpunkts ein ansprechendes Aussehen auf (Warnke 2022). Es wird darüber hinaus damit geworben, Kindern mit Indoor-Farming die Natur näher zu bringen und ihnen von klein auf beizubringen, wie Lebensmittel angebaut werden (Scheidt 2022).

Obgleich der kommunizierte Nutzen der im Markt befindlichen Systeme vergleichbar ist, ist die **Systemauswahl** herausfordernd. Dies liegt zum einen an der Neuheit der Gerätekategorie, wodurch Referenzen – sowohl der eigenen Nutzungshistorie als auch der im Verbraucherumfeld - fehlen. Zum anderen sind das direkte Erleben der Systeme im Einzelhandel und Beratungsgespräche mit der Option des direkten Systemvergleichs nicht umsetzbar: Die Gerätekategorie lässt sich nur bedingt bestehenden Einzelhandelsstrukturen eindeutig zuordnen. Eine einheitliche Kategorisierung der Kernaspekte für die Systemauswahl fehlt, im Weiteren ebenso eine einheitliche Metrik, die den Systemvergleich vereinfacht.

Basierend auf einer Zusammenstellung der für den Verbraucher vor der Geräteanschaffung zugänglichen Daten von Indoor-Farming-Systemen, für welche Angaben von Herstellern sowie von Testberichten seitens Fachjournalen oder -plattformen herangezogen werden, erfolgt ein Abgleich mit den von Verbrauchern kommunizierten Kernparametern nach der Geräteanschaffung und -nutzung.

Mit Hilfe des Netnographie-Ansatzes wird erfasst und abgeleitet, welche Kernelemente für die Geräteauswahl entscheidend sind, und welche Aspekte der Nutzungsphase aus Verbrauchersicht in der Kommunikation der Nutzungsaspekte und Performanceparameter zu berücksichtigen sind. Im Weiteren werden relevante Innovationsfelder identifiziert, die die User Experience von Indoor-Farming-Systemen für Verbraucher weiter verbessern können.

Methodik

Als Basis der Analyse erfolgt zunächst die Identifikation im Markt befindlicher Indoor-Farming-Geräte und deren Hersteller, um Hauptkategorien von Nutzungs- und Performanceparametern auf der „Marktseite" zu ermitteln. Dies erfolgt zunächst über Übersichtsartikel und zusammenfassende Bewertungen seitens Journalen und Testmagazinen bzw. Warenvergleichsplattformen, die als Onlinemedien an Endverbraucher gerichtet sind (Tab. 1). Im Weiteren werden dann Produktinformationen, inklusive technischer Spezifikationen und Vermarktungsinformationen, die Hersteller gerätespezifisch ausgeben, ermittelt. Die Auswahl berücksichtigt dabei Indoor-Farming-Geräte unterschiedlicher Komplexität und Preispunkte. Die adressierten Themenbereiche werden zusammengeführt und thematisch geclustert in die sechs Kategorien Kosten, Installation, Nutzungsaufwand, Samen/Saatgutmatten, Kundendienst/Support und Nutzungserlebnis (Tab.1).

Tab. 1: Überblick über die zur Ermittlung relevanter Nutzungs- und Performanceaspekte von Indoor-Farming-Geräten hinzugezogenen Informationen des Marktes (Hersteller, Journale) und von Verbrauchern (Nutzerplattformen, Bewertungsportale)

Informationsquelle		Genutzte Portale / Websites / Artikel / Posts
Marktinformationen	Hersteller	– AeroGarden (AeroGarden 2022) – agrilution (agrilution 2022) – Bosch Hausgeräte GmbH (Bosch Hausgerate GmbH 2022) – CLICK & GROW (CLICK & GROW 2022) – Gardyn (Gardyn 2022) – IDOO (IDOO 2022) – SproutsIO (Kickstarter 2018) – Veritable (Veritable 2022)
	Online (Fach-)Journale, Warenvergleichsplattformen	– AD, Deutschland (Bergers 2021) – Consumer Reports, USA (Stanger 2022) – Inside Digital, Deutschland (Warnke 2022) – muhvie.de – Garten, Balkon & Genuss, Deutschland (Rösemeier-Buhmann 2020) – NEW YORK MAGAZINE - The Strategist, USA (Schwartz 2022) – Pflanzenfabrik, Deutschland (Polsfuß 2022) – Pflanzenlampen, Deutschland (Pflanzenlampen 2019) – Sheloveseating, Deutschland (Schmelzeisen 2021) – Stern, Deutschland (Stern 2022) – Testmagazin, Deutschland (Fromm 2019) – TRENDBLOG, Deutschland (Wernicke 2019) – Warenvergleich, Deutschland (Warenvergleich 2022) – Welt, Deutschland (Mayer 2020) – ZDNET, Europa (Murray 2022)
Verbraucherbewertungen	Bewertungsplattformen	– Amazon (www.amazon.de) – Bewertungsbetrachtung der Produkte AeroGarden Harvest Click&Grow Smart Garden 3 iDOO – Best buy (www.bestbuy.com) – Bewertungsbetrachtung der Produkte AeroGarden Harvest – Indoorgardenshop (www.indoorgardenshop.eu/de) – Bewertungsbetrachtung der Produkte AeroGarden LED – Otto (www.otto.de) – Bewertungsbetrachtung der Produkte SMART Indoor Garten inkl. 4 Packs – Walmar (www.walmart.com) – Bewertungsbetrachtung der Produkte Gardyn 2.0 IDOO
	Nutzerplattformen	– Gardenweb, USA (houzz 2022) – Facebook Gruppe (Internationale Gruppe Vertical Farming) – Nachhaltigkeitsblog der Möbelmacher, Deutschland (Danzer 2021) – YouTube, USA (Hill 2019)

Die Analyse der Kernnutzungsaspekte, die für Verbraucher ab der Geräteanschaffung sowie bei der Gerätenutzung relevant sind, erfolgt mittels Netnographie. Dem Basisansatz der Netnographie als Methodik der Verbraucherforschung folgend, erfolgt die Ermittlung des Verbraucherverhaltens über die Betrachtung von Nutzergemeinschaften und Nutzerplattformen im Internet, mit Fokus auf Europa (insbesondere Deutschland sowie Großbritannien) und die USA. Die USA werden in die Betrachtung mit einbezogen, da die Produktkategorie dort im Markt etabliert ist und einem starken Wachstum unterliegt (EMERGEN RESEARCH 2022).

Zunächst erfolgt die Identifikation relevanter Bewertungsplattformen von Verkaufsportalen, die eine große Bandbreite von Indoor-Farming-Geräten im Direktverkauf listen. Daneben werden durch die Internetrecherche mit den Schlagworten „Indoor-Farming-Systeme", „Vertical Farming", „Indoor Gardening" Nutzerplattformen ermittelt, auf welchen ein direkter Austausch zu Indoor-Farming Systemen erfolgt (Tab. 1: „Verbraucherbewertungen"). Im Weiteren erfolgt die schriftliche Dokumentation der aus den Chatverläufen, Posts oder Tagebucheinträgen von Gerätenutzern meist textlich vermittelten Nutzungsaspekte. Die Recherche wird im Zeitraum vom 02.11.2022 bis 15.11.2022 durchgeführt. Die im Zuge der Plattformrecherche hinterlegten Informationen reichen zum Teil bis in das Jahr 2019 zurück.

Die Zuteilung der Themenbereiche erfolgt, sofern möglich, in die Kategorien, die im Zuge der Analyse der Hersteller- und Fachjournalanalyse ermittelt worden sind. Im Weitern werden ergänzende Kategorien und Unterkategorien identifiziert, um so in Gegenüberstellung herauszuarbeiten, welche Nutzungs- und Performanceaspekte in der aktiven Nutzungsphase relevant sind, und damit auch im Vorfeld der Beschaffung zur Entscheidungsfindung für ein passendes Indoor-Farming-Gerät zu berücksichtigen sind.

Der Netnographieansatz ist eine qualitative Datenerhebung, die keine vollständige Erfassung der Vielzahl im Markt verfügbaren Systeme und deren Nutzungsaspekte erlaubt. Durch die inhaltliche Tiefe und den hohen Anschauungsgrad der Verbraucherrückmeldungen ermöglicht der Ansatz der Netnographie jedoch, Nutzungserfahrungen unterschiedlichster Nutzungsrahmenbedingungen zu ermitteln und deren Bedeutung je Zielgruppe zu verstehen.

Indoor-Farming-Geräte: Kommunizierte Geräte- und Performanceparameter

Die Geräte- und Performanceparameter von Indoor-Farming-Systemen, die seitens Fachjournalen, -plattformen sowie Herstellern kommuniziert und veröffentlicht werden, sind in Tab. 2 zusammengefasst.

Tab. 2: Kommunizierte Auswahl- und Nutzungsparameter von Indoor-Farming-Geräten seitens Fachjournalen, -plattformen sowie Herstellern im Abgleich mit dem Verbraucherfokus

Parameter	**Unterkategorien**	**Informations-/ Bewertungs-schwerpunkte von Fachjourna-len,-plattformen, Herstellern**	**Verbraucherfokus gemäß Netnogra-phie-Ansatz**
Kosten	Anschaffungspreis	x	x
	Betriebskosten: Was-ser, Strom	x	x
	Weitere laufende Kos-ten: Saatgutmatten, Nährlösung, Reini-gungsmittel	x	x
Installation	Erstinstallation	x	x
	Platzbedarf des Sys-tems	x	
	Standortempfehlun-gen (Temperatur, Feuchtigkeit, Lichtein-fall)	x	
	Wasserversorgung	x	
Nutzungsaufwand	Einfache Bedienung	x	x
	Wartung: Wasser, Nährlösung, Sa-men/Saatgutmatten, Lichtquelle	x	x
	Wartung: Reinigung	x	
	Saatgutmatten-Pflan-zen Management via App	x	x
	Autonomie	x	x
Samen/ Saatgut-matten	Anbaufläche (Anzahl der verfügbaren Plätze für Saatgutmatten)	x	x
	Anwuchszeit	x	x
	Samen/ Saatgutmat-ten	x	x
	Erntemenge	x	x
	Geschmack	x	x
	Nährwerte	x	
Kundendienst/ Sup-port	Allgemeiner Kunden-dienst	x	x
	Community/Nutzer-gemeinschaft	x	x
	App	x	x
	Anbauratgeber	x	x
	Garantie	x	
Nutzungserlebnis	Design	x	x
	Emotionales Licht (LED-Vollspektrum)	x	x

Die Parameter „Kosten" und „Installation" stellen grundlegende Aspekte beim Kauf von Geräten allgemein dar. Die dazu benötigten Informationen werden angegeben, aber zumeist nicht hervorgehoben. Die Unterkategorien „Anschaffungspreis", „weitere laufende Kosten" und „Platzbedarf" werden individuell bei gegebenenfalls (vermeintlich) besonders günstigen Systemen oder Samen/Saatgutmatten sowie bei besonders großen oder kleinen Systemen als Werbezwecke eingesetzt.

Auf der Seite der Fachjournale, -plattformen und Hersteller sollen die Verbraucher die Parameter „Nutzungserlebnis", „Nutzungsaufwand" (im Sinne eines geringen Nutzungsaufwandes), „Samen/Saatgutmatten" und „Kundendienst/Support" mit Positivem assoziieren. Insbesondere die Parameter: „Nutzungserlebnis", „Nutzungsaufwand" und die Unterkategorien „Anbaufläche", „Geschmack", „Angebotsbreite und -tiefe der Samen/Saatgutmatten" sollen den Verbraucher überzeugen, da mit diesen Parametern und Unterkategorien auf dem Markt geworben wird.

Nicht immer decken sich die von Fachjournalen, -plattformen sowie Herstellern kommunizierten Parameter der Indoor-Farming-Geräte mit den für Verbraucher relevanten Parametern. Was von Verbraucherseite, basierend auf den Auswertungen der Netnographieanalyse, noch zusätzlich erwünscht wird, und auf welche Parameter Verbraucher besonders Wert legen, wird nachfolgend aufgezeigt:

Nach dem Geräteerwerb ist der **Installationsaufwand** ein wichtiger Kernparameter. Wird die Erstinstallation durch Aufbau- oder Erklär-Videos zusätzlich visualisiert, wird dies von Verbrauchern als sehr positiv bewertet wird.

Neben der Erstinstallation spielt für einzelne Verbraucher auch die **Nachhaltigkeit** eine Rolle. Dies umfasst den entstehenden Verpackungsmüll nach der Inbetriebnahme der Indoor-Farming-Geräte sowie die **Wiederverwendbarkeit** der Saatgutmatten für die eigene Bepflanzung. Vereinzelte Verbraucher messen zudem den Stromverbrauch der Geräte und setzen diesen in Vergleich zu anderen Hausgeräten, insbesondere zu Kühlgeräten.

Im Weiteren ist v. a. die **Kapazität** relevanter Nutzungsaspekt. Neben der z. T. zu geringen Anzahl parallel einzupflanzender Seedbars wird im Weiteren auch die z. T. zu geringe **Angebotsbreite** bemängelt.

Das **Design** der Indoor-Farming-Geräte stellt einen Kernaspekt für Verbraucher dar: Ein hochwertiges äußeres Design, das sich in das Wohnumfeld in Küche oder Wohnzimmer stilvoll integrieren lässt, ist ein oft diskutierter Bewertungsparameter, der als einer der Hauptaspekte für die Geräteauswahl benannt wird.

In der konkreten **Nutzung im Wohnumfeld** ist Verbrauchern ein höhenverstellbares **Licht** sehr wichtig. Ebenfalls ist ein **Intervallsetting** der Belichtung unerlässlich.

Viele Verbraucher empfinden die Lichtintensität als zu hoch und die Belichtungsphasen zu lang und damit als störend, insbesondere sofern diese nicht oder nicht ausreichend an den eigenen Lebensrhythmus angepasst werden können. Zudem assoziieren Verbraucher die hohe Lichtintensität und Belichtungsdauer mit einer Schädigung der angesetzten Pflanzen, insbesondere einer beschleunigten Austrocknung, v. a. in späteren Wachstumsphasen.

Ein weiterer von Verbrauchern benannter Störfaktor ist die **Lautstärke** der Pumpen für die Wasserversorgung.

Häufig benannte Probleme in der Nutzungsphase beziehen sich auf einen **Schimmelbefall** an den Pflanzen bzw. den Saatgutmatten.

Am seltensten wird von Verbrauchern das Thema der Ressourceneffizienz benannt. Sowohl der **Energie- als auch der Wasserverbrauch** bleiben bei fast allen Verbraucherplattformen unerwähnt. Obgleich die Indoor-Farming-Geräte primär vor dem Hintergrund von Nachhaltigkeitsaspekten beworben werden, die im Bereich von Hausgeräten v. a. den Aspekt der Energieeffizienz betreffen, scheint dies in der aktiven Nutzungsphase für Verbraucher ein nicht relevanter Parameter zu sein. Verbraucher legen beim Kauf von Haushaltsgeräten heute mehr Wert auf den Aspekt der Nachhaltigkeit als auf Design oder Marke (Simon-Kucher & Partners 2021), was jedoch auf die Neugerätekategorie der Indoor-Farming-Geräte nicht transferiert wird, bzw. mangels Informationen und einer fehlenden Vergleichsbasis nicht als Auswahl- und Nutzungskriterium im Vordergrund steht. Es ist davon auszugehen, dass für Verbraucher, die Indoor-Farming-Geräte beschaffen und nutzen, der Lifestyle-Charakter der Geräte höher gewichtet wird als Ressourcenaspekte. Dies wird auch gestützt durch Studienergebnisse, die aufzeigen, dass Verbraucher großskalige Indoor-Farming-Geräte wie In-Store-Farmen oder Container-Farmen als nachhaltiger einstufen, dem Prinzip einer Skalenökologie folgend – in der Eigennutzung wird der Aspekt ausgeblendet (Jürkenbeck et al. 2019).

Innovationsfelder von Indoor-Farming-Geräten

Um in der Zukunft sowohl die Gebrauchstauglichkeit als auch das Nutzungserlebnis zu verbessern, und somit den Verbraucherbedürfnissen umfassender entsprechen zu können, ergeben sich für Indoor-Farming-Geräten die in Abb. 2 aufgezeigten Innovationsfelder.

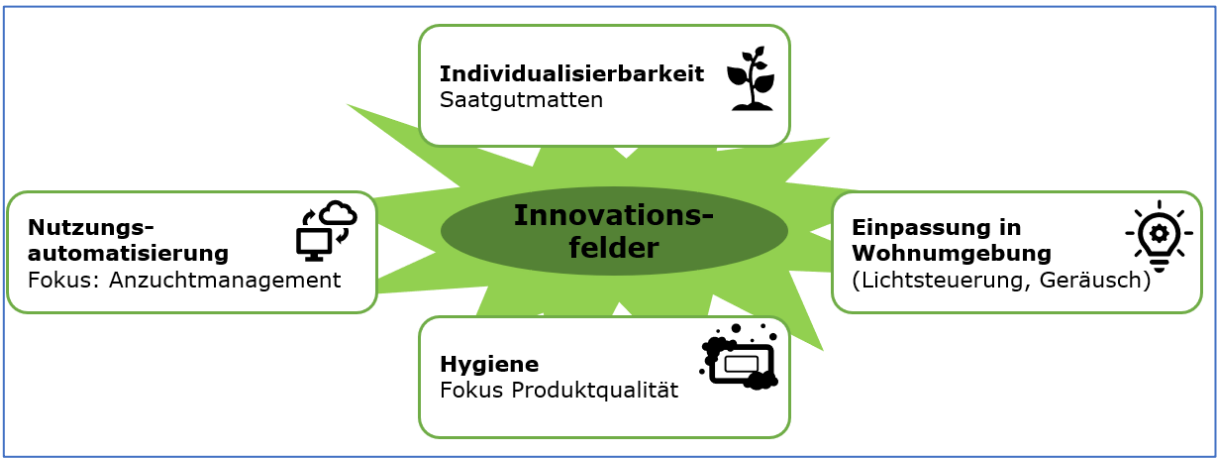


Abb. 2: Identifizierte Hauptinnovationsfelder für Indoor-Farming-Geräte

Mit der **Individualisierbarkeit der Saatgutmatten** werden die Bedürfnisse der Verbraucher nach kostengünstigerem und flexiblerem Einsatz der Saatgutmatten angesprochen. Da die Samen/Saatgutmatten von den Verbrauchern oftmals als zu kostenintensiv und unflexibel bewertet werden, besteht großes Interesse an günstigen und/oder wiederverwendbaren Saatgutmatten ohne Samen. Somit kann der Verbraucher flexibel und individuell Saatgut in das Indoor-Farming-Gerät einbringen.

Eine automatische Erfassung der Samensorte beim Einpflanzen der Samen durch eine **weitere Nutzugsautomatisierung** des smarten Systems würde den Wartungsaufwand der Verbraucher optimieren. Denn das Einpflegen der eingepflanzten Samensorten in das System wird von den Verbrauchern als zeitintensiv empfunden.

Um den Verbrauchern die Installation des Indoor-Farming-Geräts weiter zu erleichtern, kann die **Einpassung in die Wohnumgebung** noch flexibler gestaltet werden. Hierbei sind das Licht und der Geräuschpegel dieser Systeme die Hauptfaktoren. Denn diese werden von Verbrauchern oftmals als störend empfunden. Für beide Faktoren könnten verschiedene Modi wie „Abend-/ Nachtruhe" oder „Nicht stören" mit Timer-Funktion oder auch direkt manuell regelbar verwirklicht werden. Auch könnte das Licht dimmbar gestaltet und die Indoor-Farming-Geräte mit Fokus auf einen geräuschärmeren Betrieb ausgelegt werden. Inwieweit eine Anpassung ohne eine zu starke Beeinträchtigung der Wachstumsbedingungen und der Produktqualität möglich ist, muss dabei mit betrachtet werden.

Um der Entstehung von Schimmel vorzubeugen und damit dem Verbraucher optimierte **Hygienebedingungen**, v. a. auch unter Berücksichtigung der Nutzpflanzenqualität, bei zugleich geringerem Nutzungsaufwand bieten zu können, ist ein weiterer Fokus auf den Bereich des **Hygienic Design** zu legen. Auch könnten bei bereits bestehenden Systemen weitere Anbau- und Pflegehinweise spezifiziert sowie Handlungsempfehlungen beim Auftreten von Schimmel gegeben werden.

Selbst zu befüllende Saatgutmatten zum Eigenanbau und verschiedene Modi des Lichts sind bereits im Markt etabliert, aber werden bisher noch nicht von vielen Herstellern umgesetzt.

Ausblick

Obgleich Nachhaltigkeitsaspekte in der Nutzung derzeit nicht im Fokus stehen, ist die Gesamtnachhaltigkeit bzw. Ökobilanzierung von Indoor-Farming-Systemen ganzheitlich zu analysieren, um Vermarktungsaussagen bewertbar machen zu können und System- und Gerätevergleiche zu ermöglichen – nicht nur innerhalb von Geräten für den privaten Haushalte, sondern auch in Gegenüberstellung zu konventionellen Anbauverfahren sowie großskaligen Indoor-Farming-Systemen.

Bisherige Studien zur Ökobilanzierung von Indoor-Farming-Systemen, die jedoch großskalige Anlagen als Vergleichsgrundlage heranziehen und als Bewertungsparameter den CO_2-Fußabdruck fokussieren, zeigen für Blattgemüse auf, dass der CO_2-Fußabdruck im Sommer um den Faktor 5 und im Winter um den Faktor 2 über konventionell angebauten Produkten im Freiland liegt (Despommier 2011), wobei aktuellere Studien fehlen.

Im Zuge des Kreislaufwirtschaftsansatzes müssen Aspekte der Geräteherstellung, der Transportwege, der Verwendung, Wiederverwendung und Reparatur bis hin zur Entsorgung der Indoor-Farming-Systeme betrachtet werden. Komplex gestaltet sich insbesondere die Bewertung der Nutzungsphase hinsichtlich der in der Nachhaltigkeitsanalyse mit zu betrachtenden Ernährungs-, Versorgungssicherheits- sowie Gesundheitsaspekten. Dies umfasst z. B. die Betrachtung von Nährwerten - und Nährwertverlusten - im Vergleich zu konventionellen Versorgungssystemen, aber auch den Bereich der Lebensmittelverluste. Gerade die weitere zeitliche Entkoppelung des Verzehrs kann hier dazu beitragen, Verluste zu reduzieren: Da die Ernte punktgenau auf den Verzehr abgestimmt ist, entfallen Zwischenlagerschritte und auch Lagerverluste.

Literaturverzeichnis

AeroGarden (2022): A self-watering garden that anyone can enjoy. https://aerogarden.com/ (zuletzt abgerufen am 26.01.2023).

Agrilution (2022): Der Plantcube. Die Home Farm für dein Zuhause. https://de.agrilution.com/ (zuletzt abgerufen am 20.11.2022).

Autarkes Leben (2021): Indoor-Garten (2023): Beliebte Pflanzen & Systeme, zuletzt geändert am 18.12.2022. https://autarkes-leben.com/indoor-garten/ (zuletzt abgerufen am 12.01.2023).

Avgoustaki D, Xydis G (2020): How energy innovation in indoor vertical farming can improve food security, sustainability, and food safety. Advances in Food Security and Sustainability. doi: 10.1016/bs.af2s.2020.08.002.

Bergers M (2021): Der „Plantcube" von Agrilution: Vertical Farming für zu Hause. https://www.ad-magazin.de/article/gruene-revolution-mit-dem-plantcube-von-agrilution (zuletzt abgerufen am 12.12.2022).

Birkby J (2016): Vertical Farming. In: ATTRA Sustainable Technology, National Center for Appropriate Technology. https://attra.ncat.org/wp-content/uploads/2022/06/verticalfarming.pdf (zuletzt abgerufen am 24.01.2023).

Bosch Hausgerate GmbH (2022): Smart Indoor Gardening Smart Grow Life. https://www.bosch-home.com/de/shop/smart-indoor-gardening/smartgrow-geraete/MSGP3L#/Tabs=section-highlights/Togglebox=manuals/Togglebox=accessories/ (zuletzt abgerufen am 20.11.2022).

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ 2021): Ländliche Entwicklung: Arbeits- und Lebensbedingungen auf dem Land verbessern. https://www.bmz.de/de/themen/ernaehrung/03_laendliche_entwicklung/index.html (zuletzt abgerufen am 02.11.2022).

Butturini M, Marcelis L (2019): Vertical farming in Europe: Present status and outlook. In Kozai T, Niu G, Takagaki M: Plant Factory - An Indoor Vertical Farming System for Efficient Quality Food Production. Academic Press, Elsevier, 77-91.

Cichocki J, von Cossel M, Winkler B (2022): Techno-Economic Assessment of an Office-Based Indoor Farming Unit. Agronomy. 12(12), 3182. doi: 10.3390/agronomy12123182.

CLICK & GROW (2022): Smart Gardens. https://eu.clickandgrow.com/?mscl-kid=f9a781c8c5ca15ad48ade21a72a5450d&utm_source=bing&utm_medium=cpc&utm_campaign=EU%20-%20Search%20-%20General&utm_term=smart%20garden&utm_content=smart%20garden%20%232 (zuletzt abgerufen 26.11.2022).

Danzer H (2021): Plantcube von Agrilution (by Miele) im Dauertest der Möbelmacher. https://www.nachhaltigkeitsblog.de/2021/04/plantcube-von-agrilution-by-miele-im-dauer-test.html (zuletzt abgerufen am 11.2022).

Despommier D (2011): The Vertical Farm: Feeding the World in the 21st Century, Picador: New York.

Bundesregierung (2023): Gesundheit und Wohlergehen, zuletzt geändert am 12.01.2023. https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/gesundheit-und-wohl-ergehen-1509824 (zuletzt abgerufen am 12.01.2023).

Eldridge B, Manzoni L, Graham C, Rodgers B, Farmer J, Dodd A (2020): Getting to the roots of aeroponic indoor farming. New Phytologist 228, 1183–1192. doi: 10.1111/nph.16780.

EMERGEN RESEARCH (2022): Smart Indoor Garden Market Size to Reach USD 243.3 Million in 2030. https://www.prnewswire.com/news-releases/smart-indoor-garden-market-size-to-reach-usd-243-3-million-in-2030--rising-health-concerns-regarding-use-of-chemicals-in-conventional-crop-farming-is-a-key-factor-driving-industry-demand-says-emergen-research-3014 (zuletzt abgerufen am 15.10.2022).

Fromm C (2019). Plantcube von Agrilution. https://etm-testmagazin.de/news/plantcube-von-agrilution/ (zuletzt abgerufen am 12.2022).

Future Market Insight (2022): Indoor Farming Market Outlook (2022-2032) Report Insight. https://www.futuremarketinsights.com/reports/indoor-farming-market#:~:text=In%20terms%20of%20growing%20systems,at%206.1%25%20CAGR%20through%202032. (zuletzt abgerufen am 30.01.2023).

Gardyn (2022): Gardyn Home Kit 2.0 Unveiled. https://mygardyn.com/blog/gardyn-home-kit-2-0-unveiled/ (zuletzt abgerufen am 20.11.2022).

IDOO (2022): Hydroponic Growing System. https://www.idooworld.com/collections/all (zuletzt abgerufen am 14.11.2022).

Hati A, Singh R (2021): Smart Indoor Farms: Leveraging Technological Advancements to Power a Sustainable Agricultural Revolution. AgriEngineering 3(4), 728-767. doi:10.3390/agrienginee-ring3040047.

Hill J (2019). One Month With The Aerogarden: From Seed to Harvest. https://www.youtube.com/watch?v=E_8Oogoat_M (zuletzt abgerufen am 15.11.2022).

Houzz (2022). AeroGarden Never Used, For Kids, Educational. https://www.garden-web.com/discussions/2159959/aerogarden-never-used-for-kids-educational#n=1 (zuletzt abgerufen am 10.11.2022).

Jürkenbeck K, Heumann A, Spiller A (2019): Sustainability Matters: Consumer Acceptance of Different Vertical Farming Systems. Sustainability 11(15):4052. doi:10.3390/su11154052.

kickstarter (2018). SproutsIO: Smart Microgarden. https://www.kickstarter.com/projects/451425606/sproutsio-smart-microgarden/description (zuletzt abgerufen am 26.11.2022).

Mayer S & Gabbert F (2020): Was taugen Indoor-Pflanzsysteme fürs Haus? https://hsalbsigde.sharepoint.com/sites/InnovationManagement/Freigegebene%20Dokumente/General/YOUR%20TASK%20-%20further%20input,%20customer%20insights/Smart%20Garden%20im%20Test_%20Was%20taugen%20Indoor-Pflanzsyteme%20f%C3%BCrs%20-Haus_%20-%20WELT.pdf?CT= (zuletzt abgerufen am 12.2022).

Murray A (2022): The 5 best indoor gardens: Smart tech for your green thumb. https://www.zdnet.com/home-and-office/kitchen-household/best-indoor-garden/ (zuletzt abgerufen am 10.11.2022).

Nagel J (2021): Indoor Gardening: Anbau in den eigenen vier Wänden, zuletzt geändert am 14.06.2021. https://www.mein-gartenexperte.de/indoor-gardening-anbau-in-den-eigenen-vier-waenden (zuletzt abgerufen am 12.01.2023).

Pflanzenlampen (2019): Indoor-Farming-Systeme im Vergleich. https://www.pflanzenlampen.org/farming-systeme/ (zuletzt abgerufen am 12.11.2022).

Polsfuss L (2022): Smart-Indoor-Garden 2022 (Guide und Vergleich), zuletzt geändert am 2020. https://pflanzenfabrik.de/smart-indoor-garden-vergleich/ (zuletzt abgerufen am 12.01.2023).

Rösemeier-Buhmann J (2020). Smart Garden-Systeme oder wie das angesagte Indoor-Gardening funktioniert. https://www.muhvie.de/smart-garden-systeme-oder-was-beim-angesagten-indoor-gardening-so-alles-hilft/ (zuletzt abgerufen am 12.2022).

Scheidt M (2022): Vorteile des Indoor Garten - Erdfrei, wenig Aufwand und tolle Pflanzen, zuletzt geändert am 12.01.2023. https://www.my-green.eu/warum-indoor-gardening (zuletzt abgerufen am 12.2022).

Simon-Kucher & Partners (2021): Wie wichtig sind Ihnen die folgenden Kriterien beim Kauf von Haushalts- und Elektrogeräten? In Statista: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1259581/umfrage/kaufkriterien-bei-haushalts-und-elektrogeraeten-in-deutschland/(zuletzt abgerufen am 12.01.2023).

Stanger T (2022): Best Countertop Indoor Gardens. https://www.consumerreports.org/indoor-gardening/countertop-indoor-garden-review-a6362223816/ (zuletzt abgerufen am 11.2022).

Schmelzeisen T (2021): She loves eating. https://sheloveseating.de/fazit-plantcube (zuletzt abgerufen am 12.2022).

Schwartz E (2022): The Very Best Indoor Garden Kits. https://nymag.com/strategist/article/best-indoor-garden-kits.html (zuletzt abgerufen am 11.2022).

Stern (2022). Das ganze Jahr frische Kräuter, Obst und Gemüse — so einfach funktioniert ein Smart-Garden. https://www.stern.de/familie/smart-garden--praktische-indoor-pflanzsysteme-im-vergleich-9301662.html (zuletzt abgerufen am 11.2022).

Van Gerrewey T, Boon N, Geelen D (2022): Vertical Farming: The Only Way Is Up? Agronomy. 12 (1), 2. doi:10.3390/agronomy12010002.

Veritable (2022). VERITABLE® KRÄUTERGARTEN CONNECT. https://www.veritable-potager.fr/de/zimmergaerten/182-veritable-connect.html (zuletzt abgerufen am 25.11.2022)

Walch J (2022): Hydroponik: Hydroponik Leitfaden, zuletzt geändert am 12.01.2023. https://www.hydroponik-urban-gardening.de/hydroponik-leitfaden/hydroponik-leitfaden/?L=0 (zuletzt abgerufen am 12.01.2023).

Warenvergleich (2022). Smart Garden Vergleich 2022. https://www.warenvergleich.de/smart-garden/?utm_source=bing&utm_medium=cpc&utm_content=search&msclkid=21145490a724136cb13d37e06eac3f00 (zuletzt abgerufen am 24.11.2022).

Warnke S (2022): Smart Indoor Gardening: Kräuter, Salate und Gemüse direkt aus deiner Wohnung, zuletzt geändert am 23.03.2022. https://www.inside-digital.de/ratgeber/smart-indoor-gardening-2022-tipps-und-tricks (zuletzt abgerufen am 12.01.2023).

Wernicke S (2019): Smart Indoor Garden: Winzige Gärten für eure Wohnung. https://trendblog.euronics.de/haushalt/smart-indoor-garden-winzige-gaerten-fuer-eure-wohnung-75210/ (zuletzt abgerufen am 24.11.2022).

Wong C, Teo Z, Shen L, Yu H (2020): Seeing the lights for leafy greens in indoor vertical farming. In: Trends in Food Science & Technology 106, 48-63. doi: 10.1016/j.tifs.2020.09.031.

Zimmerer K, Duvall C, Jaenicke E, Minaker L, Reardon T, Seto K (2021): Urbanization and agrobiodiversity: Leveraging a key nexus for sustainable development. Perspective 4 (11), 1557 – 1568, doi.org/10.1016/j.oneear.2021.10.012.

Autorinnen und Autoren

Prof. Dr. Astrid Klingshirn (Korrespondenzautorin), Lama Abdulhadi BSc, Luisa Beck BSc, Prof. Dr. Benjamin Eilts, Ina Göggelmann BSc und Saskia Kromer BSc, Fakultät Life Sciences, Hochschule Albstadt-Sigmaringen, Anton-Günther-Str. 51, 72488 Sigmaringen

Kontakt: Klingshirn@hs-albsig.de

© A. Klingshirn

Interessenkonflikt

Die Autoren/-innen erklären, dass kein Interessenkonflikt vorliegt.

Zitation

Klingshirn A, Lama A et al. (2023): Indoor-Farming-Geräte für den privaten Haushalt: Analyse verbraucherrelevanter Nutzungs- und Performanceparameter. Hauswirtschaft und Wissenschaft (71) 2023. ISSN online 2626-0913.

https:/haushalt-wissenschaft.de doi: 10.23782/HUW_06_2023

Haushaltswissenschaft – Eine Diskussionsgrundlage

Christine Küster, Nina Klünder und Inga Wagenknecht

Kurzfassung

Aktuell stehen Themen der Haushaltswissenschaft vermehrt im Interesse von Politik und Gesellschaft: Der Haushalt als Ort der Daseinsvorsorge ist vor dem Hintergrund vielfältiger Herausforderungen wichtiger denn je. Beispiele sind der Umgang mit dem Klimawandel und den Energiekosten. Die Wissenschaft vom Haushalt wird hingegen im akademischen, öffentlichen und politischen Umfeld weiterhin wenig wahrgenommen. Mit der Aktualisierung des Eintrags zur Haushaltswissenschaft in der freien Enzyklopädie Wikipedia wird die Möglichkeit verbunden, Informationen und eine Diskussionsgrundlage für eine breite (Fach-)Öffentlichkeit bereitzustellen. Wir möchten die HuW-Öffentlichkeit dazu einladen, sich zu ihrem Verständnis der Haushaltswissenschaft zu äußern und mit Formulierungen für Wikipedia aktiv einzubringen.

Schlagworte: Haushaltswissenschaft, Geschichte der Haushaltswissenschaft, Studium und Standorte der Haushaltswissenschaft, Arbeitsfelder

Home economics – a basis for discussion

Abstract

Currently the topics of home economics are increasing in the interest of politics and society: The household is more important than ever, especially because of various challenges e.g., dealing with climate change and energy costs. On the other hand, the home economics is still poorly perceived in the academic, public, and political context. Updating the article on home economics in the free online encyclopaedia Wikipedia offers the opportunity to provide information and a basis for discussion to a broad public. We would like to invite the HuW-public to share their understanding of home economics and to actively edit the Wikipedia entry "Haushaltswissenschaft".

Keywords: Home economics, history of home economics, studies and place of study, fields of work

ARBEITSPAPIER (EDITORIAL PROOF) EINGEREICHT: 20.03.2023 ANGENOMMEN: 21.04.2023

Haushaltswissenschaft – Eine Diskussionsgrundlage

Christine Küster, Nina Klünder und Inga Wagenknecht

Vorbemerkung

Die Haushaltswissenschaft und insbesondere der Privathaushalt erfahren derzeit eine denkwürdige Wahrnehmungsambivalenz: Einerseits ist der Begriff im Zuge der aktuellen Krisen – Corona-, Klima-, Energie-, Bildungskrise – so oft wie selten Gegenstand aktueller öffentlicher und medialer Debatten , bspw. bei den Treffen von mehreren Haushalten während der Lockdowns in der Pandemie, oder im Zusammenhang mit nachhaltigerer Ernährung durch Reduktion des Fleischkonsums, auch in der Gemeinschaftsverpflegung, oder durch Einsparung von Energiekosten etc.. Eine damit verbundene gesellschaftliche Transformation kann nur mit den Privathaushalten im Versorgungsverbund gelingen (Bröcheler & Küster 2022: 83).

Andererseits erfährt die Haushaltswissenschaft als wissenschaftliche Disziplin an Hochschulstandorten, zumindest was die Universitäten angeht, einen deutlichen Rückgang. Von der DFG (2019) den kleinen Fächern zugeordnet, vermittelt diese Zuordnung allein schon ein gewisses „Nischendasein", trotz aller eben angedeuteten gesellschaftlich relevanter Themen in Forschung und Lehre. Gleichwohl muss festgehalten werden, dass zwar die Themen öffentlich diskutiert und nachgefragt werden, nicht jedoch die Institution „Haushalt" betrachtet wird. Diese Situation wird vielfach in den wissenschaftlichen Kreisen der Haushaltswissenschaft, in Ausschüssen und Fachtagungen erörtert.

Die Autorinnen haben das zum Anlass genommen, um den vorhandenen, eher betriebswirtschaftlich ausgerichteten Eintrag bei Wikipedia zum Stichwort Haushaltswissenschaft vollständig zu überarbeiten. Damit verbunden ist die Intention, die aktuelle Debatte zur gesellschaftlichen Bedeutung und Relevanz der Institution „Haushalt", sowohl Privathaushalte als auch hauswirtschaftliche Dienstleistungsbetriebe, anzustoßen und öffentlichkeitswirksam mit dem Wikipedia-Eintrag einzubringen. Weiterhin verfolgen die Autorinnen mit dem aktualisierten Beitrag das Ziel, Studieninteressierten sowie Studierenden der Haushaltswissenschaft/ Oecotrophologie/ Ökotrophologie eine Orientierungshilfe und erste Grundlage im Studium zu bieten und weiterführende Literatur zur Verfügung zu stellen. Wenn auch Einträge auf Wikipedia immer wieder hinsichtlich ihrer Qualität geprüft werden müssen und im wissenschaftlichen Kontext kritisch zu betrachten sind, so ermöglicht die Enzyklopädie dennoch einen ersten Einstieg in viele Themen, hier explizit in die Haushaltswissenschaft, und wird als solche häufig von (angehenden) Studierenden genutzt.

Die folgenden Textabschnitte entsprechen denjenigen, die bei Wikipedia am 15.03.2023 eingereicht worden sind. Die für die Haushaltswissenschaft notwendige Diskussion bekommt damit hoffentlich einen neuen Impuls.

Haushaltswissenschaft

Die Haushaltswissenschaft ist eine inter- und transdisziplinäre Wissenschaft, die sich mit der Alltagsversorgung der Menschen unter Einbeziehung entsprechender Fachdisziplinen beschäftigt. Insbesondere wird die Haushaltswissenschaft durch die Sozial-, Wirtschafts- und Technikwissenschaften sowie durch Familien- und Frauenforschung geprägt. Als Teil der Oecotrophologie/ Ökotrophologie – Ernährungs- und Haushaltswissenschaften – steht die griechische Bezeichnung „Oikos" für „das ganze Haus" und wird übersetzt als „Unterhalten". „Oikos" bildet den Wortstamm für Ökologie und Ökonomie, wobei letzteres die Haushaltsführung bzw. die Lehre vom zweckmäßigen Haushalten umfasst (von Schweitzer 1991: 16).

Beschreibung

Haushaltswissenschaft, abgeleitet von dem Wortstamm „Oikos", steht für das erkenntnisleitende Interesse am Objektbereich der Daseinsvorsorge der Menschen, dem Lebensunterhalt. Dieser Objektbereich umfasst die Erhaltung und Pflege der Ressourcen (s. die Parallelen zur Bedeutung von Ökologie) sowie die kulturelle Gestaltung des menschlichen Zusammenlebens im Alltag in personaler, sozialer und politischer Verantwortung. Damit verbindet die Haushaltswissenschaft als Humanwissenschaft die unterschiedlichen Fachdisziplinen, insb. der Wirtschafts-, Sozial- und Familienwissenschaft, zu einer unterhaltswirtschaftlichen Perspektive (von Schweitzer 1991: 16). Aus diesem erkenntnisleitenden Interesse heraus hat sich die Haushaltswissenschaft als Wissenschaft in den 60er Jahren in Deutschland an Universitätsstandorten etabliert und ausdifferenziert (s. Kap. Geschichte und Standorte). Die damals entstandene wissenschaftliche/ universitäre Disziplin der „Wirtschaftslehre des Haushalts" umfasst alle Objekte, die sich als „Haushalt" ausweisen lassen. Der Begriff Haushalt in der Haushaltswissenschaft meint das Verständnis als „Unterhaltswirtschaft mit der Zwecksetzung der Bedarfsdeckung von Menschen", basierend auf dem Institutionenverständnis nach Weber und Egner (von Schweitzer 1991: 23). Diese Bedarfsdeckung in einer Gesellschaft durch Haushalte kann differenziert werden nach Privathaushalten und Großhaushalten. Letztere können im Verlauf der wissenschaftlichen Ausgestaltung in den 1990er Jahren auch als „hauswirtschaftliche Dienstleistungsbetriebe" oder „Dienstleistungsbetriebe personaler Versorgung" bezeichnet werden (Bräunig 2007: 17f), wie

z. B. Altenheime, Betriebsverpflegung und Gemeinschaftsgastronomie, Krankenhäuser. Die wissenschaftliche Verbindung wird als „Verbundsystem Wirtschaftslehre des Haushalts" bezeichnet (von Schweitzer 2007: 33), als Versorgungsverbund (Bottler, zitiert nach Bräunig 2007: 18) oder als Versorgungsverbundsystem (Preuße 2007).

Neben dieser Ausdifferenzierung der Haushaltswissenschaft in „Privat- und Großhaushalte" hat sich historisch bedingt der Bildungsbereich parallel an pädagogischen Standorten (s. Kap. Studium und Standorte) entwickelt (s. dazu das Stichwort „Entwicklung der Lehrerbildung" bei von Schweitzer 1991: 12). Basis der haushaltsbezogenen Bildung an allgemeinbildenden Schulen ist die Wirtschaftslehre des Privathaushalts, während die Basis für die Berufliche Bildung im Berufsfeld Ernährung und Hauswirtschaft je nach Berufsfeld beide „Linien" – Privat- und Großhaushalt – umfasst.

Das Forschungsfeld der Haushaltswissenschaft beinhaltet:

1. die theoretischen Kernfächer der Oecotrophologie als Humanwissenschaft mit den Privat- und Großhaushalten als Kernbereiche der Haushaltswissenschaft mit der Aufgabe der nachhaltigen Sicherung der alltäglichen Daseinsvorsorge auch in Verbindung mit Konsum- und Verbrauchsforschung sowie Lebenslagenforschung;
2. die Verbindung der o. g. Kernfächer mit „Technologien" der Daseinsvorsorge, um Kooperationen in Lehre und Forschung im Sinne der angewandten Wissenschaften zu suchen/ herzustellen. Hierzu zählen z. B. die Technologiebereiche der Daseinsvorsorge wie die Ernährung im Versorgungsverbund, die Wohnökologie oder die Haushaltstechnik;
3. das Verständnis von Daseinsvorsorge als lebensnotwendige Alltagsaufgabe mit einer „fundamentalen, nachhaltigen Bedeutsamkeit für das Zusammenleben der Generationen und Geschlechter im Alltag sowie der Bildung von Alltagskulturen im Umgang mit anderen und zunächst fremden Kulturen" (von Schweitzer 2007: 35).

Geschichte der Haushaltswissenschaft

Die Entstehungsgeschichte der Haushaltswissenschaft sowie die Ausgestaltung der Studiengänge in diesem Bereich sind im Kontext der historischen und institutionellen Bedingungen zu betrachten (von Schweitzer 1991, Schlegel-Matthies 2022).

In Deutschland wurden die ersten universitären Studiengänge in den 1960er Jahren eingerichtet. Anlass war, dass in den Lehrerbildungsgesetzen der Länder eine

wissenschaftliche Ausbildung für Lehrerinnen und Lehrer für die ländlich-hauswirtschaftlichen Berufs-, Berufsfach- und Fachschulen vorgeschrieben wurde.

Haushaltswissenschaft wurde und wird vorrangig in den Studiengängen der Haushalts- und Ernährungswissenschaften/ Oecotrophologie integriert angeboten (Meier 1999). Der erste Studiengang Haushalts- und Ernährungswissenschaften entstand 1962 an der Justus-Liebig-Universität Gießen an der landwirtschaftlichen Fakultät. 1964 erfolgte die Einrichtung des Universitätsinstituts für Wirtschaftslehre des Haushalts und Verbrauchsforschung unter der Leitung von Prof. Dr. Helga Schmucker (von Schweitzer 1991: 12). 1965 wurde der Begriff „Oecotrophologe/Oecotrophologin" für Absolvent*innen der Haushalts- und Ernährungswissenschaften an der Justus-Liebig-Universität Gießen eingeführt (von Schweitzer 1991).

Die Wissenschaft vom Haushalt ist in Deutschland damit sehr viel später entstanden als z. B. in den USA, wo an den Land-Grant Universities die „Home Economics" bereits Ende des 19. Jahrhunderts aufgebaut wurden. Auch die inhaltliche Ausgestaltung der Studiengänge ist – geschichtlich geprägt – in Deutschland eine andere als in den USA. Dort wurden die Home Economics als Disziplin des „Every Day Life" entwickelt, die einem Forschungsbedarf nachkam, „der der praktischen Lebensbewältigung der Siedlerfamilien und der Immigranten aus Europa und anderen Kontinenten diente" (Meier 1999: 156). Auch in Deutschland hatte in den 1920er Jahren parallel zu den Entwicklungen in den Vereinigten Staaten bereits eine stärker wissenschaftliche Beschäftigung mit dem privaten Haushalt stattgefunden, die ebenfalls anwendungsorientiert war (von Schweitzer 1991). Ein Beispiel ist die Deutsche Akademie für soziale und pädagogische Frauenarbeit in Berlin, an der seit 1925 die wissenschaftliche Fortbildung, u. a. für Hauswirtschafterinnen, und Forschungsaktivitäten etabliert wurden (Toppe 2022).

Die Entstehung der Haushaltswissenschaften und der Studiengänge der Haushalts- und Ernährungswissenschaften ist in Deutschland auf die 1960er Jahren im Zusammenhang veränderter Lehrerbildungsgesetze für Lehrkräfte des landwirtschaftlichen und ländlich hauswirtschaftlichen Berufs- und Fachschulwesens zu datieren. Diese wurden in Gießen, wie auch später in Bonn, Kiel, München-Weihenstephan und Stuttgart-Hohenheim, im Rahmen der landwirtschaftlichen Fakultäten aufgebaut (von Schweitzer 2012). „Die universitären Diplomstudiengänge der Haushalts- und Ernährungswissenschaft in der Bundesrepublik erwuchsen folglich nicht aus der Tradition eines höheren hauswirtschaftlichen Frauenbildungswesens – wie es für fast alle Länder der Welt mit entsprechenden Studiengängen typisch ist –, sondern sie entstanden auf der Basis des Fächerkanons landwirt-

schaftlicher Fakultäten und deren Verständnis von einem haushalts- und ernährungswissenschaftlichen Studienangebot" (von Schweitzer 1991: 12). Im Unterschied zur eher anwendungsbezogenen Ausrichtung der Home Economics in den USA lagen die Schwerpunkte an den landwirtschaftlichen Fakultäten in Deutschland in den ersten Jahren auf Betriebswirtschaft und Natur- sowie Technikwissenschaft (Meier 1999). Bereits ab den 1970er Jahren wurde der Blick geweitet und bei Betrachtung privater Haushalte ein ganzheitliches Konzept zugrunde gelegt, wie es der Begriff der »Oecotrophologie« beinhaltet. Nach der ersten Phase der Ausdehnung an den unterschiedlichen Universitätsstandorten und teilweise an den Fachhochschulen in verschiedene Richtungen wie Haushalts- und Konsumökonomik, Haushaltstechnik, Verbraucher- sowie Verbrauchsforschung, haushaltsbezogene Bildung und Beratung folgte im Rahmen des Bologna-Prozesses ab ca. 2002 eine weitere Phase der Ausdifferenzierung, verbunden mit der Umstellung auf Bachelor- und Masterstudiengänge. Dabei verschwanden einerseits die Kernthemen der Haushaltswissenschaften, wie die Wirtschaftslehre des Privat- und Großhaushalts, aus den Profilen der Studiengänge bzw. wurden anders etikettiert (Pakula 2013). Andererseits fand die Ausweitung der Angebote an den staatlichen (Fach)Hochschulen/ Hochschulen für angewandte Wissenschaften sowie auch an privaten Hochschulen statt (Pakula 2013). Das gleiche Bild zeigt sich für die allgemeine und berufliche Bildung, hier in der beruflichen Fachrichtung „Ernährung und Hauswirtschaft" (Gemballa & Kettschau 2011). Die aktuellen Standorte der Haushaltswissenschaft in Deutschland zeigt sich in der Kartierung der sogenannten „Kleinen Fächer", wozu auch die Haushaltswissenschaft gezählt wird.

Die derzeitigen Forschungsfelder der Haushaltswissenschaft orientieren sich an den Ausrichtungen der Professuren bzw. der jeweiligen Standorte. Als gemeinsames Merkmal lässt sich festhalten, dass insbesondere die Themen Nachhaltigkeit und Klimawandel an allen Standorten in Forschung und Lehre intensiv eingebunden werden, da die Transformation in die alltägliche Daseinsvorsorge, in die Betriebe im Versorgungsverbund sowie in die Unternehmen und die Politik die zentrale Herausforderung in der nahen Zukunft darstellt. Entsprechend herausfordernd und vielfältig stellen sich auch die aktuellen Arbeitsfelder für Haushaltswissenschaftler*innen dar.

Haushaltsbezogene Wissenschaften

- Agrarwissenschaften
- Altersforschung/Gerontologie
- Arbeitswissenschaft/Arbeitslehre
- Armuts- und Ungleichheitsforschung

- Betriebswirtschaftslehre
- Ernährungs- und Verbraucherbildung
- Ernährungswissenschaft
- Familienwissenschaften
- Frauenforschung/Gender Studies
- Gesundheitswissenschaft
- Haushaltsbezogene Bildung und berufliche Bildung
- Haushaltsökonomie
- Haushaltstechnik
- Humanwissenschaft
- Lebenslagenforschung
- Nachhaltigkeitswissenschaft
- Public Health
- Sozialpolitik
- Sozialwissenschaften
- Soziologie
- Sozioökonomie
- Verbraucherwissenschaft
- Volkswirtschaftslehre
- Wohnen/Wohnökologie

Studium und Standorte

Die Haushaltswissenschaft ist an wenigen deutschsprachigen Hochschulen (z. B. Bonn, Gießen, Kiel, Hohenheim, Fulda, Osnabrück, Münster, Albstadt-Sigmaringen) etabliert, das Studium ist meist im Rahmen der Haushalts- und Ernährungswissenschaften (Ökotrophologie/ Oecotrophologie) sowie innerhalb diverser Lehramtsstudiengänge möglich.

Darüber hinaus sind die Inhalte der Haushaltswissenschaft in der Lehramtsausbildung zu finden. Zum Beispiel bietet die Universität Paderborn das Lehramt für Haupt-, Real-, und Gesamtschulen mit dem Fach Hauswirtschaft (Ernährung, Gesundheit, Konsum) sowie das Lehramt an Berufskollegs mit der beruflichen Fachrichtung Ernährungs- und Hauswirtschaftswissenschaften an.

Aktuell (März 2023) werden haushaltswissenschaftliche Inhalte an 19 Standorten gelehrt.

1. Hochschule Albstadt-Sigmaringen
2. Technische Universität Berlin
3. Technische Universität Dresden
4. Europa-Universität Flensburg
5. Pädagogische Hochschule Freiburg
6. Justus-Liebig-Universität Gießen
7. Pädagogische Hochschule Heidelberg
8. Pädagogische Hochschule Karlsruhe
9. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
10. Universität Koblenz
11. Universität Paderborn
12. Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd
13. Universität Hohenheim
14. Pädagogische Hochschule Weingarten
15. HS Fulda
16. FH Münster
17. HS Niederrhein
18. HS Osnabrück
19. HAW Hamburg

Arbeitsfelder

„Absolvent*innen mit haushaltswissenschaftlichem Schwerpunkt steht ein Arbeitsmarkt mit großem Wachstumspotenzial offen" (Wikipedia Haushaltswissenschaft vor März 2023). Aufgrund der demografischen Veränderungen, des Wandels von der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft, des Klimawandels und der nachhaltigen Entwicklung steigt die Nachfrage nach haushaltsbezogenen Kompetenzen für die unterschiedlichen Zielgruppen in unterschiedlichen Lebenslagen, für Dienstleistungsbetriebe und Unternehmen im Versorgungsverbund sowie für politische und gesellschaftliche Akteure auf Bund-, Länder- und kommunaler Ebene bei Bildung und Beratung.

Der Berufsverband Oecotrophologie e. V. beschreibt folgende Arbeitsfelder für Oecotropholog*innen (Haushaltswissenschaft als Teil der Oecotrophologie):

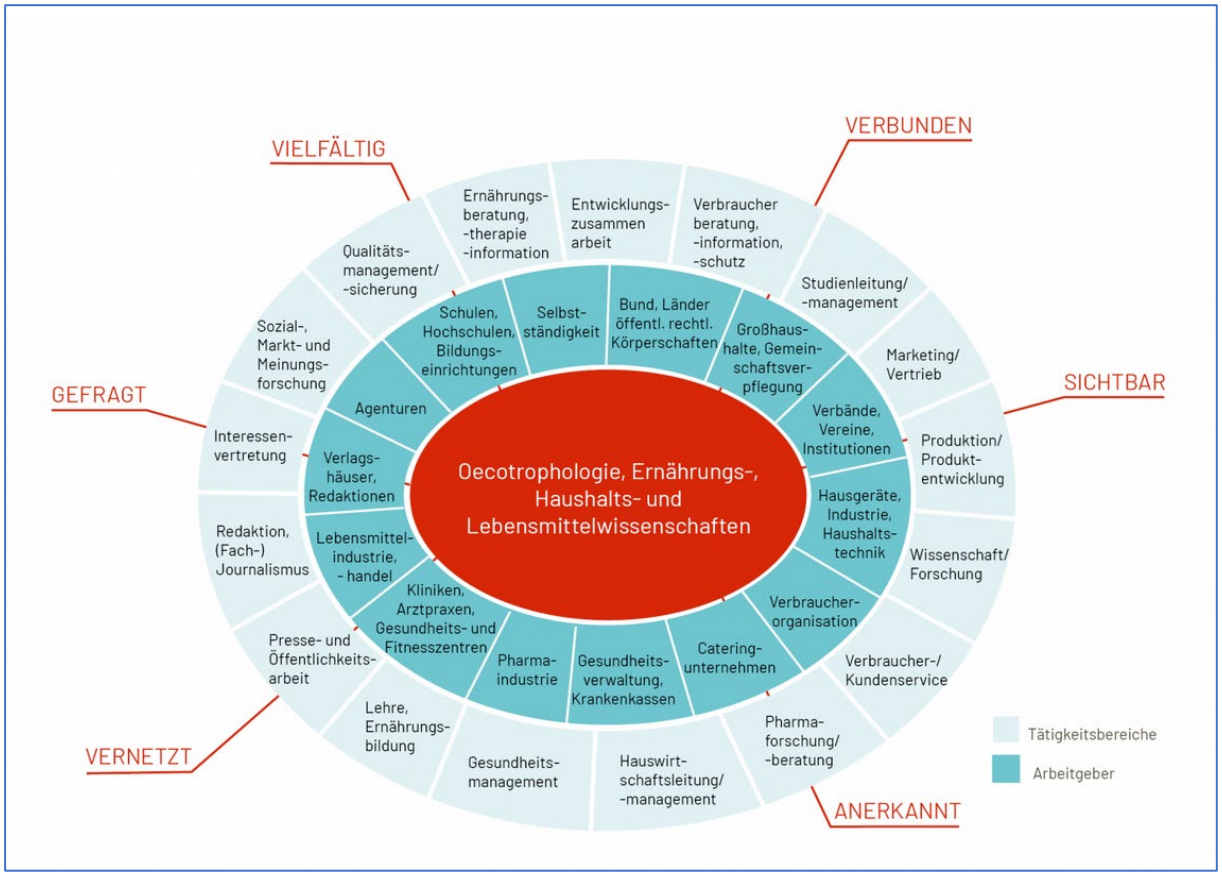


Abb. 1: VDOE (Berufsverband Oecotrophologie) Studium: Oecotrophologie, Ernährung, Wirtschaft, Haushalt

Grundlagenliteratur

Aufsätze

Bräunig D (2022): Haushaltswissenschaft: Quo (non) vadis? In: Hauswirtschaft und Wissenschaft (70) 3: 1–12. doi: 10.23782/HUW_03_2022 plus dazugehörige Leser*innenbriefe.

Meier U (1999): Haushaltswissenschaften. In: Jansen B et al. (Hrsg.): Soziale Gerontologie. Ein Handbuch für Lehre und Praxis. Weinheim: 155–170.

Meier U (2009): Private Haushalte als Wohlfahrtsproduzenten. In: Korff W (Hrsg.): Ethik wirtschaftlichen Handelns (Handbuch der Wirtschaftsethik; Bd. 3). Berlin: 486–508.

Piorkowsky MB (1998): Erweiterung des Spektrums der Haushaltswissenschaft in der Postmoderne. Chancen und Probleme bei der Entwicklung eines Paradigmas. In: Richarz I (Hrsg.): Der Haushalt. Neubewertung in der Postmoderne. Göttingen: 175–186.

Piorkowsky MB (2003): Neue Hauswirtschaft für die postmoderne Gesellschaft. Zum Wandel der Ökonomie des Alltags. In: Aus Politik und Zeitgeschichte. https://www.bpb.de/shop/zeitschriften/apuz/27772/neue-hauswirtschaft-fuer-die-postmoderne-gesellschaft/ (zuletzt abgerufen am 16.03.2023).

von Schweitzer R (1996): Der Haushalt als Gegenstand der Forschung. In: Oltersdorf U, Preuß T (Hrsg.): Haushalte an der Schwelle zum nächsten Jahrtausend. Aspekte haushaltswissenschaftlicher Forschung – gestern, heute, morgen. Frankfurt a. M., New York: 12–31.

Thiele-Wittig M (1987): …der Haushalt ist fast immer betroffen - "Neue Hausarbeit" als Folge des Wandels der Lebensbedingungen. In: Hauswirtschaft und Wissenschaft (35) 3: 119–127.

Bücher

Blosser-Reisen L (Hrsg.) (1980): Grundlagen der Haushaltsführung. Eine Einführung in die Wirtschaftslehre des Privathaushalts. 3. Auflage, Baltmannsweiler.

Bräunig D (Hrsg.) (2007): Großhaushalte im Versorgungsverbund: Der Großhaushalt im Versorgungsverbund. Festschrift für Prof. Dr. Jörg Bottler zur Vollendung des 70. Lebensjahres. Baltmannsweiler.

Deutsche Gesellschaft für Hauswirtschaft e. V. (Hrsg.) (1986): Der Großhaushalt. Konzeption einer sozio-ökonomischen Handlungslehre. Erarbeitet vom Fachausschuss Großhaushalt der dgh. Gießen.

Häußler A, Küster C, Ohrem S, Wagenknecht I (Hrsg.) (2018): Care und die Wissenschaft vom Haushalt. Aktuelle Perspektiven der Haushaltswissenschaft. Wiesbaden.

Kutsch T, Piorkowsky M-B, Schätzke M (1997): Einführung in die Haushaltswissenschaft. Haushaltsökonomie, Haushaltssoziologie, Haushaltstechnik. Stuttgart.

Richarz I (1991): Oikos, Haus und Haushalt: Ursprung und Geschichte der Haushaltsökonomik. Göttingen.

Schlegel-Matthies K, Bartsch S, Brandl W, Methfessel B (2022): Konsum – Ernährung – Gesundheit. Didaktische Grundlagen der Ernährungs- und Verbraucherbildung. Opladen, Toronto.

von Schweitzer R (1991): Einführung in die Wirtschaftslehre des privaten Haushalts. Stuttgart.

Weblinks

- Kartierung der Hauswirtschaftswissenschaft in Deutschland bei der Potsdamer Arbeitsstelle Kleine Fächer. https://www.kleinefaecher.de/kartierung/kleine-faecher-von-a-z.html?tx_dmdb_monitoring%5BdisciplineTaxonomy%5D=45&cHash=9299bddec8551648ba1a8cf590d4edcd (zuletzt abgerufen am 16.03.2023).
- Deutsche Gesellschaft für Hauswirtschaft (dgh). https://www.dghev.de (zuletzt abgerufen am 16.03.2023).
- Haushalt in Bildung und Forschung (HaBiFo). https://habifo.de/ (zuletzt abgerufen am 15.03.2023).
- Dachverband Hauswirtschaft Schweiz. https://www.hauswirtschaft.ch (zuletzt abgerufen am 15.03.2023).
- Internationaler Verband für Hauswirtschaft (IVHW). https://www.ifhe.org (zuletzt abgerufen am 15.03.2023).

Zeitschriften

- Haushalt in Bildung und Forschung (HiBiFo): https://www.budrich-journals.de/index.php/HiBiFo (zuletzt abgerufen am 15.03.2023).

- Hauswirtschaft und Wissenschaft - Europäische Fachzeitschrift für Haushaltsökonomie, Haushaltstechnik und Sozialmanagement. ISSN online 2626-0913 (HuW): https://haushalt-wissenschaft.de/ (zuletzt abgerufen am 15.03.2023).
- International Journal of Home Economics (IJHE): https://www.ifhe.org/ejournal/about-the-journal (zuletzt abgerufen 15.03.2023).
- Journal of Family Research (JFR): https://ubp.uni-bamberg.de/jfr/index.php/jfr (zuletzt abgerufen 15.03.2023).
- American Association of Family & Consumer Sciences (AAFCS): https://www.aafcs.org (zuletzt abgerufen 15.03.2023).

Literatur

Berufsverband Oecotrophologie e. V. (VDOE) (2023): Studium: Oecotrophologie, Ernährung, Wirtschaft, Haushalt. https://www.vdoe.de/studieren/ (zuletzt abgerufen am 16.03.2023).

Bräunig D (2007): Großhaushalte im Versorgungsverbund: In: Bräunig D (Hrsg.): Der Großhaushalt im Versorgungsverbund. Festschrift für Prof. Dr. Jörg Bottler zur Vollendung des 70. Lebensjahres. Baltmannsweiler: 16–24.

Bröcheler M & Küster C (2022): Leben 2050: Einfluss gesellschaftlicher Transformationen auf Privathaushalte – Wissenschaftlicher Diskurs und Forschungsperspektiven. Einführung. In: Deutsche Gesellschaft für Hauswirtschaft (Hrsg.): Leben 2050. Haushaltswissenschaftliche Perspektiven. Dokumentation der Jubiläumstagung der dgh e. V. am 23. und 24. September 2021. In: Hauswirtschaft und Wissenschaft (70) 2: 83–85. doi: 10.23782/HUW_02_2022.

Deutsche Forschungsgemeinschaft (2019): Kleine Fächer – große Dynamik. Zur Beteiligung Kleiner Fächer an den Förderprogrammen der DFG. (Version 1.1). doi: 10.5281/zenodo.3537653.

Gemballa K & Kettschau I (2011): Ernährungs- und Verbraucherbildung im beruflichen Lernfeldkonzept? Möglichkeiten, Grenzen und Herausforderungen. In: Haushalt & Bildung (88) 4: 21–31.

Pakula C (2013): Haushaltswissenschaften an Hochschulen und Universitäten in Deutschland. Eine Bestandsaufnahme. In: Hauswirtschaft und Wissenschaft (61) 4: 193–203.

Preuße H (2007): Einbindung privater Haushalte in das Versorgungsverbundsystem. In: Bräunig D (Hrsg.): Der Großhaushalt im Versorgungsverbund. Festschrift für Prof. Dr. Jörg Bottler zur Vollendung des 70. Lebensjahres. Baltmannsweiler: 48–61.

von Schweitzer R (2007): Die nicht ganz einfache Geschichte der "Wirtschaftslehre des Großhaushalts". In: Bräunig D (Hrsg.): Der Großhaushalt im Versorgungsverbund. Festschrift für Prof. Dr. Jörg Bottler zur Vollendung des 70. Lebensjahres. Baltmannsweiler: 25–36.

von Schweitzer R (2012): Erinnerungen an die ersten 40 Jahre Ökotrophologie. Die Entwicklung des Studiengangs Ökotrophologie und des Instituts für Wirtschaftslehre des Haushalts und Verbrauchsforschung an der Justus-Liebig-Universität Gießen von 1962 bis 2002. Unter Mitarbeit von Bottler J, Hartmann-Can P, Preuße H, Watz B, Wiegemann U. Gießen.

Schlegel-Matthies K (2022): Zur Erinnerung: Warum Bildung für Lebensführung immer eine politische Dimension hat. Das Beispiel Nationalsozialismus. In: Haushalt in Bildung & Forschung (11) 1: 85–94. doi: 10.3224/hibifo.v11i1.06.

Toppe S (2022): Deutsche Akademie für soziale und pädagogische Frauenarbeit. Digitales Deutsches Frauenarchiv. https://www.digitales-deutsches-frauenarchiv.de/akteurinnen/deutsche-akademie-fuer-soziale-und-paedagogische-frauenarbeit (zuletzt abgerufen am: 27.03.2023).

Autorinnen

© Ch. Küster

Prof. Dr. Christine Küster (Korrespondenzautorin), HS Fulda, Leipziger Straße 123, 36037 Fulda, Professorin für Sozioökologie des privaten Haushalts

Prof. Dr. Nina Klünder, Universität Paderborn, Warburger Str. 100, 33098 Paderborn, Universitätsprofessorin für Lebensführung und Sozioökonomie des privaten Haushalts

Dr. Inga Wagenknecht, Universität Paderborn, Postdoc an der Professur für Lebensführung und Sozioökonomie des privaten Haushalts

Kontakt: christine.kuester@oe.hs-fulda.de

Interessenkonflikt

Die Autorinnen erklären, dass kein Interessenkonflikt vorliegt.

Zitation

Küster C, Klünder N, Wagenknecht I (2023): Haushaltswissenschaft – Eine Diskussionsgrundlage. Hauswirtschaft und Wissenschaft (71) ISSN online 2626-0913. https://haushalt-wissenschaft.de doi: 10.23782/HUW_09_2023

Kultursensible Verpflegung beim gemeinsamen Kochen in Seniorenein-richtungen: Ein Expertenstandard für die Hauswirtschaft

Angelika Sennlaub und Nadja Gnilka

Kurzfassung

Während in der Pflege Expertenstandards einen hohen Stellenwert genießen, sind vergleichbare Instrumente in der Hauswirtschaft bisher nicht vorhanden. Für eine Kompetenzpartnerschaft auf Augenhöhe werden sie allerdings als wichtiger Baustein eingeschätzt. In einer Bachelorarbeit am Fachbereich Oecotrophologie der Hochschule Niederrhein hat sich die Absolventin Nadja Gnilka dieses Themas angenommen. Am Beispiel der kultursensiblen Verpflegung ist es gelungen, den bewährten Prozess der Entwicklung von Pflegestandards für die Hauswirtschaft nachzustellen und so einen Ansatz für die Qualitätssicherung zu entwickeln.

Schlagworte: Expertenstandard, Kultursensibilität, Pflegeheim, Verpflegung

Culturally sensitive catering when cooking together in nursing homes: An expert standard for home economics

Abstract

While expert standards are highly valued in nursing, comparable instruments are not yet available in home economics. However, they are considered an important building block for a competence partnership at eye level. In a bachelor's thesis at the Faculty Food and Nutrition Sciences at the Niederrhein University of Applied Sciences, graduate Nadja Gnilka tackled this topic. Using the example of culturally sensitive catering, the project succeeded in replicating the proven process of developing care standards for home economics and thus developing an approach for quality assurance.

Keywords: Expert standard, cultural sensitivity, nursing home, catering

ARBEITSPAPIER (EDITORIAL PROOF) EINGEREICHT: 15.05.2023 ANGENOMMEN: 03.06.2023

Kultursensible Verpflegung beim gemeinsamen Kochen in Seniorenein-richtungen: Ein Expertenstandard für die Hauswirtschaft

Angelika Sennlaub und Nadja Gnilka

Hintergrund

Expertenstandards

In der stationären Altenhilfe ist der Anspruch formuliert, auf Augenhöhe in interprofessionellen Teams miteinander zu arbeiten (DPR & DHWiR 2020, Kricheldorf et al. 2022, Riedlinger et al. 2022), um bestmögliche Versorgungssituationen zu erreichen. Entsprechend sind in Pflegeheimen die SAHGE-Berufe als Kompetenzpartnerschaft zusammen gefordert (Sennlaub 2022, Peuker 2022). Beispielsweise heißt es hinsichtlich der stationären Hausgemeinschaften: *„Personell und räumlich wird die Trennung zwischen den Bereichen Hauswirtschaft, Pflege und sozialer Betreuung aufgehoben, alle sind an der Betreuung beteiligt*" (Kremer-Preiß 2021: 18).

Eine solche Zusammenarbeit ist mit unterschiedlichen Instrumenten und Wertigkeiten von Instrumenten schwer umsetzbar. Es ist sinnvoll, die standardisierte Qualitätssicherung des täglichen Tuns in den beteiligten Professionen vergleichbar umzusetzen. Da sich in der Pflege die Expertenstandards als Qualitätssicherungsinstrument durchgesetzt haben, bietet es sich an, diese auch für zentrale hauswirtschaftliche Themenbereiche zu erarbeiten.

Die vorliegenden Expertenstandards Pflege beziehen sich auf einen bestimmten pflegerischen Themenbereich und tragen *„zur Konkretisierung des allgemein anerkannten Standes der medizinisch-pflegerischen Erkenntnisse bei*" (SGB XI). Beispielsweise sind im Expertenstandard Dekubitusprophylaxe die Kriterien formuliert, nach denen ein Dekubitus verhindert bzw. optimal behandelt wird.

Für den Verpflegungsbereich liegt seit 2017 ein Expertenstandard Ernährungsmanagement zur Sicherstellung und Förderung der oralen Ernährung in der Pflege vor (DNQP 2017). Er ist medizinisch-pflegerisch ausgerichtet und hat im Wesentlichen eine drohende Mangelernährung als physischen Effekt im Blick. Lebensqualität durch Mahlzeitengestaltung kommt, ebenso wie die damit verbundene notwendige Kultursensibilität, nur randständig vor.

Für das hauswirtschaftliche Arbeitsfeld sind bislang keine Expertenstandards erarbeitet. Vor diesem Hintergrund ist die Idee entstanden, in einer Bachelorarbeit einen ersten Ansatz zu schaffen, von dem aus die Idee ggf. weiterbearbeitet werden kann.

Bevölkerung mit Zuwanderungsgeschichte

Am 31.12.2021 lebt mehr als jede achte Person (13,1 %) in Deutschland ohne deutschen Pass und zählt damit zur ausländischen Bevölkerung (Destatis 2023). Zugleich trägt ein deutlich höherer Anteil mindestens zwei Kulturen in sich: Mit knapp 27 % hat mehr als ein Viertel der Bevölkerung eine eigene Zuwanderungsgeschichte oder eine solche bei mindestens einem Elternteil (ebd.). Erwartet wird, dass künftig ein größerer Anteil der Älteren mit Migrationshintergrund in einer stationären Einrichtung versorgt werden wird (BAMF 2012, Tezcan-Güntekin & Breckenkamp 2017, Marquardt et al. 2016), weshalb eine *„interkulturelle Öffnung der Pflegeversorgung*" (BAMF 2012: 6) erfolgen muss: *„Diese Personen benötigen im höheren Lebensalter vermehrt eine ihrem kulturellen Hintergrund entsprechende Unterstützung – eine qualitative Dimension, die in der meist quantitativen Diskussion um die Weiterentwicklung der Pflegeversicherung und des Pflegemarktes bislang wenig beachtet wurde*" (Marquardt et al. 2016: 31).

Stationäre Verpflegung

Verpflegung im Altenpflegeheim ist weit mehr als die Versorgung mit den notwendigen Nährstoffen: Mit dem Essen gehen wichtige soziale und psychische Funktionen einher, etwa werden als negativ empfundene Situationen kompensiert (Steinel 2018), das gemeinsame Mahl schafft Zusammengehörigkeit und Struktur im Tag (ebd.), es bildet oder bestärkt Identität und Heimatgefühl (Feist 2018, Methfessel 2005 in Maier-Ruppert 2018). Gerade in Altenpflegeheimen, in denen Menschen mehrheitlich nicht leben möchten und als gefangene Konsumenten kaum Handlungsspielräume haben (Maier-Ruppert 2018: 22), bietet die Mahlzeitenversorgung eine gute Gelegenheit, die Lebensqualität der Bewohnerinnen und Bewohner zu verbessern.

„Im Alter werden oftmals die Wünsche nach dem Essen, welches man früher genießen durfte, wieder wach" (Feist 2018: 157). Entsprechend werden in der Biografiearbeit mahlzeitenbezogene Gewohnheiten wie Lieblingsgerichte, Feiertagsgerichte oder Essenszeiten erhoben. Ein wichtiger Punkt ist in diesem Zusammenhang der Kulturkreis, aus dem die jeweilige Person stammt: Erwachsene sind geprägt vom *„esskulturelle(n) System ihres Kulturkreises*" (Methfessel 2005 zit. nach Maier-Ruppert 2018: 24), in dem sie aufgewachsen sind. Für eine kultursensible Hauswirtschaft bedeutet dies, *„das Speisenangebot und die Mahlzeitengestaltung für die Bewohner/innen mit Migrationshintergrund (wenn sie es oder die Angehörigen es wünschen) nach ihren individuellen Werten, kulturellen und religiösen Prägungen und Bedürfnissen auszurichten*" (Feist 2018: 157).

Methodik

Vorgehen bei der Entwicklung eines Expertenstandards Pflege

Expertenstandards für die Pflege werden vom Deutschen Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (DNQP) an der Hochschule Osnabrück entwickelt und bieten eine Grundlage für den kontinuierlichen Verbesserungsprozess in der Pflege (DNQP 2019: 4 & 7). Das DNQP ist ein bundesweites Netzwerk von Fachleuten in der Pflege. Es entwickelt seit 1999 in Kooperation mit dem Deutschen Pflegerat (DPR) evidenzbasierte Expertenstandards und führt sie in die Praxis ein (DNQP 2019: 4). Die Steuerung des Prozesses obliegt einem Lenkungsausschuss, dessen Mitglieder aus Pflegewissenschaft, -management und -praxis stammen und mit der Qualitätsentwicklung befasst sind. Das DNQP verfügt über ein Team aus wissenschaftlichen Mitarbeitenden, die den Prozess koordinieren und moderieren. Für die einzelnen Expertenstandards werden themenspezifische Expertenarbeitsgruppen zusammengestellt, die den Standard erarbeiten.

Die Entwicklung eines Expertenstandards Pflege erfolgt in den vier Stufen Entwicklung, Konsentierung, Implementierung und Aktualisierung. Jede Stufe beinhaltet jeweils Teilschritte (Abb. 1).

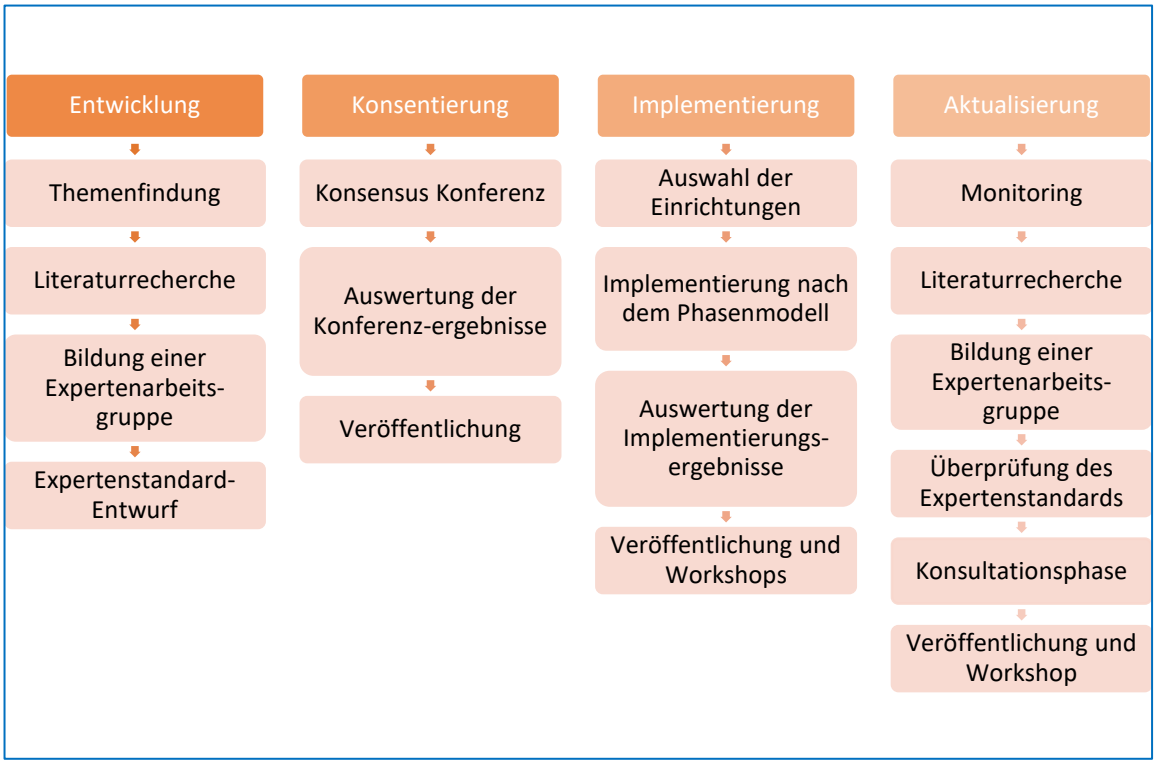


Abb. 1: Stufen im Prozess der Entwicklung eines Expertenstandards in der Pflege (eigene Darstellung, modifiziert nach DNQP 2019: 9)

Die vorliegende Arbeit beschränkt sich auf die erste Stufe, weshalb nur diese hier skizziert wird (DNQP 2019: 9 ff):

- Zu Beginn steht die Themenfindung: Vorschläge zu einem Expertenstandard können beispielsweise von Angehörigen der Berufsgruppen oder auch von anderen Beteiligten aus dem Gesundheits- und Sozialwesen eingebracht werden. Die eingehenden Themenvorschläge werden vom wissenschaftlichen Team aufbereitet, auch hinsichtlich der Relevanz des Themas, die Entscheidung für ein Thema wird vom Lenkungsausschuss des DNQPs gefällt.
- Darauf folgt eine Literaturstudie, durchgeführt vom wissenschaftlichen Team.
- Als dritter Schritt wird eine Expertenarbeitsgruppe gebildet. Diese besteht aus acht bis zwölf Fachleuten der Pflegepraxis und -wissenschaft. Es wird empfohlen, Angehörige anderer Berufsgruppen einzubeziehen, die eine beratende Rolle im Prozess einnehmen können. Die wissenschaftliche Leitung und auch die anderen Mitglieder der Gruppe werden über öffentliche Ausschreibungen gesucht.
- Im vierten Schritt ist es die Aufgabe dieser Expertenarbeitsgruppe, auf Basis der Literaturstudie einen Entwurf zu formulieren. Diese Gruppe verantwortet die inhaltlichen Aussagen. Dazu kommt sie in der Regel zu vier bis fünf Sitzungen zusammen. Das wissenschaftliche Team des DNQP begleitet die Gruppe, indem es die Einhaltung des methodischen Vorgehens sowie die Koordination von Sitzungsterminen und Abstimmungsprozessen verantwortet (ebd.: 12). Die Moderation in diesen Sitzungen übernimmt ein Mitglied des Lenkungsausschusses oder des wissenschaftlichen Teams (ebd.: 14).

Qualitätskriterien eines Expertenstandardentwurfs

Die Qualitätskriterien eines Expertenstandardentwurfs sind sowohl an der Fachlichkeit als auch an der Praxistauglichkeit orientiert. Sie haben Empfehlungscharakter und legen ein Leistungsniveau fest, das nicht unterschritten werden soll (ebd.: 14). Diese Kriterien *„sollen*

- *den aktuellen Stand des Wissens abbilden,*
- *trennscharf und messbar sein,*
- *verbindliche Maßnahmen, professionelle Gestaltungsspielräume und die verantwortlichen Akteure benennen,*
- *Kooperationsebenen mit anderen Berufsgruppen und Institutionen aufzeigen,*

- *Interdependenzen zwischen Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität sichtbar machen,*
- *konsequent an den Bedürfnissen der jeweiligen Zielgruppen orientiert sowie*
- *praxistauglich sein, also die Pflegeentwicklung fördern, ohne die Praxis zu überfordern*" (DNQP 2019: 13).

Ein Entwurf ist jeweils in einer Matrixform aufgebaut: Auf der horizontalen Ebene sind die Struktur-, Prozess- und Ergebniskriterien beschrieben, während auf der vertikalen Ebene jeweils die Schritte der Pflegeprozessmethode benannt sind (ebd.). Vorangestellt sind Zielsetzung und Begründung des Ziels.

Eigenes Vorgehen

Für eine Bachelorarbeit stehen am Fachbereich Oecotrophologie der Hochschule Niederrhein 10 Wochen zur Verfügung. Daher wird hier eine sehr verkürzte Form des Prozesses durchgeführt:

Die Themenfindung übernimmt die betreuende Professorin Angelika Sennlaub in enger Absprache mit der Studentin Nadja Gnilka. Im Gegensatz zu den oben formulierten Anforderungen ist die Entscheidung interessegeleitet.

Die Literaturstudie als zweiter Schritt erfolgt durch Nadja Gnilka, die im Ergebnis einen ersten Entwurfvorschlag erarbeitet.

Das Expertinnengremium wird mittels Kontakten der Professorin gewonnen. Fachpersonen aus Hauswirtschaft und Pflege werden angesprochen und zur Mitarbeit animiert. Im Ergebnis finden sich folgende Expertinnen:

- Virginia Heyer (Catering & Hospitality Services (B.Sc.), Abteilungsleiterin Hauswirtschaft eines Pflegeheimträgers)
- Dr. Inge Maier-Ruppert (Dipl. oec. troph., Fortbildnerin und Beraterin sozialer Einrichtungen)
- Martina Schäfer (Hauswirtschaftliche Betriebsleiterin, Hauswirtschaftliche Fachberaterin bei einem Pflegeheimträger in Baden-Württemberg)
- Veronika Schaper (Dipl. oec. troph. (FH), Verpflegungsmanagerin, Mitautorin des Buches Schaper et al. 2022 zur praktischen Umsetzung des Standards Ernährungsmanagement in Altenpflegeheimen) und
- Annemarie Fajardo (Diplom-Pflegewirtin (FH), Wirtschaftspsychologin (MSc.), Beraterin & Dozentin, Vize-Präsidentin Deutscher Pflegerat).

Es werden zwei Sitzungen à 2,5 Stunden durchgeführt. Nadja Gnilka übernimmt die Rolle des wissenschaftlichen Teams, Angelika Sennlaub die des Lenkungsausschusses sowie der Moderation. In beiden Meetings wird anhand von Power-Point-Folien diskutiert und Änderungen direkt auf den Folien so notiert, dass diese im Nachgang erkennbar sind.

Diese Charts dienen zugleich als Protokoll und werden im Nachgang per E-Mail an die Teilnehmerinnen verschickt. Zusätzlich entstehen Audioaufzeichnungen der Diskussionen.

Die erste Sitzung findet online via Zoom am 06.12.22 von 10.00-12.30 Uhr mit allen Teilnehmerinnen außer Victoria Heyer statt, die aus Zeitgründen absagen musste. Nadja Gnilka hat im Vorfeld die Power-Point-Präsentation mit Hintergrundinformationen und einem ersten Standardentwurf vorbereitet und notiert die Diskussionsergebnisse. Nach dieser ersten Sitzung werden die überarbeiteten Folien per E-Mail versandt. Zwei Teilnehmerinnen diskutieren daraufhin gemeinsam erneut die Folien und schicken sie mit ihren zusätzlichen Vorschlägen an Frau Gnilka.

Das zweite Meeting findet am 05.01.23 ebenfalls online von 11.00 Uhr bis 13.30 Uhr statt. Nadja Gnilka hat in der Zwischenzeit alle Änderungsvorschläge eingearbeitet, so dass ein aktualisierter Entwurf vorgestellt werden kann, unter Teilnahme aller Expertinnen. Im Unterschied zur ersten Sitzung übernimmt Angelika Sennlaub nicht nur die Moderation, sondern notiert auch während der Diskussion die Vorschläge.

Kultursensibler Expertenstandardentwurf

Vorbemerkung

Dargestellt ist das Ergebnis der Arbeitsgruppe, die jeweiligen Zwischenschritte sind nicht abgebildet.

Die Schritte und Kriterien bilden den Diskussionsstand ab, der im Rahmen der 10-wöchigen Bachelorarbeit und zwei Diskussionsrunden entwickelt worden ist. In der Diskussion ist Folgendes aufgefallen:

- Häufiges Thema in der Runde ist die Finanzier- und Realisierbarkeit: „Das wird nicht finanziert" – „das geht nicht" und Ähnliches sind häufige Aussagen. Die Expertinnen einigen sich darauf, diese Zweifel an der Finanzierbarkeit zunächst außen vor zu lassen, um zu klären, was aus ihrer Sicht notwendig ist, um das Ziel der kultursensiblen Verpflegung zu erreichen.

- Die Einbeziehung der Pflegeexpertin Annemarie Fajardo offenbart teilweise unterschiedliche Einschätzungen zu Zuständigkeiten, die als typisch für den Verpflegungsbereich eingeschätzt werden: Wer ist zuständig für die Ernährung? Aus pflegerischer Sicht handelt es sich um eine Vorbehaltsaufgabe der Pflege, weil unmittelbar gesundheitliche Effekte mit dem Essen verbunden sind. Aus hauswirtschaftlicher Sicht zählen Ernährung und Verpflegung zum hauswirtschaftlichen Aufgabenbereich, weil die Produktion eine hauswirtschaftliche Tätigkeit ist, die zudem weit über physiologische Effekte hinaus gehen. Nicht zuletzt deshalb erweist sich die Einbeziehung der Pflegefachlichkeit und ihre Erfahrung als DPR-Vizepräsidentin als äußerst fruchtbar, um disziplintypische Sichtweisen und Einschätzungen berücksichtigen zu können.
- Einig sind sich die Expertinnen darin, dass die Kompetenzpartnerschaft der beteiligten Professionen Hauswirtschaft, Pflege und soziale Betreuung notwendig ist: Nur gemeinsam und auf Augenhöhe werden gute Ergebnisse erreicht werden können. Das erfordert zum einen Zeit für den gemeinsamen Austausch, zum anderen eine Abkehr von Hierarchiedenken und Ernstnehmen des unterschiedlichen Wissens und Könnens.

Die Kriterien und Formulierungen, auf die sich die Beteiligten letztendlich geeinigt haben (Tab. 1), sind analog zum Aufenthalt der Bewohnerin bzw. des Bewohners gegliedert: Mit dem Einzug erfolgt die Erhebung der Biografie, im laufenden Betrieb braucht es Räume und Personal, Prozesse, Qualifizierungsmaßnahmen. Die Phase des Lebensendes fehlt noch in den Kriterien.

Der Standardentwurf

Zielsetzung:

Jeder Bewohnerin und jedem Bewohner einer stationären Altenpflegeeinrichtung mit Wohngruppenkonzept[1] ist die Möglichkeit sichergestellt, sich entsprechend der eigenen kulturspezifischen Gewohnheiten und Vorschriften[2] zu ernähren und sich an der Vor-, Zu- und Nachbereitung der Mahlzeiten zu beteiligen, um Mangelernährung vorzubeugen und die Lebensqualität zu steigern.

[1] Dieser Standard wird begrenzt auf ein Wohngruppenkonzept mit dezentraler Versorgung, bei der einzelne Komponenten über eine zentrale Versorgung eingekauft werden können. Teile dieses Standards können ebenfalls in anderen Formen eines Wohngruppenkonzeptes Anwendung annehmen. Die baulichen und personellen Voraussetzungen müssen dementsprechend angepasst werden.

[2] Die Gewohnheiten und Vorschriften beziehen sich im Wesentlichen auf christliche, muslimische, ethnische und regionale Unterscheidungen. Die Auswahl der beiden Religionsgemeinschaften ist darauf zurückzuführen, dass diese in Deutschland prozentual die meisten Mitglieder haben. Für das Judentum ist beispielsweise ein gesonderter Standard nötig, da es viele weitere, vor allem bauliche Strukturen voraussetzt, die dieser Standard nicht beinhaltet. Es sind individuelle Lösungen fallweise möglich, ggf. durch externe Anbieter.

Begründung:

Die Ernährungsgewohnheiten unterscheiden sich in ihrer Kultur und Religion voneinander. Essen dient nicht nur der physischen Gesunderhaltung, sondern der Lebensqualität insgesamt. Gerade im Pflegeheim ist die Steigerung des Wohlbefindens der Bewohnerinnen und Bewohner in ihrer sensiblen Lebenslage extrem wichtig. Zudem ist Mangelernährung bei älteren Menschen weit verbreitet.

Gewohnte, kulturspezifische Speisen sowie die Beteiligung an der Vor-, Zu- und Nachbereitung der Mahlzeiten fördern die Lebensqualität und somit die Gesundheit der Bewohner. Sie vermitteln ein Heimatgefühl und bieten die Chance, etwas Neues kennenzulernen oder sich an Erlebnisse in fremden Ländern zu erinnern.

Tab. 1: Expertenstandard kultursensible Verpflegung – Entwurf

Strukturkriterien/ Voraussetzungen	**Prozesskriterien /Durchführung**	**Ergebniskriterien/ Ziel**
Einzug		
Die Einrichtung stellt sicher, dass im Rahmen der Biografiearbeit individuelle Essgewohnheiten (Mahlzeitenstrukturen, Speisen und Gewürze) ermittelt werden. Biografiearbeit ist als Zeitkontingent im Stellenplan einkalkuliert. Dokumentationen sind für alle Berufsgruppen zugänglich.	Es werden Biografiebögen erstellt und ausgewertet, die kulturspezifische Essgewohnheiten beinhalten. Zum Einzug werden Biografiegespräche geführt, dokumentiert und im multiprofessionellen Team ausgewertet. Da die Biografiearbeit als Zeitkontingent im Stellenplan einkalkuliert ist, wird diese mit den Kostenträgern verhandelt.	Es werden kulturspezifische Speisen unter Berücksichtigung der Wünsche und Bedürfnisse aller Bewohner*innen erstellt und serviert.
Laufender Alltag		
Die Einrichtung stellt sicher, dass es eine geeignete Küche für die Verrichtung von Mahlzeiten gibt, in denen sich Bewohner*innen beteiligen können. Es stehen qualifizierte Präsenzkräfte zur Verfügung.	Die Präsenzkräfte beziehen die Bewohner*innen in Vor-, Zu- und Nachbereitung der Mahlzeiten mit ein. Präsenzkräfte werden von der Verpflegungsmanager*in regelmäßig für das gemeinsame Kochen geschult (Inhouse Schulungen bzw. Fortbildungen jährlich). Für angehende Präsenzkräfte werden Basisqualifikationen vermittelt.	Die Bewohner*innen haben die Möglichkeit, an der Mahlzeitenzubereitung teilzunehmen.
Die Einrichtung stellt sicher, dass im Rahmen der Biografiearbeit individuelle Essgewohnheiten (Mahlzeitenstrukturen, Speisen und Gewürze) ermittelt werden. Biografiearbeit ist als Zeitkontingent im Stellenplan einkalkuliert. Dokumentationen sind für alle Berufsgruppen zugänglich.	Es findet ein regelmäßiger Austausch mit Bewohner*innen zu ihren Essgewohnheiten und -wünschen statt (laufende Biografiegespräche). Die Gespräche werden dokumentiert und im multiprofessionellen Team ausgewertet. Da die Biografiearbeit als Zeitkontingent im Stellenplan einkalkuliert ist, wird diese mit den Kostenträgern verhandelt.	Es werden kulturspezifische Speisen unter Berücksichtigung der Wünsche und Bedürfnisse aller Bewohner*innen erstellt und serviert.

Jede Profession hat eine Ansprechpartner*in zur Sicherstellung der Informationsweitergabe an die Küche. Die Einrichtung stellt sicher, dass die Speisenpläne/ Gerichte von geschulten Köch*innen angepasst werden.	Die zuständigen Ansprechpartner*innen informieren die Küche bei Bedarfsveränderungen. Die zuständige Küche passt die Speisenpläne zeitnah an.	Es werden kulturspezifische Speisen unter Berücksichtigung der Wünsche und Bedürfnisse aller Bewohner*innen erstellt und serviert.
Das Personal nimmt sich Zeit und arbeitet interdisziplinär zusammen. Kommunikationsstrukturen sind etabliert. Ein störungsfreier Rahmen ist gegeben. Ein Informationsfluss über die Verpflegungswünsche aller Bewohner*innen sind im multiprofessionellen Team sichergestellt.	Es findet ein regelmäßiger Austausch, 14-tägig jeweils 30 min, innerhalb eines multiprofessionellen Teams (Verpflegungsmanager*in, Pflege, soziale Betreuung, Küche, Präsenzkräfte und Hauswirtschaft), über die kulturspezifischen Interessen der Bewohner statt.	Es werden kulturspezifische Speisen unter Berücksichtigung der Wünsche und Bedürfnisse aller Bewohner erstellt und serviert.
Dem Thema wird ein hoher Stellenwert eingeräumt. Die Einrichtung stellt sicher, dass eine qualifizierter Verpflegungsmanager*in vorhanden ist (Fachkraft; dazu gehören Oectropholog*innen, Fachkräfte mit diätetischen Fachkenntnissen etc.	Die Verpflegungsmanager*in ermittelt regelmäßig und bei Bedarf kulturspezifische Besonderheiten der Bewohnerschaft.	Das Personal, welches mit den Mahlzeiten arbeitet, verfügt über eine interkulturelle Kompetenz.
Das Personal, das mit den Mahlzeiten in stationären Einrichtungen arbeitet, kennt die gängigen Kulturspezifika, Ernährungsgewohnheiten und Vorschriften verschiedener Religionen. Die Verpflegungsmanager*in ist dafür verantwortlich, diese zu ermitteln und zu schulen.	Das Personal wird von der Verpflegungsmanager*in zweimal jährlich zu Kulturspezifika geschult. Bei Bedarf zusätzlich auch Einzelschulungen. Die Verpflegungsmanager*in evaluiert regelmäßig, einmal jährlich, die Umsetzung des erworbenen Wissens.	Das Personal, welches mit den Mahlzeiten arbeitet, verfügt über eine interkulturelle Kompetenz.
Die Angehörigen sind in die Speisenplanung eingebunden, insbesondere bei Bedarfsveränderungen.	Es werden Angehörige miteinbezogen, indem Angehörigenabende in regelmäßigen Abständen (ein bis zweimal jährlich) veranstaltet werden.	Es werden kulturspezifische Speisen unter Berücksichtigung der Wünsche und Bedürfnisse aller Bewohner*innen erstellt und serviert.
Die Einrichtung stellt sicher, dass regelmäßige Inhouse Schulungen durchgeführt sind, an denen alle Berufsgruppen beteiligt sind.	Regelmäßige Inhouse Schulungen werden durchgeführt, an denen Angehörige aller Berufsgruppen teilnehmen, die am Verpflegungsprozess beteiligt sind.	Es werden kulturspezifische Speisen unter Berücksichtigung der Wünsche und Bedürfnisse aller Bewohner*innen erstellt und serviert.

Kommentierung:

Der vorliegende kultursensible Standardentwurf richtet sich an vollstationäre Altenpflegeeinrichtungen mit Wohngruppenkonzept. Es gibt kulturelle Eingrenzungen, die in der Fußnote oben beschrieben sind.

In den Diskussionen wird die Stelle einer Verpflegungsmanagerin bzw. eines Verpflegungsmanagers definiert, die für alle Häuser oder Träger empfohlen wird. Eine solche Stelle muss mit einer fachlich qualifizierten Person besetzt werden, im Idealfall von einer Oecotrophologin bzw. einem Oecotrophologen oder einer Person mit vergleichbarer Qualifikation. Diätetische Fachkenntnisse und Qualifizierungen sind erforderlich, ggf. können weitere Qualifizierungen extern eingekauft werden. Die Aufgaben der Verpflegungsmanagerin bzw. des -managers sind folgende:

- Die regelmäßige Ermittlung von kulturspezifischen Besonderheiten der Bewohnerschaft;
- Schulungen über kulturspezifische Besonderheiten durchführen;
- Im regelmäßigen Austausch mit Bewohnerinnen und Bewohnern, Angehörigen, der Küche und dem multiprofessionellen Team sein;
- Zwei Mal im Jahr Angehörigenabende veranstalten, ggf. Kochabende mit kulturspezifischen Speisen anleiten, dabei die Anregungen und Rezepte der Angehörigen wahrnehmen;
- Weitere Aufgaben können noch definiert werden.

In der Umsetzung kann mithilfe eines Baukastensystems die Erstellung kulturspezifischer Speisen ermöglicht werden. Weitere Umsetzungsideen sind noch offen.

Diskussion

Das Ergebnis stellt einen Zwischenschritt in der Entwicklung eines Expertenstandards dar. Es gibt viele Lücken im Standardentwurf, schon allein deshalb, weil der Zeitrahmen einen abschließenden Entwurf nicht ermöglicht hat: Insbesondere sind die Kriterien nicht vollständig, zudem sind die Formulierungsvorgaben, wie sie vorgesehen sind, nicht für jedes Kriterium abgedeckt. Zudem ist die Sortierung des Standards nicht von vorne herein beachtet worden, so dass die Zuordnungen der Aussagen verbessert werden müssten. Dennoch wird der Teil-Entwurf als wertvoll angesehen, weil Prinzipien deutlich geworden sind: Ebenso wie in der Literatur gefordert erweist sich in den Diskussionen die Notwendigkeit der Zusammenarbeit der Professionen und, damit verbunden, ein ausreichendes Zeitkontingent für die Kommunikation im Arbeitsalltag als essentiell.

Mit Blick auf die Methodik des Prozesses ist zentral, dass sich eine Reduzierung des üblichen Prozesses als nachteilig auswirkt:

- Vorgesehen ist zur Themenfindung eine erste Recherche zur Relevanz des Themas, was in diesem Fall entfallen ist. Die Relevanz des Themas wird eine wichtige Basis für eine spätere Akzeptanz der Empfehlungen sein.
- Die Bildung der Expertenarbeitsgruppe erfolgt laut DNQP unabhängig und über Ausschreibungen. Eine solche Ausschreibung hätte zu einer größeren Diversifizierung geführt, was das Ergebnis noch einmal verbessert hätte.
- Das DNQP empfiehlt, Angehörige anderer Berufsgruppen einzubeziehen, dies allerdings nicht zwingend. Sowohl die Literatur als auch das eigene Vorgehen zeigen, wie wichtig eine multiprofessionelle Erarbeitung von Standards vor allem dann ist, wenn in einem Themenfeld viele Schnittstellen existieren. Von daher sollte dieses Kriterium ein Muss-Kriterium sein. Im vorliegenden Fall müsste zusätzlich zur Pflege eine Angehörige der Sozialen Betreuung einbezogen werden.
- Dass zwei Online-Sitzungen à 2,5 Stunden für die Arbeitsgruppe nicht ausreichen, zeigen die vorliegenden Ergebnisse. Bei einem weiteren Prozess sollten wie üblich vier bis fünf Sitzungen stattfinden, möglichst in Präsenz und mit einem größeren Zeitkontingent, um noch tiefere Diskussionen zu erreichen.
- Im vorliegenden Fall sind aufgrund der Übernahme der Aufgaben vom wissenschaftlichen Team und Lenkungsausschuss durch zwei Personen die Aufgabenbündel zu groß und ungleich verteilt, so dass Änderungen vorgenommen werden mussten (Frau Sennlaub hat im zweiten Meeting neben der Moderation auch die Mitschriften übernommen). Bei künftigen Vorhaben muss im Vorfeld die Rollen- und Aufgabenklärung eindeutig erfolgen.

Fazit und Ausblick

Die vorliegende Arbeit stellt die Skizze eines ersten Standardentwurfs für eine kultursensible Verpflegung in stationären Altenpflegeeinrichtungen mit Wohngruppenkonzept dar. Zentrale Ergebnisse sind die Wichtigkeit des regelmäßigen Austausches innerhalb des Kollegiums und die Schaffung der Stelle Verpflegungsmanagement, die Maßnahmen koordiniert, Schulungen organisiert usw.. Als problematisch wird die fehlende Bereitschaft zur Finanzierung dieser beiden Maßnahmen eingeschätzt. Der Beitrag ist somit ein Anstoß, die Kultursensibilität in der Verpflegung in Altenpflegeheimen mehr in den Blick zu nehmen. Er stellt aber auch die Anregung dar, über die Entwicklung von Expertenstandards in der und für die Hauswirtschaft nachzudenken. Wie ein solcher Prozess vonstattengehen und wie er zum Arbeiten in der Kompetenzpartnerschaft beitragen kann, zeigt der vorliegende Beitrag.

Quellen

BAMF Bundesamt für Migration und Flüchtlinge (2012): Pflegebedürftigkeit und Nachfrage nach Pflegeleistungen von Migrantinnen und Migranten im demographischen Wandel. Kurzfassung. Erarbeitet von Martin Kohls. https://www.bamf.de/Shared-Docs/Anlagen/DE/Forschung/Forschungsberichte/Kurzberichte/fb12-pflegebeduerftigkeit-kurzfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=10 8Abruf 03.05.2023).

Destatis Statistisches Bundesamt (2023): Bevölkerung: Demografischer Wandel. Migration in Zeiten des demografischen Wandels. https://www.desta-tis.de/DE/Themen/Querschnitt/Demografischer-Wandel/_inhalt.html#120366 (Abruf 02.05.2023).

DNQP Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (2017): Expertenstandard Ernährungsmanagement zur Sicherstellung und Förderung der oralen Ernährung in der Pflege. Entwicklung, Konsentierung, Implementierung. Osnabrück.

DNQP Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (2019): Methodisches Vorgehen zur Entwicklung, Einführung und Aktualisierung von Expertenstandards in der Pflege und zur Entwicklung von Indikatoren zur Pflegequalität auf Basis von Expertenstandards. https://www.dnqp.de/fileadmin/HSOS/Homepages/DNQP/Dateien/Weitere/DNQP-Methodenpapier2019.pdf (Abruf 05.05.2023).

DPR & DHWiR Deutscher Pflegerat e. V. & Deutscher Hauswirtschaftsrat e. V. (Hrsg.) (2020): Anforderungen, Leistungen und Qualifikationen von Hauswirtschaft und Pflege in unterschiedlichen Settings. Eine gemeinsame Arbeit des Deutschen Pflegerates e. V. und des Deutschen Hauswirtschaftsrates e. V.. Erarbeitet von M Böttjer, M Bröcheler, A Fajardo, M Feulner und P Hammer. https://www.hauswirtschaftsrat.de/download/2020-11-26-Broschuere_Anforderungen-Leistungen-und-Qualifikationen-von-Hauswirtschaft-und-Pflege.pdf (Abruf 03.05.2023).

Feist C (2018): Stationäre Altenhilfeeinrichtungen. In: Sennlaub A, Feist C, Feulner M, Hagspihl S, Maier-Ruppert I, Schukraft U, Sobotka M, Steinel M: Mahlzeiten wertschätzend gestalten. Blicke über den Tellerrand verändern die Gemeinschaftsverpflegung. Freiburg: 155-160

Kremer-Preiß U (2021): Wohnen 6.0. Mehr Demokratie in der (institutionellen) Langzeitpflege. Herausgegeben vom Kuratorium Deutsche Altershilfe. https://kda.de/wp-content/uploads/2021/11/KDA_Wohnen_6.0.pdf (Abruf 03.05.2023)

Kricheldorff C, Heimbach B, Himmelsbach I, Schumann H (2022): Interprofessionelle Teambildung – ein hochschulübergreifendes Qualifizierungsprogramm. In: Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie, Heft 3/2022: 197-203.

Maier-Ruppert I (2018): Den Tischgast wertschätzen. In: Sennlaub A, Feist C, Feulner M, Hagspihl S, Maier-Ruppert I, Schukraft U, Sobotka M, Steinel M: Mahlzeiten wertschätzend gestalten. Blicke über den Tellerrand verändern die Gemeinschaftsverpflegung. Freiburg: 20-31.

Marquardt G, Delkic E, Motzek T (2016): Wenn Migranten alt werden – Das Altenpflegesystem zwischen Versorgungslücken und Entwicklungspotenzialen. In: ifo Dresden berichtet 1/2016: 26-32. https://www.ifo.de/DocDL/ifodb-16-01-Marquardt-Einwandereralterung.pdf (Abruf 03.05.2023).

Peuker B (2022): Wie kann ein gemeinsames Lernen der SAHGE-Ausbildungsberufe stattfinden? In: bbw, Heft 9+10 Oktober 2022: 16-23.

Riedlinger I, Boscher C, Lämmel N, Raiber L, Winter M HJ, Reiber K (2022): Multiprofessionelle Teamarbeit in der Pflege: Ansätze, (neue) Herausforderungen und organisationale Voraussetzungen. In: Weimann-Sandig, N. (Hrsg.): Multiprofessionelle Teamarbeit in Sozialen Dienstleistungsberufen. Wiesbaden: 257–268. https://doi.org/10.1007/978-3-658-36486-1_18.

Schaper V, Thill V, Thill H (2022): Berufsübergreifendes Ernährungsmanagement für eine Seniorenverpflegung mit Genuss. Freiburg: Lambertus.

Sennlaub A (2022): Hauswirtschaft unterrichten: SAHGE-Berufe zusammen denken. In: bbw, Heft 9+10 Oktober 2022: 12-15.

Sennlaub A (2023): Für eine gute Versorgung in allen Wohnsettings. Sicherheit im Umgang mit Lebensmitteln. In: ProAlter 1/23: 53-55.

SGB XI Sozialgesetzbuch (SGB) - Elftes Buch (XI) - Soziale Pflegeversicherung (Artikel 1 des Gesetzes vom 26. Mai 1994, BGBl. I S. 1014). https://www.gesetze-im-internet.de/sgb_11/ (Abruf 03.05.2023).

Steinel M (2018): Das Mahl wertschätzen. In: Sennlaub A, Feist C, Feulner M, Hagspihl S, Maier-Ruppert I, Schukraft U, Sobotka M, Steinel M: Mahlzeiten wertschätzend gestalten. Blicke über den Tellerrand verändern die Gemeinschaftsverpflegung. Freiburg: 32-41.

Tezcan-Güntekin H und Breckenkamp J (2017): Die Pflege älterer Menschen mit Migrationshintergrund. In: GGW, Heft 2/2017: 15-23. https://www.wido.de/fileadmin/Dateien/Dokumente/Publikationen_Produkte/GGW/wido_ggw_0217_tezcan-guentekin_breckenkamp.pdf (Abruf 03.05.2023)

Autorinnen

Prof. Dr. Angelika Sennlaub (Korrespondenzautorin), Fachgebiet Hospitality Management, Hochschule Niederrhein, Fachbereich Oecotrophologie, Rheydter Straße 277, 41065 Mönchengladbach, und Nadja Gnilka (B.Sc.), Absolventin des Studiengangs Catering und Hospitality Services (B.Sc.) an der Hochschule Niederrhein

© A. Sennlaub

Interessenkonflikt

Die Autorinnen erklären, dass kein Interessenkonflikt vorliegt. Der vorliegende Beitrag beruht auf der Bachelorarbeit der Co-Autorin (2023): Entwicklung eines kultursensiblen Standards für die Verpflegung in Altenheimen. Abschlussarbeit zur Erlangung des Grades Bachelor of Science (B.Sc.) an der Hochschule Niederrhein, Fachbereich Oecotrophologie (Erstgutachten: Prof. Dr. Angelika Sennlaub).

Zitation

Sennlaub A & Gnilka N (2023): Kultursensible Verpflegung beim gemeinsamen Kochen in Senioreneinrichtungen: Ein Expertenstandard für die Hauswirtschaft. Hauswirtschaft und Wissenschaft (71) ISSN online 2626-0913 https://haushalt-wissenschaft.de
doi: 10.23782/HUW_12_2023

Ergebnisse einer Fallstudie zu ambulanten hauswirtschaftlichen Dienstleistungen in Bayern und im Vergleich zu Niedersachsen

Elisabeth Leicht-Eckardt & Elke Messerschmidt

Kurzfassung

Der Beitrag informiert über die Ergebnisse zu ambulant hauswirtschaftlichen Dienstleistungen der bayerischen Online-Studie bei Anbietern und Beratungsstellen. Ausgewählte Ergebnisse werden mit denen der von der Landesarbeitsgemeinschaft Hauswirtschaft Niedersachsen (LAG HW Nds.) durchgeführten Fallstudie verglichen. Es zeigt sich, dass die Befragten von Anbieter- und Beratungsseite in beiden Bundesländern vielfach übereinstimmen, vor allem zur Notwendigkeit eines umfangreicheren Angebots, zum Teil aber unterschiedliche Einschätzungen haben zu Bedarf, Voraussetzungen und zur Qualitätssicherung ambulant hauswirtschaftlicher Dienstleistungen.

Schlagworte: Hauswirtschaft, Hauswirtschaftliche Dienstleistungen, Fallstudie, Bayern, Niedersachsen

Domestic Services between Care and Cure – Comparison of Results of a Case Study in Bavaria and Lower Saxony

Abstract

The article describes the results of the Bavarian online-survey of providers and advisory board about domestic services. The results are compared with a comparable case study in Lower Saxony. It shows that basic answers are similar, but partly vary regarding requirements, preconditions, and quality assurance of domestic services.

Keywords: Home economics, domestic services, case study, Bavaria, Lower Saxony

LEICHT-ECKARDT E, MESSERSCHMIDT E HDL NIEDERSACHSEN/BAYERN SEITE 1/16
ARBEITSPAPIER (EDITORIAL PROOF) EINGEREICHT: 31.05.2023 ANGENOMMEN: 22.06.2023

Ergebnisse einer Fallstudie zu ambulanten hauswirtschaftlichen Dienstleistungen in Bayern und im Vergleich zu Niedersachsen

Elisabeth Leicht-Eckardt & Elke Messerschmidt

Die Hauswirtschaft und Wissenschaft hat am 08.12.2022 Ergebnisse einer niedersächsischen Fallstudie zu ambulant erbrachten hauswirtschaftlichen Dienstleistungen veröffentlicht. Den zugrundeliegenden Online-Fragebogen hat das Bayerische Kompetenzzentrum Hauswirtschaft (KoHW) für viele Fragen übernommen und um detaillierte Antwortmöglichkeiten für Anbietende und Beratungsstellen erweitert. Nachfolgend werden ausgewählte Ergebnisse der Befragung aus Bayern für Anbietende und Beratungsstellen einzeln und vergleichend präsentiert und abschließend den Ergebnissen der niedersächsischen Befragung gegenübergestellt.

Befragungsrahmen

Im Rahmen des vom Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz geförderten Projekts „Förderung und Qualitätssicherung haushaltsbezogener Dienstleistungen" wird im April 2022 eine Fallstudie bei Anbietenden, Beratungsstellen und pflegenden Angehörigen von der Landesarbeitsgemeinschaft Hauswirtschaft Niedersachsen mit Expertengesprächen und einer Onlinebefragung durchgeführt. Letzteres wird für Bayern zum großen Teil übernommen, um viele Details ergänzt und im Herbst 2022 an Anbietende und Beratungsstellen mit Hilfe eines Online-Tools versandt. Bei den in der bayerischen Befragung hinzugefügten zahlreichen freien Feldern werden sehr viele unterschiedliche Antworten gegeben, unter anderem zur Organisation ambulant hauswirtschaftlicher Dienstleistungen. Die konkreten Hinweise von Anbietenden und Beratungsstellen werden aktuell vom bayerischen Kompetenzzentrum Hauswirtschaft detailliert ausgewertet. Im Laufe der Auswertung zeigt das bayerische Auswertungssystem Defizite. Es ist grundsätzlich in diesem Umfragesystem nicht möglich, zu einer Frage keine Angabe zu machen, der Umfrageteilnehmende gelangt sonst nicht zur nächsten Frage. Personen, die die Umfrage abbrechen, erscheinen im System weiter, als würden sie noch an der Umfrage teilnehmen. Die nicht mehr gegebenen Antworten werden im System aber fortlaufend der Kategorie „keine Angabe" zugeordnet. Dies spiegelt also immer auch die Zahl der Fragebogen-Abbrecher wider. Außerdem richten sich Frage 12 bis 20 nur an Unternehmen mit Mitarbeitenden. Die grundsätzlich an der Befragung teilnehmenden Solo-Selbstständigen (selbstständig tätige Einzelpersonen) werden vom System bei diesen Fragen mit „keine Angabe" geführt.

Diese System-Problematik berücksichtigend, gibt es für die Online-Befragung in Bayern zum Thema „Ambulant hauswirtschaftliche Dienstleistungen" 159 Rückmeldungen von Anbietenden und 87 von Beratungsstellen. Damit ist der Umfang der Bayerischen Befragung deutlich größer als der der Niedersächsischen Fallstudie mit Rückmeldungen von 23 Anbietenden, 25 Beratungsstellen und 15 pflegenden Angehörigen.

Ausgewählte Ergebnisse der Onlinebefragung von Anbietenden ambulant hauswirtschaftlicher Dienstleistungen in Bayern

Auf die Frage, wie lange diese Dienstleistungen angeboten werden, antworten 65 Anbietende seit ein bis vier Jahren, 34 Anbietende sind seit fünf bis neun Jahren tätig, 44 sind mehr als zehn Jahre am Markt. 112 Anbietende sind im ländlichen Raum tätig, 76 bieten ihre Dienste in einem Umkreis von mehr als 20 km an. 120 Anbietende antworten, dass sie die Nachfrage nicht befriedigen können, 135 Anbietende bedienen Haushalte mit pflegebedürftigen Personen.

Hauptsächlich werden Wohnungsreinigung (145), Wäschepflege (134) und Begleitung für Aufgaben außer Haus (128) angeboten. 77 Anbietende bieten auch die Versorgung von Pflanzen und Tieren im Haus an. Potenzielle Kunden finden sich durch Empfehlung von Kranken- und Pflegekassen (120), Mundpropaganda (119), persönliche Empfehlungen (108) sowie durch Sozialstationen (83), wobei bei dieser Frage mehrere Antworten möglich sind.

Wenn Haushalte Dienstleistungen privat bezahlen, geben die meisten Anbietenden an, einen durchschnittlichen Stundensatz von 26 bis 30 Euro für ihre Dienstleistung zu verlangen. 89 Anbietende geben an, dass die von ihnen betreuten Haushalte täglich von Angehörigen oder ehrenamtlichen Helfern unterstützt werden. Die meisten professionell Anbietenden schätzen den ehrenamtlich erbrachten Zeitaufwand auf zehn Stunden monatlich. Dies ergänzt den angegebenen wöchentlichen bezahlten Arbeitseinsatz (55 Anbietende) oder 14-tägigen Rhythmus (44 Anbietende).

Nur wenige Befragte halten eine Qualitätssicherung für nicht notwendig. 122 Antwortende sehen die Notwendigkeit eines Qualitätsmanagements. Fast alle favorisieren zur Qualitätssicherung ein Gespräch mit der Kundin/ dem Kunden (118). Mitarbeitergespräche sind für die meisten Anbieter im Bedarfsfall eine Option (78). Kunden-Beurteilungsbögen nutzen 23 Anbieter, eine regelmäßige Überprüfung vor Ort passiert bei 15 Anbietern; ein externes Qualitätssiegel weisen vier Unternehmer/innen auf. 45 Anbietende sichern ihre Qualität durch ein Qualitätsmanagement.

Von den 159 befragten Anbietern stehen 57 Solo-Selbstständigen 70 Unternehmen mit Mitarbeiter/innen gegenüber, 32 machen dazu keine Angabe. Fast die Hälfte der Unternehmen hat zehn Beschäftigte. Die Unternehmen mit Beschäftigten werden in der Folge separat weiter befragt. Die meisten Unternehmer/innen beschäftigen Mitarbeitende in Teilzeit oder auf Minijob-Basis. 40 Anbietende finden ihre Mitarbeitenden auf Empfehlung. Nur fünf Anbietende mit Mitarbeitenden antworten, keine Probleme bei der Mitarbeitergewinnung zu haben. Alle anderen haben zumindest teilweise oder generell Probleme, Mitarbeiter/innen zu finden.

Die wichtigsten Eigenschaften, die Mitarbeitende für ambulant hauswirtschaftliche Tätigkeiten benötigen, sind nach Einschätzung der Anbietenden Zuverlässigkeit (59), Einfühlungsvermögen (59), Selbstständigkeit bei der Arbeitsorganisation (58), hauswirtschaftliche Fachkompetenz (56), Flexibilität (56), zielgruppenspezifische Kenntnisse (56), Führerschein (55) und Sprachkenntnisse (44). Der Kompetenzerwerb der Mitarbeitenden soll durch hauswirtschaftliche Ausbildung (56) oder durch hauswirtschaftliche Teilqualifikationen (32) erworben werden. 26 Anbietende favorisieren eine Einarbeitung in einem Kundenhaushalt.

Ausgewählte Ergebnisse der Onlinebefragung von Beratungsstellen zu ambulant hauswirtschaftlichen Dienstleistungen in Bayern

33 Beratungsstellen sind zwischen ein und vier Jahren, 21 zwischen fünf und neun Jahren, 18 seit mehr als zehn Jahren tätig. Mehr als die Hälfte der Beratungsstellen antworten (57), dass ihr Tätigkeitsfeld mehr als 20 km im Radius umfasst.

52 Beratungsstellen fühlen sich nach eigenen Angaben selbst gut informiert über die in ihrem Dienstgebiet zur Verfügung stehenden hauswirtschaftlichen Dienstleistungsangebote. Nach Aussage von 57 Beratungsstellen sind Ratsuchende „etwas informiert".

Empfehlungen von Sozialstation, Hausarzt, Kranken- oder Pflegekasse (65) Mundpropaganda (60), Werbematerialien (53) oder eigene Recherche (47) liefern nach Ansicht der Beratungsstellen Informationen zu ihrer Institution, an die sich vor allem Haushalte mit pflegebedürftigen Personen wenden (81). 66 der antwortenden Beratungsstellen empfehlen hierbei häufig die Inanspruchnahme hauswirtschaftlicher Dienstleistungen, was meist in Anspruch genommen wird (77). Erfolgt keine Beauftragung professioneller ambulant hauswirtschaftlicher Dienstleistungen, liegt dies nach Einschätzung der Beratungsstellen vor allem an den damit verbundenen Kosten (59). Allerdings geben auch 70 Beratungsstellen an, dass zu wenig Anbietende zur Verfügung stehen. Die Gründe hierfür sehen Beratungsstellen im demografischen Wandel (64) und 43 Beratungsstellen in der geringen Bezahlung.

Dazu kommt, dass mit Einführung des Pflegestärkungsgesetz 2017 bei den meisten Beratungsstellen (73) die Nachfrage nach hauswirtschaftlichen Dienstleistungen gestiegen ist.

Der Bedarf an ambulant hauswirtschaftlichen Dienstleistungen bezieht sich nach Erfahrungen der Beratungsstellen auf Wohnungsreinigung (77), Unterstützung bei Aktivitäten außer Haus (63), Demenzbegleitung (58), Wäschepflege (49) und 24-Stunden-Betreuung (46). Nach Angaben der Beratungsstellen bekommen Haushalte mehrfach wöchentlich (37) oder wöchentlich (23) Unterstützung durch Angehörige oder ehrenamtliche Helfer mit durchschnittlich zehn Stunden pro Woche. 63 Beratungsstellen antworteten auf die Frage, was zur Bedarfsdeckung an ambulant hauswirtschaftlichen Dienstleistungen beitragen könnte „eine bessere Bezahlung". Als Voraussetzung für eine ambulant hauswirtschaftliche Tätigkeit sind Mehrfachnennungen möglich: Es nennen 76 Beratungsstellen Zuverlässigkeit, 66 Einfühlungsvermögen, 65 zielgruppenspezifische Kenntnisse, 55 selbstständiges Arbeiten, 53 Sprachkenntnisse und je 46 Flexibilität bzw. hauswirtschaftliche Fachkompetenz. Nur 15 Antwortende halten eine hauswirtschaftliche Ausbildung für einen sinnvollen Weg, um Kompetenzen für die Ausführung ambulant hauswirtschaftlicher Dienstleistungen zu erwerben und plädieren für Anleitung bzw. Einarbeitung (59) oder hauswirtschaftliche Teilqualifikationen (55). Erfahrungen im eigenen Haushalt reichen nach Meinung von 36 Beratungsstellen aus.

Alle Beratungsstellen halten eine Qualitätssicherung für notwendig. Für eine Qualitätssicherung werden Gespräche mit Kunden (55) und Mitarbeitenden (47) für wichtig befunden. Externe Siegel (16), Kundenbeurteilungsbögen (29) und regelmäßige Überprüfungen vor Ort (31) werden nur teilweise als qualitätssichernde Maßnahme gesehen.

Die Frage, ob es sinnvoll wäre, bei Beratungsgesprächen zum Bedarf an ambulant hauswirtschaftlichen Dienstleistungen eine hauswirtschaftliche Fachkraft hinzuzuziehen, wird von 57 Beratungsstellen verneint, verbunden mit dem Hinweis, dass sie den Bedarf ausreichend beurteilen könnten.

Vergleich ausgewählter Ergebnisse der Onlinebefragung von Anbietenden und Beratungsstellen in Bayern

Zehn Fragen der Onlinebefragung von Anbietenden und Beratungsstellen lassen sich vergleichend auswerten. Fast durchweg sind in den Antworten Mehrfachnennungen möglich.

Kontinuität des Angebots: Die meisten Anbietenden sind zwischen ein und vier Jahren am Markt, mehr als zehn Jahre sind es 44. Bei den Beratungsstellen sind ca. ein Drittel zwischen ein und vier Jahren aktiv, 18 mehr als zehn Jahre.

Einzugsbereich: Die meisten Anbietenden (76) und Beratungsstellen (57) haben einen Einzugsbereich von mehr als 20 km, was die ländliche Struktur widerspiegelt.

Dienstleistungsangebot und -nachfrage: Die meisten Angebote liegen im Bereich Wohnungsreinigung (145), Wäscheversorgung (134) und bei Begleitung von Aktivitäten außer Haus (128). Dies entspricht der Einschätzung der Beratungsstellen nach dem Bedarf: Wohnungsreinigung (77), Wäscheversorgung (49) und Begleitung bei Aktivitäten außer Haus (63).

Öffentliche Wahrnehmung: Auf die Angebote an Dienstleistungen werden laut Anbietenden Interessent/innen vor allem aufmerksam durch die Empfehlung von Kranken- oder Pflegekassen, etc. (120), durch Mundpropaganda (119) und durch persönliche Empfehlungen (108). Auch aus Beratungssicht sind die wichtigsten Informationsquellen die Kranken- oder Pflegekassen, etc. (65) und Mundpropaganda (60). Werbematerialien setzen 53 der Beratungsstellen und 62 Anbieter an. Vermutlich ist die Notwendigkeit für Werbung bei Anbietenden eher gering.

Bewältigung der Nachfrage: 120 Anbietende können die Nachfrage nicht bewältigen. Die Gründe im Einzelnen sind vielfältig. Der Bedarf vor allem auch an Reinigungsleistungen im Haushalt ist hoch. Dafür reicht die Menge der Anbieter nicht aus und teilweise fehlt die Bereitschaft, nur als „Putzfrau" mit der entsprechend fehlenden Wertschätzung Dienste zu leisten. Auch 70 Beratungsstellen geben an, dass es viel zu wenig Angebote gibt. Sie geben als Gründe vor allem den demografischen Wandel (64) und zu geringe Bezahlung (43) an.

Kundenstruktur: 135 Anbietende geben an, dass vor allem Haushalte mit pflegebedürftigen Angehörigen ihre Dienste in Anspruch nehmen. Nicht zu verachten sind 48 Antworten, die Haushalte mit hohem Einkommen als Kunden nennen. Diese Gruppe spielt, ebenso wie die anderen genannten, in den Antworten der Beratungsstellen so gut wie keine Rolle bei der Informationssuche (4), dagegen sind 81 Antworten bei „erkundigen sich Haushalte mit pflegebedürftigen Personen". Dies spiegelt die Struktur der Beratungsstellen für Pflege wider.

Unterstützung durch Angehörige/Ehrenamt: Während Anbietende angeben, dass Haushalte meist täglich ehrenamtlich bzw. durch Angehörige unterstützt werden (89), beantworten Beratungsstellen diese Frage mit mehrmals wöchentlich (37) oder einmal pro Woche (23).

Qualitätssicherung ambulant hauswirtschaftlicher Dienstleistungen: Sowohl Anbieter als auch Beratungsstellen halten Qualitätssicherung für notwendig. Dazu nutzen sie am liebsten das Gespräch mit dem Kundenhaushalt direkt (118 Anbieterantworten bzw. 55 Beratungsstellenantworten) sowie dem Mitarbeitenden direkt (78 bzw. 47 Antwortende). Für Beurteilungsbögen durch Kunden (23 Anbieter, 29 Beratungsstellen), eine regelmäßige Überprüfung vor Ort (15 Anbieter, 31 Beratungsstellen) oder externe Qualitätssiegel (vier Anbieter, 16 Beratungsstellen) spricht sich jeweils nur ein kleiner Teil der Befragten aus.

In Einzelantworten werden vor allem auch der Besuch von Schulungen und Lehrgängen als Maßnahme zur Qualitätssicherung gesehen.

Notwendige Eigenschaften der Arbeitskräfte: Anbietende finden alle genannten Kompetenzen, Kenntnisse und Eigenschaften bei den Arbeitskräften fast gleich wichtig (zwischen 59 und 44 Ja-Antworten). Beratungsstellen betonen vor allem Zuverlässigkeit (76), Einfühlungsvermögen (66) und zielgruppenspezifische Kenntnisse (65) als besonders wichtige Voraussetzungen für Arbeitskräfte in privaten Haushalten.

Notwendige Qualifikation: Die meisten Anbietenden betonen die Notwendigkeit einer hauswirtschaftlichen Ausbildung (54), bei den Beratungsstellen halten 15 Antwortende eine hauswirtschaftliche Ausbildung für notwendig. Sie betonen den Wunsch nach einer hauswirtschaftlichen Teilqualifikation (55) oder einer Einarbeitung (59). 36 Beratungsstellen reicht sogar die Erfahrung im eigenen Haushalt aus, um eine qualitätsgesicherte hauswirtschaftliche Dienstleistung zu erbringen.

Vergleich ausgewählter Ergebnisse der Onlinebefragung in Bayern und Niedersachsen

Um eine Vergleichbarkeit der unterschiedlich großen Anzahl von Antworten aus Bayern und Niedersachsen zu erreichen, werden die Antworten der interessantesten vergleichbaren Fragen von Anbietenden (159 in Bayern, 23 in Niedersachsen) und Beratungsstellen (87 in Bayern, 25 in Niedersachsen) aus den beiden Onlinebefragungen auf Prozentzahlen umgerechnet. Da nicht immer alle Teilnehmenden auf alle detaillierten Fragen geantwortet haben, ergeben die Prozentsummen nicht immer 100 %. Auf eine Angabe der Prozentzahl der nicht beantworteten Fragen wird der Übersichtlichkeit wegen verzichtet, da diese Anteile bei den einzelnen Antworten sehr unterschiedlich und die Antworten für die jeweilige Gruppe dennoch aussagekräftig sind, weil nachfolgend relevante Fragen und Antwortmöglichkeiten ausgewählt und hierbei vor allem Antworten mit den meisten Nennungen vergleichend dargestellt werden.

Die nachfolgende Zusammenstellung der ausgewählten Antworten dieser Fallstudie ist demnach auch so aussagekräftig. Zudem sind häufig Mehrfachnennungen möglich. Wie am Anfang der Ausführungen dargestellt, gibt es in Bayern eine Anzahl an Umfrageteilnehmenden, die die Umfrage nicht komplett beantworten. Deren Bogen wird mit „keiner Angabe" geführt. Diese Zahl steht - sofern es nur eine Spalte betrifft - jeweils unter der Tabelle.

Tab. 1: Antworten auf die Fragen:

Anbietende: Wie lange bieten Sie schon haushaltsnahe Dienstleistungen an?

Beratungsstellen: Wie lange beraten Sie schon Ratsuchende zu haushaltsnahen Dienstleistungen?

	Anbietende Niedersachsen	**Anbietende Bayern**	**Beratungsstellen Niedersachsen**	**Beratungsstellen Bayern**
Weniger als 1 Jahr	0 %	10 %	0 %	6 %
1 – 4 Jahre	44 %	41 %	8 %	38 %
5 – 9 Jahre	34 %	21 %	36 %	24 %
Mehr als 10 Jahre	22 %	28 %	52 %	21 %
Keine Angabe			4 %	11 %

Tab. 2: Antworten auf die Frage: Wie groß ist Ihr örtliches/ regionales Einzugsgebiet?

	Anbietende Niedersachsen	**Anbietende Bayern**	**Beratungsstellen Niedersachsen**	**Beratungsstellen Bayern**
Weniger als 5 km	0 %	1 %	0 %	1 %
5 – 10 km	8 %	13 %	0 %	8 %
11 – 15 km	8 %	14 %	8 %	9 %
16 – 20 km	32 %	24 %	12 %	5 %
Mehr als 20 km	52 %	48 %	80 %	66 %
Keine Angabe				11 %

Tab. 3: Antworten auf die Fragen:

Anbietende: Bitte kreuzen Sie Ihr Angebot haushaltsnaher Dienstleistungen an.

Beratungsstellen: Wie bewerten Sie die Bedarfe an hauswirtschaftlicher Unterstützung in Privathalten? Gewertete Antworten bei Beratungsstellen „viel Bedarf"

Angebot und „viel Bedarf"	Anbietende Niedersachsen	Anbietende Bayern	Beratungsstellen Niedersachsen	Beratungsstellen Bayern
Wohnungsreinigung	100 %	91 %	92 %	89 %
Wäscheversorgung	83 %	84 %	24 %	56%
Wohnraumgestaltung	26 %	36 %	0 %	5 %
Lieferung einer warmen Mahlzeit	9 %	9 %	16 %	39%
Unterstützung bei der Zubereitung von Mahlzeiten	78 %	69 %	32 %	36 %
Begleitung bei Aktivitäten außer Haus z.B. Einkauf, Arztbesuche	82 %	81 %	64 %	72%
Unterstützung bei der Alltagsorganisation/ Planung von Abläufen	57 %	66 %	32 %	31%
Unterstützung bei Bankgeschäften/ Behördengängen	53 %	47 %	24 %	25%
Demenzbegleitung	44 %	45 %	76 %	67%
24-Stunden-Betreuung	9 %	3 %	48 %	53%
Versorgung von Pflanzen und Haustieren	48 %	48 %	0 %	3%
Gartenpflege	39 %	53 %	28 %	28%
Keine Angabe		5 %		11 %

Tab. 4: Antworten auf die Fragen:

Anbietende: Wie werden Ihre Kund/innen hauptsächlich auf das Angebot zu haushaltsnahen Dienstleistungen aufmerksam?

Beratungsstellen: Wie werden Ratsuchende hauptsächlich auf Ihre Beratungsmöglichkeit aufmerksam? (Mehrfachnennungen möglich; in Bayern werden einzelne Antwortmöglichkeiten detaillierter abgefragt, deshalb unterschiedliche Darstellung)

	Anbietende Niedersachsen	**Anbietende Bayern**	**Beratungsstellen Niedersachsen**	**Beratungsstellen Bayern**
Über eines Ihrer Werbematerialien (z. B. Flyer, Werbeanzeigen, etc.)	52	39 %	64 %	61 %
Über Mundpropaganda	83 %	75 %	92 %	69 %
Über persönliche Empfehlungen		68 %		
Empfehlung von Sozialstation	91 %	52 %	72 %	75 %
Empfehlung durch den Hausarzt		18 %		
Empfehlung durch die Kranken-/ Pflegekasse		75 %		
Aus eigener Kunden-Recherche (z.B. Internet, Telefonbuch)	39 %	34 %	52 %	47 %
Keine Angabe		8 %		2 %

Tab. 5: Antworten auf die Fragen:

Anbietende: Wer nimmt bei Ihnen haushaltsnahe Dienstleistungen in Anspruch?

Beratungsstellen: Wer fragt bei Ihnen vor allem nach haushaltsnahen Dienstleistungen nach? (Mehrfachnennungen möglich)

	Anbietende Niedersachsen	**Anbietende Bayern**	**Beratungsstellen Niedersachsen**	**Beratungsstellen Bayern**
Haushalte mit hohem Einkommen	44 %	30 %	0 %	6 %
Berufstätige Eltern	26 %	24 %	0 %	2 %
Alleinerziehende	17 %	14 %	0 %	3 %
Berufswiedereinsteiger/innen	13 %	3 %	0 %	2 %
Haushalte mit pflegebedürftigen Personen	100 %	85 %	96 %	93 %
Keine Angabe		11 %		5 %

Tab. 6: Antworten auf die Fragen

Anbietende: Wie oft bekommen Ihre Kund/innen Unterstützung durch Angehörige oder ehrenamtlich Tätige?

Beratungsstellen: Wie oft bekommen Ratsuchende Unterstützung durch Angehörige oder ehrenamtlich Tätige?

	Anbietende Niedersachsen	Anbietende Bayern	Beratungsstellen Niedersachsen	Beratungsstellen Bayern
Täglich	9 %	56 %	16	8 %
Mehrmals wöchentlich	13 %	3 %	56 %	43 %
Einmal pro Woche	17 %	8 %	44 %	26 %
Nach Bedarf	61 %	8 %	24 %	8 %
Nie	Nicht abgefragt	Nicht abgefragt	Nicht abgefragt	3 %
Keine Angabe		13 %		11 %

Tab. 7: Antworten auf die Frage: Wie sollte Ihrer Meinung nach eine Qualitätskontrolle haushaltsnaher Dienstleistungen erfolgen?

	Anbietende Niedersachsen	Anbietende Bayern	Beratungsstellen Niedersachsen	Beratungsstellen Bayern
Nicht nötig	4 %	7 %	0 %	0 %
Gespräch mit dem/der Kund/in bei Bedarf/ Veränderungen	74 %	74 %	84 %	63 %
Gespräch mit dem/ der Mitarbeiter/in bei Bedarf/ Beschwerde	78 %	46 %	76 %	54 %
Beurteilungsbogen für Kund/in	39 %	14 %	40 %	33 %
Regelmäßige Überprüfung vor Ort durch Anbietende	30 %	9 %	56 %	36 %
Qualitätsmanagement des eigenen Unternehmens	61 %	28 %	44 %	48 %
Externes Qualitätssiegel	17 %	3 %	0 %	18 %
Keine Angabe		16 %		11 %

Tab. 8: Antworten auf die Fragen:

Anbietende: Haben Sie Probleme Arbeitskräfte für haushaltsnahe Dienstleistungen zu finden?

Beratungsstellen: Gibt es in Ihrem Einzugsbereich Probleme Anbietende für haushaltsnahe Dienstleistungen zu finden? (* Mehrfachnennungen möglich)

	Anbietende Niedersachsen	Anbietende Bayern	Beratungsstellen Niedersachsen	Beratungsstellen Bayern
Ja	57 %	21 %	80 %	81 %
Nein	17 %	3 %	0 %	1 %
Teilweise	22 %	14 %	16 %	9 %
Gründe (Auswahl)*				
Image der Tätigkeit	52 %	nicht abgefragt	24 %	30 %
Bezahlung	26 %	nicht abgefragt	36 %	49 %
Mangelnde Verfügbarkeit von Arbeitskräften / demografischer Wandel	57 %	nicht abgefragt	88 %	74 %
Keine Angabe		15 %		9 %

Tab. 9: Antworten auf die Frage: Welche Voraussetzungen brauchen Arbeitskräfte Ihrer Meinung nach, um in Privathaushalten haushaltsnahe Dienstleistungen leisten zu können? *

	Anbietende Niedersachsen	Anbietende Bayern	Beratungsstellen Niedersachsen	Beratungsstellen Bayern
Hauswirtschaftliche Fachkompetenz	65 %	92 %	52 %	53 %
Einfühlungsvermögen	87 %	97 %	96 %	76 %
Kenntnisse im Umgang mit altersspezifischen Zielgruppen (Kinder, Alte, Kranke)	87 %	92 %	92 %	75 %
Selbstständigkeit bei der Arbeitsorganisation	91 %	95 %	68 %	63 %
Zuverlässigkeit	96 %	97 %	96 %	87 %
Flexibilität	78 %	92 %	76 %	53 %
Führerschein	83 %	90 %	68 %	41 %
Sprachkenntnisse: Deutsch, Fremdsprachen entsprechend der Zielgruppe	87 %	72 %	60 %	61 %
Keine Angabe		13 %		%

* Diese Frage wird in Bayern nur Unternehmen mit Mitarbeitenden vorgelegt.

Tab. 10: Antworten auf die Frage: Wie sollten Kompetenzen für die Ausführung haushaltsnaher Dienstleistungen erworben werden? (Mehrfachnennungen möglich)

	Anbietende Niedersachsen	**Anbietende Bayern**	**Beratungsstellen Niedersachsen**	**Beratungsstellen Bayern**
Hauswirtschaftliche Ausbildung/ hauswirtschaftliche Fachkraft	35	34 %	20 %	17 %
Hauswirtschaftliche Teilqualifikation durch Lehrgänge/ Kurse	78 %	20 %	80 %	63 %
Anleitung/ Einarbeitung im Haushalt der/ des Kund/in	65 %	16 %	68 %	69 %
Erfahrungen im eigenen Haushalt	65 %	5 %	68 %	41 %
Keine Angabe	0 %	23 %	12 %	11%

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass sich in beiden Bundesländern die Zahl der Unternehmen, die in den letzten vier Jahren gegründet worden sind und die Zahl der länger als fünf Jahre bestehenden Unternehmen die Waage hält. Beratungsstellen gibt es dagegen in Bayern überwiegend seit ein bis vier Jahren, in Niedersachsen existieren Beratungsstellen meist bereits über zehn Jahre. Das örtliche Einzugsgebiet sowohl der Anbietenden als auch der Beratungsstellen in beiden Bundesländern umfasst überwiegend einen Umkreis von mehr als 20 km.

Sehr deutlich ist, dass alle Gruppierungen Wohnungsreinigung anbieten bzw. hier den größten Bedarf sehen, gefolgt von Angeboten und dem Bedarf für die Begleitung von Aktivitäten außer Haus. Auffällig ist, dass die Unterstützung bei der Zubereitung der Mahlzeiten überwiegend im Angebot vorhanden ist, aber von den Beratungsstellen beider Bundesländer als nicht so stark nachgefragt eingeschätzt wird. Dies gilt in prozentual geringerem Umfang auch für die Unterstützung bei der Alltagsorganisation und Bankgeschäften sowie der Versorgung von Pflanzen und Haustieren. Dagegen wird Demenzbegleitung bei den Beratungsstellen als relevant eingestuft, im Angebot sind sie aber nur mit 44 % (Niedersachsen) bzw. 45 % (Bayern).

Einig dagegen sind sich Anbietende und Beratungsstellen beider Bundesländer in der positiven Einschätzung von Mundpropaganda und Empfehlungen von Sozial-/Gesundheitseinrichtungen, um auf das Angebot an haushaltsnahen Dienstleistungen und entsprechende Beratungsstellen aufmerksam zu werden.

Diese Einigkeit der Antworten zeigt sich auch bei den Antworten zu den Kunden/innen haushaltsnaher Dienstleistungen. Dies sind überwiegend Haushalte mit pflegebedürftigen Personen. Deutliche Unterschiede zeigen hingegen die Einschätzungen zur Unterstützung von Angehörigen und ehrenamtlichen Helfern: 56 % der Anbietenden in Bayern geben hier einen täglichen Einsatz an, Niedersachen 61 % einen Einsatz ausschließlich nach Bedarf. Beratungsstellen schätzen mehrheitlich, dass die Unterstützung außerhalb des professionellen Dienstleistungsangebots einmal oder mehrmals wöchentlich stattfindet.

Relativ einheitlich sind die Antworten bezüglich einer Qualitätskontrolle.

Mehrheitlich betonen Anbietende und Beratungsstellen beider Bundesländer im Bedarfsfall die Notwendigkeit eines Kundengesprächs, Anbietende und Beratungsstellen in Niedersachen auch ein Gespräch mit den Mitarbeitenden (78 bzw. 76 %), während dies in Bayern für 54 % der Beratungsstellen und 46 % der Anbietenden gilt. Dabei gilt es zu beachten, dass in Bayern ein hoher Anteil an Solo-Selbstständigen an der Umfrage teilgenommen hat. Übereinstimmend bei allen Befragten kommt derzeit ein externes Qualitätssiegel kaum zum Einsatz. Das Problem Arbeitskräfte für haushaltsnahe Dienstleistungen zu finden, wird von Anbietenden und Beratungsstellen gleichermaßen betont und Mangel an verfügbaren Arbeitskräften in beiden Bundesländern als wesentliche Gründe genannt. In Bayern sehen Beratungsstellen die schlechte Bezahlung als Ursache des Mangels vor dem Image, in Niedersachsen wird das negative Image der Hauswirtschaft als stärkere Ursache für den Mangel gewertet als die Bezahlung.

Die für Arbeitskräfte notwendigen Voraussetzungen werden von den Antworten aus Bayern und Niedersachsen wenig unterschiedlich bewertet. Anbietende und Beratungsstellen in Niedersachsen erachten vor allem Einfühlungsvermögen, Zuverlässigkeit, Flexibilität und Führerschein als relevant. Dies bestätigen die bayrischen Umfrageteilnehmenden, Anbietende in Bayern halten es aber zusätzlich für wichtig, Kenntnisse im Umgang mit altersspezifischen Zielgruppen zu haben und die Arbeit selbstständig organisieren zu können. Hauswirtschaftliche Kompetenz wird von den Anbietenden aus Niedersachsen mit 65 % und von den Beratungsstellen aus Niedersachsen mit 52 % als notwendig für die Ausführung haushaltsnaher Dienstleistungen erachtet. Dies deckt sich mit den Angaben der bayerischen Beratungsstellen, die das ebenfalls mit 53 % für wichtig halten. Die bayerischen Anbietenden, wie ausgeführt, vor allem Solo-Selbstständige, legen mit 92 % sehr großen Wert auf hauswirtschaftliche Fachkompetenz. Die unterschiedliche Einschätzung setzt sich ähnlich kontrovers fort in den Antworten auf die Frage nach dem vorgeschlagenen Kompetenzerwerb:

In Niedersachsen halten 78 % der Anbietenden die Teilqualifikationen für ausreichend für den Kompetenzerwerb, in Bayern nur 20 %, aber 63 % der bayerischen Beratungsstellen und 80 % von deren niedersächsischen Kolleg/innen. Anleitung und Einarbeitung im Kundenhaushalt zum Kompetenzerwerb für hauswirtschaftliche Dienstleistungen betonten mit 65 - 69 % alle Antwortenden außer den bayerischen Anbietenden mit 16 %. Ebenso reichen den bayerischen Anbietenden Erfahrungen im eigenen Haushalt nicht zum Kompetenzerwerb (5 %), niedersächsische Anbietende und Beratungsstellen (65 % bzw. 68 %) sehen diese als sinnvoll an, bayerische Beratungsstellen stimmen dem mit 41 % zu. Diese unterschiedlichen Bewertungen können daran liegen, dass sich in Bayern vor allem Solo-Selbstständige an der Umfrage beteiligten, die meist eine hauswirtschaftliche Ausbildung haben.

Schlussfolgerungen

Mit den Onlinebefragungen liegen für Bayern und Niedersachsen erstmals aktuell erfasste Zahlen für Angebot und Nachfrage sowie zu verschiedenen Details haushaltsnaher und ambulant hauswirtschaftlicher Dienstleistungen vor, die in Bayern wegen des sehr viel höheren Umfangs und der zahlreichen freien Antwortmöglichkeiten noch im Detail ausgewertet werden.

Auch wenn dies nur Ergebnisse zweier Fallstudien sind, können daraus doch Vermutungen quantitativ belegt werden. Dies gilt für die nicht zu bewältigende Nachfrage vor allem von Haushalten mit pflegebedürftigen Personen und für die Gründe des zu geringen Angebots. Die Fallstudien zeigen die Notwendigkeit einer positiven Imagekampagne für hauswirtschaftliche Dienstleistungen. Die vielen offenen Antworten der bayerischen Umfrage zeigen Ansätze für eine Imagekampagne. Die Mitarbeitenden selbst schätzen ihren Beruf, empfinden flexible und familienfreundliche Arbeitszeiten als positiv und erleben das Arbeiten mit den Senioren zwar als körperlich schwer, aber sinnstiftend. Wenn die Bevölkerung die Arbeit der Hauswirtschaft nur mit Putzen verbindet, liegt es auch daran, dass die Tätigkeiten „hauswirtschaftliche Betreuung" und „Alltagsbegleitung" zu wenig sichtbar nach außen kommuniziert, als solche nachgefragt und für hauswirtschaftliche Kräfte nicht in allen Bundesländern bezahlt werden. Auch die erforderliche Qualifizierung ist aus Sicht einiger Teilnehmenden zu überdenken. Einige freie Antworten der bayerischen wie der niedersächsischen Umfrage befürworten eine gestufte Struktur (hospitieren - lernen - begleitend reflektieren - selbstständig tätig werden) anstelle der für Angebote zur Unterstützung im Alltag erforderlichen Schulung vor Arbeitsbeginn.

Wichtig ist dabei jedoch, zukünftige Maßnahmen so auszurichten, dass die Forderung bei Angeboten § 45a SGB XI nach „qualitätsgesicherter Leistung" von ambulant tätigen hauswirtschaftlichen Arbeitskräften umgesetzt und abgerechnet werden kann. Zusätzlich sinnvoll sind Maßnahmen, die bei den Anbietenden Bewusstsein für ein notwendiges Qualitätsmanagement für ambulant hauswirtschaftliche Dienstleistungen in der Praxis schaffen und entsprechende Kompetenzen vermitteln.

Es wäre interessant, eine vergleichbare Umfrage auch in anderen Bundesländern durchführen zu können, um bundesweit und nicht nur für zwei Flächenländer einen aktuellen, praxisorientierten Einblick in die Situation ambulant hauswirtschaftlicher Dienstleistungen zu bekommen und damit auf politischer Ebene mit mehr belastbaren Zahlen argumentieren zu können.

Quellenverzeichnis

Leicht-Eckardt E, Bartke A (2022): Ambulant hauswirtschaftliche Dienstleistungen im Kontext von Pflege - Ergebnisse einer Fallstudie in Niedersachsen. Hauswirtschaft und Wissenschaft (70) ISSN online 2626-0913 doi: 10.23782/HUW_18_2022.

Autorinnen

Prof. i.R. Dr. Elisabeth Leicht-Eckardt,
Landesarbeitsgemeinschaft Hauswirtschaft Niedersachsen e.V., Alleestraße 1, 30167 Hannover
Email: info@lag-hw-nds.de
Elke Messerschmidt
Bayerisches Kompetenzzentrum Hauswirtschaft (KoHW)
Falkenhof 3, 91746 Weidenbach,
E-Mail: Elke.messerschmidt@kohw.bayern.de

© E. Leicht-Eckardt

Interessenkonflikt

Die Autorinnen erklären, dass kein Interessenkonflikt vorliegt.

Zitation

Leicht-Eckardt E & Messerschmidt E (2023): Ergebnisse einer Fallstudie zu ambulanten hauswirtschaftlichen Dienstleistungen in Bayern und im Vergleich zu Niedersachsen. Hauswirtschaft und Wissenschaft (71) ISSN online 2626-0913. https://haushalt-wissenschaft.de doi: 10.23782/HUW_14_2023

Weiterbildungsbedarf von Personen in hauswirtschaftlichen Leitungspositionen

Franziska Jammerthal, Ina Germer und Pirjo Susanne Schack

Kurzfassung

Die FH Münster hat sich vor dem Hintergrund einer sich wandelnden Arbeitswelt den Ausbau akademischer Weiterbildungen zur Aufgabe gemacht. Um den Bedarf an Weiterbildungsthemen im Bereich Hauswirtschaftsleitung/-management für die FH Münster aufzudecken, führt das Kompetenzzentrum für Haushaltswissenschaft (HaWi) eine Online-Befragung im Jahr 2022 durch. Die Ergebnisse zeigen, dass das aktuelle Weiterbildungsangebot im Bereich Hauswirtschaft nicht ausreicht. Insbesondere besteht ein großer Bedarf an Weiterbildungen zum Thema Mitarbeiterakquise sowie zu Neuerungen und Grundlagen der Gesetze in der professionellen Hauswirtschaft. Das Thema Nachhaltigkeit steht an vierter Stelle.

Schlagworte: Hauswirtschaft, Weiterbildung, hauswirtschaftliche Fach- und Führungskräfte, Nachhaltigkeit, Weiterbildung an Hochschulen

Further training needs of persons in housekeeping management positions

Abstract

Against the background of a changing world of work, FH Münster University of Applied Sciences has set itself the task of expanding academic further training. In order to uncover the need for further training topics in the field of home economics leadership/management for FH Münster, the Competence Center for Home Economics (HaWi) is conducting an online survey in 2022. The results show that the current offer of further training in the field of home economics is not sufficient. In particular, there is a great need for further training on the topic of employee acquisition as well as on innovations and the basics of laws in professional home economics. The topic of sustainability ranks fourth.

Keywords: Housekeeping, further training, housekeeping professionals and managers, sustainability, further training at universities

Weiterbildungsbedarf von Personen in hauswirtschaftlichen Leitungspositionen

Franziska Jammerthal, Ina Germer und Pirjo Susanne Schack

Einleitung

Weiterbildungen gewinnen in Hinblick auf den Wandel der Arbeitswelt immer mehr an Bedeutung. In der nationalen Weiterbildungsstrategie der Bundesregierung von 2019 heißt es: „*Weiterbildung ist der Schlüssel zur Fachkräftesicherung, zur Sicherung der Beschäftigungsfähigkeit aller Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer und damit für die Innovationsfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit unseres Landes*" (Bundesministerium für Bildung und Forschung 2019: 2).

Die hohe Relevanz von Weiterbildungen spiegelt sich in einem Trend zur stetig steigenden Weiterbildungsbeteiligung unter Erwachsenen wider. Nach einer Erhebung des BMBF beträgt die durchschnittliche Teilnahmequote im Jahr 2020 60 Prozent (BMBF 2022). Darunter macht der Anteil wissenschaftlicher Weiterbildungen, insbesondere an Hochschulen oder wissenschaftlichen Einrichtungen, im Jahr 2020 lediglich fünf Prozent aus (BMBF 2022).

Vor diesem Hintergrund hat die FH Münster den Ausbau akademischer Weiterbildungen in ihren Hochschulentwicklungsplan (2016-2020) aufgenommen. Auch im aktuellen Entwicklungsplan (2021-2025) fließt das Thema Weiterbildung in die strategischen Planungen ein (FH Münster 2021).

Im Sinne dieser Weiterbildungsstrategie strebt das Kompetenzzentrum für Haushaltswissenschaft (HaWi) der FH Münster an, wissenschaftliche Weiterbildungen für hauswirtschaftliche Fach- und Führungskräfte zu entwickeln und anzubieten. Die Hauswirtschaft steht vor besonderen Herausforderungen, die unter anderem durch den demographischen Wandel, die Digitalisierung (Brutzer 2019), Fachkräftemangel (Malin et al. 2019), Einwanderung und die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung (Schneidewind 2018: 387 f.) beeinflusst werden. Gerade im Kontext der Nachhaltigkeit kann die Hauswirtschaft einen bedeutenden Beitrag leisten, jedoch fehlt es bisher an Weiterbildungsangeboten zur Implementierung eines Nachhaltigkeitsmanagements im Bereich hauswirtschaftlicher Dienstleistungen (Schneidewind 2018: 387 f.; Moormann 2020: 10). Die vorliegende Umfrage beschäftigt sich daher mit dem aktuellen Bedarf an Weiterbildungsthemen insbesondere in Bezug auf Nachhaltigkeit für den Bereich Hauswirtschaftsleitung/-management.

Methode

Die Datenerhebung erfolgt im Zeitraum August / September 2022 als Onlinebefragung, die mit Hilfe der Befragungssoftware des Anbieters SoSCi Survey angelegt und durchgeführt wird. Der Fragenkatalog enthält 22 Fragen, die sich in vier Bereiche unterteilen: Weiterbildungsverhalten der Befragten, allgemeiner und persönlicher Weiterbildungsbedarf, Zahlungsbereitschaft und gewünschtes Angebotsformat der Weiterbildungen. Das Panel kommt über bestehende Kontakte zu hauswirtschaftlichen Netzwerken nach dem Schneeballprinzip zustande. Für die Beantwortung des Fragenkatalogs benötigen die Teilnehmenden ca. 8 min. Insgesamt werden 80 Interviews abgeschlossen, die allen festgelegten Anforderungen entsprechen. Davon sind 60 Interviews vollständig abgeschlossen. Die statistische Aufbereitung des Datensatzes erfolgt mit der Tabellenkalkulation Microsoft Excel.

Ergebnisse

Demographische Zusammensetzung der Stichprobe

Das Panel besteht zu ungleichen Teilen aus weiblichen (92 %, N = 62) und männlichen (8 %) Teilnehmenden. Die meisten Befragten sind zwischen 46 und 65 Jahre alt, das Durchschnittsalter beträgt 49 Jahre.

In Bezug auf den Einrichtungstyp, für den die Stichprobe arbeitet, bildet die Altenhilfe mit 52 %, N = 62 die größte Kategorie. Daneben sind noch einige Teilnehmende in der Behindertenhilfe (8 %) sowie in der Kinder-/Jugendhilfe (5 %) verortet. Der Rest verteilt sich in andere Unterkategorien.

Die Angaben zur Trägerschaft ihrer Einrichtung werden nach öffentlichen Trägern, privaten Trägern und freigemeinnützigen Trägern klassifiziert gemäß der Pflegestatistik des Statistischen Bundesamts (Destatis 2023a). Demnach arbeiten 36 (60 %, N = 60) der Befragten bei einem freigemeinnützigen Träger, darunter die meisten bei der Caritas. 14 (23 %) Teilnehmende sind bei einem privaten Träger und fünf (8 %) bei einem öffentlichen Träger beschäftigt. Weitere fünf (8 %) Angaben fallen unter Sonstiges.

Weiterbildungsaktivitäten

71 (89 %, N = 80) der Befragten geben an, regelmäßig an Weiterbildungen teilzunehmen. Konkret besuchen 39 (50 %, N = 78) Teilnehmende an 2-5 Tagen im Jahr eine Weiterbildung. Der Durchschnitt innerhalb der Befragung liegt bei 4,9 Tagen im Jahr. Abb. 1 zeigt die Verteilung der Stichprobe nach Weiterbildungsaktivität.

Die Weiterbildungsquote[1] der Befragten beträgt insgesamt mind. 90 %. Außer 5 (6 %) Personen, die angeben 0–1/2 Tage im Jahr eine Weiterbildung zu besuchen und 2 (3 %) Personen, die keine genauen Angaben dazu machen, nehmen alle Teilnehmenden mindestens einmal im Jahr an einer Weiterbildung teil. Somit liegt die Weiterbildungsquote deutlich über dem Durchschnitt von 60 % in Deutschland im Jahr 2020 (BMBF 2022).

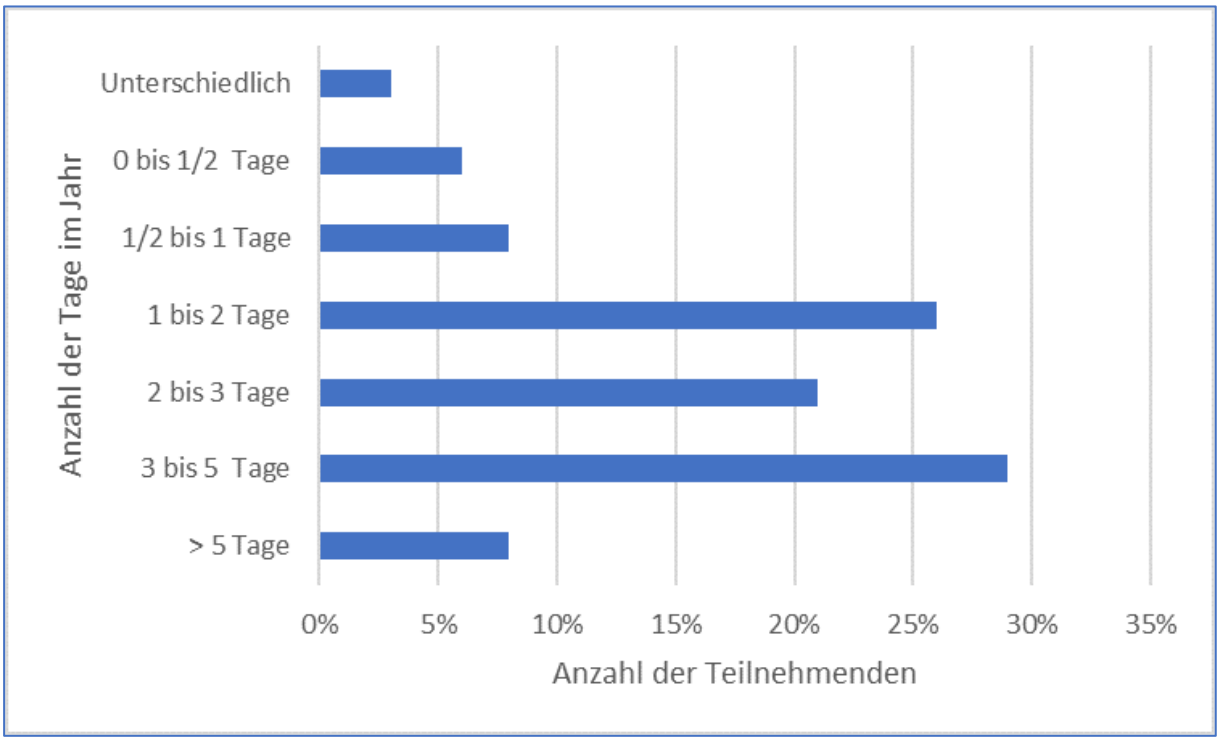


Abb. 1: An wie vielen Tagen im Jahr nehmen Sie ca. an Weiterbildungen teil? (N = 78)

Zwischen der Weiterbildungsaktivität und dem Alter der Befragten ist kein direkter Zusammenhang erkennbar. Der Korrelationskoeffizient beträgt -0,24 und deutet darauf hin, dass ein schwacher negativer Zusammenhang zwischen Weiterbildungsaktivität und Alter innerhalb der Stichprobe besteht. Allerdings fällt auf, dass in der Altersspanne 25-35 zwei Teilnehmende eine außergewöhnlich hohe Weiterbildungsaktivität von 50-60 Tagen im Jahr aufweisen, welche den Durchschnitt in der kleinen Gruppe stark anheben. Ähnlich gibt es in der Altersspanne 56-65 eine Person, die eine Weiterbildungshäufigkeit von 50-60 Tagen im Jahr angibt. Tab. 1 zeigt die Gegenüberstellung der Variablen Alter und Weiterbildungshäufigkeit.

1 In die Quote gehen Personen ein, die an mindestens einer Weiterbildungsaktivität innerhalb von zwölf Monaten teilgenommen haben (BMBF 2022: 10). Das AES-Manual unterscheidet folgende vier Formen von Weiterbildungsaktivitäten: Kurse oder Lehrgänge in der Arbeits- oder Freizeit, kurzzeitige Bildungs- oder Weiterbildungsveranstaltungen, Schulungen am Arbeitsplatz und Privatunterricht in der Freizeit (Eurostat 2017: 121).

Tab. 1: Weiterbildungshäufigkeit nach Altersklassen (N = 61)

Alter	**Anzahl der Tage an Weiterbildungen im Jahr**						
	0 - 1 Tage	1 - 2 Tage	2 - 3 Tage	3-5 Tage	Mehr Tage		Gesamt
					10 – 15 Tage	50 – 60 Tage	
25-35	0 (0 %)	3 (33 %)	2 (22 %)	2 (22 %)	0 (0 %)	2 (22 %)	9 (15 %)
36-45	0 (0 %)	2 (22 %)	3 (33 %)	4 (44 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	9 (15 %)
46-55	5 (22 %)	6 (26 %)	4 (17 %)	5 (22 %)	3 (13 %)	0 (0 %)	23 (38 %)
56-65	3 (15 %)	3 (15 %)	6 (30 %)	7 (35 %)	0 (0 %)	1 (5 %)	20 (33 %)
Gesamt	8 (13 %)	14 (23 %)	15 (25%)	18 (30 %)	3 (5 %)	3 (5 %)	61 (100 %)

Ihre Weiterbildungsaktivitäten begründen die Teilnehmenden hauptsächlich darin ihr Wissen zu erweitern (88 %, N = 69), neue Impulse zu erhalten (81 %) sowie Netzwerke zu bilden bzw. neue Kontakte zu knüpfen (65 %). Faktoren, welche es den Teilnehmenden erschweren, an Weiterbildungen teilzunehmen, sind schlecht erreichbare Veranstaltungsorte (44 %, N = 15), fehlende Finanzierungsmöglichkeit (38 %) und zeitliche Realisierbarkeit (31 %).

Weiterbildungsbedarf

Für den Bereich Hauswirtschaftsleitung/-management gibt es aus Sicht von 34 Befragten (48 %, N = 71) nicht genügend Weiterbildungsangebote. 24 (34 %) Teilnehmende können dies nicht beurteilen und 13 (25 %) Teilnehmende empfinden die bestehenden Angebote als ausreichend.

Im Folgenden wird zwischen allgemeinem und persönlichem Weiterbildungsbedarf unterschieden (siehe Abb. 2). Der allgemeine Weiterbildungsbedarf untersucht die Relevanz verschiedener Themen für den beruflichen Alltag in der Branche. Der persönliche Weiterbildungsbedarf hingegen bezieht sich auf Themen, die für den individuellen beruflichen Alltag von Interesse sind. Dafür wählen die Teilnehmenden jeweils für den allgemeinen und für den persönlichen Weiterbildungsbedarf unter 12 relevanten hauswirtschaftlichen Themen die für sie wichtigsten aus (Mehrfachnennung möglich). In beiden Bereichen wird das Thema „Neue Mitarbeitende gewinnen" am häufigsten (allgemein: 62 %, N = 71; persönlich: 62 %, N = 71) und das Thema „Neuerungen und Grundlagen der Gesetze / Verordnungen / Normen für die professionelle Hauswirtschaft" am zweithäufigsten (allgemein: 59 %; persönlich: 51 %) als relevant eingestuft.

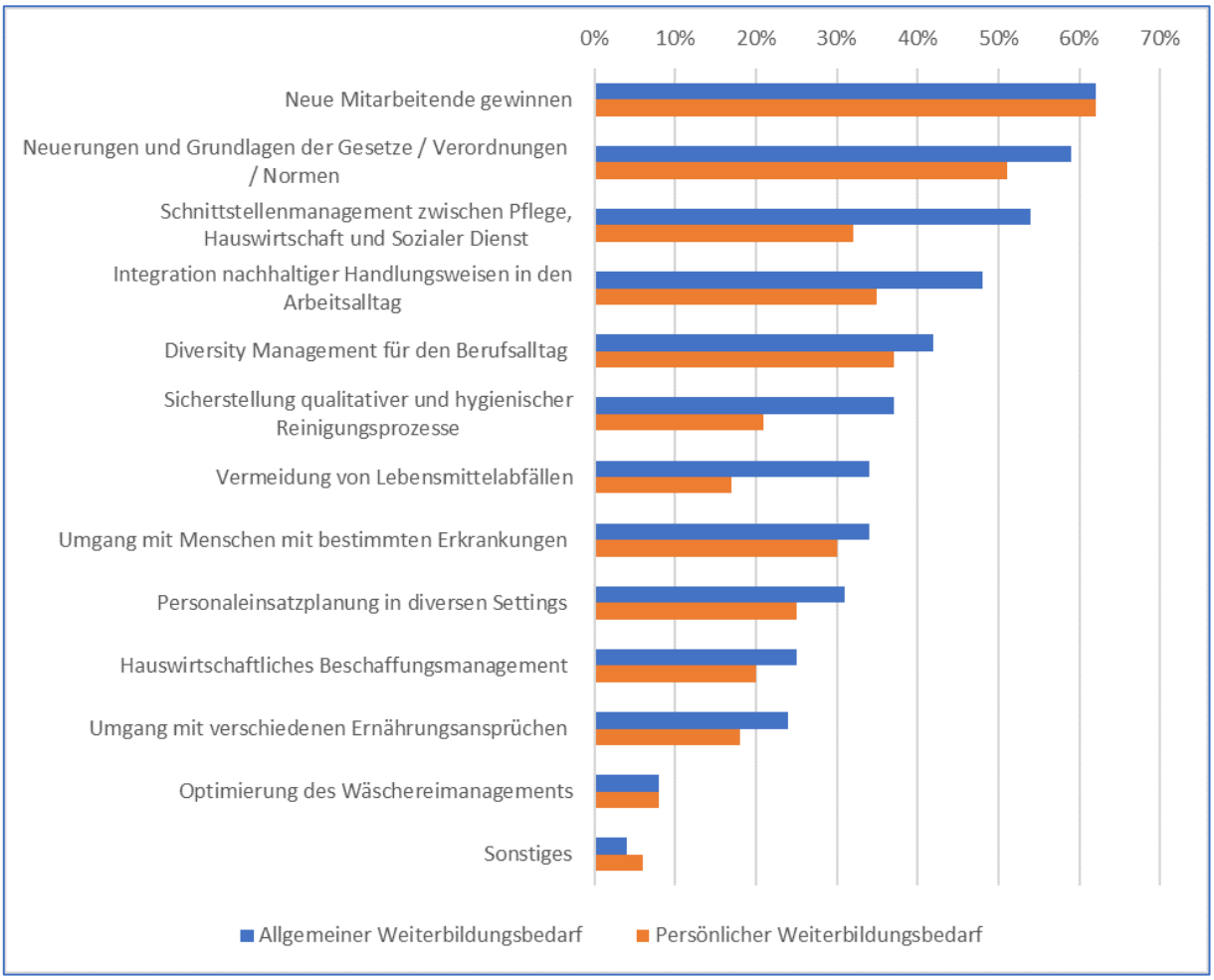


Abb. 2: Wo sehen Sie den allgemeinen Weiterbildungsbedarf, der für den Berufsalltag relevant ist? (N = 71); Welche Weiterbildungsthemen sind für Sie persönlich potenziell von Interesse? (N = 71) (Mehrfachnennung möglich)

Auch das Thema „Diversity Management für den Berufsalltag" wird in beiden Bereichen ähnlich wichtig eingestuft (allgemein: 42 %; persönlich: 37 %). Das Thema „Schnittstellenmanagement zwischen Pflege, Hauswirtschaft und Sozialer Dienst" (allgemein: 54 %; persönlich: 32 %) unterscheidet sich in der Einstufung deutlich und wird für den allgemeinen Weiterbildungsbedarf wichtiger eingestuft als für den persönlichen Bedarf. Gleiches gilt für die Themen „Integration nachhaltiger Handlungsweisen in den Arbeitsalltag" (allgemein: 48 %; persönlich: 35 %) und „Vermeidung von Lebensmittelabfällen" (allgemein: 34 %; persönlich: 17 %). Allgemein fällt auf, dass die Teilnehmenden mehr Themen für die Allgemeinheit als relevant einstufen als für sich persönlich.

Darüber hinaus geben die Teilnehmenden in einem freien Feld an, für welche großen Herausforderungen sie in Ihrem Berufsalltag mehr Knowhow gebrauchen können. Auch hier landet die Mitarbeiterakquise (24 %, N = 66) auf dem ersten Platz im Ranking, gefolgt von Personalführung (14 %) und vom Umgang mit eingeschränkten Personen (psychische Erkrankungen, Demenz oder Handicaps) (14 %).

Die Relevanz des Themas Nachhaltigkeit liegt sowohl bei dem persönlichen und allgemeinen Weiterbildungsbedarf als auch bei den genannten Herausforderungen deutlich hinter der Personalproblematik.

Zahlungsbereitschaft

54 (83 %, N = 65) der Befragten geben an, dass ihr Arbeitgeber Weiterbildungen finanziell unterstützt. Darunter bekommen 43 (66 %) Personen die Kosten durch den Arbeitgeber vollständig erstattet. Im Durchschnitt zahlen die Arbeitgeber*innen der Befragten maximal 102 Euro für einen Weiterbildungstag. 56 (87 %, N = 65) Teilnehmende werden für Weiterbildungen ganz oder teilweise von der Arbeit freigestellt. 52 (80 %, N = 65) Teilnehmende sind bereit, auch privat in Weiterbildungen zu investieren. Im Durchschnitt würden sie maximal 96 Euro für einen Weiterbildungstag zahlen. Somit ist die Zahlungsbereitschaft hinsichtlich der maximalen Tagesbeiträge für Weiterbildungen bei Privatzahler*innen und Arbeitgeber*innen ähnlich hoch.

Angebotsformat

Weiterbildungsthemen bearbeitet die Mehrheit der Teilnehmenden bevorzugt in einer Kombination aus Präsenz und Online (60 %, N = 63). Darüber hinaus favorisieren 39 (62 %, N = 63) Personen eintägige Weiterbildungen (6-8 Std.), bei denen die Teilnehmenden im Anschluss eine Teilnahmebescheinigung erhalten. Auch mehrtägige Weiterbildungen am Stück auf mehrere Tage verteilt (2-3 Tage á 6-8 Std.) eignen sich für 28 (44 %) der Befragten. Veranstaltungen sollten vormittags ab 9:00 Uhr (49 %, N = 63) oder 8:00 Uhr (41 %) beginnen. Besonders geeignete Wochentage, an denen Weiterbildungen stattfinden können, sind Donnerstag (76 %, N = 63) oder Mittwoch (70 %).

Diskussion

Die hohe Weiterbildungsquote der Teilnehmenden, unabhängig vom Alter, ist darauf zurückzuführen, dass Personen, die bereits ein Interesse an Weiterbildung haben, eher dazu neigen, an solchen Umfragen teilzunehmen. Zudem sind in den verwendeten E-Mail-Verteilern hauswirtschaftlicher Netzwerke hauptsächlich interessierte und engagierte Personen vertreten.

Die auffällig hohe Weiterbildungsaktivität von zwei Personen in der Altersspanne 25-35 Jahre ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass bei jungen Berufstätigen weiterbildende Maßnahmen wie Lehrgänge, Meisterkurse oder das Nachholen eines Schulabschlusses üblich sind (Destatis 2023b; BMBF 2023). Generell fällt auf, dass die Teilnehmenden die vorgegebenen Weiterbildungsthemen häufiger als relevant für den allgemeinen Weiterbildungsbedarf einstufen als für sich persönlich. Dies könnte darauf hindeuten, dass die befragte Zielgruppe bereits gut weitergebildet ist.

Trotz einer gewissen Nachfrage nach dem Thema Nachhaltigkeit sollte dieses Thema aus den eingangs genannten Gründen einen noch höheren Stellenwert in der Hauswirtschaft einnehmen. Vorherrschende Probleme wie Fachkräftemangel und eine prekäre finanzielle Ausstattung erschweren es sozialen Einrichtungen jedoch, dem Thema Nachhaltigkeit genügend Aufmerksamkeit zu schenken (Moormann 2020: 9).

Anhand des Kalkulationstools der FH Münster wird ein Teilnehmerbeitrag von ca. 150 Euro für einen ganzen Fortbildungstag von acht Stunden berechnet. Die Zahlungsbereitschaft der Teilnehmenden, die durchschnittlich ca. 100 Euro für einen Weiterbildungstag ausgeben würden, ist demnach zu gering. Es ist außerdem wichtig zu beachten, dass die Umfrage vor dem Ausbruch der Energiekrise infolge des Ukraine-Kriegs durchgeführt worden ist. Die gestiegenen Lebenserhaltungskosten könnten dazu führen, dass die Zahlungsbereitschaft für Weiterbildungen aktuell noch niedriger liegt.

Empfehlungen für die Konzeption von Weiterbildungen

Die Ergebnisse der Umfrage zeigen, dass die Teilnehmenden der Ansicht sind, dass das derzeitige Weiterbildungsangebot im Bereich Hauswirtschaftsleitung/-management nicht ausreichend ist. Basierend auf den Umfrageergebnissen lassen sich daher folgende Empfehlungen für die Gestaltung von Weiterbildungsmaßnahmen ableiten:

Zielgruppengerechte Weiterbildungen für hauswirtschaftliche Fach- und Führungskräfte sollten sowohl traditionelle Präsenzveranstaltungen als auch moderne Formen von E-Learning-Szenarien didaktisch sinnvoll miteinander kombinieren. Die Präsenztermine werden dabei als eintägige Veranstaltungen (6-8 Stunden), an den Wochentagen Donnerstag oder Mittwoch beginnend zwischen 8:00 – 9:00 Uhr, bevorzugt. Dies ermöglicht den Teilnehmenden, ihre Weiterbildungstermine effizient zu planen.

Besonders gefragt sind Weiterbildungen, bei denen die Teilnehmenden im Anschluss eine Teilnahmebescheinigung erhalten. Sehr umfangreiche Weiterbildungen, die mit einer abschließenden Zertifikatsprüfung verbunden sind, werden von der Zielgruppe vermutlich weniger angenommen.

Im hauswirtschaftlichen Bereich sind vor allem Themen zur Mitarbeiterakquise sowie zu Neuerungen und Grundlagen der Gesetze, Verordnungen und Normen sehr gefragt.

Abschließend empfiehlt es sich, die Teilnehmenden hinsichtlich der Finanzierung und Freistellung von der Arbeit auf potenzielle Fördermöglichkeiten hinzuweisen. Beispielsweise können Arbeitnehmende unter bestimmten Voraussetzungen einen Bildungscheck, den einige Bundesländer anbieten sowie Bildungsurlaub in Anspruch nehmen (BA 2023).

Fazit und Ausblick

Die gewonnenen Erkenntnisse liefern wichtige Informationen über das Weiterbildungsverhalten sowie bevorzugte Themen und Angebotsformen für Weiterbildungen hauswirtschaftlicher Fach- und Führungskräfte. Eine Berücksichtigung der abgeleiteten Empfehlungen kann zum Gelingen von Weiterbildungsangeboten beitragen. Zukünftige Forschung sollte darüber hinaus untersuchen, welche Kommunikationsmaßnahmen am wirkungsvollsten sind, um die gewünschte Zielgruppe zu erreichen und über welche Kanäle dies am besten umgesetzt werden kann. Ziel ist es, dadurch eine noch größere Gruppe innerhalb der Branche für zukünftige Weiterbildungsangebote anzusprechen.

Literatur

BA - Bundesagentur für Arbeit (2023): Förderung der beruflichen Weiterbildung. Nürnberg. https://www.arbeitsagentur.de/karriere-und-weiterbildung/foerderung-berufliche-weiterbildung (zuletzt abgerufen am 23.05.2023).

BMBF - Bundesministerium für Bildung und Forschung (2022): Weiterbildungsverhalten in Deutschland 2020. https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/1/31690_AES-Trendbericht_2020.pdf?__blob=publicationFile&v=10 (zuletzt abgerufen am 17.05.2023).

BMBF - Bundesministerium für Bildung und Forschung (2023): Weiterbildung. Berlin. https://www.bmbf.de/bmbf/de/bildung/weiterbildung/weiterbildung.html (zuletzt abgerufen am 17.05.2023).

Brutzer, Alexandra (2019): Digitalisierung – Berufsfeld – Ernährung und Hauswirtschaft. In: Haushalt in Bildung & Forschung (8) 3: 15–25. doi: 10.3224/hibifo.v8i3.02.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2019): Nationale Weiterbildungsstrategie. https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/downloads/files/nws_strategiepapier_barrierefrei_de.pdf?__blob=publicationFile&v=2, (zuletzt abgerufen am 17.05.2023).

Destatis - Statistisches Bundesamt (2023a): Pflegeheime (Anzahl). Gliederungsmerkmale: Jahre, Deutschland, Pflegeangebot, Träger, Kapazitätsgrößenklassen. https://www.gbe-bund.de/gbe/pkg_isgbe5.prc_menu_olap?p_uid=gastd&p_aid=6490196&p_sprache=D&p_help=0&p_indnr=397&p_indsp=&p_ityp=H&p_fid=, (zuletzt abgerufen am 25.02.23).

Destatis - Statistisches Bundesamt (2023b): Weiterbildung. Wiesbaden. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Weiterbildung/_inhalt.html (zuletzt abgerufen am 17.05.2023).

Eurostat (2017): 2016 AES manual. Version 3. https://circabc.europa.eu/sd/a/700a220d-33dc-42d4-a5c4-634c8eab7b26/2016%20AES%20MANUAL%20v3_02-2017.pdf (zuletzt abgerufen am 25.05.2023).

FH Münster (2021): Hochschulentwicklungsplan 2021 bis 2025. https://www.fh-muenster.de/hochschule/downloads/HEP-FH-Muenster-2021.pdf (zuletzt abgerufen am 17.05.2023).

Malin L, Jansen A, Seyda S, Flake R (2019): Fachkräfteengpässe in Unternehmen. Fachkräftesicherung in Deutschland – diese Potenziale gibt es noch. https://www.kofa.de/media/Publikationen/Studien/Fachkraefteengpaesse_2019_2.pdf (zuletzt abgerufen am 25.05.2023).

Moormann E (2020): Nachhaltigkeitsmanagement für hauswirtschaftliche Dienstleistungen. Managementtheoretische Untersuchung in sozialen Einrichtungen. Dissertation. Berlin, Münster: 9 f.

Schneidewind U (2018): Die große Transformation. Eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels. Unter Mitarbeit von Manfred Fischedick, Stefan Lechtenböhmer, Christa Liedtke und Stefan Thomas. 4. Aufl., Frankfurt a. M.: 387 f.

Autoren/innen

Franziska Jammerthal MSc (Korrespondenzautorin), wissenschaftliche Mitarbeiterin im Kompetenzzentrum für Haushaltswissenschaft (HaWi), Ina Germer MSc und Prof. Dr. Pirjo Schack, FH Münster, Corrensstraße 25, 48149 Münster.

Kontakt: franziska.jammerthal@fh-muenster.de

© F. Jammerthal

Interessenkonflikt

Die Autoren/innen erklären, dass kein Interessenkonflikt besteht. Die vorliegende Arbeit ist vom Kompetenzzentrum für Haushaltswissenschaft (HaWi) im Rahmen eines Projektes, das sich mit dem Aufbau eines Weiterbildungsangebots für oecotrophologische Fachkräfte richtet, durchgeführt worden.

Zitation

Jammerthal F, Germer I, Schack PS (2023): Weiterbildungsbedarf von Personen in hauswirtschaftlichen Leitungspositionen. Hauswirtschaft und Wissenschaft ISSN 2626-0913 https://haushalt-wissenschaft.de doi: 10.23782/HUW_16_2023

Hygienemonitoring der professionellen Reinigungsleistung im Pflegeheim – mit digitaler Unterstützung

Michelangelo Ferrentino, Nora Barth, Evelin Rhattas und Robert Sutanto

Kurzfassung

Es besteht für den Bereich der stationären Langzeitpflege ein Mangel an Konzepten zur digitalen Hygieneüberwachung. Die Corona Pandemie und der digitale Wandel im Gesundheitswesen erfordern ein Weiterdenken von bestehenden Konzepten im vernetzten Sinne. Der Beitrag beschreibt einen Test einer entsprechend innovativen Anwendung für den Bereich der stationären Langzeitpflege. Das Testergebnis zeigt auf, ob Reinigungstechnik und Chemie wirkungsvoll sind. Summa summarum hat das Testsystem sich als praktikabel wie zielführend erwiesen. Es zeigt potenzielle Schulungsbedarfe auf und macht mögliche Übertragungswege sichtbar.

Schlüsselwörter: Hauswirtschaft, Professionelle Reinigung, Digitalisierung, Monitoring, Hygieneschulung

Digitally supported supervision of professional cleaning services in nursing homes

Abstract

There is a lack of concepts for digital hygiene monitoring programs in the setting of long-term care institutions. The Covid-19 pandemic and the digital transformation in healthcare require further developed concepts to be reconsidered in a networked sense. The paper describes a recent trial of an correspondingly innovative application in the field of long-term care facilities. The test result shows whether cleaning technology and chemistry are effective. Overall, the test system has proven to be practical and effective. It highlights potential training needs and makes possible transmission routes visible.

Keywords: Housekeeping, professional cleaning, digitalization, monitoring, hygiene training

Hygienemonitoring der professionellen Reinigungsleistung im Pflegeheim – mit digitaler Unterstützung

Michelangelo Ferrentino, Nora Barth, Evelin Rhattas und Robert Sutanto

Einleitung

Der Bereich Altenhilfe des Caritasverbandes für Stuttgart e. V. arbeitet seit seinem Bestehen an der permanenten Weiterentwicklung bzw. kontinuierlichen Verbesserung seiner Hygienemaßnahmen. Bereits vor der Covid-19-Pandemie wurde und wird in interdisziplinären Austauschrunden und in Beratung mit internen Experten und externen Dienstleistern ein nachhaltiges und effektives Hygienemanagement aufgebaut. Gleichzeitig wird durch Reinigungskontrollen der Reinigungsprozess im Sinne der Bewertung der Ergebnisqualität retrospektiv evaluiert. Für die Praxis stellt aus wissenschaftlicher Sicht die terminologische Vermengung von „Sauberkeit“ und „Hygiene“ ein ernstzunehmendes Problem dar. Aus Sicht vieler Reinigungskräfte stellt ein subjektiv sauber „aussehendes“ Objekt nicht konkludent auch einen mikrobiologisch einwandfrei hygienischen Zustand dar (ETS 2021: 1ff). Nicht jede mangelnde Reinigungsleistung ist mit bloßen Augen erkennbar und somit für die Hauswirtschaft auch bearbeitbar.

Weiter fehlt schlichtweg eine allgemein anerkannte Definition von z. B. „hygienisch gereinigten“ Oberflächen für Pflegeheime, anders als im Gegensatz zu klinischen Einrichtungen wie z. B. für den Operationsraum (OP), wo die Sauberkeit durch Stichproben vergleichsweise einfacher bestimmbar ist bzw. diese am Beispiel des Konzepts der „Luftreinheit im OP“ zumindest näher spezifiziert wird (DKG 2022: 1).

Mit der jüngst veröffentlichten DIN 13063 liegt hier sogar eine Norm zur „Krankenhausreinigung“ vor, die konkret auf das Thema der desinfizierenden Reinigung eingeht (DIN 2022: 1). Im Bereich der stationären Altenpflege wird zumeist lediglich von einer „gründlichen Reinigung“ gesprochen, wobei nicht im Detail definiert wird, was nun gründlich bzw. mehr oder weniger gründlich oder nicht mehr gründlich ist.

In Verbindung mit den semantischen Herausforderungen, der mangelnden Vergleichbarkeit mit klinischen Gegebenheiten sowie vor dem Hintergrund der weiterhin zunehmenden Anforderungen an Hygiene im Pflegeheim, u. a. durch die Betonung der Thematik in den sogenannten „Maßnahmen und Grundsätzen für die Qualität (…)“ (GKV 2022: 14) sowie den Anforderungen des Robert-Koch-Institutes (RKI 2022: 8) stellt sich im nächsten Schritt die Frage, wie der hygienische Zustand von z. B. unbelebten Flächen besser geprüft, weiterentwickelt und optimiert werden kann bzw. wie eine gute Umgebungshygiene im Altenpflegeheim nachhaltig sichergestellt werden kann.

Ausgangsgrundlage

In den Einrichtungen der stationären Langzeitpflege besteht aus Autorensicht ein Weiterentwicklungsbedarf hinsichtlich der Objektivierbarkeit der Beurteilung des Reinigungsergebnisses, einer möglichst digitalisierten Möglichkeit des Monitorings und damit verbunden die Identifikation und Beseitigung von Reinigungs- wie Hygieneschwachstellen. Wichtige Schritte zu noch besserer Hygiene sind wiederkehrende Schulung und Anleitung der Reinigungskräfte bei unzureichenden Reinigungsroutinen bzw. unsachgemäßem Materialgebrauch im Sinne der Implementierung eines Supervisionsprozesses, am besten IT-gestützt.

Bei der Suche nach entsprechenden Konzepten gibt es verschiedene Möglichkeiten bzw. variierende, aber insgesamt quantitativ eine sehr überschaubare Anzahl von Methoden. Eine davon wird von der Firma Ecolab® angeboten: Das Ecolab Patient Room Program“ (Ecolab® 2023: 1). Das System hat sich bereits im klinischen Alltag bewährt, bisher jedoch noch nicht im Bereich der stationären Langzeitaltenpflege.

Im Rahmen eines Pilotprojektes wird die eben genannte Lösung entsprechend vorgestellt, die ganzheitlich die Themenbereiche Hygiene, Reinigung und Monitoring in Einklang bringen soll. Ausgangsgrundlage ist, dass zunächst mit Hilfe einer digitalen Hygienemonitoring-Software eine Bestandsaufnahme in der jeweiligen Einrichtung durchgeführt wird (=> Baseline bzw. Grunderhebung). Damit verbunden ist das Ziel, dauerhaft die per Standard definierten Hygieneniveaus auf ein höheres Level zu bringen bzw. auf hohem Level zu stabilisieren. Im Sinne eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses werden Reinigungsergebnisparameter laufend erhoben, die dann im retrospektiven Sinne eine Neuausrichtung bzw. Korrektur wie Optimierung der Reinigungsroutinen ermöglichen sollen.

Gleichzeitig kann auf diesem Wege ein kontinuierlicher „Hygienestatus“ generiert werden, der mit digitaler Unterstützung in entsprechenden Dashboards und Berichten bzw. Kennzahlentafeln eine Übersicht zu den wichtigsten Parametern anbietet. Dies kann dann eine Grundlage für ein entsprechendes Training, Coaching sowie Feedback-Konzept für die Reinigungskräfte darstellen. Im Rahmen des eingangs beschriebenen Pilotprojekts wird hierbei mit dem Oberflächen-Monitoring (Ecolab Environmental Hygiene Compliance Monitoring, vormals EnCompass und aktuell Ecolab Patient Room Program) begonnen, das dann im weiteren Schritt mit Programmen für die Händehygiene (Ecolab Hand Hygiene Compliance Monitoring Program) bzw. Spendermonitoring-Systemen (z. B. Ophardt ingo-man® smart nose), Online-Reinigungsdesinfektionsplanern sowie online eLearning Modulen erweiterbar ist.

Testbeschreibung

Im Rahmen eines Pilotprojektes wird das o. g. Tool der Firma Ecolab entsprechend eingesetzt bzw. geprüft und gleichzeitig abgewogen, inwiefern eine Verbindung zu den bereits implementierten Hygienevisitensystemen hergestellt werden kann. Der Testlauf erstreckte sich über einen Zeitraum von drei Monaten. Die Bewertung der Reinigungsleistung anhand des Reinigungsgrads erfolgt vor Ort in der Testeinrichtung (Hausgemeinschaftsmodell, 87 Klienten), indem am Morgen, vor Dienstbeginn an sogenannten häufig angefassten Objekten (HAO oder engl. HTO = High touch objects, CDC 2020: 2), Oberflächenbestempelung mit unter UV-Licht fluoreszierendem Markierungsgel vorgenommen wird.

Das Gel weist eine entsprechend gute Materialkompatibilität auf und lässt sich problemlos entfernen. Ausnahmen stellen poröse, unebene bzw. veraltete Oberflächen (z. B. aus Kunststoff mit Haarrissen) dar, in denen sich das Gel den Oberflächeneigenschaften anpasst, in Haarspalten versickert bzw. somit nicht aussagekräftige Ergebnisse liefern und Ergebnisse auf etwaigen Oberflächen verfälschen würde. Nach erfolgter Reinigung kann mittels Schwarzlichtlampe (UV-Licht) die Reinigungsleistung bzw. deren Erfolg bewertet werden (siehe Abb. 1). Ein Reinigungserfolg liegt dann vor, wenn die Markierung restlos entfernt wird.

Abb. 1: Applikation eines fluoreszierenden Markierungsgels und Sichtbarmachung unter UV-A Schwarzlichtquelle (Ecolab Healthcare)

Im Fokus dieses Hygienemonitorings liegen gemäß den Vorgaben des örtlichen Reinigungsplans folgende Bereiche:

- Öffentliche Sanitäranlagen
- Öffentliche Bereich
- Wohnbereichsküchen
- Klientenzimmer sowie
- zur Zimmerreinigung eingesetzte Reinigungswägen.

Die Ergebnisse der Kontrollen werden während der Testphase in der Einrichtung nicht explizit besprochen, und es werden auch keine Maßnahmen eingeleitet, da es sich zunächst um einen reinen Funktionstest handelte. Die Ergebnisse werden mittels eines Tablets erfasst und ermöglichen dann einen Soll-Ist-Abgleich anhand einer cloudbasierten Software. Das iOS basierte Tablet kann frei parametrisiert werden, z. B. in Bezug auf die Auswahl der entsprechenden Zielmodule sowie der häufig angefassten Objekte. Die Software ermöglicht eine Übersicht in grafischer Form zum Zielerreichungsgrad bzw. weist die einzeln geprüften häufig angefassten Objekte aus.

Es entsteht ein systematisch dokumentierter Überblick zur Reinigungsleistung anhand der jeweils erfassten Prüfpunkte und zeigt u. a. im Sinne einer „Heat Map" Problembereiche auf, die einer gesonderten Bearbeitung zuzuführen sind, z. B., weil es dort auffällige Häufungen im Vergleich zum Durchschnitts- bzw. Basiswert gibt. Weiterhin sind Verlaufsbeobachtungen und Bewertungen möglich.

Patient Room		
Inner door handles		
Yes	No	N/A
Light switches		
Yes	No	N/A
Bed rail / controls		
Yes	No	N/A
Call bell / button		
Yes	No	N/A
Telephone		
Yes	No	N/A

Abb. 2: Screenshot der Ecolab Healthcare Monitoring-App. Rechts Pad, UV-A Lampe sowie fluoreszierendes Markierungsgel (Ecolab Healthcare)

Interpretation der Daten

Summa summarum sollten die Ergebnisse, die mittels Tablets – via entsprechender App - erfasst sowie auf einem cloudbasierten Webportal abrufbar sind, mit weiteren Daten verplausibilisiert werden. Mögliche Fehlerquellen sind, dass der Prüfer das Gel nicht richtig anbringt, auf nicht geeignete Oberflächen platziert oder nicht mehr sicher ist, wo das Gel angebracht worden ist. Weiter ist – in Rekursion zur eingangs genannten Grundproblematik – zu überlegen, was eine „akzeptable" Reinigungsleistung ist und was nicht bzw. wo Eingriffsgrenzen aus Sicht des Hauswirtschaftsmanagement bestehen. Mitunter sehen die Gegenstände sehr sauber aus, fallen aber durch den Test, weil noch ein kleiner Gelrest zu verzeichnen ist.

Wichtige Aspekte bestehen darin, die Mitarbeiter_innen über den gesamten Prozess hinweg gut einzubinden und die Ergebnisse sensibel zu kommunizieren. Mögliche Maßnahmen aufgrund von schlechten Reinigungsergebnissen könnten sein, dass Abläufe nochmals überprüft werden müssen, das Reinigungssystem für die entsprechende Oberfläche reevaluiert werden sollte oder konkrete Schulungsbedarfe vorliegen bzw. Mitarbeiter_innen nochmals für bestimmte Prozesse und Routinen einzuweisen sind.

Konflikte sind dort möglich, wo die Mitarbeiter_innen eine objektiv „saubere Oberfläche" sehen und der Ansicht sind, dass gut gereinigt worden ist, aber durch das Tool diametral andere Ergebnisse zum Reinigungsgrad vorliegen. Es ist nicht auszuschließen, dass Mitarbeiter_innen bei nicht kongruenter Wahrnehmung der Sachlage durch die Ergebnisse demotiviert werden. Dies erfordert angesichts der angespannten Personalsituation im Pflege- wie Reinigungsumfeld und im Kontext eines guten Miteinanders ein offenes und transparentes Vorgehen.

Weiter ist aus wissenschaftlicher Sicht grundsätzlich zu hinterfragen, inwiefern eine Stichprobe verallgemeinerbar, also repräsentativ sein kann für die Frage, ob und wie gut gereinigt wird bzw. ob „Sauberkeit" oder ein „einwandfrei hygienischer Zustand" vorliegt. Zudem können variierende Reinigungsleistungen auch im Zusammenhang mit generell erhöhter Mitarbeiterfluktuation und damit einhergehendem Performanceabfall aufgrund unzureichender Einweisung liegen. Es sind somit stets weitere Faktoren abzuklären, wie z. B. korrekte Beprobung, korrekte Einweisung der Mitarbeiter_innen etc., um zu einem ganzheitlich validen Ergebnis zu kommen.

Zusammenfassung

Ein IT-gestütztes Monitoring der Reinigungsleistung kann sinnvoll sein und ermöglicht Entscheidungsträgern der Hauswirtschaft, eine Fokussierung auf Problembereiche bzw. „Hotspots" zu objektivieren. Von Vorteil ist, dass durch die Darlegung von Fotoaufnahmen zum Ergebnis unter Schwarzlicht nochmals im kollegialen Dialog auf die Problembereiche eingegangen werden kann und diese somit eindrücklicher dargelegt werden können. In Anbetracht zur eingangs dargelegten Definitionsproblematik wird ein objektiver Nachweis zur Reinigungsleistung möglich.

Weiter können die Ergebnisse im Sinne einer Aufdeckung von Schwachstellen mit einem Follow-Up über Hygienevisiten verbunden werden. Ein großer Vorteil ist auch, dass externe Dienstleister über ein validiertes Verfahren in puncto Überprüfung der Reinigungsleistung bewertet werden können.

Generell zu berücksichtigen ist der damit verbundene Zeitaufwand. Die Prüfpunkte müssen vor Reinigungsbeginn gesetzt und nach Beendigung überprüft werden. Da die eigentliche Reinigungsmaßnahme oft an Dienstrandzeiten erfolgt, kann dies in Summe zu einem höheren Arbeitsaufwand führen.

Des Weiteren müssen alle Mitarbeiter_innen im Prozess gut begleitet und informiert werden, damit der Aspekt einer zusätzlichen Kontrolle nicht überwiegt, sondern der kollegiale Dialog bzw. die Beratung im Sinne eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses forciert wird.

Zu bedenken ist für den Einsatz innerhalb der stationären Langzeitaltenpflege auch, dass die Klienten im Kontext der Lebensweltorientierung im Heim ihr Zuhause haben und die Bepunktung nicht möglich ist, wenn diese nicht entsprechend einwilligen oder sich gar dadurch in ihrer Privatsphäre gestört fühlen. Mit zunehmender Digitalisierung innerhalb der stationären Langzeitpflege sind auch konkludent dazu Prozesse der Hauswirtschaft hinsichtlich vernetzter Strukturen weiterzuentwickeln, sprich die Software sollte generell verlinkbar mit anderen Surveillance- bzw. Qualitätsmanagementsystemen sein.

Grundsätzlich hat die Corona Pandemie den bislang schon hohen Stellenwert von Reinigung- und Desinfektionsleistung im Gesundheitswesen weiter verstärkt. Die besten Mittel helfen jedoch nichts, wenn sie nicht zum richtigen Ergebnis führen. Für diesen Aspekt liefern solch zukunftsfähige Lösungen wie das Ecolab Patient Room Program Potenziale hin zur Vernetzung von Reinigungsergebnissen, z. B. mit weiteren hygienisch relevanten Parametern wie dem Händedesinfektions-mittelverbrauch und der Gegenüberstellung von – im Ergebnis - entsprechenden Ausbrüchen oder der weitgehenden Vermeidung von Infektionskrankheiten in einer Einrichtung.

Literatur

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases – Version 2 (2020): Best Practices for Environmental Cleaning in Healthcare Facilities: in Resource-Limited Settings https://www.cdc.gov/hai/pdfs/resource-limited/environmental-cleaning-RLS-H.pdf (abgerufen am 09.03.2023).

Deutsches Institut für Normung e. V. (DIN) (2022). DIN 13063: Krankenhausreinigung (din.de) (abgerufen am 09.03.2023).

Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DKG) (2022): Raumlufttechnische Anlagen in Krankenhäusern. Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene e.V. (abgerufen am 09.03.2023).

Ecolab® Healthcare (2023): ECOLAB Healthcare – Patient Room Program https://www.ecolabhealthcare.de/website/seiten/produkte/flaechendesinfektion/prp/ (abgerufen am 23.10.2023).

European Tissue Symposium (ETS) (2021): Hygiene und Sauberkeit: Was dahintersteckt. ETS_ART_Hygiene-vs-Cleanliness_DE.pdf (europeantissue.com) (abgerufen am 09.03.2023).

GKV-Spitzenverband (GKV) (2022): Maßstäbe und Grundsätze für die Qualität, die Qualitätssicherung und -darstellung sowie für die Entwicklung eines einrichtungsinternen Qualitätsmanagements nach § 113 SGB XI in der vollstationären Pflege vom 23.11.2018, zuletzt geändert am 17.06.2022. 2011_06_09 MuG stat. Fassung nach Schiedsspruch.doc (gkv-spitzenverband.de) (abgerufen am 09.03.2023).

Robert-Koch-Institut (RKI) (2022): Prävention und Management von Covid-19 in Alten- und Pflegeeinrichtungen und Einrichtungen für Menschen mit Beeinträchtigungen und Behinderungen. RKI - Coronavirus SARS-CoV-2 - Prävention und Management von COVID-19 in Alten- und Pflegeeinrichtungen und Einrichtungen für Menschen mit Beeinträchtigungen und Behinderungen (23.11.2022, aktuell in Überarbeitung) (abgerufen am 09.03.2023).

Autorinnen und Autoren

Dipl. Pflegewirt (FH) Michelangelo Ferrentino M.A. (Qualitätsmanager), Nora Barth (Hauswirtschaftsmeisterin), Evelin Rhattas (Hauswirtschaftsmeisterin) und Dipl.oec.troph. Robert Sutanto (Sr. Marketing Manager ECL Healthcare Europe), Caritasverband für Stuttgart e. V., Strombergstraße 11, 70188 Stuttgart.

Kontakt: m.ferrentino@caritas-stuttgart.de

© M. Ferrentino

Interessenkonflikt

Die Autorinnen und Autoren bestätigen, dass kein Interessenkonflikt vorliegt.

Zitation

Ferrentino M, Barth N, Rhattas E & Sutanto R (2023): Hygienemonitoring der professionellen Reinigungsleistung im Pflegeheim – mit digitaler Unterstützung. Hauswirtschaft und Wissenschaft (71) 2023, ISSN online 2626-0913.
https://haushalt-wissenschaft.de doi: 10.23782/HUW_17_2023