

# **AP 1: Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Bewertungsgrundlagen – Aktualisierung und Ergänzung des digitalen Bewertungstools**

Zusammenfassung: Stakeholderdialog und Befragung der  
Praxispartner im Projekt NAHGAST II

Arbeitspapier 1

Autor\*innen: Wagner, Lynn; Speck, Melanie; Buchborn, Felix; Engelmann, Tobias; Bienge,  
Katrin; Friedrich, Silke; Teitscheid, Petra; Langen, Nina

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie gGmbH

Fachhochschule Münster – Institut für Nachhaltige Ernährung

Technische Universität Berlin – Institut für berufliche Bildung und Arbeitslehre

Wuppertal, Mai 2020

Das hier vorliegende Arbeitspapier ist im Folgeprojekt des Verbundvorhabens **Entwicklung, Erprobung und Verbreitung von Konzepten zum nachhaltigen Produzieren und Konsumieren in der Außer-Haus-Verpflegung – NAHGAST** entstanden. Das Projekt **NAHGAST II** ist Teil der Förderinitiative *Nachhaltiges Wirtschaften* im BMBF-Förderschwerpunkt *Sozial-ökologische Forschung*.

Laufzeit 06/2019 – 11/2020

Förderkennzeichen 01UT1409

Verbundpartner:

- Fachhochschule Münster – Institut für Nachhaltige Ernährung (iSuN)  
Verbundkoordination
- Technische Universität Berlin – Institut für Berufliche Bildung und Arbeitslehre (TUB)
- Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH (WI)

Empfohlene Zitation:

Wagner, L.; Speck, M.; Buchborn, F.; Engelmann, T.; Bienge, K.; Friedrich, S.; Teitscheid, P.; Langen, N. (2020): Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Bewertungsgrundlagen – Aktualisierung und Ergänzung des digitalen Bewertungstools. Zusammenfassung: Stakeholderdialog und Befragung der Praxispartner. NAHGAST II Arbeitspapier 1. Wuppertal.

Weitere Informationen  
[www.nahgast.de](http://www.nahgast.de)

gefördert vom



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

# INHALTSVERZEICHNIS

Tabellenverzeichnis .....	5
Zusammenfassung Deutsch .....	8
Zusammenfassung Englisch .....	10
1 Einleitung.....	12
1.1 Projekthintergrund NAHGAST I und NAHGAST II.....	12
1.2 Ziele des Folgeprojekts.....	13
1.3 Weiterentwicklung des NAHGAST Online-Bewertungstools .....	13
2 Nachhaltigkeitsbewertung in der Außer-Haus-Gastronomie .....	15
2.1 Außer-Haus-Gastronomie.....	15
2.2 Nachhaltigkeitswirkung und –messung von Speisen in der Außer-Haus-Gastronomie .....	16
3 Auswertung von Nutzungsdaten – Ein Zwischenstand .....	18
3.1 Methodisches Vorgehen .....	18
3.1.1 Statistische Auswertung der Nutzungsdaten.....	18
3.1.2 Bestimmung von ökologischen Einsparungen anhand von Rezepturüberarbeitungen mit Hilfe des NAHGAST-Rechners .....	19
3.1.3 Abschätzung ökologischer Auswirkungen des NAHGAST-Tools in der Außer-Haus-Gastronomie .....	20
3.2 Ergebnisse .....	21
3.2.1 Durchschnittliche Bewertungsergebnisse der Rezepturen.....	21
3.2.2 NutzerInnen-basierte Rezepturveränderungen und deren ökologische Einsparungen .....	24
3.2.3 Auswirkungen des NAHGAST-Rechners in der AHV im Hinblick auf den Material Footprint und Carbon Footprint .....	25
4 Stakeholderdialog.....	28
4.1 Methodisches Vorgehen .....	28
4.2 Ablauf.....	30
4.3 Auswertung des Stakeholderdialogs .....	31
4.3.1 Indikatorenauswahl .....	31

4.3.2	Ergebnisgenerierung und Rechneroberfläche.....	33
4.3.3	Ergebnisdarstellung.....	33
4.3.4	Daten und Belastbarkeit.....	35
4.3.5	Zielwerte.....	37
5	Befragung der Praxisakteure.....	37
5.1	Methodisches Vorgehen.....	37
5.2	Auswertung der Praxisbefragung.....	38
5.2.1	Ergebnisse der Online-Befragung zur Optimierung des Menü-Rechners.....	38
5.2.2	Auswertung des praktischen Weiterentwicklungsbedarfs.....	41
6	Diskussion.....	43
6.1	Wissenschaftlicher Weiterentwicklungsbedarf.....	44
6.2	Praktischer Weiterentwicklungsbedarf.....	46
7	Ergebnissynthese.....	48
7.1	Konsolidierung des wissenschaftlichen und praktischen Weiterentwicklungspotenzials.....	48
7.2	Priorisierung der Weiterentwicklungspotenziale anhand einer Machbarkeitsstudie.....	50
7.2.1	Methodisches Vorgehen.....	50
7.2.2	Ergebnisse der Machbarkeitsstudie.....	51
7.2.3	Auswertung.....	54
8	Fazit.....	54
9	Literaturverzeichnis.....	56
	Projektinformation.....	1
	Anhang.....	1

# ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Mittlere Bewertungen der Dimensionen Umwelt, Soziales und Gesundheit .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
Abbildung 2: Mittlere Bewertungen der ökologischen Indikatoren Carbon Footprint und Material Footprint.....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
Abbildung 3: Mittlere Bewertungen der gesundheitlichen Indikatoren Kohlenhydrate, Energie, Fett, Ballaststoffe, Salz und Zucker .....	23
Abbildung 4: Beispielhafte grafische Darstellungsvarianten auf Zutatenebene .....	33

# TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Beispielrechnung: Pfannkuchen-Rezeptüberarbeitungen (Quelle: Eigene Darstellung nach Speck et al. 2020).....	20
Tabelle 2: Rezepturveränderungen der zehn am häufigsten überarbeiteten Gerichte mit Hilfe des NAHGAST-Rechners und Auswirkungen auf den <i>Carbon Footprint</i> und <i>Material Footprint</i> (Quelle: Eigene Darstellung nach Speck et al. 2020).....	25
Tabelle 3: <i>Carbon Footprint</i> des fünftägigen Speiseplans zubereitet nach Originalrezepturen und mit Hilfe des NAHGAST-Rechners überarbeiteten Rezepturen (Quelle: Eigene Darstellung nach Speck et al. 2020).....	27
Tabelle 4: <i>Material Footprint</i> des fünftägigen Speiseplans zubereitet nach Originalrezepturen und mit Hilfe des NAHGAST-Rechners überarbeiteten Rezepturen (Quelle: Eigene Darstellung nach Speck et al. 2020).....	28
Tabelle 5: Ansatzpunkte, Ziele und nächste Handlungsschritte für die Weiterentwicklung der Indikatorenauswahl (chronologisch gelistet).....	32
Tabelle 6: Ansatzpunkte, Ziele und nächste Handlungsschritte für die Weiterentwicklung der Ergebnisdarstellung (chronologisch gelistet).....	35
Tabelle 7: Ansatzpunkte, Ziele und nächste Handlungsschritte für die Weiterentwicklung der Datenbasis und Datenbelastbarkeit (chronologisch gelistet).....	36
Tabelle 8: Häufigkeit der Praxispartner nach Tätigkeitssegmenten .....	38
Tabelle 9: Häufigkeit der aufgetretenen Probleme bei Rezeptureingabe .....	39
Tabelle 10: Ergebnisse der Priorisierung möglicher Rechner-Weiterentwicklungen.....	41
Tabelle 11: Priorisierte Weiterentwicklungspotenziale des NAHGAST-Rechners aus der Wissenschaft .....	45
Tabelle 12: Priorisierte Weiterentwicklungspotenziale des NAHGAST-Rechners aus der Praxis.....	48
Tabelle 13: Ergebnissynthese des wissenschaftlichen und praktischen Weiterentwicklungspotenzials .....	49
Tabelle 14: Ergebnisse der zeitlichen und personellen Machbarkeit der Rechner-Weiterentwicklung .....	52
Tabelle 15: Ergebnisse der wirtschaftlichen und technischen Machbarkeit der Rechner-Weiterentwicklung .....	53
Tabelle 16: Feedback der Praxispartner zur Erweiterung der Zutatenliste .....	4

# ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AHG	Außer-Haus-Gastronomie
AHV	Außer-Haus-Verpflegung
BVE	Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V.
SL	Sustainable Level

# ZUSAMMENFASSUNG DEUTSCH

Durch den nach wie vor steigenden Einfluss der Außer-Haus-Verpflegung auf die tägliche Versorgung der Menschen nimmt diese einen immer größer werdenden Stellenwert im Ernährungssektor ein. Die Außer-Haus-Verpflegung stellt einen wichtigen Bereich dar, um die Ernährungswende hin zur nachhaltigen Ernährung voranzutreiben. Im Folgeprojekt NAHGAST II soll das Konzept einer kohlenstoffarmen, ressourceneffizienten und -schonenden, sowie sozial inklusiven Wirtschaft weiterführend fokussiert werden. Hierfür wird an die Hauptforschungsstränge des NAHGAST I-Projektes angeknüpft und aufbauend auf den Ergebnissen, Forschungslücken identifiziert sowie Transferpotential für die Praxis ausgearbeitet.

Das vorliegende Arbeitspapier thematisiert die Optimierung des im NAHGAST-Projekt zur Nachhaltigkeitsbewertung von Speisen entwickelten Online-Rechners (<https://www.nahgast.de/rechner/>). Im Rahmen dieses Weiterentwicklungsprozesses wurden verschiedene Stakeholderformate durchgeführt, um relevante Bedarfe aus Perspektive der Wissenschaft und der Praxis zu detektieren, zu synthetisieren und entsprechend ihrer stakeholderübergreifenden Priorität in die Umsetzung zu führen.

Hierfür erfolgte zunächst eine statistische Auswertung der seit Einführung des Tools gesammelten Nutzungsdaten. Bei einer Betrachtung der durchschnittlichen Ergebnisse auf Dimensionsebene (Umwelt, Soziales, Gesundheit), differenziert nach Ernährungsform (vegan, vegetarisch, Mischkost), wird deutlich, dass je geringer der Anteil an tierischen Komponenten ist, desto besser fällt die Bewertung der Speise tendenziell aus. Zudem erfolgte eine Bestimmung der zehn am häufigsten durch Nutzer\*innen überarbeiteten Rezepturen. Hierbei konnte bestätigt werden, dass bis zu einem Drittel der Treibhausgasemissionen und des Materialeinsatzes eines Menüs anhand von Rezepturüberarbeitungen durch Nutzer\*innen eingespart werden können. Mit der Durchführung einer Szenario-Analyse, in welcher die Umweltauswirkungen von Verpflegungsangeboten – zubereitet nach Standardrezepturen einerseits und zubereitet nach überarbeiteten Rezepturen der Nutzer\*innen andererseits – verglichen wurden, konnten die ökologischen Auswirkungen des NAHGAST-Tools in der Außer-Haus-Gastronomie abgeschätzt werden. Dieses Szenario veranschaulicht, dass durch eine umfassende Implementierung von rechnergestützten Rezepturänderungen im Speiseplan von Betrieben der Außer-Haus-Verpflegung hohe Ressourceneinsparungen im Bereich des *Material Footprint* und des *Carbon Footprint* erzielt werden können.

Der Weiterentwicklungsbedarf des Rechners aus wissenschaftlicher Perspektive wurde im Rahmen eines Expertendialoges detektiert. Die Optimierungspotenziale seitens der

Praxisakteure wurde durch eine kontrollierte Online-Befragung erhoben. Die Potenziale wurden vier thematischen Handlungsfeldern zugeordnet (Allgemeine Rechnerfunktionen, Anpassung der Rezeptureingabe, Anpassung der Ergebnisausgabe und Methodik) und anschließend konsolidiert. Die Priorisierung der Umsetzung der Weiterentwicklungsbedarfe erfolgte anhand einer Machbarkeitsstudie. Hierbei wurde die zeitliche und personelle sowie die wirtschaftliche und technische Umsetzung geprüft. Das Ergebnis sind sieben Ansatzpunkte der Rechner-Weiterentwicklung, die ohne Einschränkung im Rahmen des NAHGAST II-Projektes zu realisieren sind: Es handelt sich dabei um die Umsetzung eines Login-Bereichs, der unter anderem die Speicherung von eigenen Rezepturbewertungen ermöglicht, die Erweiterung um neue Zutaten und Zubereitungsmethoden, die Auswahl zwischen verschiedenen Portionsgrößen/Zielgruppen, die Auswahl zwischen verschiedenen Gewichtseinheiten, die Angabe von ergänzenden Zahlenwerten zur Farbskala bei der Ergebnisausgabe sowie die Exklusion des ökologischen Indikators Flächennutzung. Darüber hinaus konnten weitere Ansatzpunkte identifiziert werden, die anhand der Machbarkeitsstudie nur als eingeschränkt umsetzbar gelten, aber dennoch aufgrund ihrer hohen wissenschaftlichen Relevanz weiterverfolgt werden sollen.

# ZUSAMMENFASSUNG ENGLISCH

The importance of the out-of-home consumption sector on people's daily lives is increasing. More and more people are making use of out-of-home consumption offers. The sector is a highly relevant field of action with regard to the transformation towards a sustainable nutrition because of the high number of meals sold daily. The subsequent project NAHGAST II progresses on the concept of a low-carbon, resource-efficient and socially inclusive out-of-home gastronomy. The subsequent work packages build on the results of the NAHGAST I project. The aim is to close research gaps and to map transfer potentials for practical application.

This working paper deals with the improvement of the NAHGAST online tool (<https://www.nahgast.de/rechner/>). As part of this process, various stakeholder dimensions have been used to identify and synthesize relevant requirements from a scientific and practical point of view and to implement them according to their cross-stakeholder priority.

For this purpose, a statistical analysis of the user data collected so far has been carried out first. The comparison of the scores at dimensional level (environment, social, health) by type of diet (vegan, vegetarian, mixed diet) shows that the lower the amount of animal products, the better the score of the assessed meal. Furthermore, a determination was made with the 10 most frequently virtually revised recipes entered by the user. In addition, specific recipe revisions have been identified and assessed according to their environmental saving potential. This analysis illustrates that high savings in material footprint and carbon footprint can be realized by slight modifications in user-revised recipes.

Within a scenario analysis, the effect of the NAHGAST tool on the material footprint and carbon footprint in the out-of-home consumption sector has been modelled. This scenario illustrates that high savings in resources and GHG emissions can be achieved by a comprehensive implementation of tool-based recipe revision in the of out-of-home consumption sector.

Furthermore, tool requirements from a scientific point of view have been identified in an expert dialogue. The need for action from the perspective of the practitioners has been identified through a controlled online survey. The requirements were assigned to four thematic fields of action (general functions, adaptation of recipe input, adaptation of results output and methodology) and consolidated afterwards. Following, the requirements have been prioritized in form of a feasibility study. The feasibility regarding time and human resources as well as the economic and technical feasibility has been examined. A total of seven requirements can

be derived from the feasibility study, which can be implemented without restriction within the framework of the NAHGAST II project. In addition, further points could be identified which can be limited implemented, but which will still be focused due to their high scientific relevance.

---

# 1 EINLEITUNG

## 1.1 PROJEKTHINTERGRUND NAHGAST I UND NAHGAST II

Das Projekt NAHGAST I – Entwicklung, Erprobung und Verbreitung von Konzepten zum nachhaltigen Produzieren und Konsumieren in der Außer-Haus-Gastronomie<sup>1</sup> – fokussierte im Bedarfsfeld Ernährung die Außer-Haus-Verpflegung. Hier sollten Transformationsprozesse zum nachhaltigen Wirtschaften initiiert, unterstützt und verbreitet werden, da gesellschaftliche Trends wie Individualisierung und Urbanisierung seit Jahren zur Entstrukturierung tradierter Tagesabläufe und damit zu kontinuierlich steigenden Umsätzen in der Außer-Haus-Branche führen.

Das Ziel von NAHGAST I – einen Beitrag zur langfristigen Neuausrichtung der Außer-Haus-Gastronomie auf Nachhaltigkeit auf struktureller, organisatorischer sowie kommunikativer Ebene zu leisten – wurde erfolgreich erreicht. Im Rahmen der Forschungsanstrengungen konnte ein alltagsorientiertes und standardisiertes Konzept zum nachhaltigen Handeln in der Praxis und zur Nachhaltigkeitsbewertung von Speiseangeboten entwickelt werden. So wurde dem Bedarf entsprochen, eine praxistaugliche Bewertungsmethode zu entwickeln, die schnell, einfach und sicher eine Aussage über die Nachhaltigkeitswirkung von Rezepturen und Speisen erlaubt und kostenlos verfügbar ist. Ebenso wurden diverse Interventionen umgesetzt, die (in unterschiedlichem Maße) Rückschlüsse auf erfolgversprechende Methoden zur Integration nachhaltigerer Speisen in der Außer-Haus-Verpflegung erlauben, welche im Praxisleitfaden (ebenfalls kostenlos und online verfügbar) zur Verfügung stehen.

Der im NAHGAST-Projekt entwickelte Online-Rechner ermöglicht es, eine umfassende Bewertung von Speisen hinsichtlich ihrer ökologischen, gesundheitlichen und sozialen Nachhaltigkeit durchzuführen und geht damit weit über die ursprünglich im Projekt formulierten Zielsetzungen hinaus. Anfangs war lediglich die Erarbeitung einer passenden Indikatorik sowie die Entwicklung und Überprüfung entsprechender Visualisierungen am Point of Sale geplant.

Im Folgeprojekt NAHGAST II soll das Konzept einer kohlenstoffarmen, ressourceneffizienten und -schonenden, sowie sozial inklusiven Wirtschaft weiter verfolgt werden, indem aufbauend auf den Erkenntnissen aus NAHGAST I wichtige, offene sowie aufgekommene Fragen geklärt, identifizierte Forschungslücken bearbeitet und das Transferpotential in die Praxis durch Steigerung der Nutzerfreundlichkeit der entwickelten Instrumente erhöht wird.

---

<sup>1</sup> Laufzeit von März 2015 bis Februar 2018

---

## 1.2 ZIELE DES FOLGEPROJEKTS

Im Folgeprojekt sollen die beiden Forschungsstränge des NAHGAST-Projektes vertieft, weiterverfolgt und evaluiert werden; erstens durch die praxisnahe Aufbereitung und wissenschaftliche Weiterentwicklung (einschließlich weiterer Stärkung der Datenbasis und der methodischen Fundierung) des virtuellen NAHGAST-Rechners und Praxishandbuchs und zweitens die Überprüfung ausgewählter, in NAHGAST I nicht konsistenter Ergebnisse harmonisierter Interventionen (Nudging Typ 1 und Typ 2) im Reallabor neuer Praxispartner als Grundlage für ein forciertes Ausrollen in die Praxis. Aus diesen beiden Hauptaspekten lassen sich für NAHGAST II folgende Ziele ableiten:

- I. Optimierter Rechner Nachhaltigkeitsbewertung (<https://www.nahgast.de/rechner/>)
- II. Zuverlässige Aussagen zur Wirksamkeit verschiedener Interventionen aus den Kategorien Nudging Typ 1 und Typ 2 (Informationen)
- III. Optimiertes Kommunikations- und Transferkonzept zur Steigerung der Nutzung des Online-Rechners und des Praxishandbuchs

Im Rahmen der Arbeiten wird in diesem Synthesepapier der Punkt I adressiert.

## 1.3 WEITERENTWICKLUNG DES NAHGAST ONLINE-BEWERTUNGSTOOLS

Vor dem Hintergrund der bisherigen Ergebnisse soll der methodologische und rechnerische Ansatz zur Nachhaltigkeitsbewertung von Speisen weiterentwickelt werden. Im Zuge dessen gilt es folgende Forschungsfrage zu beantworten:

*Welche Potenziale zeigen sich durch die Befragung von Expert\*innen aus der Wissenschaft und Praxis für die Weiterentwicklung des NAHGAST-Rechners?*

Neben einem Desk-Research-basierten Vorgehen zur Integration externer Forschungsimpulse in die Weiterentwicklung des NAHGAST-Tools wird einerseits ein Stakeholderdialog als Format genutzt, um mit Wissenschaftler\*innen, die sich mit gleichen Fragestellungen befassen, die methodischen, datenbezogenen und funktionalen Facetten des Tools zu reflektieren. Andererseits wird eine Befragung von Praxisakteur\*innen durchgeführt, um vor allem die Anwendbarkeit des Tools im Küchenalltag zu hinterfragen und Weiterentwicklungsbedarfe der Praxis zu identifizieren. In den beiden Formaten sollen u. a. die folgenden Fragen bearbeitet und in die daraus resultierenden Ergebnisse in diesem Synthesepapier konsolidiert werden:

- 
- **Erfahrungen und Feedback bei der Anwendung der Tools** (z. B. Zielgruppen, Nutzerzahlen, Impact in der Außer-Haus-Verpflegung / Ernährungssektor, Praxistauglichkeit und Handling)
  - Verbesserung der **Einschätzung der Nachhaltigkeitsleistung einzelner Komponenten** bzw. gesamter Menüs, Beitrag zur Nachhaltigkeitsforschung
  - **Vergleich zu anderen Bewertungstools** und Konzepten wie dem Bewertungsindex MNI oder susDISH, Vorteile und Nachteile
  - **Identifikation von Schnittstellen zu bestehenden Warenwirtschaftssystemen** (v. a. im Kreis der Praxispartner)
  - **Komparative Analyse der verwendeten Indikatorik** / Kenngrößen und Analyseebenen (Speise, Betrieb, Sektor) und Integration ökonomischer Messgrößen
  - **Methodenkritische Reflexion** und Diskussion einzelner zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des digitalen Bewertungstools nur vorläufig gelöster methodologischer Fragen (z. B. Gewichtung von Indikatoren zueinander, Prüfung nachhaltiger Zielwerte)
  - Identifikation von „**blinden Flecken**“ (z. B. Forschungslücken)

Als **Ergebnis** sollen die wichtigsten Erkenntnisse aus beiden „**Stakeholder-Tests**“ (dem Expertendialog und der Praxisbefragung) zusammengetragen und entsprechend ihrer Relevanz priorisiert werden. Abschließend gilt es in der Ergebnissynthese die wichtigsten **Weiterentwicklungspotenziale** für den Menü-Rechner zu benennen, in **Arbeitsschritte** zu überführen und diese anschließend umzusetzen.

Im nachfolgenden Kapitel liefert dieses Papier zunächst eine kurze Einführung in die Außer-Haus-Verpflegung in Deutschland sowie eine bündige Darstellung des aktuellen Stands der Technik bezüglich der Nachhaltigkeitsbewertung von Speisen und Menüs in der Außer-Haus-Gastronomie. Ergänzend dazu findet eine Analyse der bislang erfassten Nutzungsdaten statt, um einen Zwischenstand anderthalbjähriger Nachhaltigkeitsbewertung mit Hilfe des NAHGAST-Rechners abzubilden. In Kapitel 4 wird das Format des Stakeholderdialogs thematisiert. Neben der methodischen Vorgehensweise werden in diesem Kapitel die Ergebnisse des Stakeholderdialogs zusammengetragen. Das darauffolgende Kapitel widmet sich der Befragung der Praxispartner. Auch an dieser Stelle gilt es zunächst die Methodik zu erläutern, bevor anschließend die Befragungsergebnisse qualitativ und quantitativ ausgewertet werden. Es folgt die Ergebnisdiskussion, in der eine Priorisierung der wichtigsten Entwicklungsschritte aus beiden Formaten vorgenommen wird. In der abschließenden Ergebnissynthese werden die wichtigsten Weiterentwicklungsansätze aus Praxis und Wissenschaft konsolidiert.

---

## 2 NACHHALTIGKEITSBEWERTUNG IN DER AUSSER-HAUS-VERPFLEGUNG

### 2.1 AUSSER-HAUS-VERPFLEGUNG

Nach wie vor steigt der Einfluss der Außer-Haus-Verpflegung (AHV) auf die alltägliche Versorgung der Menschen. Immer mehr Menschen nehmen Angebote der Außer-Haus-Gastronomie wahr, im Jahr 2016 ging durchschnittlich jede(r) Deutsche mehr als 140 Mal außer Haus essen (BVE 2017). Der Sektor ist daher ein wichtiger Bereich, um die Ernährungswende hin zur nachhaltigen Ernährung voranzutreiben. Der betrachtete Wirtschaftsbereich ist für die Transformation zum nachhaltigen Wirtschaften ein höchst relevantes Handlungsfeld, da der Außer-Haus-Sektor mit ca. 11,8 Mio. täglichen Besuchern im Jahr 2018 (ohne den Gesundheitssektor) und einem Marktvolumen von etwa 80,6 Mrd. Euro neben dem Lebensmitteleinzelhandel der zweite wichtige Absatzkanal für die Ernährungsindustrie ist (BVE 2019). Für die nächsten Jahre wird mit einem Anstieg des AHV-Anteils auf 40 % des Lebensmittelumsatzes in Deutschland gerechnet (Rückert-John et al. 2005). Untermauert wird die Prognose durch den Rückgang der zu Hause eingenommenen Mahlzeiten um 3 Mrd. zwischen den Jahren 2005 und 2015 (Göbel et al. 2017). Die Wahl des Mittagessens hängt dabei sowohl von der verfügbaren Zeit als auch vom Budget ab. Darüber hinaus nannten Befragte auch weitere Gründe für die Wahl der Mahlzeiten (Speck und Liedtke 2016, Buhl 2016, Pfeiffer et al. 2017, Visschers et al. 2010). Auch die umliegende Infrastruktur, die sogenannte „Food Environment“ (Herford und Ahmed 2007) hat einen Einfluss auf die Auswahl des Mittagessens. Gleichermaßen können Interventionen in der Kantine selbst, wie beispielsweise Informationsplakate, die Auswahl und die verbleibenden Tellerreste einer Mahlzeit beeinflussen (Lorenz-Walther et al. 2019).

Die mit dem Ernährungssystem einhergehenden Umweltauswirkungen machen eine Transformation des Ernährungssystems hin zu einer nachhaltigen Ernährung unabdingbar (Schrode et al. 2019). Die Bedeutung der Außer-Haus-Verpflegung (AHV) für die Transformation des Ernährungssystems und damit auch für die transdisziplinäre Nachhaltigkeitsforschung ergibt sich insbesondere daraus, dass die Bereitstellung von Speiseangeboten (d. h. inklusive landwirtschaftlicher Produktion, Beschaffung, Zubereitung) professionell gesteuert und jeden Tag aufs Neue mit dem Konsum und der sich ändernden Nachfrage in der Gesellschaft gespiegelt werden kann (Rückert-John 2005, Liedtke et al. 2015). Das Ziel einer transformativen Entwicklung dieses Sektors liegt in der drastischen Reduktion der für das Bedarfsfeld Ernährung aufgewendeten Ressourcennutzung bei gleichzeitiger Sicherstellung eines gesundheitlich hochwertigen Verpflegungsangebots

---

(Eberle et al. 2005, Lettenmeier et al. 2014). Um dieses Ziel zu erreichen und ein nachhaltiges Ernährungssystem aufzubauen, ist es unabdingbar wissenschaftliche Zielvorgaben für eine gesunde Ernährung und nachhaltige Lebensmittelproduktion zu formulieren (EAT-Lancet Commission 2019).

## 2.2 NACHHALTIGKEITSWIRKUNG UND -MESSUNG VON SPEISEN IN DER AUSSER-HAUS-GASTRONOMIE

Neuere Forschungen bestätigen eine der Prämissen des NAHGAST-Projekts, dass viele Speiseangebote in der Außer-Haus-Gastronomie nicht den Anforderungen einer nachhaltigen Ernährung entsprechen. Häufig erfüllen sie nicht die Ernährungsempfehlungen, die etwa von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE 2017) titulierte werden. Gleichzeitig verursachen die Angebote negative Umweltauswirkungen, wie z. B. hohe Ressourcenverbräuche und Treibhausgasemissionen, die entlang der Primärproduktion entstehen (Poore und Nemecek 2018). Hinzu kommt, dass einige Lebensmittel unter unwürdigen Arbeitsbedingungen produziert werden (Muthu 2019, Hütz-Adams 2010, Bienge et al. 2010). In der aktuellen Forschung wird eine Ernährung mit einem geringen Anteil an tierischen und einem hohen Anteil an pflanzlichen Produkten sowohl aus gesundheitlicher als auch aus ökologischer Sicht als positiv bewertet (Masset et al. 2014). Es kann jedoch nicht automatisch davon ausgegangen werden, dass eine gesunde Kost gleichzeitig immer umweltverträglich ist. Vieux et al. (2013) zeigen, dass Nahrungsmittel, die einer gesundheitsfördernden Ernährung dienen, wie Nüsse oder Gemüse, auch hohe Umweltauswirkungen in der Erzeugung mit sich bringen können. Ähnlich argumentieren auch Tom et al. (2015).

Um den genannten ökologischen, gesundheitlichen und sozialen Herausforderungen in der Außer-Haus-Branche entgegenzuwirken, sind Konzepte zur Nachhaltigkeitsbewertung von Speiseangeboten notwendig, die sowohl die unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit berücksichtigen, als auch praxisorientiert gestaltet sind. Wissenschaftliche Zielwerte und Messinstrumente die nachvollziehbar aufbereitet sind, eröffnen den Betrieben die Möglichkeit, ihre Speisen ganzheitlich zu bewerten und Entscheidungen in der Speisenproduktion und -bestellung zu treffen. Der NAHGAST-Online-Rechner nimmt sich genau dieser Problemfelder an und stellt eine Plattform dar, die kostenlos und gleichzeitig wissenschaftlich basiert die Bewertung und Optimierung von Rezepturen ermöglicht. Das Instrument wurde auf Basis des Nutritional Footprints entwickelt (Lukas et al. 2016) und

---

berücksichtigt die Dimensionen Umwelt, Soziales, Gesundheit und Ökonomie<sup>2</sup>. Diese Dimensionen werden durch ausgewählte Indikatoren messbar gemacht. Die verwendeten Indikatoren wurden in einem Stakeholder-Prozess entsprechend ihrer wissenschaftlichen Relevanz, ihrer Umsetzbarkeit und ihrer Kommunizierbarkeit ausgewählt (Speck et al. 2017). Als ökologische Indikatoren wurden der *Material Footprint*, der *Carbon Footprint*, die Wassernutzung und die Landnutzung ausgewählt. Die soziale Dimension umfasst die Indikatoren Anteil an fairen Zutaten sowie Anteile an tierischen Produkten aus artgerechter Tierhaltung. Zu den Gesundheitsindikatoren gehören Energie, Fett, Kohlenhydrate, Zucker, Salz und Ballaststoffe. Schließlich wurden die Beliebtheit und Kostendeckung von Mahlzeiten als Indikatoren für die wirtschaftliche Dimension gewählt. Nach diesem Auswahlprozess wurde für jeden Indikator ein Sustainable Level definiert. Anhand der Sustainable Level können Zielwerte generiert werden um beurteilen zu können, wie nachhaltig eine Mahlzeit ist. Dieses Vorgehen leitet sich aus dem Konzept der von Röckstrom et al. entwickelten „Planetary Boundaries“ ab (Rockström et al. 2009, Steffen et al. 2015). Diese werden teils auf der Grundlage konkreter wissenschaftlicher Empfehlungen, teils auf der Basis von Zielwerten definiert, wobei dies insbesondere für Umweltindikatoren gilt.

Projektergebnisse die parallel zu NAHGAST entstanden sind, sind für die Weiterentwicklung des Rechners kritisch zu reflektieren. Insgesamt gibt es jedoch nur wenige parallele Entwicklungen auf dem Gebiet der Nachhaltigkeitsbewertung von Speiseangeboten, die zudem mit deutlich spezifischerem Zuschnitt der Nachhaltigkeitsdimensionen und -indikatoren vorgehen. Als beispielhafte Entwicklungen sind das Projekt susDISH (Meier 2014), das hinsichtlich der Bestimmung der Nachhaltigkeit von Speiseangeboten auf die Themen Klimawirksamkeit und Gesundheit fokussiert, das Projekt „Essen in Hessen“ (WWF et al. 2019), in dem die susDISH-Methode in der Praxis erprobt wurde oder der Menü-Nachhaltigkeits-Index (MNI) (Müller 2016), der vor allem in der Schweizer Gemeinschaftsgastronomie zur Nachhaltigkeitsbewertung von Speisen Anwendung findet, zu nennen. Als weitere Entwicklung ist das Schweizer Unternehmen Eaternity zu nennen, das eine Softwarelösung für Restaurantbetriebe zur Berechnung der durch Einkäufe und Menüs verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen entwickelt hat (Ellens et al. 2017). Auch methodische Innovationen der vergangenen Jahre im Bereich des Sustainability Assessment sind bei der Reflexion und Weiterentwicklung des Tools zu beachten. Dazu kann z. B. der „Handabdruck“ (Beckmann et al. 2017) gezählt werden, bei dem positive nachhaltigkeitsbezogene Wirkungen von Produkten im Fokus stehen. Solche positiven Wirkungen sind ebenfalls ansatzweise im NAHGAST-Tool berücksichtigt (z. B. im Indikator „Gehalt an Ballaststoffen“).

---

<sup>2</sup> Die ökonomische Dimension wurde abschließend jedoch aufgrund der mangelnden Datenverfügbarkeit nicht in den NAHGAST-Rechner aufgenommen. Neue Ansätze zur Integration dieser Dimension in die hinterlegte Indikatorik sollen im Rahmen des Weiterentwicklungsprozesses überprüft werden.

---

## 3 AUSWERTUNG VON NUTZUNGSDATEN – EIN ZWISCHENSTAND

Seit März 2018 ermöglicht der NAHGAST-Rechner online eine kostenlose und niedrigschwellige Nachhaltigkeitsbewertung für Speisen in der AHG. Als Zwischenstand wurden die seit diesem Zeitpunkt gesammelten Nutzungsdaten des Rechners von Speck et al. analysiert um Aufschlüsse darüber zu liefern, ob der Rechner Stakeholder in der Außer-Haus-Verpflegung dabei unterstützen kann, die eigenen Angebote durch Rezepturüberarbeitungen im Hinblick auf ökologische Indikatoren zu verbessern. Außerdem sollen ökologische Reduktionspotenziale, die aus einer Rezepturüberarbeitung mit Hilfe des Rechners resultieren, aufgezeigt werden (Speck et al. 2020).

### 3.1 METHODISCHES VORGEHEN

#### 3.1.1 Statistische Auswertung der Nutzungsdaten

Um Bewertungsergebnisse auf Ebene der Dimensionen (Umwelt, Soziales, Gesundheit) sowie auf Ebene der ökologischen (*Material Footprint*, *Carbon Footprint*) und gesundheitlichen Indikatoren (Kohlenhydrate, Zucker, Energie, Ballaststoffe, Salz, Fett, Zucker) anhand verschiedener Ernährungsformen zu vergleichen, wurde eine statistische Auswertung durchgeführt. In der Auswertung wurden die Auswirkungen auf die ökologischen Indikatoren *Material Footprint* und *Carbon Footprint* fokussiert. Zu diesem Zweck wurden die bislang gesammelten Nutzungsdaten (n = 1509, Stand 8. August 2019) mit der Statistik-Software „R“ ausgewertet. Unvollständige Datenreihen wurden dabei aus dem Datensatz exkludiert. Weiterführend wurden die eingegebenen Rezepturen nach Ernährungsform (vegan, vegetarisch, Mischkost) kategorisiert.

Um die eingegebenen Rezepturen eindeutig einer der Ernährungsformen zuordnen zu können, wurde der Datensatz um eine weitere Variable ergänzt, die die Summe aller enthaltenden Zutaten angibt. Jeder Zutat ist dabei ein spezifischer Zahlenwert zugeordnet, abhängig davon, ob es sich um eine vegane (=0), eine vegetarische (=1) oder eine fleisch- oder fisch-basierte Zutat (=100) handelt. Entspricht die Summe aller Zutaten eines Gerichtes dem Wert 0, erhält die Variable die Ausprägung „vegan“. Das Gericht wird demnach der Ernährungsform „vegan“ zugeordnet. Liegt die Summe aller enthaltenden Zutaten >0 und ≤99, wird dem Rezept die Ausprägung „vegetarisch“ zugeordnet. Entspricht die Summe der Zutaten >100, erhält das Gericht die Ausprägung „Mischkost“.

---

Abschließend wurde das arithmetische Mittel aller Ergebnisse auf Dimensions- und Indikatorebene, getrennt nach Ernährungsform, bestimmt.

### 3.1.2 Bestimmung von ökologischen Veränderungen anhand von Rezepturüberarbeitungen mit Hilfe des NAHGAST-Rechners

Um die Umweltauswirkungen des Tools zu bestimmen, wurden die zehn am häufigsten bewerteten und überarbeiteten Rezepte aus dem Datensatz ermittelt, spezifische Rezepturüberarbeitungen identifiziert und daraus resultierende Verbesserungen des *Material Footprint* und des *Carbon Footprint* berechnet. Dieser Analyse liegt der im vorangehenden Kapitel vorgestellte Datensatz zugrunde (n = 1509, Stand 8. August 2019). Es bleibt festzuhalten, dass die analysierten Daten auf einer virtuellen Rezepturüberarbeitung durch die Nutzer\*innen basieren. Die Umsetzbarkeit und Akzeptanz in der Praxis wurde bislang teilweise durch Praxispartner des NAHGAST-I-Projektes erprobt.

Wie bereits erläutert, wurden nachfolgend ausschließlich Gerichte betrachtet, deren Originalrezepturen zunächst bewertet und anschließend überarbeitet wurden. Aus diesem Grund wurden alle Datenreihen, bei denen ausschließlich eine einmalige Bewertung eines Rezeptes vorgenommen wurde, aus dem Datensatz entfernt. Die verbleibenden Daten wurden anhand einer Häufigkeitszählung ausgewertet. Zu diesem Zweck wurden die Daten in Microsoft Excel übertragen und manuell ausgezählt. Durch dieses Vorgehen sollte gewährleistet werden, dass identische Gerichte, die unterschiedlich betitelt wurden oder dessen Schreibweisen variierten, der korrekten Gericht-Kategorie zugeordnet werden konnten. Außerdem wurden Gerichte mit ähnlichen Rezepturen (z. B. Bratwurst mit Kartoffelpüree und Bratwurst mit Pellkartoffeln) in einer Gericht-Kategorie zusammengefasst.

Anschließend wurden für die zehn am häufigsten virtuell überarbeiteten Gerichte Veränderungen in den Rezepturen identifiziert. Hierfür galt es, die originalen Rezepturen mit den überarbeiteten Rezepturen zu vergleichen und Veränderungen in Gewichtsanteilen der Zutaten oder gänzlich veränderte Zutaten zu erfassen. Weiterführend wurden für diese Rezepturüberarbeitungen Änderungen des *Material Footprint* und des *Carbon Footprint* quantifiziert. Um Rezepturveränderungen unterschiedlicher Nutzer\*innen, die sich auf abweichende Originalrezepturen beziehen, vergleichbar zu machen, wurde für jede Gericht-Kategorie eine Standardrezeptur ausgewählt. Veränderungen in Gewichtsanteilen einzelner Zutaten wurden anschließend prozentual auf die Standardrezeptur angewandt. Anschließend wurden erneut der *Material Footprint* und der *Carbon Footprint* berechnet und die Differenzen zu den Ergebnissen der Standardrezeptur gebildet. Eine Beispielrechnung ist in Tabelle 1 dargestellt.

	Standardrezeptur		1. Überarbeitetes Rezept		2. Überarbeitetes Rezept	
	Konventionelle Pfannkuchen		Anteilige (66%) Substitution von Milch durch Sojadrink		Austausch von Butter durch Rapsöl	
	75 g	Weizenmehl	75 g	Weizenmehl	75 g	Weizenmehl
	75 g	Milch	25 g	Milch	75 g	Milch
			50 g	Sojadrink		
	1 Stk.	Ei	1 Stk.	Ei	1 Stk.	Ei
	1 g	Salz	1 g	Salz	1 g	Salz
	10 g	Butter	10 g	Butter	10 g	Rapsöl
	3 g	Backpulver	3 g	Backpulver	3 g	Backpulver
	10 g	Zucker	10 g	Zucker	10 g	Zucker
Carbon Footprint in g CO <sub>2</sub> -Äq/Portion	682		614		620	
Einsparungen in g CO <sub>2</sub> -Äq/Portion (%)	–		68 (10,0)		62 (9,1)	
Material Footprint in g Ressourcen/ Portion (%)	1634		1340		1347	
Einsparungen in g Ressourcen/Portion (%)	–		294 (18,0)		287 (17,6)	

Tabelle 1: Beispielrechnung: Pfannkuchen-Rezeptüberarbeitungen (Quelle: Eigene Darstellung nach Speck et al. 2020)

### 3.1.3 Abschätzung ökologischer Auswirkungen des NAHGAST-Rechners in der Außer-Haus-Gastronomie

Um die Umweltauswirkungen des Rechners nicht nur auf Portionsebene zu bestimmen, sondern den Einfluss des Tools in der Außer-Haus-Verpflegung zu modellieren, wurde abschließend eine Szenario-Analyse durchgeführt. Bei dieser Szenario-Analyse wurden die potenziellen Einsparungen eines fiktiven bundesweit agierenden Caterers berechnet, der eine Woche lang seine Gerichte nicht nach Originalrezepturen zubereitet, sondern nach Rezepturen, welche mit Hilfe des NAHGAST-Rechners überarbeitet wurden. Es wurde ein fünftägiger Speiseplan (5 Werkstage) für die Mittagsverpflegung erstellt, der auf Basis der zehn häufigsten überarbeiteten Gerichte zusammengestellt wurde. Dieser umfasste eine Menülinie mit vier fleischbasierten Mahlzeiten und einer vegetarischen Mahlzeit. Als Bezugsgröße wurden 300.000 täglich zuzubereitende Portionen ausgewählt, was etwa 20 Standorten entspricht, die von dem fiktiven Caterer beliefert werden<sup>3</sup>.

Anschließend wurde der *Material Footprint* und der *Carbon Footprint* des Speiseplans berechnet – einmal für einen Speiseplan, der nach Standardrezepturen zubereitet wurde und

<sup>3</sup> die Anzahl täglich zuzubereitender Portionen pro 20 Standorten wurden aus Erhebungen des NAHGAST II Projektes abgeleitet

einmal für einen Speiseplan, der nach Rezepturen zubereitet wurde, die von Nutzer\*innen mit Hilfe des NAHGAST-Rechners überarbeitet wurden. Beide Ergebnisse wurden abschließend gegenübergestellt, um absolute Einsparungen an Treibhausgasemissionen und natürlichen Ressourcen zu bestimmen.

## 3.2 ERGEBNISSE

### 3.2.1 Durchschnittliche Bewertungsergebnisse der Rezepturen

Seit der Veröffentlichung des Online-Tools wurden 1509 Mahlzeiten mit Hilfe des NAHGAST-Rechners zusammengestellt (Stand 8. August 2019). Bei etwas mehr als der Hälfte dieser Mahlzeiten handelt es sich um vegane oder vegetarische Gerichte, die jeweils zu etwa gleichen Teilen eingegeben wurden. Die verbleibenden Mahlzeiten sind fisch- oder fleischierten Gerichten zuzuordnen. Die durchschnittlichen Bewertungsergebnisse auf Dimensionsebene beziehen sich dabei simultan zum Online-Rechner auf eine sechsstufige Bewertungsskala, wohingegen die Ergebnisse auf Indikatorebene auf einer dreistufigen Skala ausgegeben werden (s. Abbildung 1).

#### ERGEBNIS

##### SPAGHETTI BOLOGNESE

Zutaten für 1 Portion

Hier erhalten Sie abschließend das berechnete Ergebnis und Tipps, mit denen Sie Ihre Rezeptur direkt optimieren können. Die Rezepturen werden momentan nicht gespeichert. Sobald Sie das Fenster schließen, werden Ihre Eingaben gelöscht.

##### UMWELT



##### GESUNDHEIT



Abbildung 1: Beispielhafte Ergebnisausgabe des NAHGAST-Rechners (Quelle: Eigener Screenshot von <https://nahgast.de/rechner/>)

Bei einem Vergleich der durchschnittlichen Bewertungsergebnisse auf Dimensionsebene (Umwelt, Soziales, Gesundheit) nach Ernährungsform wird deutlich, dass vegane Gerichte die

durchschnittlich beste Bewertung erzielen, gefolgt von vegetarischen Gerichten (s. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Vegane Gerichte erzielen beispielsweise in der Dimension Umwelt eine durchschnittliche Bewertung von 5,09, vegetarische Gerichte eine Bewertung von 4,88 und fleisch- und fischbasierte Gerichte im Durchschnitt eine Bewertung von 3,85 (bestmöglicher Wert: 6; schlechtester Wert: 1). Daraus lässt sich ableiten, dass Mahlzeiten besser abschneiden, je weniger tierische Produkte enthalten sind.

Darüber hinaus wurden die durchschnittlichen Bewertungen nach Ernährungsformen auf Indikatorebene für die gesundheitlichen und ökologischen Indikatoren betrachtet. Die ökologischen Indikatoren *Material Footprint* und *Carbon Footprint* zeigen deutliche Unterschiede zwischen den Ernährungsformen auf (s. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Während der *Carbon Footprint* bei veganen Gerichten eine durchschnittliche Bewertung von 2,48 (bestmöglicher Wert: 3; schlechtester Wert: 1) erzielt, liegt der Mittelwert mischköstlicher Gerichte bei 1,65. Vegetarische Gerichte liegen im Durchschnitt bei 2,27 Ergebnispunkten. Ein vergleichbares Ergebnis ergibt sich aus der Auswertung des *Material Footprint*. Auch hier schneiden vegane Gerichte, dicht gefolgt von vegetarischen Gerichten, am besten ab. Die gesundheitlichen Kategorien Fettgehalt und Salzgehalt zeigen ebenfalls, dass vegane und vegetarische Gerichte vorteilhaftere Ergebnisse erzielen (s. Abbildung 4). Für die Kategorien Gehalt an Kohlenhydraten, Energiegehalt, Ballaststoffe und Zuckergehalt zeigen sich ausschließlich geringfügige Unterschiede zwischen den Ernährungsformen.

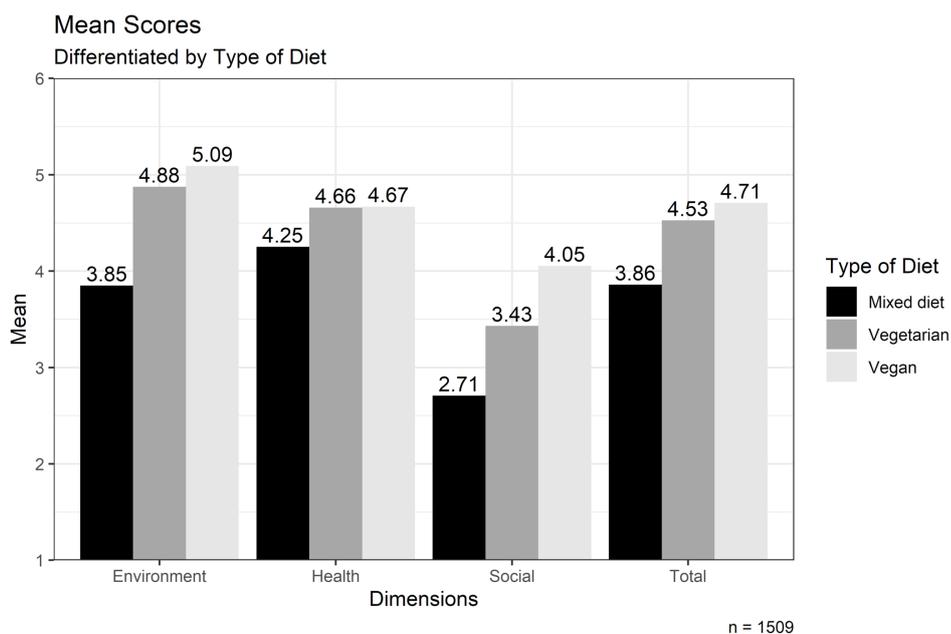


Abbildung 2: Mittlere Bewertungen der Dimensionen Umwelt, Soziales und Gesundheit (6-stufige Bewertungsskala) (Quelle: Speck et al. 2020)

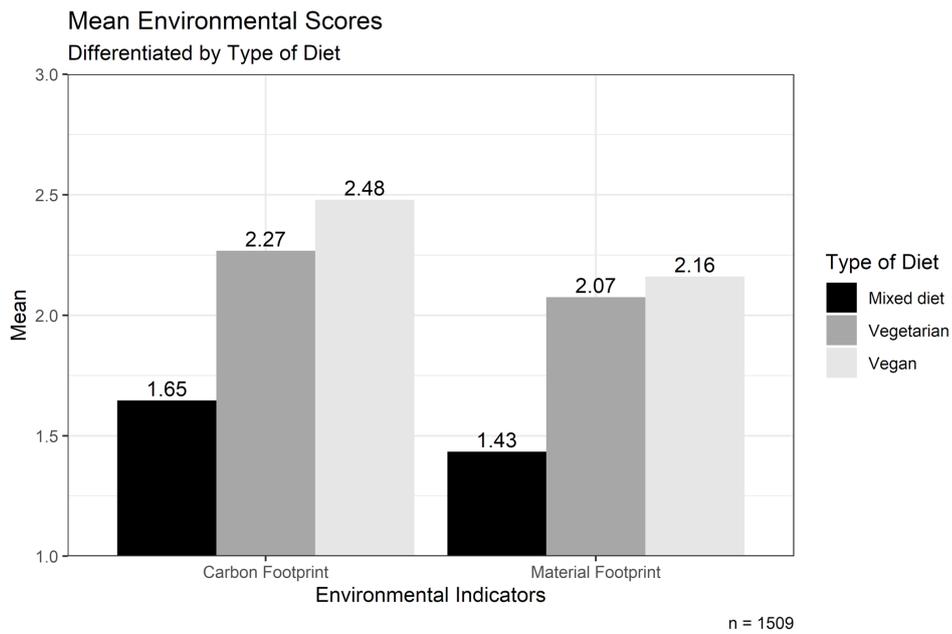


Abbildung 3: Mittlere Bewertungen der ökologischen Indikatoren Carbon Footprint und Material Footprint (3-stufige Bewertungsskala) (Quelle: Speck et al. 2020)

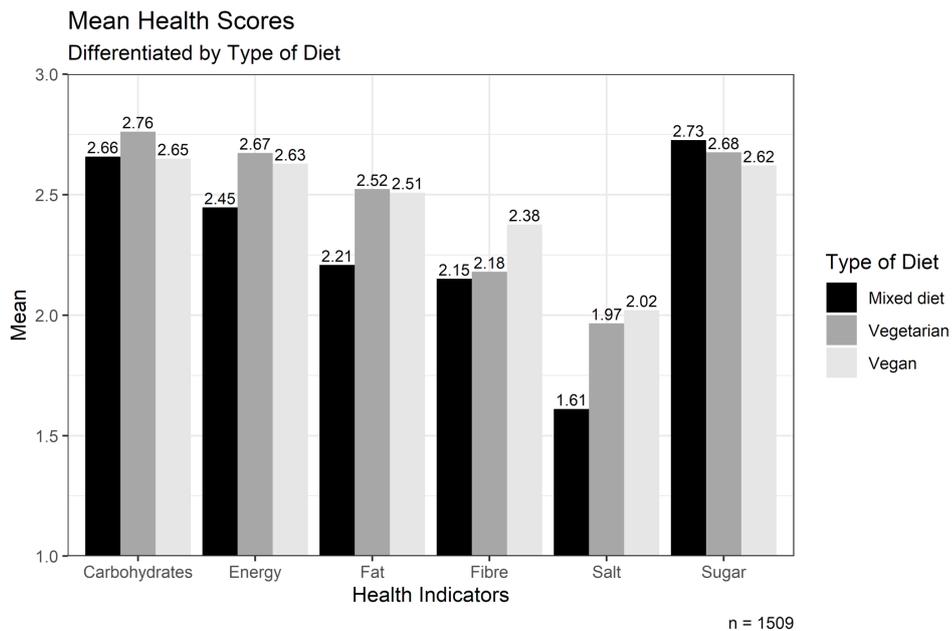


Abbildung 4: Mittlere Bewertungen der gesundheitlichen Indikatoren Kohlenhydrate, Energie, Fett, Ballaststoffe, Salz und Zucker (3-stufige Bewertungsskala) (Quelle: Speck et al. 2020)

### 3.2.2 Nutzer\*innen-basierte Rezepturveränderungen und deren ökologische Einsparungen

Anhand der Analyse von Nutzungsdaten wurde außerdem abgeleitet, welche Rezepturen am häufigsten virtuell bewertet und überarbeitet wurden. Daraus wurde eine Liste mit den zehn am häufigsten überarbeiteten Rezepturen erstellt. Weiterführend wurde für diese Gerichte analysiert, welche quantitativen Rezepturänderungen von den Nutzer\*innen erprobt wurden und welche Auswirkungen dies auf den *Material Footprint* und *Carbon Footprint* der Gerichte hat. Diese Ergebnisse sind in Tabelle 2 dargestellt.

	Gericht	Rezepturänderung	Einsparungen	
			Carbon Footprint in g CO <sub>2</sub> -Äq./Portion (%)	Material Footprint in g Ressourcen/Portion (%)
1.	Spaghetti Bolognese	Vermeidung von Rindfleisch (100%)	-635 (46,5)	-2.300 (42,1)
		Substitution von Rindfleisch durch Sojagranulat	-459 (33,6)	-1.918 (35,1)
		Anteilige (50 %) Substitution von Rindfleisch durch Gemüse	-304 (22,3)	-1.044 (19,1)
		Anteilige (20 %) Substitution von Rindfleisch durch Gemüse	-122 (8,9)	-417 (7,6)
		Anteilige (20 %) Reduktion der Beilage	-26 (1,9)	-100 (1,8)
		Verwendung von Vollkorn-Nudeln anstelle konventioneller Nudeln	0 (0)	0 (0)
2.	Schnitzel mit Pommes	Anteilige (20 %) Reduktion der Fleischkomponente	-386 (15,5)	-1.617
		Substitution von Butter durch Rapsöl	-125 (5,0)	-574 (5,5)
		Anteilige Reduktion der Beilage	-56 (2,2)	-335 (3,2)
3.	Ofenkartoffel mit Quark	Ergänzung um Gemüsekomponente	+28 (2,2)	+185 (10,2)
4.	Gulasch	Substitution von Rindfleisch durch Schweinefleisch	-876 (37,4)	-3.551 (35,2)
		Anteilige (33 %) Reduktion der Fleischkomponente	-695 (29,7)	-2.872 (28,5)
		Anteilige (25 %) Reduktion der Beilage	-10 (0,4)	-92 (0,9)
5.	Bratwurst	Anteilige (20 %) Reduktion der Fleischkomponente	-80 (6,5)	-372 (6,9)
6.	Hamburger	Anteilige (33 %) Reduktion der Fleisch-Komponente	-318 (11,2)	-1.151 (10,6)
		Anteilige Reduktion von Käse	-73 (2,6)	-348 (3,2)
7.	Chili con Carne	Anteilige (60 %) Substitution von Rindfleisch durch Dinkel	-172 (12,0)	-581 (10,0)
		Anteilige (20 %) Reduktion der Fleischkomponente	-64 (4,4)	-230 (4,0)
		Anteilige (20 %) Reduktion von Käse	-42 (3,0)	-178 (3,1)

8.	Königsberger Klopse	Anteilige (33 %) Substitution von Rindfleisch durch Dinkel	-261 (24,8)	-890 (21,3)
		Anteilige (33 %) Substitution der Fleischkomponente durch eine Beilage	-257 (24,4)	-875 (21,0)
		Anteilige (66 %) Substitution von Sahne durch Soja Cuisine	-47 (4,4)	-219 (5,3)
		Substitution von Rinderbrühe durch Gemüsebrühe	0 (0)	0 (0)
9.	Kartoffelsuppe	Substitution von TK-Kartoffeln durch frische Kartoffeln	-48 (7,2)	-704 (20,5)
10.	Lasagne	Substitution von Rindfleisch durch Linsen	-588 (31,2)	-1.965 (24,7)
		Substitution von Milch durch Sojadrink	-130 (6,9)	-588 (7,4)
		Anteilige (20 %) Reduktion der Beilage	-33 (1,7)	-125 (1,6)

Tabelle 2: Rezepturveränderungen der zehn am häufigsten überarbeiteten Gerichte mit Hilfe des NAHGAST-Rechners und Auswirkungen auf den *Carbon Footprint* und *Material Footprint* (Quelle: Eigene Darstellung nach Speck et al. 2020)

Bei einer Betrachtung der Auswirkungen auf den *Material Footprint* und *Carbon Footprint* wird deutlich, dass die größten Einsparungen durch die anteilige Reduktion der Fleischkomponente oder die Substitution von Fleisch (insbesondere Rindfleisch) durch klimafreundlichere Zutaten realisiert werden können. Wird Rindfleisch (anteilig) durch eine Gemüsekomponente, Hülsenfrüchte oder andere Fleischsorten wie Geflügel- oder Schweinefleisch substituiert, können in Abhängigkeit vom Gericht bis zu 37 % Kohlenstoffdioxid-Äquivalente eingespart werden. Durch eine Reduzierung der Fleischkomponente ohne Austausch sind Einsparungen bis zu 30 % möglich. Doch nicht nur eine Änderung der Fleischkomponente ermöglicht Einsparungen. Auch der Austausch von Molkereiprodukten, wie Butter, Sahne oder Milch durch pflanzliche Produkte kann zu Einsparungen von bis zu 7 % führen. Vergleichbare Ergebnisse lassen sich für den *Material Footprint* ableiten. Der Austausch von Rindfleisch durch ressourcenleichtere Zutaten kann ebenfalls Einsparungen von bis zu 34 % des *Material Footprint* mit sich führen.

Die Ergebnisse zeigen, dass Nutzer\*innen des NAHGAST-Rechners eigene Rezepturen so überarbeiten können, dass große Einsparungen von Treibhausgasemissionen und natürlichen Ressourcen ermöglicht werden. Es wurde aufgeführt, dass selbst kleine Veränderungen, wie z. B. der Austausch einer einzigen Zutat, den *Material Footprint* und *Carbon Footprint* eines Gerichtes bis zu einem Drittel verbessern können.

### 3.2.3 Auswirkungen des NAHGAST-Rechners in der AHV im Hinblick auf den *Material Footprint* und *Carbon Footprint*

Für die Durchführung der Szenario-Analyse wurde zunächst der fünftägige Mittagsspeiseplan des fiktiven Caterers mit 20 bundesweiten Standorten und 300.000 täglich zuzubereitenden

---

Portionen zusammengestellt. Wie in der Methodik beschrieben, wurden dazu fünf Gerichte aus Tabelle 2 ausgewählt, die beliebte Mittagsmahlzeiten der AHV darstellen, darunter vier fleischbasierte Gerichte und ein vegetarisches Gericht. Bei den ausgewählten Gerichten handelt es sich um Spaghetti Bolognese, Schnitzel mit Pommes, Gulasch, Hamburger und Kartoffelsuppe<sup>4</sup>.

Unter Annahme der täglich zuzubereitenden 300.000 Portionen und der Verwendung von Originalrezepturen werden mit diesem Speiseplan fast 3.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente verursacht (s. Tabelle 3). Betrachtet man den *Material Footprint* in Tabelle 4, so werden mehr als 12.000 Tonnen Ressourcen zur Produktion des fünftägigen Speiseplans verbraucht. Vergleicht man diese Ergebnisse mit dem *Material Footprint* und *Carbon Footprint* des mit Hilfe des NAHGAST-Rechners überarbeiteten Speiseplans, so wird deutlich, dass die Ergebnisse beider Indikatoren sich deutlich verbessern. Die Rezepturüberarbeitung wurde dabei anhand verschiedener Strategien vorgenommen. Bei der Zubereitung der Spaghetti Bolognese wurde das Rinderhackfleisch durch Sojagranulat ersetzt. Bei der Zubereitung des Hamburgers und des Schnitzels wurde die Fleischkomponente anteilig reduziert. Das Gulasch wurde anstelle von Rindergulasch mit Schweinegulasch zubereitet. Abschließend wurden bei der Zubereitung der Kartoffelsuppe keine TK-Kartoffeln, sondern frische Kartoffeln verwendet. Der Speiseplan umfasst nun drei fleischbasierte Gerichte (Schnitzel, Gulasch, Hamburger) und zwei vegetarische Gerichte (Sojabolognese, Kartoffelsuppe). Anhand der fünf Rezepturüberarbeitungen können insgesamt mehr als 600 Tonnen Kohlenstoffdioxid-Äquivalente pro Woche (s. Tabelle 3) und im Hinblick auf den *Material Footprint* mehr als 2.700 Tonnen pro Woche (s. Tabelle 4) eingespart werden. Es ist jedoch festzuhalten, dass mit Ausnahme der Kartoffelsuppe kein Gericht die in NAHGAST angestrebten Zielwerte von unter 800 g pro Portion im Falle des *Carbon Footprint* und unter 2.670 g pro Portion beim *Material Footprint* erfüllt. Eine allgemeine Reduzierung ist demnach als erstes Zwischenziel positiv zu bewerten, die Rezepturen sollten dennoch weiterführend angepasst werden, um die Zielwerte mittelfristig zu erreichen.

Dieses Szenario veranschaulicht, dass durch eine umfassende Implementierung von rechnergestützten Rezepturänderungen im Speiseplan von Betrieben der Außer-Haus-Verpflegung hohe Ressourceneinsparungen erzielt werden können. Ein bundesweit aktiver Caterer kann – wie im Szenario veranschaulicht – mit Rezepturüberarbeitungen seinen *Carbon Footprint* und *Material Footprint* pro Woche um rund ein Fünftel reduzieren. Aufgrund der großen Anzahl täglich zuzubereitender Portionen im Außer-Haus-Sektor können kleine Änderungen auf Rezepturebene relevante Umweltauswirkungen haben.

---

<sup>4</sup> vegetarisches Gericht

Gericht	Zubereitet nach Originalrezeptur		Rezepturänderung	Zubereitet nach überarbeiteter Rezeptur	
	Carbon Footprint in g CO <sub>2</sub> -Äq./Portion	Carbon Footprint in kg CO <sub>2</sub> -Äq./Tag <sup>5</sup>		Carbon Footprint in g CO <sub>2</sub> -Äq./Portion	Carbon Footprint in kg CO <sub>2</sub> -Äq./Tag <sup>4</sup>
Spaghetti Bolognese	1.366	406.800	Substitution von Rindfleisch durch Sojagranulat (V <sup>5</sup> )	907	272.100
Schnitzel mit Pommes	2.490	747.000	Reduktion der Fleischkomponente um 20 %	2.104	631.200
Rindergulasch	2.342	702.600	Substitution von Rindfleisch durch Schweinefleisch	1.466	439.800
Hamburger	2.840	852.000	Reduktion der Fleischkomponente um ein Drittel	2.522	756.600
Kartoffelsuppe (V) <sup>6</sup>	667	200.100	Substitutin von TK-Kartoffeln durch frische Kartoffeln	619	185.700
<b>Carbon Footprint (kg) pro Woche<sup>7</sup></b>		<b>2.908.500</b>			<b>2.285.400</b>

Tabelle 3: Carbon Footprint des fünftägigen Speiseplans zubereitet nach Originalrezepturen und mit Hilfe des NAHGAST-Rechners überarbeiteten Rezepturen (Quelle: Eigene Darstellung nach Speck et al. 2020)

Gericht	Zubereitet nach Originalrezeptur		Rezepturänderung	Zubereitet nach überarbeiteter Rezeptur	
	Material Footprint in g Ressourcen/Portion	Material Footprint in kg Ressourcen/Tag <sup>4</sup>		Material Footprint in g Ressourcen/Portion	Material Footprint in kg Ressourcen/Tag <sup>4</sup>
Spaghetti Bolognese	5.467	1.640.100	Substitution von Rindfleisch durch Sojagranulat (V <sup>5</sup> )	3.549	1.064.700
Schnitzel mit Pommes	10.471	3.141.300	Reduktion der Fleischkomponente um 20 %	8.854	2.656.200
Rindergulasch	10.089	3.026.700	Substitution von Rindfleisch durch Schweinefleisch	6.539	1.961.700

<sup>5</sup> pro Tag (d) werden 300.000 Portionen des Gerichtes zubereitet

<sup>6</sup> vegetarisches Gericht

<sup>7</sup> eine Woche entspricht im beschriebenen Szenario fünf Werktagen

Hamburger	10.834	3.250.200	Reduktion der Fleischkomponente um ein Drittel	9.684	2.905.200
Kartoffelsuppe (V) <sup>5</sup>	3434	1.030.200	Substitutin von TK- Kartoffeln durch frische Kartoffeln	2.730	819.000
<b>Material Footprint (kg) pro Woche<sup>6</sup></b>		<b>12.088.500</b>			<b>9.406.800</b>

Tabelle 4: *Material Footprint* des fünftägigen Speiseplans zubereitet nach Originalrezepturen und mit Hilfe des NAHGAST-Rechners überarbeiteten Rezepturen (Quelle: Eigene Darstellung nach Speck et al. 2020)

## 4 STAKEHOLDERDIALOG

### 4.1 METHODISCHES VORGEHEN

Um Optimierungspotenziale aus der wissenschaftlichen Perspektive zu detektieren und den bestehenden Rechner-Ansatz kritisch zu reflektieren, sollten die NAHGAST-Ergebnisse im Rahmen eines Expertendialogs diskutiert werden. Für den Expertendialog wurden gezielt Stakeholder aus dem Bereich der Wissenschaft und Forschung ausgewählt, die sich mit der Konzeptionierung und Realisierung von Tools zur Nachhaltigkeitsbewertung von Speisen befasst haben. Die Anzahl der Expert\*innen wurde so gewählt, dass eine Kleingruppendiskussion (5-15 Personen) ermöglicht wurde (Niederberger und Wassermann 2015, Klebert et al. 2002).

Als zentrales Moderationselement wurde die Diskussion in Kleingruppen ausgewählt, in der die Teilnehmenden möglichst ergebnisoffene Fragestellungen zu einzelnen Themenkomplexen diskutieren (Klebert et al. 2002). Die Diskussionsphase eines Themas sollte dabei eine Dauer von 30 Minuten nicht überschreiten (Klebert et al. 2002). Auf Moderationskarten zur Ergebnisdokumentation wurde gezielt verzichtet, um auch komplexe Ideenkonstrukte abbilden zu können. Die Diskussion wurde anstelle dessen kontinuierlich und ausführlich protokolliert. Jedes Themengebiet wurde zum Abschluss der Diskussionszeit kurz resümiert und die wichtigsten Ergebnisse auf einem Plakat zusammengefasst (Andler 2008).

Insgesamt galt es fünf ausgewählte Themenkomplexe mit den anwesenden Expert\*innen zu diskutieren. Anhand diskussionsleitender Fragen sollten zentrale Ansätze der Rechneroptimierung erfasst und diskutiert werden. Die Auswahl der Themengebiete wurde anhand wissenschaftlicher Literatur sowie interner Dialoge im Projektkonsortium vorgenommen. Die Themen sowie die Zielsetzungen der einzelnen Diskussionsrunden sind nachfolgend kurz erläutert:

- **Indikatorenauswahl:** Dieser Themenkomplex zielt auf die Diskussion der bestehenden Indikatorenauswahl und deren Relevanz für die Abbildung der Dimensionen Ökologie, Soziales, Gesundheit und Ökonomie ab. Weiterführend sollen mögliche ergänzende Indikatoren identifiziert werden.
- **Ergebnisgenerierung:** Es sollen vor allem methodologische Fragen der aktuellen Indexbildung diskutiert werden, darunter die Gewichtung der Indikatoren, die Auswahl der Aggregationsebenen sowie des Skalenniveaus.
- **Ergebnisdarstellung:** Dieses Thema zielt auf die Reflexion und Anpassung der grafischen Aufbereitung der Ergebnisse ab. Es sollen verschiedene Darstellungsoptionen mit den Expert\*innen diskutiert werden.
- **Daten und Belastbarkeit:** Ziel dieses Themenkomplexes ist die Diskussion getroffener Annahmen auf Basis der Datenverfügbarkeit und deren Belastbarkeit aus wissenschaftlicher Perspektive. Zur Diskussion stehen Annahmen im Bereich der Lagerung, Zubereitung, Zutaten, Verpackung und des Transports.
- **Zielwerte/Sustainable Level:** im Rahmen dieses Themas sollen die hinterlegten Zielwerte, basierend auf dem Alleinstellungsmerkmal der Sustainable Level (SL), diskutiert werden. Fokussiert wurde vor allem eine mögliche Erweiterung der ökologischen SL durch ökologische Belastungspunkte und die Herleitung zusätzlicher SL für die soziale Dimension.

Die nachfolgend aufgeführte Systematik zur Auswertung wurde iterativ aus dem Verlauf des Workshops abgeleitet und basiert auf der systematischen Diskussion in der Kleingruppe.

Zunächst galt es alle im Rahmen des Workshops entwickelten Ansätze zur Rechneroptimierung anhand einer Auswertung der Diskussionsprotokolle zu identifizieren. Nachfolgend sollten diese Ansätze anhand ihrer Relevanz für die Weiterentwicklung des Rechners priorisiert werden. Für die Priorisierung wurde die in Tabelle 5 dargestellte Matrix erstellt.

Ansatzpunkte	Relevant für		Backend		Frontend		Nächste Handlungsschritte
	R <sup>8</sup>	PH <sup>9</sup>	Validität <sup>10</sup>	Datenbasis	Bedienung	Akz./Kom. <sup>11</sup>	
Beispiel 1	x		x				...

Abbildung 5: Auswertungsmatrix der Weiterentwicklungsansätze

In der ersten Spalte werden alle Weiterentwicklungsansätze des Expertendialogs aufgeführt. In der nachfolgenden Spalte ist anzugeben, welches NAHGAST-Produkt (Rechner,

<sup>8</sup> Rechner

<sup>9</sup> Praxishandbuch

<sup>10</sup> Validität der Methodik

<sup>11</sup> Akzeptanz und Kommunikation

---

Praxishandbuch) dieser Ansatzpunkt in der Umsetzung adressiert. Anschließend gilt es zu prüfen, welche Ziele der Weiterentwicklung mit diesem Ansatz verfolgt werden. Die definierten Ziele lassen sich thematisch dem Backend oder dem Frontend zuordnen. Als Backend wird im vorliegenden Fall die zugrunde liegende Methodik, die Datenbanken und die Programmierung des Rechners bezeichnet, wohingegen Frontend die Benutzeroberfläche darstellt, mit der die Anwender\*innen interagieren. Als Ziele des Backend wurden einerseits eine Steigerung der Methodengültigkeit und andererseits eine Erweiterung und der Ausbau der Datenbasis abgeleitet. Eine Verbesserung der Bedienung sowie die Steigerung der Akzeptanz bei den Nutzer\*innen stellen die Ziele des Frontend dar. Trägt ein Ansatz zu einem oder mehreren dieser Ziele bei, so wird dies in der entsprechenden Spalte mit einem „x“ markiert. In der letzten Spalte gilt es nächste Handlungsschritte aufzuführen, die für die Umsetzung des Handlungsansatzes notwendig sind. Für die Priorisierung der einzelnen Punkte hat diese Spalte keine Bedeutung. In der Ergebnisdiskussion werden die Weiterentwicklungsansätze anschließend nach der Anzahl ihrer Kreuze und demnach der abgeleiteten Relevanz für die Erfüllung der spezifischen Ziele priorisiert.

## 4.2 ABLAUF

Der Expertendialog fand am 17. September 2019 am Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie statt. Im Vorfeld wurden insgesamt zehn Expert\*innen aus dem Bereich der Wissenschaft und Forschung zum eintägigen Workshop eingeladen, von denen letztlich drei der Veranstaltung zusagten. Ergänzt wurde die Diskussionsrunde um zwei weitere Vertreter des Projektverbundes.

Als externe Expert\*innen agierten:

- **Dipl. oec. troph, M.Sc. Anja Erhart:** Expertin für die Nachhaltigkeitsbewertung von Großküchen und Mitarbeiterin des FiBL Deutschland e.V.
- **Dr. sc. techn. Niels Jungbluth:** Experte für Ökobilanzen im Ernährungssektor und Geschäftsführer der ESU-services GmbH.
- **Dr. agr. Dipl. troph. Toni Meier:** Experte für Nachhaltigkeitsbewertung im Ernährungssektor am Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften an der Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg.

---

## 4.3 AUSWERTUNG DES STAKEHOLDERDIALOGS

### 4.3.1 Indikatorenauswahl

Ziel der Diskussion war es, die Indikatoren der Dimensionen Ökologie, Gesundheit, Soziales und Ökonomie auf ihre Relevanz zu prüfen und potenziell zu ergänzende Indikatoren zu identifizieren. Dabei konnten vor allem im Hinblick auf die soziale Dimension Handlungsansätze ausgemacht werden. Die getroffenen Annahmen zur fairen Produktion sollten laut den Expert\*innen spezifischer ausgearbeitet werden, da die Arbeitsbedingungen im europäischen Raum nicht gleichermaßen konsistent sind und bislang grundsätzlich positiv bewertet werden. Als ein möglicher Ansatz ist aus Sicht der Expert\*innen deshalb eine **länderspezifische Verknüpfung mit sozialen Standards** zu nennen, die darauf zielt, dass Produkte aus potenziell kritisch einzuordnenden Ländern abgewertet werden, sofern kein fairer Handel ausgewiesen wird. Im Zuge dessen sollen mehrere Datenbanken als potenzielle Quellen betrachtet werden. Eine weitere Möglichkeit um die Wertschöpfungskette aus sozialer Perspektive besser einordnen zu können, ist laut Meinung der Expert\*innen die Auswahlmöglichkeit „**Ich kenne den Primärproduzenten**“ für die Nutzer\*innen. Durch eine derartige Abfrage ist die Komplexität und der Zeitaufwand für die Anwender\*innen vergleichsweise gering, wodurch die Praktikabilität beibehalten und gleichzeitig eine zuverlässige Aussage zu sozialen Bedingungen in der Wertschöpfungskette ermöglicht wird. Als weiterer Ansatz wurde angemerkt, dass einige **Bio-Siegel** Sozialstandards beinhalten und so durch eine Abfrage der ausgelobten Siegel ebenfalls eine Bewertung der sozialen Dimension umzusetzen wäre. Zu beachten bleibt dabei, dass nicht alle Bio-Siegel soziale Standards zugrunde legen und deshalb auf eine allgemeine Aufwertung bei der Auslobung von Bio-Siegeln verzichtet werden muss.

Die **Abbildung der ökonomischen Dimension** im NAHGAST-Rechner gilt aus Sicht der Expert\*innen als strittig. Zwar sei eine Integration wirtschaftlicher Indikatoren grundsätzlich sinnvoll, da beispielsweise Kostenreduzierungen aufgrund verringerter Abfallmengen oder einem kleineren Anteil an tierischen Produkten motivatorisch genutzt werden können, erweist sich in der Praxis aber nur bedingt umsetzbar. Die Erfahrungen der Expert\*innen aus anderen Projektkontexten zeigen, dass einerseits die Heterogenität der Nutzerschaft eine Hürde bei der Einbindung der ökonomischen Dimension darstellt. Hintergrund ist, dass nur eine geringfügige Vergleichbarkeit zwischen den Betrieben herrscht, unter anderem aufgrund unterschiedlicher Betriebsgrößen oder Finanzierungsmodellen (z.B. Subventionierungen im Bildungssektor), was die Definition von ökonomischen Zielwerten erschwert. Andererseits konnte die fehlende Verbindung zwischen Rechner und Warenwirtschaftssystem als Hürde ausgemacht werden. Die für eine Bewertung der ökonomischen Dimension erforderlichen

Daten sind in der Regel in den Warenwirtschaftssystemen hinterlegt. Diese Daten in ein weiteres Tool zu übertragen ist mit Zeitaufwand für die Nutzer\*innen verbunden, was ein Hemmnis darstellen kann. Ohne eine Verknüpfung des NAHGAST-Rechners mit bestehenden Warenwirtschaftssystemen sehen die Expert\*innen demnach keine sinnvolle Integration der ökonomischen Dimension. Andere NAHGAST-Formate wie beispielsweise das NAHGAST-Praxishandbuch bieten jedoch das Potenzial, die wirtschaftliche Dimension angemessen abzubilden und das Thema in Form eines allgemeinen Leitfadens aufzubereiten.

Außerdem wurde der aktuelle Indikator Flächennutzung zur Diskussion gestellt. Das Expert\*innenplenum schätzt den Indikator in der aktuellen Umsetzung als wenig inhaltsstark ein und rät deshalb von der weiteren Berücksichtigung des Indikators ab. Aus Sicht der Expert\*innen ist die Differenzierung zwischen verschiedenen Anbauverfahren (Freiland vs. Gewächshaus; konventionell vs. biologisch) in diesem Kontext sinnvoller.

Potenzial	Relevant für		Backend <sup>12</sup>		Frontend <sup>13</sup>		Nächste Handlungsschritte
	R <sup>14</sup>	PH <sup>15</sup>	Validität <sup>16</sup>	Datenbasis	Bedienung	Akz./Kom. <sup>17</sup>	
Länderspezifische Herkunft als sozialer Indikator	x	x	x	x		x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenbanken zur Messung gesellschaftlicher Auswirkungen im internationalen Bereich überprüfen und vergleichen</li> <li>• Indikatorik ausgestalten</li> <li>• Zielwerte formulieren</li> </ul>
Auswahloption „Ich kenne den Primärproduzenten“	x		x		x		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Annahmen für soziale und ökologische Auswirkungen ableiten, die aus direkten Lieferbeziehungen resultieren</li> </ul>
Abfrage von Bio-Siegeln und Ableitung von Sozialstandards bei Produktion	x		x	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenhänge zwischen Bio-Siegeln und Sozialstandards prüfen</li> <li>• Technische Machbarkeit prüfen</li> </ul>
Einbindung der ökonomischen Dimension		x				x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbereiten für Praxishandbuch</li> </ul>
Flächennutzung exkludieren	x		x	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weitere Diskussion im NAHGAST-Verbund</li> </ul>

Tabelle 5: Ansatzpunkte, Ziele und nächste Handlungsschritte für die Weiterentwicklung der Indikatorenauswahl (chronologisch gelistet)

<sup>12</sup> Die dem Rechner zugrunde liegende Methodik, die Datenbanken und die Programmierung werden im vorliegenden Fall als Backend bezeichnet

<sup>13</sup> Frontend bezeichnet im vorliegenden Fall die grafische Benutzeroberfläche, mit der die Anwender\*innen direkt interagieren

<sup>14</sup> Rechner

<sup>15</sup> Praxishandbuch

<sup>16</sup> Validität der Methodik

<sup>17</sup> Akzeptanz und Kommunikation

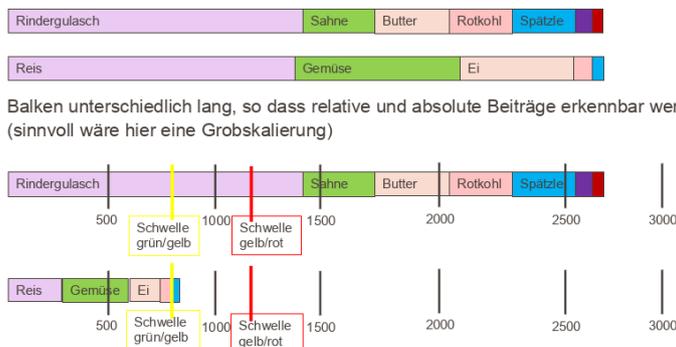
### 4.3.2 Ergebnisgenerierung und Rechneroberfläche

Im Kontext der Ergebnisgenerierung wurden methodologische Fragestellungen rund um die Bildung des Index diskutiert, darunter eine mögliche Gewichtung der Indikatoren, die Auswahl der Aggregationsebenen sowie des Skalenniveaus. Im Expertenplenum konnten keine einschlägigen Optimierungsansätze identifiziert werden. Die bestehende Ergebnisauswertung wurde seitens der Expert\*innen reflektiert und es wurde im Konsens zugestimmt. So kann im Wesentlichen festgehalten werden, dass alle Indikatoren im gleichen Maße in den entsprechenden Ergebniswert auf Dimensionsebene einfließen sollen und von der Gewichtung der Indikatoren bei der Indexbildung abgeraten wird. Dieses Vorgehen deckt sich mit der aktuellen Umsetzung im Online-Rechner. Weiterführend besteht aus Sicht der Expert\*innen keine Notwendigkeit, einen Gesamtwert für ein Menü auszugeben. Aufgrund dessen sollte die Dimensionsebene als höchste Aggregationsstufe beibehalten werden.

### 4.3.3 Ergebnisdarstellung

An dieser Stelle sollte die visuelle Darstellung der Ergebnisse reflektiert und ein möglicher Anpassungsbedarf erfasst werden. Außerdem zielte das Thema auf den Diskurs verschiedener Darstellungsoptionen im Frontend ab.

- Ein Balken mit mehreren Segmenten, eine Zutat bildet ein Segment
  - Balken immer gleich lang, Beitrag der Zutaten nur relativ zu den 100 % des Balkens erkennbar
- Balken unterschiedlich lang, so dass relative und absolute Beiträge erkennbar werden (sinnvoll wäre hier eine Grobskalierung)



- Mehrere Balken, je ein Balken für jede Zutat

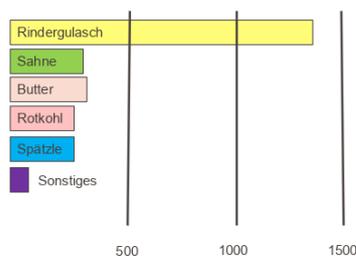


Abbildung 6: Beispielhafte grafische Darstellungsvarianten auf Zutatenebene (Quelle: Eigene Darstellung)

---

Hinsichtlich der Ergebnisdarstellung konnten im Expertendialog einige Handlungsansätze ermittelt werden. Vor allem die **Ergebnisdarstellung auf Zutatenebene** wurde von den Expert\*innen als sinnvoll und relevant erachtet (Abbildung 6). Um die Komplexität einer derartig detaillierten Darstellung einzugrenzen, ist aus Sicht der Expert\*innen beispielsweise die Angabe der fünf relevantesten Zutaten denkbar. Ergänzend zu dieser Darstellung wurde die Anzeige eines interaktiven **Splitscreen** genannt. In einem Fenster sollten Zutaten und deren Mengen ansteuerbar und veränderbar sein, während sich im anderen Fenster zeitgleich die Bewertung anpasst. Eine solche Darstellung erleichtert laut Expert\*innen die Menü-Optimierung durch die Nutzer\*innen erheblich und zeigt Stellschrauben schneller auf. Kombiniert werden sollte eine solche Ergebnisdarstellung aus Expertensicht mit konkreten Vorschlägen und Ansätzen zur Speiseoptimierung. Diese könnten auf der Ergebnisoberfläche beispielsweise als Hinweise abgebildet werden (Tabelle 6).

Darüber hinaus wurde die drei-/sechsstufige Farbdarstellung der Ergebnisausgabe diskutiert. Aus Sicht der Expert\*innen ist eine derartige Skala ausreichend und bedarf keiner Anpassung. Um auch kleinschrittige Rezepturoptimierungen in der Darstellung dennoch sichtbar zu machen, empfehlen die Expert\*innen die Kombination mit dem zugrundeliegenden absoluten **Zahlenwert**. Um die Anwender\*innen nicht mit zu vielen Informationen zu überlasten, sollten außerdem **unterschiedliche Einstiegslevel** ermöglicht werden, die sie selbst abhängig von ihrem Wissensstand und Interesse auswählen können. Je höher das Einstiegslevel, desto detaillierter könnte so die Ergebnisdarstellung ausfallen.

Abschließend wurde die **Integration betrieblicher Rahmenbedingungen** (z. B. Erfassung der Tellerreste, Verwendung von Ökostrom) in den NAHGAST-Rechner diskutiert. Die Expert\*innen vertreten einheitlich die Meinung, dass eine Auswertung der individuellen Rahmenbedingungen im Kontext eines Menü-Rechners nicht zwingend zielführend ist, vor allem da kein Vergleich zwischen verschiedenen Betrieben angestrebt wird, sondern die Bewertung innerhalb eines Betriebs. Auch an dieser Stelle bietet alternativ das NAHGAST-Praxishandbuch die Möglichkeit einer adäquaten Themenaufbereitung.

Potenzial	Relevant für		Backend		Frontend		Nächste Handlungsschritte
	R <sup>18</sup>	PH <sup>19</sup>	Validität <sup>20</sup>	Datenbasis	Bedienung	Akz./Kom. <sup>21</sup>	
Ergebnis- ausgabe auf Zutatenebene	x	x				x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Machbarkeit prüfen</li> <li>• Abstufung dieses Ansatzes im Verbund diskutieren, z. B. Ausgabe der TOP 5 klimarelevantesten Zutaten</li> </ul>
Splitscreen zur interaktiven Optimierung der Rezepturen	x				x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische und finanzielle Machbarkeit mit zuständigem Design-Büro prüfen</li> <li>• Bedarf seitens der Praxis prüfen</li> </ul>
Konkrete Hinweise/ Ansätze zur Optimierung ausgeben	x				x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Machbarkeit im Rahmen der Projektlaufzeit prüfen</li> <li>• Umsetzung im Praxishandbuch prüfen</li> </ul>
Farbskala um absolute Zahlenwerte ergänzen	x					x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geeignete Darstellungsoption auswählen</li> <li>• Technische Umsetzung in Auftrag geben</li> </ul>
Unterschiedliche Einstiegslevel schaffen	x					x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kognitive Lernstufen abgrenzen</li> <li>• Inhalte Lernstufen zuordnen</li> <li>• Technische Machbarkeit prüfen</li> </ul>
Integration des betrieblichen Nachhaltigkeits- managements		x				x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbereiten für Praxishandbuch</li> </ul>

Tabelle 6: Ansatzpunkte, Ziele und nächste Handlungsschritte für die Weiterentwicklung der Ergebnisdarstellung (chronologisch gelistet)

#### 4.3.4 Daten und Belastbarkeit

In diesem Themenkomplex sollten getroffene Annahmen auf Basis der Datenverfügbarkeit und deren Belastbarkeit aus wissenschaftlicher Perspektive im Expertenplenum diskutiert werden. Fokussiert wurden vor allem Annahmen im Bereich der Lagerung, der Zubereitung, der Zutaten, des Transports und der Verpackung. Es zeigte sich vor allem in Bezug auf getroffene Annahmen zu den einzelnen Zutaten Weiterentwicklungsbedarf. Zum einen sollte aus Perspektive der Expertise eine Differenzierung zwischen verschiedenen **Anbaumethoden** vorgenommen werden. Insbesondere der Vergleich zwischen Frischware aus Freilandanbau und Gewächshäusern erschien den anwesenden Expert\*innen als hoch relevant. Ebenso gilt es laut Expertenmeinung die **Saisonalität** von Obst und Gemüse im Rechner zu berücksichtigen. Zur Umsetzung könnte ein Saison-Faktor als Voreinstellung/Default in den Rechner eingepflegt werden. Der Zeitpunkt der Eingabe könnte demzufolge mit der aktuellen Verfügbarkeit von Saisonprodukten verknüpft werden. Diese Standardeinstellung sollte dennoch manuell anzupassen sein, um eine Entkoppelung vom Zeitpunkt der Rezeptureingabe und dem Zeitpunkt der Zubereitung zu ermöglichen. Zum anderen sollte im

<sup>18</sup> Rechner

<sup>19</sup> Praxishandbuch

<sup>20</sup> Validität der Methodik

<sup>21</sup> Akzeptanz und Kommunikation

Hinblick auf die Anbauverfahren auch der ökologische Landbau mitberücksichtigt werden. Aus Sicht der Expert\*innen wird der Unterschied zwischen **biologischen und konventionellen Produkten** zwar als weniger relevant eingeschätzt als die Gegenüberstellung von Freiland- und Gewächshausprodukten, zeigt sich aber in der Kommunikation mit den Praxisakteur\*innen als bedeutsam. Von einem allgemeinen „Bio-Faktor“, der biologische Produkte grundsätzlich aufwertet, wird aus wissenschaftlicher Perspektive abgeraten.

Weiterführend empfehlen die Expert\*innen mehr Auswahlmöglichkeiten hinsichtlich der **Transportoptionen**. Dies kann vor allem für die Bewertung regionaler Logistikprozesse mit geringerer Logistikeffizienz von Bedeutung sein. Als denkbare Weiterentwicklung sollten die Nutzer\*innen in diesem Kontext sowohl das Transportmittel als auch die Transportdistanz genauer festlegen können (Tabelle 7).

Bei der Betrachtung der Annahmen zu Lebensmittelverpackungen und der Produktlagerung vor Ort konnte im Kreise der Expert\*innen kein konkreter Handlungsbedarf in der bestehenden Methodik identifiziert werden.

Potenzial	Relevant für		Backend		Frontend		Nächste Handlungsschritte
	R <sup>22</sup>	PH <sup>23</sup>	Validität <sup>24</sup>	Datenbasis	Bedienung	Akz./Kom. <sup>25</sup>	
Differenzierung unterschiedlicher Anbaumethoden	x	x	x	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecoinvent-Updates auf neu eingepflegte Daten prüfen</li> <li>Anbaumethoden-Faktor definieren</li> </ul>
Differenzierung zwischen konventionellem und biologischem Anbau	x	x	x	x		x	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecoinvent-Updates auf neu eingepflegte Daten prüfen</li> <li>Strategien entwickeln für Zutaten, für die keine differenzierten Daten in Ecoinvent verfügbar sind</li> <li>ggf. weitere Umweltdatenbanken auf verfügbare Daten prüfen</li> </ul>
Saisonfaktor als Default	x	x	x	x		x	<ul style="list-style-type: none"> <li>Technische Umsetzung skizzieren und Machbarkeit prüfen</li> <li>Verknüpfung mit E5 denkbar</li> </ul>
Regionalität berücksichtigen durch manuelle Eingabe von Transportmittel und -distanz	x	x	x	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>Geeignete Zielwerte für Transportdistanzen formulieren</li> <li>Hinterlegte Auswahlgrenzen der Transportdistanzen erneut reflektieren</li> <li>im Austausch mit PP ermitteln, ob die Informationen zu Transportdistanzen überhaupt vorliegen, um eine stärkere Differenzierung vorzunehmen</li> </ul>

Tabelle 7: Ansatzpunkte, Ziele und nächste Handlungsschritte für die Weiterentwicklung der Datenbasis und Datenbelastbarkeit (chronologisch gelistet)

<sup>22</sup> Rechner

<sup>23</sup> Praxishandbuch

<sup>24</sup> Validität der Methodik

<sup>25</sup> Akzeptanz und Kommunikation

---

### 4.3.5 Zielwerte

Als Ziel dieses Diskurses sollten die hinterlegten Sustainable Level (SL), die als Zielwerte dienen, reflektiert werden. Im Fokus der Diskussion stand vor allem eine mögliche Erweiterung der ökologischen SL durch ökologische Belastungspunkte und die Herleitung zusätzlicher SL für die soziale Dimension. Allerdings konnte im Rahmen des Dialogs neben der anstehenden **Aktualisierung der Zielwerte** kein zusätzlicher Weiterentwicklungsbedarf identifiziert werden. Die Vorgehensweise der Berücksichtigung von Zielwerten wurde insgesamt begrüßt, da dies ein wichtiges Alleinstellungsmerkmal des Rechners ist.

## 5 BEFRAGUNG DER PRAXISAKTEURE

### 5.1 METHODISCHES VORGEHEN

Zur Ermittlung des **Handlungsbedarfs aus Sicht der Praxisakteure** wurde eine kontrollierte Online-Befragung durchgeführt (Diaz-Bone und Weischer 2015). Die Praxispartner in NAHGAST II erhielten den Zugang zur Befragung nach Durchführung der Kickoff-Veranstaltungen. Im Rahmen der Praxispartner (n=20) wurde eine Vollerhebung anvisiert.

Bei der Gestaltung des Fragebogens wurde sowohl auf geschlossene Fragen (Single Choice, Multiple Choice, Vorgabe von Skalen) als auch offene Fragen, die dem Befragten keine Antwortmöglichkeiten vorgeben, zurückgegriffen (Diaz-Bone und Weischer 2015, Diekmann 2007). Ziel dieses Forschungsdesigns ist die gleichzeitige Erhebung qualitativer und quantitativer Daten, die zur Identifikation von Weiterentwicklungsmöglichkeiten des Rechners genutzt werden können. So können sowohl statistische Auswertungen der Rechnernutzung vorgenommen, als auch subjektive Meinungen zur Anwendbarkeit erfasst und qualitativ ausgewertet werden.

Die thematische Ausrichtung der Befragung zielte vor allem auf die Erhebung folgender Daten:

- Nutzungsdaten
- Anwenderfreundlichkeit (z. B. Zeitaufwand, Eingabe)
- Probleme in der Nutzung
- Bedarf nach Ergänzungen (z. B. Informationen, Zutaten)
- Verständlichkeit der Ergebnisdarstellung
- Wünsche und Priorisierung zur Weiterentwicklung

Der Fragebogen umfasste 15 Fragen und wurde den Praxispartnern/Unternehmensvertreter\*innen (n=20) im Zeitraum von 27.06.19 bis 30.09.19 zur Beantwortung

---

zur Verfügung gestellt. Nach Ablauf des Erhebungszeitraums konnten insgesamt 16 vollständige und fristgerecht eingereichte Fragebögen ausgewertet werden.

## 5.2 AUSWERTUNG DER PRAXISBEFRAGUNG

### 5.2.1 Ergebnisse der Online-Befragung zur Optimierung des NAHGAST-Rechners

Grundsätzlich galt es zunächst einige betriebliche Daten der Teilnehmenden zu erfragen, darunter das Tätigkeitssegment (Schule, Hochschule, Betriebsverpflegung etc.) sowie die Anzahl der täglich zuzubereitenden Portionen.

Praxispartner nach Tätigkeitssegmenten (Mehrfachnennungen möglich)	
Betriebsverpflegung	7
Schule	5
Kita	4
Individualgastronomie	4
Hochschule	3
Care	2
Bildungszentren	0

Tabelle 7: Häufigkeit der Praxispartner nach Tätigkeitssegmenten

Aus Tabelle 8 lässt sich entnehmen, dass die Mehrzahl der Befragten im Bereich der Betriebsverpflegung tätig ist. Danach folgt die Schulverpflegung mit insgesamt fünf Betrieben. Jeweils vier Befragte geben an, in der Individualgastronomie oder der Kitaverpflegung tätig zu sein. Die Hochschulverpflegung geben drei Befragte als Tätigkeitssegment an. Das Tätigkeitsfeld Care wurde von zwei Teilnehmenden angegeben.

Die Anzahl der täglich zubereiteten Portionen variiert zwischen den einzelnen Organisationen sehr stark. Die Spanne reicht dabei von 40 Portionen bis zu 200.000 Portionen pro Tag. Die meisten der Betriebe bereiten täglich zwischen 1.000 und 10.000 Portionen zu.

Darüber hinaus wurden einige Nutzungsdaten zum NAHGAST-Rechner erhoben. Die Praxispartner gaben die **Anzahl der eingegebenen Rezepturen** sowie den durchschnittlichen Zeitaufwand bei der Eingabe einer Rezeptur an. Neun der Befragten gaben an, während der Testphase insgesamt ein bis zehn Rezepturen in den Rechner eingetragen zu haben. Die übrigen sieben der Befragten trugen elf bis 30 Rezepturen ein. Mehr als 30 Rezepturen wurden von keinem/keiner der Befragten in den NAHGAST-Rechner eingetragen. Der durchschnittliche **Zeitaufwand für eine Rezeptureingabe** variierte bei den Befragten sehr stark und reichte von knapp fünf Minuten bis 40 Minuten. Im Schnitt aller Teilnehmenden wurden rund 16 Minuten für eine Rezeptureingabe benötigt. Der notwendige Zeitaufwand

wurde von zwei Drittel der Befragten als angemessen empfunden. Die übrigen Teilnehmenden empfanden die Rezeptureingabe zu langwierig.

Zur Erfassung der **Anwenderfreundlichkeit** des Rechners wurde erfragt, ob und in welcher Form während der Nutzung des Rechners Probleme auftraten Die Teilnehmenden nannten infolgedessen Probleme bezüglich der bestehenden Auswahlmöglichkeiten bei der Eingabe der Rezepturen, Probleme bei der Informationseinholung sowie technische Probleme bei der Eingabe.

Probleme bei der Rezeptureingabe (Mehrfachnennungen möglich)	
Fehlende Zutaten im Auswahlmenü	13
Es fehlen auf der Betriebsseite ausreichende Produktinformationen	10
Fehlende Zubereitungsarten	6
Andere Probleme	5

Tabelle 8: Häufigkeit der aufgetretenen Probleme bei Rezeptureingabe

14 der Befragten antworteten auf die Frage ob Probleme aufgetreten seien, mit *Ja*. Lediglich zwei Personen gaben an, keine Probleme bei der Rezeptureingabe gehabt zu haben. Fast alle der Personen bei denen Probleme aufgetreten sind, nannten *Fehlende Zutaten* als ein Problem. Zehn Befragte führten außerdem an, nicht alle benötigten Produktinformationen auf den Betriebsseiten zu finden, beispielsweise zur Herkunft einzelner Produkte. Sechsmal wurde außerdem *Fehlende Zubereitungsarten* ausgewählt. Fünf der Befragten gaben außerdem an, Probleme gehabt zu haben, die nicht in der Auswahl aufgeführt waren. Zu jeder Auswahloption konnten im Nachgang in einem Textfeld schriftliche Ausführungen gemacht werden. Diese sind nachfolgend aufgeführt.

Inhaltliche Schwierigkeiten bei der Rezeptureingabe lassen sich im Wesentlichen durch fehlende Zutaten und Zubereitungsmethoden zusammenfassen wie auch Tabelle 9 zu entnehmen ist. Zusätzlich wurde angemerkt, dass einige Zutaten nicht unter **handelsüblichen Bezeichnungen** gelistet sind, was eine korrekte Zuordnung erschwerte. Zudem stießen die Praxispartner bei der **Angabe von Herkunftsländern oder Transportdistanzen** auf Probleme. Gründe hierfür sehen die Praxispartner in den unzureichenden **Produktinformationen**, die Lieferanten über ihre Waren bereitstellen. Zusätzlich erschwert wird dieser Umstand bei der Verwendung von weiterverarbeiteten Produkten bestehend aus mehreren Zutaten. Häufig ist nur das Land des Inverkehrbringers angegeben, eine Herkunftsangabe zum Produkt oder zu einzelnen Inhaltsstoffen fehlt. Hinsichtlich der Transportentfernungen traten außerdem Verständnisschwierigkeiten seitens der Praxispartner auf. Eine Erklärung hierfür bietet die im Rechner angewandte Georeferenz zur Ermittlung von Distanzen, bei der jeweils die Luftlinie zwischen zwei Ländermittelpunkten gemessen wird. Aus technischer Perspektive konnten ebenfalls Mängel ausfindig gemacht werden. Mehrere

---

Praxispartner meldeten **Zeitverzögerungen** bei der Eingabe oder beim Öffnen der Drop-Down-Menüs. Einige **Eingabefelder** waren laut Angabe der Befragten zeitweise gar nicht anwählbar, was nur durch das erneute Laden der Website behoben werden konnte. Als potenzielle Ursache wurde in einem Fall aber auch der verwendete Browser genannt.

Die nachfolgenden Fragen zielten auf die Erfassung der Verständlichkeit der Ergebnisse und deren Weiternutzung ab. Die Teilnehmenden wurden bezüglich der Verständlichkeit der Bewertungsergebnisse befragt und inwiefern aus diesen Änderungen im Küchenalltag und in der Mitarbeiterschulung resultieren. Mehr als die Hälfte der Befragten empfanden das Ergebnis der Bewertung als gut verständlich. Sieben Personen gaben an, dass Verständnisprobleme aufgetreten sind. Als eine wesentliche Hürde nennen mehrere der Befragten die **Interpretation der Bewertung** für ihre individuelle Rezeptoptimierung. Die vorhandenen Ergebnisse und Hinweise reichen aus ihrer Sicht nicht aus, um direkt zu erkennen, welche Zutat oder welcher Hotspot in der Zubereitung negative Auswirkungen auf das Ergebnis hat. Darüber hinaus wurde angemerkt, dass eine **Druckfunktion** nicht vorhanden oder der **Export** z. B. in ein PDF-Dokument bislang nicht möglich sind.

Insgesamt führte die Nutzung des Rechners bei circa einem Drittel der Befragten zu **Verhaltensänderungen beim Kochen oder der Beschaffung**. Vor allem in den Warengruppen Fleisch, Molkereiprodukte sowie Obst und Gemüse wurde gezielter auf eine artgerechte Haltung, biologische Erzeugung, fairen Handel oder regionale Wertschöpfungsketten geachtet. Ein Praxispartner gab darüber hinaus als Verhaltensänderung an, Convenience-Spätzle fortan durch eigens hergestellte zu ersetzen. Darüber hinaus wurde angemerkt, dass Rezepturen gänzlich neu entwickelt wurden.

Während des Erhebungszeitraums wurde der Rechner bei keinem Praxispartner zu **Schulungszwecken** eingesetzt, da entweder der geplante Zeitraum nicht ausreichend war oder eine Anwendung des Menü-Rechners lediglich beim **Rezepturmanagement** erfolgt beziehungsweise von einer einzelnen Person durchgeführt wird. Ein Drittel der Befragten gab jedoch an, den Rechner zukünftig zu Schulungszwecken, zur Sensibilisierung oder im Tagesgeschäft zu nutzen.

Einige Weiterentwicklungsansätze wurden den Teilnehmenden außerdem zur Priorisierung bereitgestellt. Es handelt sich dabei um die Ansatzpunkte *Erweiterung der Zutatenliste*, die *Erweiterung der Auswahlmöglichkeit biologische Herkunft*, die *Erweiterung der Zubereitungsarten*, das *Anlegen eines Login-Bereichs* und die *Bereitstellung des NAHGAST-Praxishandbuchs als Print-Version*. Die größte Relevanz erhielten die **Erweiterung der Zutatenliste** und der **individuelle Login-Bereich** (Tabelle 10). Die Erweiterung der Produkte aus ökologischer Erzeugung wurde als wichtig bis neutral eingestuft. Weniger wichtig sind aus

Sicht der Praxispartner mehrheitlich die Erweiterung der Zubereitungsarten und das Praxishandbuch als Print-Version.

Priorisierung möglicher Veränderungen am NAHGAST-Rechner							
	1=unwichtig; 6=sehr wichtig						
	1	2	3	4	5	6	k.A.
Liste der Zutaten erweitern	0	1	0	0	5	9	1
Für mehr Zutaten die Option „Bio“ auswählen können	0	1	3	3	3	4	1
Mehr Zubereitungsarten auswählen können	2	3	4	1	2	2	0
Anlegen von individuellen Profilen/LogIn-Bereich	0	1	2	1	2	7	2
Praxishandbuch als Papier-Version	6	2	1	1	2	1	1

Tabelle 9: Ergebnisse der Priorisierung möglicher Rechner-Weiterentwicklungen

Die **Informationen im Praxishandbuch** werden grundsätzlich als vollständig und ausreichend wahrgenommen. Stellenweise wünschen sich einzelne Praxispartner detailliertere Informationen zu den drei Kategorien der Ergebnisbewertung. Insbesondere die Auswahlkategorie Fair Trade im Bereich „Fair für Mensch und Tier“ sollte im Praxishandbuch deutlicher aufgeschlüsselt werden, da diese teilweise als weniger hilfreich eingestuft wurde.

Die Themenbereiche Nudging, Partizipation, Informationen und Hinweise zum Tierschutz sowie artgerechte Tierhaltung bzw. nachhaltiger Fischfang wurden von einzelnen Praxispartnern hervorgehoben und als sehr hilfreich eingestuft. Dies gilt auch für die gesundheitlichen Aspekte bezüglich Ballaststoffe und Zucker.

Hinsichtlich der Informationen zur nachhaltigen Speiseplanung und Optimierung der Rezepturen im Allgemeinen gehen die Meinungen auseinander: Während diese teilweise als hilfreich bewertet wurden, kommt ein anderer Praxispartner zu dem Schluss, dass Hinweise besonders für vegetarische und vegane Gerichte hinsichtlich der Gestaltung eines gesunden, vollwertigen und ausgewogenen Gerichts fehlen. Tierproduktfreie Speisen seien nur im Kontext eines ressourcenschonenden Ansatzes genannt, nicht aber auf die Gesundheit der Kund\*innen bezogen. Wünschenswert wären daher ebenfalls mehr Informationen über eiweißhaltige Zutaten.

## 5.2.2 Auswertung des praktischen Weiterentwicklungsbedarfs

Neben der Bestandsaufnahme zur Rechnernutzung und der Abfrage von Problemen und Hindernissen bei der Anwendung und Ergebnisinterpretation wurden die Praxispartner gebeten, Optimierungspotenziale beziehungsweise Verbesserungsvorschläge zu formulieren. Neben dem Feedback aus der Online-Befragung fließen an dieser Stelle auch Weiterentwicklungsansätze und Feedback mit ein, die im Schriftverkehr oder auf gemeinsamen Veranstaltungen von den Praxispartnern geäußert wurden.

---

In Bezug auf die Rezeptureingabe gibt es aus der Perspektive der Praxis einige Handlungsansätze um die Handhabung zu vereinfachen und den zeitlichen Aufwand zu reduzieren. Als ein wesentlicher Punkt ist die **Erweiterung der Zutatenliste** zu nennen. Bislang sind über 350 Zutaten in den Rechner eingepflegt worden. Die Erweiterungsliste durch die Praxispartner umfasst weitere ca. 100 Zutaten, darunter zum Teil der Wunsch, bereits existierende Zutaten auch als Bio-Produkt anwählen zu können. Eine vollständige Liste der gewünschten Zutaten findet sich im Anhang. Darüber hinaus besteht der Ansatz, einzelne Zutaten unter verschiedenen Bezeichnungen im Online-Rechner zu hinterlegen, da teilweise regionale Unterschiede in der handelsüblichen Bezeichnung auftreten können. Zusätzlich wurde angemerkt, dass eine Mengenangabe neben Gramm auch in Kilogramm möglich sein sollte.

Darüber hinaus besteht seitens der Praxis der Bedarf nach einer Erweiterung der **Zubereitungsmethoden**. Es handelt sich dabei um die Auswahlmöglichkeiten: Kochtopf mit (Öko-)Strom, Kochtopf mit Gas, Wokpfanne, Niedrigtemperaturgaren, Salamander, Pizzaofen, Lavasteingrill mit Gas und die Saladette.

Außerdem besteht seitens der Praxis an einigen Stellen des Rechners ein intensiverer Informationsbedarf. Bei der Eingabe der Rezepturen wurde der Wunsch nach **mehr Erklärungen zu den möglichen Auswahloptionen** (Bio, artgerecht, Fairtrade, (Tief)-Kühlagerung) geäußert. Darüber hinaus wurde von einem Praxispartner angemerkt, dass **Informationen zu den Portionsgrößen** beziehungsweise den zugrunde liegenden Durchschnittsportionen erwünscht sind. Außerdem traten Verständnisprobleme hinsichtlich der Option *Gemeinsame Zutaten und Zubereitungsschritte ermöglichen* auf. Diese Option sollte umfassender erläutert werden.

Weiterführend sehen die Praxispartner die Notwendigkeit einer umfassenderen Abfrage zu sozialen und ökologischen Indikatoren. Im Großhandel ist die Auslobung von Siegeln wie etwa des Fairtrade-Siegels oder des EU-Bio-Siegels noch nicht so verbreitet wie im Lebensmitteleinzelhandel. Laut Angaben der Praxispartner setzen viele Lieferanten des Großhandels aber andere bzw. eigene Nachhaltigkeitsstandards voraus. Die Praxispartner wünschen sich daher, dass auch Bemühungen um Sozialstandards und Ökologie der Lieferanten ausgedrückt werden können, die sich nicht mit den gängigen Siegeln abbilden lassen.

Vor allem die Eingabe von Herkunftsländern und die **halb manuelle Eingabe von Transportdistanzen** stellt viele Praxispartner vor eine Herausforderung. Vor diesem Hintergrund wurde der Weiterentwicklungsbedarf genannt bei besonders relevanten Zutaten einen Hinweis zu schalten, dass an diesem Punkt alle Informationen möglichst genau

---

ausdifferenziert werden sollten. Für andere Produkte, die beispielsweise in der Regel regional bezogen werden, sollte dieser Hinweis entfallen. Eine weitere Möglichkeit diesen Aspekt zu thematisieren, ist aus Sicht des Praxispartners die Aufbereitung im NAHGAST-Praxishandbuch.

Um die Eingabe, vor allem bei häufig nachgefragten Gerichten, zusätzlich zu vereinfachen, ist es aus Sicht der Praktiker\*innen sinnvoll, bereits optimierte **Standard-Rezepturen im Rechner zu hinterlegen** (z. B. Spaghetti Bolognese, Lasagne etc.). Diese könnten dann individuell an die betriebsinterne Rezeptur angepasst werden. Dieser Aspekt sollte unabhängig von den Login-Profilen verfolgt werden, um den Rechner auch attraktiv für die Nutzung neuer User zu gestalten.

Neben der Eingabemaske konnten aus Sicht der Praxispartner auch im Bereich der Ergebnisausgabe einige Optimierungspotenziale erschlossen werden. Zum einen wurde mehrfach gewünscht, dass neben der **qualitativen Farbskala** auch absolute Werte in Bezug auf die zu bewertenden Indikatoren ausgegeben werden. So können auch kleine Verbesserungen in der Bewertung – zum Beispiel durch den Austausch von konventionellen Produkten durch biologisch erzeugte Produkte – sichtbar gemacht werden. Zum anderen wünschen sich einige Praxispartner bei den zu erfüllenden Zielwerten mehr Transparenz, um die Bewertung besser einordnen zu können. So könnten die definierten **Zielwerte** auf Wunsch zum Beispiel in einer Infobox angezeigt werden. Eine weitere Option ergäbe sich aus einer Verknüpfung von **Stichwörtern im Rechner** mit dem entsprechenden Absatz im Praxishandbuch. So könnte die Erklärung im Praxishandbuch direkt nachvollzogen werden.

In Bezug auf technische Anpassungen empfehlen die Praxispartner eine **Druck-** beziehungsweise **Exportfunktion** der Ergebnisse und Rezepturen, um den betriebsinternen Ergebnistransfer zu erleichtern. Maßgeblich ist außerdem die Umsetzung eines persönlichen Login-Bereichs, in dem Rezepturen sowie betriebliche Informationen gespeichert und jederzeit abgerufen werden können.

## 6 DISKUSSION

In der Ergebnisdiskussion sollen nun die identifizierten Weiterentwicklungspotenziale aus Wissenschaft und Praxis getrennt voneinander priorisiert werden. Dafür wird das in Kapitel 3.1 erläuterte Verfahren angewendet, das iterativ aus dem Expertendialog abgeleitet wurde. Dieses Vorgehen wurde für die Auswertung der Praxisergebnisse adaptiert, um im darauffolgenden Kapitel eine einheitliche Ergebnissynthese zu erzielen.

## 6.1 WISSENSCHAFTLICHER WEITERENTWICKLUNGSBEDARF<sup>26</sup>

In Tabelle 11 finden sich die priorisierten Weiterentwicklungspotenziale seitens der Expert\*innen aus Wissenschaft und Praxis.

Die unter E14 und E15 gelisteten Ansätze zielen auf eine Überarbeitung des Praxishandbuches ab und sind aus Gründen der Vollständigkeit in Tabelle 11 aufgeführt. Aufgrund der fehlenden Relevanz im Kontext der Rechner-Weiterentwicklung werden diese Ansätze in der nachfolgenden Ergebnissynthese hingegen nicht weiter betrachtet und anstelle dessen Projekt-intern weiterverfolgt.

Potenzial		Relevant für		Backend <sup>27</sup>		Frontend <sup>28</sup>		Nächste Handlungsschritte
		R <sup>29</sup>	PH <sup>30</sup>	Validität <sup>31</sup>	Datenbasis	Bedienung	Akz./Kom. <sup>32</sup>	
E1	Länderspezifische Herkunft als sozialer Indikator	x	x	x	x		x	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datenbanken zur Messung gesellschaftlicher Auswirkungen im internationalen Bereich überprüfen und vergleichen</li> <li>Indikatorik ausgestalten</li> <li>Zielwerte formulieren</li> </ul>
E2	Differenzierung zwischen konventionellem und biologischem Anbau	x	x	x	x		x	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecoinvent-Updates auf neu eingepflegte Daten prüfen</li> <li>Strategien entwickeln für Zutaten, für die keine differenzierten Daten in Ecoinvent verfügbar sind</li> <li>ggf. weitere Umweltdatenbanken auf verfügbare Daten prüfen</li> </ul>
E3	Saisonfaktor als Default	x	x	x	x		x	<ul style="list-style-type: none"> <li>Technische Umsetzung skizzieren und Machbarkeit prüfen</li> <li>Verknüpfung mit E5 denkbar</li> </ul>
E4	Regionalität berücksichtigen durch manuelle Eingabe von Transportmittel und -distanz	x	x	x	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>Geeignete Zielwerte für Transportdistanzen formulieren</li> <li>Hinterlegte Auswahlgrenzen der Transportdistanzen erneut reflektieren</li> <li>im Austausch mit PP ermitteln, ob die Informationen zu Transportdistanzen überhaupt vorliegen, um eine stärkere Differenzierung vorzunehmen</li> </ul>
E5	Differenzierung unterschiedlicher Anbaumethoden	x	x	x	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecoinvent-Updates auf neu eingepflegte Daten prüfen</li> <li>Anbaumethoden-Faktor definieren</li> </ul>
E6	Auswahloption „Ich kenne den Primärproduzenten“	x		x		x		<ul style="list-style-type: none"> <li>Annahmen für soziale und ökologische Auswirkungen ableiten, die aus direkten Lieferbeziehungen resultieren</li> </ul>
E7	Abfrage von Bio-Siegeln und Ableitung von	x		x	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>Zusammenhänge zwischen Bio-Siegeln und Sozialstandards prüfen</li> <li>Technische Machbarkeit prüfen</li> </ul>

<sup>26</sup> basiert auf der Auswertung des Stakeholderdialogs

<sup>27</sup> Die dem Rechner zugrunde liegende Methodik, die Datenbanken und die Programmierung werden im vorliegenden Fall als Backend bezeichnet

<sup>28</sup> Frontend bezeichnet im vorliegenden Fall die grafische Benutzeroberfläche, mit der die Anwender\*innen direkt interagieren

<sup>29</sup> Rechner

<sup>30</sup> Praxishandbuch

<sup>31</sup> Validität der Methodik

<sup>32</sup> Akzeptanz und Kommunikation

	Sozialstandards bei Produktion							
E8	Ergebnisausgabe auf Zutatenebene	x	x				x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Machbarkeit prüfen</li> <li>• Abstufung dieses Ansatzes im Verbund diskutieren, z. B. Ausgabe der TOP 5 klimarelevantesten Zutaten</li> </ul>
E9	Flächennutzung exkludieren	x		x	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weitere Diskussion im NAHGAST-Verbund</li> </ul>
E10	Splitscreen zur interaktiven Optimierung der Rezepturen	x				x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische und finanzielle Machbarkeit mit zuständigem Design-Büro prüfen</li> <li>• Bedarf seitens der Praxis prüfen</li> </ul>
E11	Konkrete Hinweise/ Ansätze zur Optimierung ausgeben	x				x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Machbarkeit im Rahmen der Projektlaufzeit prüfen</li> <li>• Umsetzung im Praxishandbuch prüfen</li> <li>• Optimierungsansätze eingrenzen</li> <li>• Hinweistexte formulieren</li> </ul>
E12	Farbskala um absolute Zahlenwerte ergänzen	x					x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geeignete Darstellungsoption auswählen</li> <li>• Technische Umsetzung in Auftrag geben</li> </ul>
E13	Unterschiedliche Einstiegslevel schaffen	x					x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kognitive Lernstufen abgrenzen</li> <li>• Inhalte Lernstufen zuordnen</li> <li>• Technische Machbarkeit prüfen</li> </ul>
E14	Integration des betrieblichen Nachhaltigkeitsmanagements		x				x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbereiten für Praxishandbuch</li> </ul>
E15	Einbindung der ökonomischen Dimension		x				x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbereiten für Praxishandbuch</li> </ul>

Tabelle 10: Priorisierte Weiterentwicklungspotenziale des NAHGAST-Rechners aus der Wissenschaft

Neben der Identifikation von Handlungsansätzen wurden auch Problemstellungen und Herausforderungen thematisiert, die es im Weiterentwicklungsprozess des NAHGAST-Rechners zu berücksichtigen und überwinden gilt.

Grundsätzlich gilt es bei der weiterführenden Ausgestaltung einen klaren Fokus zu verfolgen. Zu viele Funktionen könnten den Rechner überlasten, während das eigentliche Ziel des Instruments verfehlt wird. Es besteht jedoch die Möglichkeit einzelne Aspekte in anderen Formaten oder Produkten auszukoppeln, wie etwa das NAHGAST-Praxishandbuch, dessen Überarbeitung ebenfalls Teil des Folgeprojektes ist. Dies gilt zum Beispiel für den zu diskutierenden Einbezug wirtschaftlicher Indikatoren sowie die Integration der Betriebsebene. Beide thematischen Erweiterungen bieten im NAHGAST-Kontext große Potenziale, lassen sich jedoch über ein Format wie das Praxishandbuch angemessener an die Zielgruppe herantragen.

Weiterführend müssen künftig Strategien zum Umgang mit Schwachstellen, die aus externen Faktoren wie z. B. Datenbanken resultieren, weiterentwickelt und möglichst transparent vermittelt werden. So ist die Qualität der Ergebnisse neben der eigens entwickelten Indikatorik

und den Berechnungsverfahren abhängig von der zugrundeliegenden Datenbasis. Das gilt zum Beispiel für die angestoßene Länderverknüpfung mit der Bewertung der sozialen Dimension. Als Bewertungsgrundlage könnten verschiedene Datenbanken, wie z. B. die Social Hotspot Database, dienen. Inwiefern sich aus dem aktuellen Erkenntnisstand der Wissenschaft eine gewünschte Bewertung der länderspezifischen sozialen Bedingungen in der Produktion ableiten lässt, konnte noch nicht abschließend festgestellt werden. Ähnliches gilt für die empfohlene Differenzierung zwischen Freilandanbau und Gewächshaus sowie biologischen und konventionellen Produkten. In der verwendeten Ecoinvent-Datenbank lässt sich nicht für jedes Produkt zwischen den unterschiedlichen Anbauverfahren unterscheiden. Grundsätzlich resultiert daraus die Herausforderung, eine geeignete Datenbasis für den zu bewertenden Sachverhalt zu verknüpfen und eventuelle Lücken durch wissenschaftlich abgesicherte Annahmen zu schließen oder transparent für die Anwender\*innen zu gestalten.

Abschließend ergibt sich für den NAHGAST-Rechner die Herausforderung einer möglichst einfachen, zeitlich und umfänglich angemessenen, aber gleichzeitig möglichst detaillierten Informationseinholung und -auswertung. Um dies zu erreichen, müssen die Informationen für die Zielgruppe und deren Wissensstand angemessen aufbereitet sein, während die Komplexität der einzuholenden Informationen möglichst hoch bleibt.

## 6.2 PRAKTISCHER WEITERENTWICKLUNGSBEDARF<sup>33</sup>

In Tabelle 12 sind die priorisierten Weiterentwicklungsbedarfe seitens der Praxispartner dargestellt. Ein Diskurs bezüglich Herausforderungen und Problemstellungen in der Umsetzung wurde im Austausch mit den Praxispartnern nicht durchgeführt.

Potenzial		Relevant für		Backend <sup>34</sup>		Frontend <sup>35</sup>		Relevant für
		R <sup>36</sup>	PH <sup>37</sup>	Validität <sup>38</sup>	Datenbasis	Bedienung	Akz./Kom. <sup>39</sup>	
P1	Auswahl der Portionsgrößen je nach Zielgruppe	x	x	x	x	x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevante Zielgruppen ermitteln</li> <li>• Sustainable Level an die neu definierten Zielgruppen anpassen</li> <li>• Technische Machbarkeit prüfen</li> </ul>
P2	Änderung der Auswahloption „Fair Trade“	x	x	x	x	x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weitere Diskussionen im NAHGAST-Verbund</li> </ul>
P3	Differenzierung zwischen	x	x	x	x		x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecoinvent-Updates auf neu eingepflegte Daten prüfen</li> </ul>

<sup>33</sup> basiert auf den Ergebnissen der Praxispartner-Befragung

<sup>34</sup> Die dem Rechner zugrunde liegende Methodik, die Datenbanken und die Programmierung werden im vorliegenden Fall als Backend bezeichnet

<sup>35</sup> Frontend bezeichnet im vorliegenden Fall die grafische Benutzeroberfläche, mit der die Anwender\*innen direkt interagieren

<sup>36</sup> Rechner

<sup>37</sup> Praxishandbuch

<sup>38</sup> Validität der Methodik

<sup>39</sup> Akzeptanz und Kommunikation

	konventionellem und biologischem Anbau							<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategien entwickeln für Zutaten, für die keine differenzierten Daten in Ecoinvent verfügbar sind</li> <li>• ggf. weitere Umweltdatenbanken auf verfügbare Daten prüfen</li> </ul>
P4	Saisonfaktor als Default	x	x	x	x		x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Umsetzung skizzieren und Machbarkeit prüfen</li> <li>• Verknüpfung mit E5 denkbar</li> </ul>
P5	Regionalität berücksichtigen durch manuelle Eingabe von Transportmittel und -distanz	x	x	x	x		x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geeignete Zielwerte für Transportdistanzen formulieren</li> <li>• Hinterlegte Auswahlgrenzen der Transportdistanzen erneut reflektieren</li> <li>• im Austausch mit PP ermitteln, ob die Informationen zu Transportdistanzen überhaupt vorliegen, um eine stärkere Differenzierung vorzunehmen</li> </ul>
P6	Ökologische Standards über Bio-Siegel hinaus abfragen	x	x	x	x		x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lieferanten-Screening durchführen, um häufig auftretende Nachhaltigkeitsiegel zu identifizieren</li> <li>• Bewertung der hinterlegten Kriterienkataloge</li> </ul>
P7	Mehr Infos/ Erklärungen zu Auswahloptionen	x	x			x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiedene Umsetzungsoptionen vergleichen</li> <li>• Prüfen, welche Verknüpfung mit Praxishandbuch sinnvoll sind</li> </ul>
P8	Erweiterung der Zubereitungsmethoden	x	x			x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenbasis prüfen und Energiewerte für weitere Zubereitungsverfahren berechnen</li> </ul>
P9	Importfunktion betriebseigener Rezepturen	x				x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gängige Dateiformate für Rezepturen bei PP erfragen (z.B. Excel Datenblätter)</li> <li>• Technische Umsetzung in Auftrag geben</li> </ul>
P10	Optimierte Rezepturen als Auswahl hinterlegen	x				x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Umsetzung in Auftrag geben</li> <li>• Beispielrezepturen entwickeln</li> </ul>
P11	Persönlicher Login-Bereich	x				x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Umsetzung in Auftrag geben</li> </ul>
P12	Erweiterung der Zutatenliste	x				x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen, ob die Zutaten in Ecoinvent oder vergleichbaren Umweltdatenbanken verfügbar sind</li> <li>• Bewertungsschema entwickeln, um nicht vorhandene Zutaten zu modellieren</li> </ul>
P13	Exportfunktion der Ergebnisseite	x				x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Machbarkeit prüfen</li> </ul>
P14	Konkrete Hinweise zur Optimierung ausgeben	x				x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Machbarkeit im Rahmen der Projektlaufzeit prüfen</li> <li>• Umsetzung im Praxishandbuch prüfen</li> <li>• Optimierungsansätze eingrenzen</li> <li>• Hinweistexte formulieren</li> </ul>
P15	Anpassungen der Rezeptmenge pro Person; Änderung der Komponenten auch	x				x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wird durch die Erweiterung der Zielgruppen umgesetzt (die Portionsgröße wird automatisch angepasst)</li> </ul>

	nachträglich ermöglichen							
P16	Anpassung der Mengeneinheiten	x				x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>relevante Mengeneinheiten prüfen, z.B. SI-Einheiten, gängige Rezeptureingaben (EL, TL), etc.</li> <li>Technische Umsetzung in Auftrag geben</li> </ul>
P17	Ergebnisausgabe auf Zutatenebene	x	x				x	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geeignete Darstellungsoption auswählen</li> <li>Technische Umsetzung in Auftrag geben</li> </ul>
P18	Einbindung der ökonomischen Dimension		x				x	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbereiten für Praxishandbuch</li> </ul>
P19	Farbskala um absolute Zahlenwerte ergänzen	x					x	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geeignete Darstellungsoption auswählen</li> </ul>

Tabelle 11: Priorisierte Weiterentwicklungspotenziale des NAHGAST-Rechners aus der Praxis

## 7 ERGEBNISSYNTHESE

In diesem Kapitel sollen nun die Weiterentwicklungspotenziale des Online-Rechners aus praktischer und wissenschaftlicher Perspektive konsolidiert werden. Ferner gilt es, diese potenziellen Weiterentwicklungen hinsichtlich ihrer zeitlichen und personellen Umsetzbarkeit im Rahmen der Projektlaufzeit sowie deren Realisierung in Bezug auf die finanziell verfügbaren Ressourcen zu prüfen und zu priorisieren. Abschließend werden die gesammelten Erkenntnisse ausgewertet und künftige Handlungsschritte in Bezug auf die Rechner-Weiterentwicklung abgeleitet.

### 7.1 KONSOLIDIERUNG DES WISSENSCHAFTLICHEN UND PRAKTISCHEN WEITERENTWICKLUNGSPOTENZIALS

Zunächst wurden die zuvor identifizierten Weiterentwicklungspotenziale aus dem Expertendialog und der Praxisbefragung vier thematischen Handlungsfeldern zugeordnet: *Allgemeine Rechnerfunktionen*, *Anpassung der Rezeptureingabe*, *Anpassung der Ergebnisausgabe* und *Methodik*. Anschließend wird aufgezeigt, von welchen Stakeholdern die jeweiligen Bedarfe adressiert wurden (Expert\*innen und/oder Praxispartner). Durch dieses Vorgehen konnten Übereinstimmungen von wissenschaftlichem und praktischem Weiterentwicklungsbedarf detektiert werden und thematische Schwerpunkte der einzelnen Stakeholder aufgezeigt werden.

In Tabelle 13 wird deutlich, dass im Expertendialog vor allem Rechner-Weiterentwicklungen im Bereich der Methodik und der Ergebnisausgabe fokussiert wurden. In der Praxisbefragung

hingegen konnten in jedem Handlungsfeld gleichermaßen Weiterentwicklungsbedarfe festgestellt werden. Bei einer vergleichenden Betrachtung wird deutlich, dass sieben übereinstimmende Bedarfe seitens Wissenschaft und Praxis bestehen. Im Handlungsfeld *Anpassung der Ergebnisausgabe* handelt es sich dabei um die folgenden Aspekte: Ergebnisausgabe auf Zutatenebene, Konkrete Hinweise/Tipps zur Optimierung und die Ergänzung der Farbskala durch absolute Zahlenwerte. Für eine Rezeptur-Optimierung mit Hilfe eines interaktiven Splitscreens kann der Bedarf seitens der Praxis weiterführend noch nicht ausgeschlossen werden. Diese Funktion wurde im Laufe des Expert\*innen-Dialogs entwickelt und konnte aufgrund dessen nicht in die Praxis-Befragung integriert und zur Diskussion gestellt werden. Im Handlungsfeld *Methodik* finden sich folgende Übereinstimmungen: Differenzierung zwischen konventionellem und biologischem Anbau, Anpassung der sozialen Indikatoren, Regionalität und Saisonalität.

Handlungsfeld	Potenzial	Expertendialog	Praxisbefragung
<b>Allgemeine Rechnerfunktionen</b>	Login-Bereich		P11
	Import von Rezepturen		P9
	Export/Druck von Ergebnissen		P13
	Einstiegslevel auswählen	E13	
<b>Anpassung der Rezeptureingabe</b>	Zutaten erweitern		P12
	Zubereitungsmethoden erweitern		P8
	Ökologische Standards über Bio-Siegel hinaus abfragen		P6
	Anpassung der Portionsgrößen an unterschiedliche Zielgruppen		P1
	Gewichtseinheiten ändern		P16
	Mehr Infos/Erklärungen zu Auswahloptionen		P7
	Optimierte Rezepturen als Auswahl hinterlegen		P10
<b>Anpassung der Ergebnisausgabe</b>	Ergebnisausgabe auf Zutatenebene	E8	P17
	Interaktive Optimierung mittels Splitscreen	E10	
	Konkrete Hinweise/Tipps zur Optimierung	E11	P14
	Farbskala durch absolute Zahlenwerte ergänzen	E12	P19
<b>Methodik</b>	Differenzierung konventioneller und biologischer Anbau	E2	P3
	Differenzierung unterschiedlicher Anbaumethoden	E5	
	Anpassung sozialer Indikatoren	E1,E6,E7	P2
	Regionalität einbeziehen	E4	P5
	Saisonfaktor als Default	E3	P4
	Flächennutzung exkludieren	E9	

Tabelle 12: Ergebnissynthese des wissenschaftlichen und praktischen Weiterentwicklungspotenzials

---

## 7.2 PRIORISIERUNG DER WEITERENTWICKLUNGSPOTENZIALE ANHAND EINER MACHBARKEITSSTUDIE

### 7.2.1 Methodisches Vorgehen

Die technische Realisierung der Potenziale anhand einer Modifikation des Online-Rechners unterliegt zeitlichen, finanziellen und nicht zuletzt technischen Restriktionen. So ist anzunehmen, dass nicht jedes identifizierte Potenzial im Rahmen der Projektlaufzeit und mit Hilfe der vorhandenen Mittel umzusetzen ist. Ausgenommen davon sind diejenigen Weiterentwicklungen, die bereits im Folgeantrag formuliert wurden und in die Personal- und Kostenkalkulation bereits eingeflossen sind. Diese Ansätze sind in den Tabellen hervorgehoben. Um zu entscheiden, welche der darüber hinausführenden Weiterentwicklungsoptionen realisiert werden können, wurde eine Machbarkeitsstudie durchgeführt. Die Umsetzung jedes Potenzials wurde infolgedessen zunächst in Bezug auf die zeitliche Realisierung sowie Ressourcen und deren Verfügbarkeit (Daten, Material, Personen etc.) bewertet. Dabei wurde vor allem geprüft, ob die dafür erforderlichen Daten und Informationen verfügbar sind und ob diese methodisch valide innerhalb des vorgegebenen Zeitraums aufbereitet werden können. Die Bewertung wurde vom Projektkonsortium des NAHGAST-Verbundes vorgenommen. Jedem Potenzial wurde dabei eine der nachfolgenden Ausprägungen zugeordnet:

- Im Rahmen der Projektlaufzeit realisierbar
- Im Rahmen der Projektlaufzeit gegebenenfalls/unter erhöhtem Aufwand realisierbar
- Im Rahmen der Projektlaufzeit voraussichtlich nicht realisierbar

Alle Aspekte mit der Ausprägung „Im Rahmen der Projektlaufzeit realisierbar“ wurden anschließend hinsichtlich der wirtschaftlichen und technischen Machbarkeit bewertet. Zu diesem Zweck wurden der erforderliche Zeitaufwand und die damit verbundenen Kosten des Design-Büros für die technische Umsetzung jedes Bedarfs in Relation zum vorhandenen Budget gesetzt. Dieses beträgt gemäß Projektantrag 20.000 € für die gesamte technische Umsetzung der Rechner-Weiterentwicklung. Die Bewertung wurde durch das für den Rechner zuständige Design-Büro vorgenommen. Dabei wurden folgende Ausprägungen vergeben:

- Im Rahmen der vorgesehen Budgets von 20.000 € realisierbar
- Unter geringem/mittlerem finanziellen Mehraufwand realisierbar
- Unter hohem finanziellem Mehraufwand realisierbar/technisch nicht realisierbar

Die abschließend im Hinblick auf alle relevanten Kriterien als realisierbar bewerteten Potenziale sollen im Rahmen des Projektes umgesetzt werden. Für die verbleibenden Bedarfe gilt es im Nachgang individuell zu prüfen, ob diese im Falle einer hohen Relevanz für die

---

Praktikabilität des Rechners oder die Optimierung der zugrundeliegenden Methodik weiter fokussiert werden sollen. Eine Umsetzung ungeachtet der Ergebnisse der Machbarkeitsstudie ließe sich in Einzelfällen auch durch externe Studienarbeiten oder Folgeprojekte realisieren.

## 7.2.2 Ergebnisse der Machbarkeitsstudie

### 7.2.2.1 Zeitliche und personelle Machbarkeit

Bei der Bewertung der zeitlichen und personellen Machbarkeit durch das Projektkonsortium konnte festgestellt werden, dass die Mehrzahl der Ansätze bis zum Ende der Projektlaufzeit grundsätzlich zu realisieren wären (Tabelle 14). Vier Punkte sind aus Sicht der Verbundpartner\*innen hingegen nur unter deutlich erhöhtem Aufwand umzusetzen. Dazu zählt unter anderem die *Abfrage ökologischer Standards über die gängigen Bio-Siegel hinaus*. Um eine solche Indikatorik in den Rechner zu integrieren, wäre zunächst ein umfangreiches Lieferantenscreening notwendig, um verwendete ökologische Standards zu identifizieren und zu bewerten. Darüber hinaus wäre auch die Erarbeitung von *konkreten Hinweisen und Tipps für die Rezepturoptimierung* mit einem erhöhten Aufwand verbunden. Die Formulierung von spezifischeren Hinweisen gestaltet sich bei den vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten im Bereich der Zutaten und Zubereitungsarten als sehr zeitintensiv. Um die Komplexität dieses Ansatzes zu reduzieren, wäre ein konkreter Hinweis bzw. eine konkrete Empfehlung für die jeweils relevanteste Zutat potenziell denkbar. Für eine *Anpassung der sozialen Indikatoren* sind ebenfalls eine intensive Hintergrundrecherche sowie die Ableitung einer entsprechenden Indikatorik erforderlich<sup>40</sup>. Aufgrund dessen sieht der Projektverbund die Umsetzung dessen als nur eingeschränkt realisierbar an. Letztendlich konnte auch der *Einbezug der Regionalität* lediglich als bedingt umsetzbar erachtet werden. Dem liegt zugrunde, dass zunächst neue Zielwerte erarbeitet und darauf aufbauend geeignete Auswahlgrenzen für die Nutzer\*innen definiert werden müssen. Darüber hinaus stellt eine genauere Angabe von Transportdistanzen für die Praxispartner ein Hindernis dar, da diese Informationen häufig nicht bekannt sind.

---

<sup>40</sup> Die Machbarkeitsstudie wurde im Dezember 2019 durchgeführt und bezieht sich demnach auf die zeitlichen Ressourcen des festgelegten Arbeitsplans im NAHGAST II-Projekt. Da aufgrund von Covid-19 die Interventionen im Frühjahr 2020 reduziert werden mussten, werden die daraus gewonnenen Zeitressourcen genutzt, um die Erweiterung der sozialen Indikatoren auf konzeptioneller Ebene zu bearbeiten.

Handlungsfeld	Potenzial	Personelle und zeitliche Machbarkeit
Allgemeine Rechnerfunktionen	<b>Login-Bereich</b>	realisierbar
	Import von Rezepturen	realisierbar
	Export von Ergebnissen	realisierbar
	Druck von Ergebnissen	realisierbar
	Einstiegslevel auswählen	vrs. nicht realisierbar
Anpassung der Rezeptureingabe	<b>Zutaten erweitern</b>	realisierbar
	<b>Zubereitungsmethoden erweitern</b>	realisierbar
	Ökologische Standards über Bio-Siegel hinaus abfragen	u.U. realisierbar
	Anpassung der Portionsgrößen an unterschiedliche Zielgruppen	realisierbar
	Gewichtseinheiten ändern	realisierbar
	Mehr Infos/Erklärungen zu Auswahloptionen	realisierbar
	Optimierte Rezepturen als Auswahl hinterlegen	realisierbar
Anpassung der Ergebnisausgabe	Ergebnisausgabe auf Zutatenebene	realisierbar
	Interaktive Optimierung mittels Splitscreen	realisierbar
	Konkrete Hinweise/Tipps zur Optimierung	u.U. realisierbar
	Farbskala durch absolute Zahlenwerte ergänzen	realisierbar
Methodik	Differenzierung konventioneller und biologischer Anbau	vrs. nicht realisierbar
	Differenzierung unterschiedlicher Anbaumethoden	realisierbar
	Anpassung sozialer Indikatoren	u.U. realisierbar
	Regionalität einbeziehen	u.U. realisierbar
	Saisonfaktor als Default	realisierbar
	Flächennutzung exkludieren	realisierbar

Tabelle 13: Ergebnisse der zeitlichen und personellen Machbarkeit der Rechner-Weiterentwicklung

Schlussendlich konnten im Konsortium zwei Ansätze identifiziert werden, die aufgrund der erforderlichen personellen und zeitlichen Aufwendungen nicht umsetzbar sind. Das gilt zum einen für die Auswahl zwischen verschiedenen *Einstiegslevels*. Um dies umzusetzen, wäre die Erarbeitung verschiedener kognitiver Lernstufen sowie eine Zuordnung der im Rechner kommunizierten Inhalte zu den jeweiligen Stufen erforderlich. Zum anderen wurde die *Differenzierung zwischen biologischem und konventionellem Anbau* als nicht realisierbar eingestuft. Begründet ist dies vor allem in der unzureichenden Datenlage zur biologischen Landwirtschaft.

#### 7.2.2.2 Wirtschaftliche und technische Machbarkeit

Die Beurteilung der wirtschaftlichen und technischen Machbarkeit durch das für den Rechner zuständige Design-Büro kommt zu dem Ergebnis, dass insgesamt sechs Ansätze innerhalb des zur Verfügung stehenden Budgets zu realisieren sind. Dabei handelt es sich um die *Einrichtung eines persönlichen Login-Bereichs, die Erweiterung von Zutaten und Zubereitungsmethoden, die Anpassung der Portionsgrößen an unterschiedliche Zielgruppen, die manuelle Anpassung von Gewichtseinheiten, die Erweiterung der Farbskala um absolute*

*Ergebniswerte* sowie die *Exklusion des ökologischen Indikators Flächennutzung*. Die mit „unter Umständen realisierbar“ gekennzeichneten Ansätze sind mit Mehrkosten von 1.200 bis 4.700 € pro Maßnahme, je nach Komplexität der Umsetzung, verbunden.

Insgesamt vier Maßnahmen sind mit einem Mehrkostenaufwand von jeweils über 5.000 € verbunden oder technisch in die vorhandenen Strukturen nicht zu integrieren und wurden dementsprechend als nicht realisierbar eingestuft. So ist für den *Import von Rezepturen* in der Regel eine Verknüpfung mit Warenwirtschaftssystemen erforderlich, die im aktuellen Projektrahmen noch nicht realisiert werden kann<sup>41</sup>. Zudem wird die Umsetzung dieses Ansatzes erschwert, da mehrere verschiedene Warenwirtschaftssysteme in der Außer-Haus-Branche genutzt werden, die eine individuelle Anpassung des Rechners erfordern. Der *Druck von Ergebnissen* ist in der technischen Umsetzung ebenfalls nicht zu realisieren, da vor allem die Gestaltung eines druckfähigen Layouts der Ergebnisse sehr zeitintensiv und dementsprechend mit einem hohen finanziellen Mehraufwand verbunden ist. Die möglichen Weiterentwicklungen *Differenzierung verschiedener Anbauverfahren*, z.B. durch einen „Anbauverfahren-Faktor“ sowie die Einrichtung eines Saisonfaktors als Default erfordern eine Änderung in der aktuellen Indexbildung und werden aufgrund dessen als außerhalb der technischen Möglichkeiten beurteilt. Verschiedene Umsetzungsstrategien zur Integration einzelner Punkte sollen in separaten Factsheets erarbeitete und dokumentiert werden.

Handlungsfeld	Potenzial	Personelle und zeitliche Machbarkeit
Allgemeine Rechnerfunktionen	<b>Login-Bereich</b>	realisierbar
	Import von Rezepturen	vrs. nicht realisierbar
	Export von Ergebnissen	u.U. realisierbar
	Druck von Ergebnissen	vrs. nicht realisierbar
Anpassung der Rezeptureingabe	<b>Zutaten erweitern</b>	realisierbar
	<b>Zubereitungsmethoden erweitern</b>	realisierbar
	Anpassung der Portionsgrößen an unterschiedliche Zielgruppen	realisierbar
	Gewichtseinheiten ändern	realisierbar
	Mehr Infos/Erklärungen zu Auswahloptionen	u.U. realisierbar
	Optimierte Rezepturen als Auswahl hinterlegen	u.U. realisierbar
Anpassung der Ergebnisausgabe	Ergebnisausgabe auf Zutatenebene	u.U. realisierbar
	Farbskala durch absolute Zahlenwerte ergänzen	realisierbar
Methodik	Differenzierung unterschiedlicher Anbaumethoden	vrs. nicht realisierbar
	Saisonfaktor als Default	vrs. nicht realisierbar
	Flächennutzung exkludieren	realisierbar

Tabelle 14: Ergebnisse der wirtschaftlichen und technischen Machbarkeit der Rechner-Weiterentwicklung

<sup>41</sup> Im Rahmen der Projektlaufzeit wird Kontakt zu Anbietern von Warenwirtschaftssystemen in der Außer-Haus-Verpflegung aufgenommen und eine Verknüpfung mit dem NAHGAST-Rechner im Rahmen von Hintergrundgesprächen diskutiert.

---

### 7.2.3 Auswertung

Anhand der dargestellten Ergebnisse konnten alle Ansätze auf ihre Umsetzbarkeit überprüft werden, was die Basis für den Weiterentwicklungsprozess des Rechners darstellt. Aus der Machbarkeitsstudie lassen sich insgesamt sieben Ansatzpunkte der Rechner-Weiterentwicklung ableiten, die ohne Einschränkung im Rahmen des NAHGAST-II-Projektes umzusetzen sind. Es handelt sich dabei um die Umsetzung eines Login-Bereichs, die Erweiterung um neue Zutaten und Zubereitungsmethoden, die Auswahl zwischen verschiedenen Portionsgrößen/Zielgruppen, die Auswahl zwischen verschiedenen Gewichtseinheiten, die Angabe von ergänzenden Zahlenwerten zur Farbskala bei der Ergebnisausgabe sowie die Exklusion des ökologischen Indikators Flächennutzung. Folglich werden diese Punkte in der Umsetzung angestoßen werden.

Darüber hinaus konnten weitere Potenziale identifiziert werden, die anhand der Machbarkeitsstudie nur eingeschränkt als umsetzbar gelten, aber dennoch aufgrund ihrer hohen wissenschaftlichen und praktischen Relevanz weiterverfolgt werden sollen. Diese sollen zukünftig weiter fokussiert werden und im Rahmen von externen Studienarbeiten oder Folgeprojekten umgesetzt werden. Es handelt sich dabei um die Differenzierung unterschiedlicher Anbaumethoden (Freiland, Gewächshaus etc.), die Differenzierung zwischen konventionellem und biologischem Anbau, ein voreingestellter Saisonkalender sowie die Hinterlegung von optimierten Rezepturen als Vorauswahl.

## 8 FAZIT

In dem vorliegenden Arbeitspapier galt es Potenziale für die Weiterentwicklung des NAHGAST-Rechners durch die Befragung von Praxispartnern und Expert\*innen aus der Wissenschaft zu identifizieren. Anhand der gewählten Formate des Expertendialogs und der Online-Befragung von Praxisbetrieben konnten zahlreiche Potenziale und Bedarfe aufgedeckt werden, die neben allgemeinen Rechnerfunktionen auch die Nutzeroberfläche der Zutateneingabe und Ergebnisausgabe sowie die Methodik adressieren. Anhand der Ergebniskonsolidierung und der Priorisierung anhand der zeitlichen, personellen, technischen und finanziellen Machbarkeit, konnten aus den vielfältigen Weiterentwicklungsmöglichkeiten die Ansätze identifiziert werden, die die höchste stakeholderübergreifende Relevanz besitzen und gleichzeitig innerhalb der festgelegten Rahmenbedingungen umzusetzen sind. Als derartig relevant und umsetzbar stellten sich folgende Bedarfe heraus: die Umsetzung eines Login-Bereichs, die Erweiterung um neue Zutaten und Zubereitungsmethoden, die Auswahl zwischen verschiedenen Portionsgrößen/Zielgruppen, die Auswahl zwischen verschiedenen

---

Gewichtseinheiten, die Angabe von ergänzenden Zahlenwerten zur Farbskala bei der Ergebnisausgabe sowie die Exklusion des ökologischen Indikators Flächennutzung. Darüber hinaus sollen auch einige Potenziale weiterverfolgt werden, deren Umsetzung nach aktuellem Stand nur eingeschränkt möglich ist. Es handelt sich dabei um Potenziale, die von besonderer wissenschaftlicher und/oder praxisorientierter Relevanz gekennzeichnet sind und einen besonderen Nutzen für das vorgestellte Tool bieten können. Dieses Potenzial zeigten die Differenzierung unterschiedlicher Anbaumethoden (Freiland, Gewächshaus etc.), die Differenzierung zwischen konventionellem und biologischem Anbau, ein voreingestellter Saisonkalender sowie die Hinterlegung von optimierten Rezepturen als Vorauswahl.

Für alle in diesem Kapitel aufgeführten Ansätze gilt es nun die geplanten Handlungsschritte umzusetzen, um die Optimierung des NAHGAST-Rechners erfolgreich anzustoßen.

---

# LITERATURVERZEICHNIS

**Andler, N. (2008):** Tools für Projektmanagement, Workshops und Consulting – Ein Kompendium der wichtigsten Methoden und Techniken. Publicis Kommunikationsagentur, Erlangen.

**Beckmann, J.; Eberle, U.; Eisenhauer, P.; Hahn, R.; Hermann, C.; Kühnen, M.; Schaltegger, S.; Schmid, M.; Silva, S. L. (2017).** Der Handabdruck: Ein Ansatz zur Messung positiver Nachhaltigkeitswirkungen von Produkten. Stand und Ausblick – Arbeitspapier Nr. 2 im Rahmen des Projekts „Der Handabdruck: Ein komplementäres Maß positiver Nachhaltigkeitswirkung von Produkten“. Lüneburg: Verein CSM e.V.

**Bienge, K.; Geibler, J.v.; Lettenmeier, M.; Biermann, B.; Adria, O.; Kuhndt, M. (2010):** Sustainability Hot Spot Analysis: A streamlined life cycle assessment towards sustainable food chains. Proceedings of the 9th European IFSA Symposium, 4-7 July 2009, Vienna, Austria, 1822–1832; [[http://ifsa.boku.ac.at/cms/fileadmin/Proceeding2010/2010\\_WS4.4\\_Bienge.pdf](http://ifsa.boku.ac.at/cms/fileadmin/Proceeding2010/2010_WS4.4_Bienge.pdf); 07.10.2019].

**Buhl, J. (2016):** Rebound-Effekte im Steigerungsspiel. Zeit- und Einkommenseffekte in Deutschland. In: Umweltsoziologie; Nomos Verlagsgesellschaft: Baden-Baden, Germany, 2016.

**Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie (BVE) (2017):** Wachsende Umsätze im deutschen Außer-Haus-Markt. Privater Außer-Haus-Konsum in Deutschland im Jahr 2016, [<https://www.bve-online.de/presse/bve-aktuell/aktuell-170614/aktuell-170614-001-ausser-haus-markt>; 05.10.2019].

**Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie (BVE) (2019):** Jahresbericht 2018/2019. [<https://www.bve-online.de/presse/infothek/publikationen-jahresbericht/bve-jahresbericht-ernaehrungsindustrie-2019>; 21.12.2019]

**Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) (2017):** Vollwertig essen und trinken nach den 10 Regeln der DGE, [<https://www.dge.de/index.php?id=52.>; 29.09.2019].

**Diekmann, A. (2007):** Empirische Sozialforschung – Grundlagen, Methoden, Anwendungen. Rowohlt Verlag, Reinbeck bei Hamburg.

**Eberle, U.; Hayn, D.; Rehaag, R.; Simshäuser, U.; Stieß, I.; Waskow F.; (2005):** Ernährungswende – Nachhaltige Ernährung. Diskussionspapier 4/2005.

---

**Ellens, J.; O'Connor, I.; Aleksandrowicz, A.; Klarmann, M. (2017):** Smart Chefs – Health, Climate and Sustainability. Conflicts and Synergies. Eaternity.

**Göbel, C.; Scheiper, M.; Teitscheid, P.; Müller, V.; Friedrich, S.; Engelmann, T.; Neundorf, D.; Speck, M.; Rohn, H.; Langen, N. (2017):** Nachhaltig Wirtschaften in der Außer-Haus-Gastronomie. Status-quo-Analyse – Struktur und wirtschaftliche Bedeutung, Nachhaltigkeitskommunikation, Trends. NAHGAST Arbeitspapier 1. Münster.

**Herforth, A.; Ahmed, S. (2015):** The food environment, its effects on dietary consumption, and potential for measurement within agriculture-nutrition interventions. In: Food Secur. 2015, 7:505–520.

**Hütz-Adams, F. (2010):** Menschenrechte im Anbau von Kakao. Eine Bestandsaufnahme der Initiativen der Kakao- und Schokoladenindustrie. [<https://suedwindinstitut.de/files/Suedwind/Publikationen/2010/2010-13%20Menschenrechte%20im%20Anbau%20von%20Kakao.pdf>; 07.10.2019].

**Klebert, K.; Schrader, E.; Straub, W. G. (2002):** Moderations-Methode – Das Standardwerk. Windmühle GmbH Verlag, Hamburg.

**Lettenmeier, M.; Liedtke, C.; Rohn, H. (2014):** Eight Tons of Material Footprint – Suggestion for a Resource Cap for Household Consumption in Finland. Journal Resources 2014, 3:488–515.

**Liedtke, C.; Baedeker, C.; Hasselkuß, M.; Rohn, H.; Grinewitschus, V. (2015):** Userintegrated innovation in Sustainable LivingLabs: an experimental infrastructure for researching and developing sustainable product service systems. In: Journal of Cleaner Production, 97:106–116, DOI: 10.1016/j.jclepro.2014.04.070.

**Lorenz-Walther, B. A.; Langen, N.; Göbel, C.; Engelmann, T. Bienge, K.; Speck, M.; Teitscheid, P. (2019):** What makes people leave LESS food? Testing effects of smaller portions and information in a behavioral model. In: Appetite, 139:127–144. DOI: 10.1016/j.appet.2019.03.026.

**Lukas, M.; Rohn, H.; Lettenmeier, M.; Liedtke, C.; Wiesen, K. (2016):** The nutritional footprint–Integrated methodology using environmental and health indicators to indicate potential for absolute reduction of natural resource use in the field of food and nutrition. In: Journal of Cleaner Production, 132:161–170.

**Masset G.; Vieux, F.; Verger, E.O.; Soler, L.-G.; Touazi, D.; Darmon, N. (2014):** Reducing energy intake and energy density for a sustainable diet: a study based on self-selected diets

---

in French adults. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 99(6):1460-1469; DOI: 10.3945/ajcn.113.077958.

**Meier, T. (2014):** SusDISH – Methodenbeschreibung zur Bilanzierung gesundheitlicher und ökologischer Leistungen in der Gastronomie. Institut der Agrar- und Ernährungswissenschaften, Universität Halle-Wittenberg. Halle (Saale).

**Müller, C.; Stucki, M.; Zehnder, P.; Ebker J.; Wohlleben, M.; Baumer, B. (2016):** Der „Menü-Nachhaltigkeits-Index“. Ökologische und gesundheitliche Beurteilung von Speisen in der Außer-Haus-Verpflegung, in: *Ernährungsumschau*, 63 (10):198–205.

**Muthu, S. S. (2019):** Social Life Cycle Assessment – Case Studies from Agri and Food Sector. Springer Verlag, Heidelberg.

**Niederberger, M.; Wassermann, S. (2015):** Methoden der Experten- und Stakeholdereinbindung in der sozialwissenschaftlichen Forschung. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.

**Pfeiffer, C.; Speck, M.; Strassner, C. (2017):** What Leads to Lunch—How Social Practices Impact (Non-) Sustainable Food Consumption/Eating Habits. In: *Sustainability*, 9:1437.

**Poore, J.; Nemecek, T. (2018):** Reducing food’s environmental impacts through producers and consumers, in: *Science* 360 (6392):987-992. DOI: 10.1126/science.aaq0216.

**Rockström, J.; Steffen, W.; Noone, K.; Persson, Å.; Chapin, F.S.; Lambin, E.F.; Lenton, T.M.; Scheffer, M.; Folke, C.; Schellnhuber, H.J. (2009):** A safe operating space for humanity. In: *Nature*, 461:472–475.

**Rückert-John, J. (2005):** Zukunftsfähigkeit der Ernährung außer Haus, in: Brunner, K.-M.; Schönberger, G.U. (Hrsg.) (2005): *Nachhaltigkeit und Ernährung. Produktion-Handel-Konsum*; Frankfurt, New York: Campus Verlag, 240 – 262.

**Speck, M.; Liedtke, C. (2016):** Chancen und Grenzen nachhaltigen Konsums in einer ressourcenleichten Gesellschaft. In: *Jahrbuch Nachhaltige Ökonomie 2016/2017: Im Brennpunkt: Ressourcen-Wende*; Rogall, H., Binswanger, H.C., Ekart, F., Grothe, A., Hasenclever, W.-D., Hauchler, I., Jänicke, M., Kollmann, K., Michaelis, N.V., Nutzinger, H.G., et al., Eds.; Metropolis Verlag: Marburg, Germany, 2016, 255–269.

**Speck, M.; Rohn, H.; Engelmann, T.; Schweißinger, J.; Neundorf, D.; Teitscheid, P.; Langen, N.; Bienge, K. (2017):** Entwicklung von integrierten Methoden zur Messung und Bewertung von Speisenangeboten in den Dimensionen Ökologie, Soziales, Ökonomie und

---

Gesundheit. Arbeitspapier Nr. 2. Available online: [https://www.nahgast.de/wp-content/uploads/2017/09/NAHGAST\\_APap2\\_Bewertungsmaster.pdf](https://www.nahgast.de/wp-content/uploads/2017/09/NAHGAST_APap2_Bewertungsmaster.pdf).

**Speck, M.; Bienge, K.; Wagner, L.; Engelmann, T.; Schuster, S.; Teitscheid, P.; Langen, N. (2020):** Creating Sustainable Meals Supported by the NAHGAST Online Tool – Approach and Effects on GHG Emissions and Use of Natural Resources. In: Sustainability, 12.

**Steffen, W.; Richardson, K.; Rockström, J.; Cornell, S.E.; Fetzer, I.; Bennett, E.M.; Biggs, R.; Carpenter, S.R.; De Vries, W.; De Wit, C.A. (2015):** Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. In: Science, 347: 736–746.

**Tom S.M.; Fischbeck, P.; Hendrickson, C. (2015):** Energy use, blue water footprint, and greenhouse gas emissions for current food consumption patterns and dietary recommendations in the US. Environment Systems and Decisions, 35(4). DOI 10.1007/s10669-015-9577-y.

**Schrode, A.; Mueller, L. M.; Wilke, A.; Fesenfeld, L. F.; Ernst, J.; Jacob, K.; Graaf, L.; Mahlkow, N.; Späth, P.; Peters, D. (2019):** Transformation des Ernährungssystems: Grundlagen und Perspektiven. Umweltbundesamt, 84/2019.

**Vieux, F.; Louis-Georges Soler, L.-G.; Touazi, D.; Darmon, N. (2013):** High nutritional quality is not associated with low greenhouse gas emissions in self-selected diets of French adults, in: The American Journal of Clinical Nutrition, 2013, 97:569-58.

**Visschers, V.; Tobler, C.; Cousin, M.E.; Brunner, T.; Orlow, P.; Siegrist, M. (2010):** Konsumverhalten und Förderung des umweltverträglichen Konsums. Bericht im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU; ETH Zürich, C.B., Ed.; Consumer Behavior, ETH Zürich: Zürich, Switzerland, 2010.

**Willett, W.; Rockström, J.; Loken, B.; Springmann, M.; Lang, T.; Vermeulen, S.; Garnett, T.; Tilman, D.; DeClerck, F.; Wood, A.; et al. (2019):** Food in the Anthropocene: The EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. In: Lancet, 393:447–492.

**WWF, UAW, INL (2019):** Abschlussbericht „Essen in Hessen – auf dem kulinarischen Weg zur Nachhaltigkeit“. World Wide Fund for Nature (WWF), United Against Waste e. V. (UaW), Institut für nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft e. V. (INL).

## PROJEKTINFORMATION

Das **NAHGAST**-Projekt thematisiert die Entwicklung, Erprobung und Verbreitung von Konzepten zum nachhaltigen Produzieren und Konsumieren in der Außer-Haus-Gastronomie. Dieser Sektor ist für die Transformation zum nachhaltigen Wirtschaften ein relevantes Handlungsfeld, da er neben dem Lebensmitteleinzelhandel der zweite wichtige Absatzkanal für die Ernährungsindustrie in Deutschland ist. Ziel des Projektes ist die Initiierung, Unterstützung und Verbreitung von Transformationsprozessen zum nachhaltigen Wirtschaften. Es soll dabei das Konzept einer ressourcenleichten und sozial inklusiven Wirtschaft gefördert werden. Gemeinsam mit Akteuren aus der Wirtschaft werden Konzepte und Strukturen für nachhaltige Produktinnovationen entwickelt und erprobt und dabei frühzeitig Präferenzen und Wünsche von Verbraucher\*innen im Bereich der Außer-Haus-Gastronomie einbezogen. Die Kooperation mit der Praxis zielt darauf ab, mithilfe von Unternehmen als strukturpolitischen Akteuren, Transformationsprozesse mit möglichst breiter Unterstützung und Reichweite in der Branche zu initiieren.

Als Basis für die Entwicklung nachhaltiger Speiseangebote werden integrierte Methoden zur Bewertung und Messung der Nachhaltigkeitswirkungen von Angebotsalternativen entwickelt. Dabei werden die Nachhaltigkeitsdimensionen Ökologie, Ökonomie, Soziales und Gesundheit berücksichtigt. Die Angebotsalternativen werden in Fallstudien mit Unternehmen umgesetzt, erprobt und praxistauglich weiterentwickelt. Parallel wird durch unterschiedliche Interventionen getestet, welche Kommunikations- und Anreizsysteme Konsument\*innen zu einer nachhaltigen Ernährung in der Außer-Haus-Gastronomie anregen. Dabei sollen die Fallstudien in fünf wesentlichen Bereichen der Außer-Haus-Gastronomie (Care-, Education- und Businessverpflegung sowie Individual- und Eventgastronomie) durchgeführt werden.

Im Folgeprojekt NAHGAST II soll das Konzept einer kohlenstoffarmen, ressourceneffizienten und -schonenden, sowie sozial inklusiven Wirtschaft weiter verfolgt werden, indem aufbauend auf den Erkenntnissen aus NAHGAST I wichtige, offene sowie aufgekommene Fragen geklärt, identifizierte Forschungslücken bearbeitet und das Transferpotential in die Praxis durch Steigerung der Nutzerfreundlichkeit der entwickelten Instrumente erhöht wird.

Weitere Arbeitspapiere im Rahmen des **NAHGAST** Projekts stehen unter [www.nahgast.de](http://www.nahgast.de) als Download zur Verfügung.

# ANHANG

Liste derer Zutaten, um die der Rechner aus Sicht der Praxispartner erweitert werden sollte

Produkt	Vorhanden	Bio-Qualität verfügbar
Agavendicksaft	Nein	Nein
Amaretto	Nein	Nein
Ananas, in Stücken, Konserve	Nein	Nein
Apfel	Ja	Nein
Apfelessig	Nein	Nein
Apfelsegment, TK	Nein	Nein
Aprikosenmarmelade	Nein	Nein
Asiagewürzmischung	Nein	Nein
Asiatische Gemüsemischung, TK	Nein	Nein
Backtrennspray	Nein	Nein
Balsamicocreme	Nein	Nein
Bambussprossen	Nein	Nein
Barbecue Sauce	Nein	Nein
Blumenkohl	Ja	Nein
Bratkartoffeln, TK	Nein	Nein
Brechbohnen, TK	Nein	Nein
Brötchen, Vollkorn	Nein	Nein
Brötchen	Ja	Nein
Butter	Ja	Nein
Cashewkerne	Ja	Nein
Champignons	Ja	Nein
Cheddar	Nein	Nein
Chilipulver, getrocknet	Ja	Nein
Chili frisch	Nein	Nein
Chinakohl, TK	Nein	Nein
Cocktailtomaten	Nein	Nein
Cous-Cous	Nein	Nein
Crème fraîche	Nein	Nein
Croûtons	Nein	Nein
Dinkelmehl	Nein	Nein
Dörrfleisch	Nein	Nein
Ebly	Nein	Nein
Ei, ganz	Nein	Nein
Emmentaler	Nein	Nein
Eskorialgemüse	Nein	nein
Essig	Ja	Nein
Farmersalat	Nein	Nein
Feta	Nein	Nein
Fisch, Scholle	Nein	Nein
Fladenbrot, TK	Nein	Nein
Flammkuchen, Rohling	Nein	Nein
Gemüsebrühe	Ja	Nein
Gemüseburger, TK	Nein	Nein

Germknödel	Nein	Nein
Geschnetzeltes roh vom Geflügel	Nein	Nein
Gouda	Ja	Nein
Grüne Bohnen, TK	Nein	Nein
Grünkern	Nein	Nein
Grünkohl	Nein	Nein
Gulaschsuppenpulver	Nein	Nein
Hafermilch	Nein	Nein
Hamburger-Pattys	Nein	Nein
Hamburgerbrötchen	Nein	Nein
Heringsfilet, nach Matjesart	Nein	Nein
Himbeeren	Nein	Nein
Hirtenkäse	Nein	Nein
Instant Cremes (versch. Sorten)	Nein	Nein
Jodsalz	Nein	Nein
Joghurt, 3,5 %	Ja	Nein
Joppie Sauce	Nein	Nein
Kabeljau	Nein	Nein
Kapern	Nein	nein
Karotte	Ja	Nein
Kartoffelklöße	Nein	nein
Kartoffeln, vorgegart, vakuumiert	Nein	Nein
Kartoffelstärke	Nein	Nein
Kichererbsen	Nein	Nein
Kochschinken	Nein	Nein
Kohlrabi	Nein	Nein
Kokosmilch	Ja	Nein
Kürbis	Nein	Nein
Kürbiskerne	Nein	Nein
Kürbiskernöl	Nein	Nein
Lachs, geräuchert	Nein	Nein
Lauch	Nein	Nein
Lauch, TK	Nein	Nein
Leinsamen	Nein	Nein
Limette	Nein	Nein
Linsen, rot	Nein	Nein
Magerquark	Ja	Nein
Makrele	Nein	Nein
Mandeln, gehobelt	Nein	Nein
Margarine	Ja	Nein
Meerrettich	Nein	Nein
Meersalz	Ja	Nein
Mie-Nudeln	Nein	Nein
Milch	Ja	Nein
Milch, 1,5%	Ja	Nein
Milch, 3,8%	Ja	Nein
Milchreis	Nein	Nein
Mirepoix/Gemüsejulienne	Nein	Nein
Mischpilze, TK	Nein	Nein

<b>Mohn</b>	Nein	
<b>Mungbohnenkeimlinge</b>	Nein	Nein
<b>Oliven, schwarz ohne Stein in Konserve</b>	Nein	Nein
<b>Pak-Choi</b>	Nein	Nein
<b>Petersilie</b>	Ja	Nein
<b>Pfeffer</b>	Ja	Nein
<b>Pfirsiche, getrocknet</b>	Nein	Nein
<b>Pflaumen</b>	Nein	Nein
<b>Pflaumen, getrocknet</b>	Nein	Nein
<b>Piment</b>	Nein	Nein
<b>Pinienkerne</b>	Nein	Nein
<b>Pitataschen, TK</b>	Nein	Nein
<b>Pommes, frisch</b>	Nein	Nein
<b>Preiselbeeren</b>	Nein	Nein
<b>Puddingpulver</b>	Nein	Nein
<b>Putenfleisch ( Gulasch/ Geschnetzeltes)</b>	Nein	Nein
<b>Reis</b>	Ja	Nein
<b>Reis, Basmati</b>	Nein	Nein
<b>Reis, Rundkorn</b>	Nein	Nein
<b>Reis, VK</b>	Nein	Nein
<b>Rinderhack</b>	Ja	Nein
<b>Rosenkohl, TK</b>	Nein	Nein
<b>Rosmarin, frisch</b>	Nein	Nein
<b>Rotwein</b>	Nein	Nein
<b>Sambal-Oelek</b>	Nein	Nein
<b>Schmand</b>	Nein	Nein
<b>Schnittlauch</b>	Ja	Nein
<b>Semmelknödel, TK</b>	Nein	Nein
<b>Sesam</b>	Nein	Nein
<b>Sojacreme</b>	Ja	Nein
<b>Sojasprossen</b>	Nein	Nein
<b>Sonnenblumenkerne</b>	Nein	Nein
<b>Sour Creme</b>	Nein	Nein
<b>Speisefetzzubereitung für Heißluftdampfgeräte</b>	Nein	Nein
<b>Steckrübe</b>	Nein	
<b>Steinpilze, TK</b>	Nein	Nein
<b>Tafelmeerrettich</b>	Nein	Nein
<b>TK-Gemüsepaprika</b>	Ja	Nein
<b>TK-Zwiebeln</b>	Ja	Nein
<b>Tomate</b>	Ja	Nein
<b>Tomaten</b>	Ja	Nein
<b>Tomaten, Konserve</b>	Ja	Nein
<b>Tomatenmark</b>	Ja	Nein
<b>Tomatensoße</b>	Nein	Nein
<b>Tortelloni, Ricotta und Spinat, TK</b>	Nein	Nein
<b>Trennfett</b>	Nein	Nein
<b>Walnüsse</b>	Ja	Nein
<b>Weißwein</b>	Nein	Nein

<b>Weizenmehl Typ 550</b>	Ja	Nein
<b>Weizentortilla</b>	Nein	Nein
<b>Wirsing</b>	Nein	Nein
<b>Wirsing, TK</b>	Nein	Nein
<b>Worcestersauce</b>	Nein	Nein
<b>Ziegenkäse</b>	Nein	Nein
<b>Zitronengrass</b>	Nein	Nein
<b>Zucchini</b>	Ja	Nein
<b>Zucker</b>	Ja	Nein
<b>Zuckerschoten</b>	Nein	Nein
<b>Zuckerschoten, TK</b>	Nein	Nein
<b>Zwiebeln</b>	Ja	Nein

Tabelle 15: Feedback der Praxispartner zur Erweiterung der Zutatenliste

## **NAHGAST II**

### **VERBUNDPARTNER**

#### **Fachhochschule Münster, iSuN – Institut für Nachhaltige Ernährung**

Prof. Dr. Petra Teitscheid  
Corrensstraße 25  
48149 Münster  
Tel.: +49 (0) 251 83-65422  
teitscheid@fh-muenster.de  
www.fh-muenster.de/isun

#### **Universität Berlin – Institut für Berufliche Bildung und Arbeitslehre**

Prof. Dr. Nina Langen  
Marchstr. 23, MAR 1-1  
10587 Berlin  
Tel.: +49 (0) 30 314-73366  
nina.langen@tu-berlin.de  
www.ibba.tu-berlin.de

#### **Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH**

Dr. Melanie Speck  
Döppersberg 19  
42103 Wuppertal  
Tel.: +49 (0) 202 2492-302  
melanie.speck@wupperinst.org  
www.wupperinst.org

### **PRAXISPARTNER**

Akademie Franz Hitze Haus  
Ärztammer Westfalen-Lippe  
Bischöfliches Studierendenwerk Münster gGmbH, Café Milagro  
Compass Group GmbH, R+V Versicherung  
GREENs Unlimited Berlin GmbH  
Hand.Fest gGmbH  
Integrationsküche Nordkirchen GmbH  
Internationaler Bund IB, KITA Traubbaum Frankfurt und Stelle-Schule Neubrandenburg  
Kochschule & Ernährungsberatung Depel  
LVM Versicherung  
Mensaverein der Euregio Gesamtschule Rheine e.V.  
Mensaverein e.V. der Gesamtschule Münster Mitte  
Messe & Congress Centrum Halle Münsterland GmbH  
Rebional  
Schildkröte GmbH  
Studierendenwerk Darmstadt  
Studierendenwerk Essen-Duisburg  
Studierendenwerk Münster AÖR  
Verpflegungsamt der Bundeswehr  
Wanjas Café Bar Bistro

[www.nahgast.de](http://www.nahgast.de)