

Nachhaltige Ernährung in Betriebs- und Bildungseinrichtungen sowie Justizvollzugsanstalten

Ernährungsphysiologische und ökologische Optimierung von Verpflegungsangeboten

Henriette Knöbel⁺, Urte Grauwinkel⁺, Tanja Dräger de Teran, Kerstin Weber, Torsten von Borstel, Toni Meier

Abstract

In diesem Beitrag werden Ergebnisse aus dem Projekt „Essen in Hessen – Auf dem kulinarischen Weg zur Nachhaltigkeit“ vorgestellt, in welchen die Themenfelder einer „ressourcenschonenden und ausgewogenen Ernährung“ sowie die „Reduktion von Lebensmittelabfällen“ zusammengeführt wurden. Dabei wurden das Bilanzierungs- und Optimierungswerkzeug susDISH und das Abfall-Analyse-Tool von United Against Waste e. V. zur Erfassung von Lebensmittelabfällen kombiniert. In Zusammenarbeit mit acht Pilotbetrieben der Gemeinschaftsverpflegung wurden in jeweils vier- bis sechswöchigen Zeiträumen 411 Rezepturen nach ihrem Gesundheitswert und ihren Umweltwirkungen bewertet. Parallel wurde der Lebensmittelabfall in den Küchen erfasst. Nach der Statuserhebung und Maßnahmenumsetzung wurde im Follow-up festgestellt, dass bei 224 Rezepturen die ernährungsphysiologische Qualität gesteigert und bei 112 Rezepturen die Umweltbelastung gesenkt werden konnte. Hochgerechnet auf zwölf Verpflegungsmonate konnten so im Projekt in den Bereichen Rezepturoptimierung und Abfallvermeidung insgesamt eine Einsparung von 281,5 t Treibhausgasemissionen und 6 Mio. Liter Wasser sowie eine Nichtbeanspruchung von 29,2 ha landwirtschaftlicher Fläche erzielt werden. Parallel dazu erhöhte sich die durchschnittliche Speisenqualität von 10,1 auf 10,3 Gesundheitspunkte.

Schlüsselwörter: Außer-Haus-Gastronomie, Gemeinschaftsverpflegung, JVA, Treibhausgasemissionen, Wasserbedarf, Flächenbedarf, ökologische Knappheit, nachhaltige Ernährung

Zitierweise

Knöbel H, Grauwinkel U, Dräger de Teran T, Weber K, von Borstel T, Meier T: Sustainable nutrition in company and educational facilities as well as prisons. Nutritional and ecological improvements of catering services. *Ernahrungs Umschau* 2020; 67(9): 166–73. e22–7. Erratum

The English version of this article is available online:

DOI: 10.4455/eu.2020.046

Peer-Review-Verfahren

Manuskript (Original) eingereicht: 27. August 2019

Überarbeitung angenommen: 17. März 2020

Korrespondierende Autorin

Henriette Knöbel

henriette.knoebel@gmail.com

Einleitung

Die Ernährung und die Reduzierung von Lebensmittelabfällen sind Schlüsselthemen, um globalen Herausforderungen, wie dem Klimawandel, dem Verlust der Artenvielfalt und der Übernutzung endlicher Ressourcen zu begegnen. Alle globalen Nachhaltigkeitsziele (SDGs) sind direkt oder indirekt mit dem Ernährungssystem (Produktion – Konsum – Entsorgung) verbunden [1]. Die globale Nahrungsproduktion bedroht die Klimastabilität und die Widerstandsfähigkeit der Ökosysteme, weshalb eine radikale Transformation des globalen Nahrungsmittelsystems dringend erforderlich ist [2].

Eine zentrale Rolle beim Thema Umweltschutz durch eine ressourcenschonendere Ernährung kommt der Außer-Haus-Verpflegung zu. Im Jahr 2018 konsumierte jeder der 11,8 Mrd. Gäste im Durchschnitt pro Besuch Speisen und Getränke im Wert von 6,84 € im deutschen Außer-Haus-Markt. Obwohl die COVID-19-Pandemie zu Umsatzeinbußen geführt hat, bleibt der Außer-Haus-Markt der zweitwichtigste Absatzkanal (nach dem Lebensmitteleinzelhandel) für die Ernährungsindustrie in Deutschland [3]. In der Gemeinschaftsverpflegung bieten der Einkauf von großen gebündelten Warenmengen und die Rezepturgestaltung ebenso großes Optimierungspotenzial wie die Zubereitungsphase und die Abfallvermeidung.

Dieser Markt bietet aber nicht nur Verbesserungsmöglichkeiten im Bereich Umwelt, sondern kann in Kombination mit einem gesundheitlich hochwertigen Verpflegungsangebot auch zur Prävention von nicht-übertragbaren

⁺ Die beiden Autorinnen teilen sich die Erstautorenschaft.

susDISH

susDISH ist ein Analyseinstrument zur Erfassung und Optimierung der gesundheitlichen, ökologischen und wirtschaftlichen Leistungen von Verpflegungskonzepten. Die Abkürzung susDISH steht für *sustainable dish* (dt.: nachhaltige Rezeptur). Ziel ist, unter Beibehaltung der entsprechenden Menücharakteristik, die gesundheitlichen und ökologischen Qualitäten von Rezepturen durch geringfügige, jedoch wirksame Anpassungen zu verbessern. Eine Anwendung ist auf Menü-, Menülinien- und Betriebsebene möglich [9, 10]. Weitere Informationen → www.nutrition-impacts.org.

Erkrankungen beitragen. Die Reduktion von Zucker und Salz und die Steigerung des Ballaststoffanteils im Speisenangebot können das Risiko von Krankheiten des Herzkreislaufsystems, Diabetes mellitus Typ 2 und verschiedenen Krebsarten senken [4, 5].

Im Projekt „Essen in Hessen – Auf dem kulinarischen Weg zur Nachhaltigkeit“ (Laufzeit 2016–2019) wurden die zentralen Themen einer ressourcenschonenden und ausgewogenen Ernährung mit der Reduktion von Lebensmittelabfällen zusammengeführt. Hierbei wurde das Analysetool susDISH, eine Software zur Rezepturoptimierung, und das Abfall-Analyse-Tool von United Against Waste e. V. (UAW) kombiniert. Ziel des Projekts war es, in Zusammenarbeit mit acht Modellbetrieben aus der Gemeinschaftsverpflegung (GV) das Speisenangebot unter öko-

logischen und gesundheitlichen Gesichtspunkten zu optimieren und gleichzeitig Lebensmittelabfälle zu minimieren. Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt war die Etablierung einer Dialogplattform in Hessen, um VertreterInnen aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft zusammenzubringen. Gemeinsam wurden Lösungsansätze und Handlungsempfehlungen für Politik und Wirtschaft erarbeitet [6–8].

Methodik

Mittels des Optimierungsinstruments susDISH (♦ Kasten) wurden in den Modellbetrieben angebotene Speisen hinsichtlich ihrer gesundheitlichen und ökologischen Qualitäten bewertet und ggf. optimiert [9, 10]. Zusätzlich wurden in allen Küchen die Abfallmengen in den Bereichen (i) Lager, (ii) Produktion, (iii) Überproduktion und (iv) Tellerrücklauf durch den Praxispartner UAW erfasst.¹

→¹ Weitere Details zur Abfallmessung finden sich im Online-Supplement.

	Betriebsverpflegung (19 < 65 Jahre, PAL 1,4 ^b)	Betriebsverpflegung (19 < 65 Jahre, PAL 1,6 ^b)	Betriebsverpflegung (19 < 65 Jahre, PAL 1,8 ^b)	Toleranzbreite
Energie (kcal)	716	817	917	± 10 %
Protein (g) max.	≤ 35	≤ 41	≤ 45	± 5 %
essentielle Aminosäuren (g) min.	≥ 4	≥ 4	≥ 4	± 5 %
Fett (g) max.	≤ 24	≤ 28	≤ 36	± 5 %
Kohlenhydrate (g) min.	≥ 88	≥ 101	≥ 102	± 5 %
Ballaststoffe (g) min.	≥ 10	≥ 10	≥ 10	± 5 %
Vitamin B ₁ (mg) min.	≥ 0,4	≥ 0,4	≥ 0,5	± 5 %
Folat (µg) min.	≥ 100	≥ 100	≥ 100	± 5 %
Vitamin C (mg) min.	≥ 33	≥ 33	≥ 33	± 5 %
Vitamin E (mg) min.	≥ 5	≥ 5	≥ 5	± 5 %
Kalzium (mg) min.	≥ 333	≥ 333	≥ 333	± 5 %
Magnesium (mg) min.	≥ 117	≥ 117	≥ 117	± 5 %
Eisen (mg) min.	≥ 5	≥ 5	≥ 5	± 5 %
Vitamin B ₁₂ ^a (µg) min.	≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 1,0	± 5 %
Cholesterin (mg) max.	≤ 99	≤ 99	≤ 99	± 5 %
Natrium (g) max.	≤ 0,79	≤ 0,79	≤ 0,79	± 5 %

Tab. 1: Referenzwerte Betriebsverpflegung für eine ausgewogene Mittagsverpflegung (19–64 Jahre, PAL 1,4–1,8) [9, 11]

^a Bei Vitamin B₁₂ wurde im Rahmen der Datenanalyse (2017–2018) noch der alte Referenzwert berücksichtigt. Seit Ende 2018 wird eine Tageszufuhr in Höhe von 4 µg pro Person empfohlen [12].

^b PAL-Wert (*Physical Activity Level*) drückt den täglichen Aktivitätslevel einer Person als Zahl aus.

PAL 1,4 = ausschließlich sitzende Tätigkeit, z. B. Büroangestellte

PAL 1,6 = sitzende Tätigkeit mit zusätzlichem Energieaufwand für gehende oder stehende Tätigkeit

PAL 1,8 = überwiegend gehende und stehende Arbeit

	Umweltindikator	Wirkung	Fußabdruck
1	CO ₂ (Kohlendioxid)-Emissionen	Treibhauseffekt	Klimafußabdruck nach ISO 14067 (2013) [15]
2	CH ₄ (Methan)-Emissionen	Treibhauseffekt	
3	N ₂ O (Lachgas)-Emissionen	Treibhauseffekt	
4	NH ₃ (Ammoniak)-Emissionen	Versauerung, Luftverschmutzung, Treibhauseffekt, Eutrophierung (als NH ₄ ⁺)	
5	NO (Stickstoffmonoxid)-Emissionen	Luftverschmutzung, Versauerung	
6	NMVO (<i>non-methane volatile organic compounds</i>)-Emissionen	Luftverschmutzung, Ozonbildung	
7	SO ₂ (Schwefeldioxid)-Emissionen	Versauerung	
8	H ₂ S (Schwefelwasserstoff)-Emissionen	Versauerung	
9	HCl (Salzsäure)-Emissionen	Versauerung	
10	N-Einträge aus Mineral- und Wirtschaftsdünger	Eutrophierung, Humantoxizität	
11	P-Einträge aus Mineral- und Wirtschaftsdünger	Eutrophierung	
12	Bedarf an blauem Wasser	Wasserknappheit, Wasserstress	Wasserfußabdruck nach ISO 14046 (2014) [16]
13	Pflanzenschutzmittel (PSM)	Human- und Ökotoxizität	
14	Primärenergieverbrauch (PEV)	Ressourcenverbrauch/-knappheit	
15	Flächenbedarf <ul style="list-style-type: none"> • Ackerfläche • Grünland • Dauerkultur • Forstfläche • industriell genutzte Fläche 	Ressourcenverbrauch/-knappheit, Biodiversitätsverlust (Artenschwund)	Flächenfußabdruck nach Meier et al. 2014 [17]

Tab. 2: Berücksichtigte Umweltindikatoren zur Berechnung der Umweltbelastungspunkte (UBP) sowie der Teilindikatoren Klimafußabdruck, Wasserfußabdruck und Flächenfußabdruck

Die Auswahl der Modellbetriebe erfolgte nach Absprache mit den Projektpartnern durch das Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV). Am Projekt nahmen teil: vier Betriebskantinen, drei Küchen in Justizvollzugsanstalten (jeweils eine JVA mit männlichen, weiblichen und jugendlichen Insassen) und ein Restaurant, welches von einer Berufsbildungseinrichtung betrieben wird.

Gesundheitliche Bewertung

Die Beurteilung der gesundheitlichen Qualität der Rezepturen orientiert sich an den offiziellen Referenzwerten für die Gemeinschaftsverpflegung der DGE [11]. Um die Aussagekraft der gesundheitlichen Qualitätsbewertung zu erweitern, werden in susDISH zudem vier weitere, ernährungsphysiologisch relevante Kriterien betrachtet: der Gehalt an essenziellen Aminosäuren, Natrium, Cholesterin und Vitamin B₁₂. Somit werden insgesamt 16 Bewertungskriterien auf Nährstoffebene pro Rezeptur berücksichtigt. ♦ Tabelle 1 vermittelt einen exemplarischen Überblick über entsprechende Referenzmengen für eine ernährungsphysiologisch ausgewogene Mittagsverpflegung in der Betriebsgastronomie bei einem körperlichen Aktivitätslevel (PAL) von 1,4 bis 1,8. Diese Referenzwerte basieren auf dem sogenannten Drittelansatz, das heißt: ein Drittel der pro Tag benötigten Nährstoffe wird über das Mittagessen zur Verfügung gestellt [9, 11].

Neben dieser nährstoffspezifischen Einzelauswertung ist in susDISH zudem eine aggregierte Gesundheitsbewertung in Form von sogenannten Gesundheitspunkten möglich. Um diese zu berechnen, wird anhand des Quotienten aus Ist-Zustand und dem entsprechenden Referenzwert für jedes Kriterium der jeweilige Übereinstimmungsgrad ermittelt. Bei einer 100 %-igen Übereinstimmung des Ist-Zustands und Referenzwerts ergibt sich ein Quotient von 1, bei einer 50 %-igen Entsprechung ein Quotient von 0,5 und bei einer 0 %-igen Erfüllung ein Quotient von 0 (usw.). Im Idealfall kann eine Rezeptur somit maximal 16 Gesundheitspunkte erreichen [6]. Um eine gewisse Variabilität in der Rezepturgestaltung beizubehalten, wurde eine Toleranzbreite von 5 % in den Analysealgorithmus von susDISH integriert, d. h. bei einem Quotienten zwischen 0,95 und 1,05 wurde ein Gesundheitspunkt von 1 vergeben, mit Ausnahme der Energiezufuhr. Aufgrund physiologischer Schwankungen wurde bei diesem Kriterium eine Toleranzbreite von 10 % berücksichtigt [9].

Ökologische Bewertung

In die ökologische Qualitätsbewertung der Rezepturen werden insgesamt 15 Umweltindikatoren und deren Wirkung einbezogen (in ♦ Tabelle 2 aufgelistet).

Um das breite Spektrum an Umweltwirkungen praktikabel zu kommunizieren, werden diese mithilfe der Methode der ökologischen Knappheit gewichtet und indikatorspezifische Umweltbelastungspunkte (UBP) abgeleitet [13]. So werden auf Basis aktueller umweltpolitischer Zielvorgaben die verschiedenen Umweltwirkungen miteinander vergleichbar und damit verrechenbar. Bei allen Produkten wird in susDISH der komplette Lebensweg stoffstromanalytisch berücksichtigt – von der landwirtschaftlichen Urproduktion und Verarbeitung bis zum Einsatz der Produkte in der Großküche inkl. Transport, Verpackung und Zubereitung (Systemgrenzen: *cradle-to-fork*) [14].

Im Projekt wurden für jede Rezeptur der Klima-, Wasser- und Flächenfußabdruck sowie der Gesamtumweltindikator UBP ermittelt. Diese Umweltwirkungen werden unter Einbezug nachhaltigkeitsrelevanter Kennzahlen zur Energie- und Wasserversorgung der Küchen bestimmt.²

Im Rahmen der Erfassung des Lebensmittelabfalls konnten durch eine Kombination des Abfall-Analyse-Tools von UAW mit den Berechnungsgrundlagen von susDISH der Klima-, Wasser- und Flächenfußabdruck, sowie die UBP ebenfalls pro kg Lebensmittelabfall bestimmt werden.

Als erster Schritt wurden in den acht Modellbetrieben gesundheitliche und ökologische Stuserfassungen der angebotenen Speisen über einen Zeitraum von vier bis sechs Wochen durchgeführt. Im selben Zeitraum erfolgte die Lebensmittelabfallmessung in den Modellküchen durch UAW.

Danach erhielt jede Küche einen Statusbericht mit den gesundheitlichen und ökologischen Bewertungen ihrer Rezepturen. Optimierungsempfehlungen wurden für Rezepturen formuliert, die verglichen mit der Gesamtergebnisspanne, Gesundheitspunkte im unteren Drittel und/oder UBP im oberen Drittel erreichten. Zusätzlich enthielten die Berichte die Ergebnisse der Lebensmittelabfallmessung mit möglichen Maßnahmen zur Reduzierung der Abfallmenge.

Ein Jahr nach der Stuserfassung erfolgte erneut eine Bilanzierung der Rezepturen und eine Erfassung der Lebensmittelabfälle über einen weiteren vierwöchigen Zeitraum. Ziel dieser zweiten Erhebung war es, zu überprüfen, welche Empfehlungen zur Rezepturoptimierung und welche Maßnahmen zur Reduzierung des Lebensmittelabfalls umgesetzt wurden.

Ergebnisse

Im Rahmen des Projekts konnten insgesamt 411 Rezepturen gesundheitlich und ökologisch bewertet werden. Für 128 Rezepturen wurden, aufgrund ihrer sehr geringen ernährungsphysiologischen Qualität und/oder sehr hohen Umweltbelastung (UBP), konkrete Optimierungsempfehlungen ausformuliert. Diese Empfehlungen wurden bei 27 Rezepturen vollständig und bei 43 Rezepturen teilweise umgesetzt. Bei 58 Rezepturen wurden keine Modifikatio-

nen in den Küchen vorgenommen. Einen Teil der Optimierungsempfehlungen übertrugen die Küchen jedoch selbstständig auf weitere Rezepturen. Somit konnte nach der zweiten Erhebung festgestellt werden, dass bei 224 Rezepturen die gesundheitliche Qualität gesteigert und bei 112 Rezepturen die Umweltbelastung reduziert werden konnte.

Gesundheitliche Qualität

In der Stuserfassung wurden für die untersuchten Rezepturen durchschnittlich 10,1 Gesundheitspunkte (GP, max. 16), variierend zwischen 13,4 (Auberginen/Zucchini-Piccata mit Kartoffeln und Karotten; UBP: 60) und 3,5 GP (vegetarischer Kartoffeleintopf; UBP: 13) ermittelt. Durch die Umsetzung der Empfehlungen konnte die Spanne der gesundheitlichen Qualität für das gesamte Speisenangebot auf durchschnittlich 10,3, variierend zwischen 14,2 GP (Seelachsfilet, Kartoffeln und Kopfsalat, UBP: 47) und 5,5 GP (Gyrospanne vom Schwein mit Tsatsiki, Krautsalat, Reis, UBP: 62) verbessert werden.

Die nährstoffspezifische Auswertung (♦ Abbildung 1) zeigt, dass die Rezepturen bei der Ersterhebung (Ist-Mittelwert) in ihrem Energiegehalt (kcal), der Proteinversorgung und im Vitaminangebot durchschnittlich den DGE-Referenzwerten entsprachen. Ausnahme ist eine leicht kritische Unterschreitung bei Vitamin E. Der Kohlenhydratanteil und der Kalziumgehalt wurden im Vergleich zu den DGE-Referenzwerten als kritisch unterschritten eingestuft. Obwohl die Empfehlungen zur Steigerung des Kohlenhydratanteils großteils umgesetzt wurden, konnte eine praxistaugliche Anhebung gemäß DGE-Vorgabe nicht erreicht werden. Nach der Zweiterhebung blieb die Versorgung kritisch. Beim Kalziumgehalt wurden die Optimierungsempfehlungen, wie die Erhöhung des Anteils an milchhaltigen Desserts und Hülsenfrüchten von den Küchen selbstständig auf weitere Rezepturen übertragen, sodass bei der zweiten Erhebung der Soll-Mittelwert sogar übertroffen wurde. Eine kritische Überschreitung der Referenzwerte wurde, aufgrund der Verwendung von salzhaltigen Convenience-Produkten und Gemüsebrühen, für Natrium (Kochsalz) ermittelt. Der Salzgehalt der Rezepturen konnte durch die Umsetzung der Optimierungsempfehlun-

→² Die detaillierten Berechnungsgrundlagen der Umweltindikatoren finden Sie im Online-Supplement.

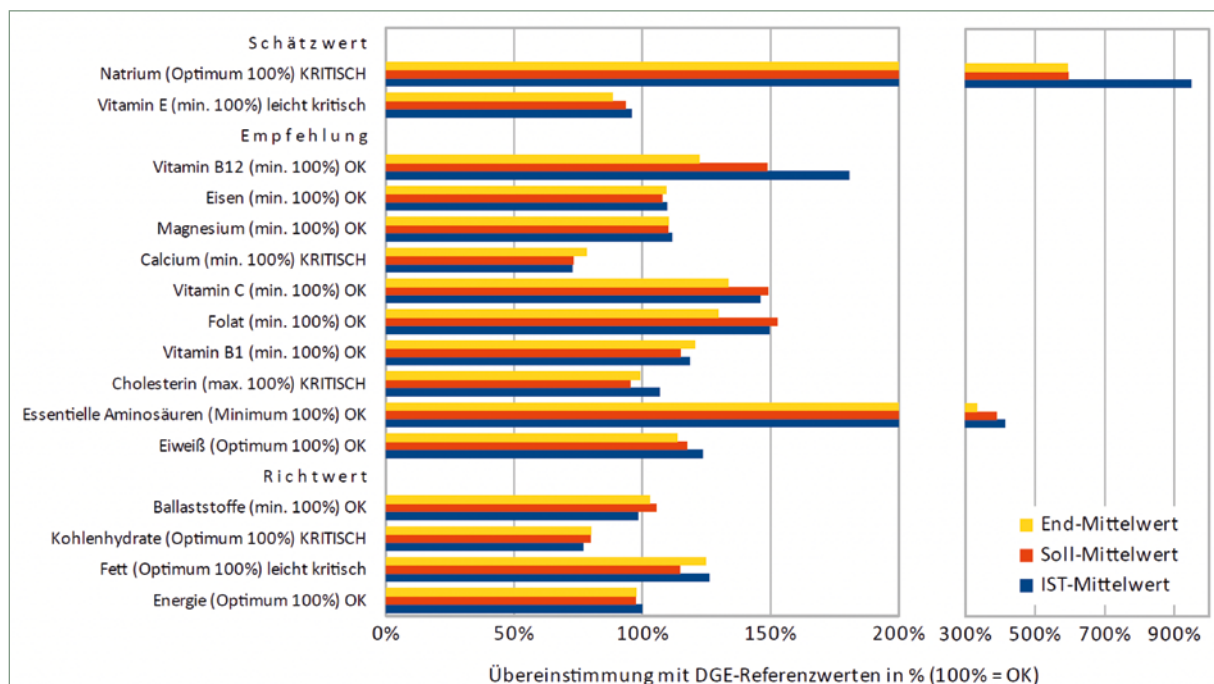


Abb. 1: Nährstoffspezifische Analyse des gesamten Speisenangebotes im Erhebungszeitraum (n = 411) auf Basis der DGE-Referenzwerte und Vergleich der Rezepturen: Statuserhebung (Ist-Mittelwert) vs. Optimierungspotenzial (Soll-Mittelwert) vs. überarbeitete Rezepturen (End-Mittelwert)

OK = Abweichung um weniger als 5 % vom Referenzwert/-bereich
leicht kritisch = Abweichung um 5–15 % vom Referenzwert/-bereich
KRITISCH = Abweichung um mehr als 15 % vom Referenzwert/-bereich

gen zwar stark reduziert werden, bleibt aber kritisch. Eine Überschreitung der Referenzwerte wurde auch bei Fett (leicht kritisch) und bei Cholesterin (kritisch) festgestellt. Nach Umsetzung der Optimierungsempfehlungen konnte der Cholesterinwert soweit gesenkt werden, dass dieser nun im Rahmen der DGE-Referenzwerte liegt. Beim Fettgehalt wurde bei der zweiten Erhebung eine leichte Reduktion verzeichnet.

Ökologische Qualität

♦ Abbildungen 2 und 3 zeigen die ökologische Bewertung der Rezepturen im Zusammenhang mit dem Gesundheitswert. In den Darstellungen ist das gesamte Speisenangebot in Rezepturklassen eingeteilt. In der Statuserhebung (♦ Abbildung 2) erreichten Gerichte mit Rind- oder Lammfleisch im Mittel die höchste Umweltbelastung (von 68 bis 353 UBP). Rezepturen mit Schweinefleisch (62 bis 185 UBP) und Geflügelfleisch (40 bis 160 UBP) lagen durchschnittlich im Mittelfeld.

Fischgerichte, ovo-lakto-vegetarische (olv), vegetarisch süße (vs) und vegane (v+) Rezepturen wiesen die geringste Umweltbelastung auf (Fischgerichte: von 19 bis 109 UBP, olv: von 13 bis 123 UBP, vs: von 17 bis 69 UBP, v+: von 12 bis 53 UBP).

Für das gesamte Speisenangebot wurde in der Statuserfassung (♦ Abbildung 2) eine Spanne der Umweltbelastung von 13 UBP (Backkartoffeln mit Kräuterterrap; GP: 6,8) bis 353 UBP (Lasagne Napoli mit Salat und Obst; GP 10,0) pro Portion ermittelt. Nach der Umsetzung der Optimierungsempfehlungen (♦ Abbildung 3) wies die Rezeptur mit der höchsten Umweltbelastung (Lammcurry mit Kokos und Zitronenreis, GP: 8,2) 286 UBP auf. Die Umweltbelastung konnte von durchschnittlich 93 UBP pro Portion

auf 84 UBP verringert werden. Durch die Rezepturoptimierung konnte somit im Untersuchungszeitraum eine Einsparung von 1,2 Mio. UBP realisiert werden. Dies entspricht einer Reduktion von 18,5 t Treibhausgasemissionen, 240,4 m³ Wasser und 2,2 ha landwirtschaftlicher Fläche (♦ Tabelle 3).

Weitere Einsparungen der Umweltbelastung ließen sich im Projekt durch die Reduzierung des Lebensmittelabfalls realisieren. Zu Beginn des Projekts wurden in den acht Modellbetrieben durchschnittlich 114 g Lebensmittel pro Portion entsorgt. Bei einer Portionsgröße von durchschnittlich 500 g entspricht dies 22,8 %. Seitens des Projektpartners UAW wurden für jede Küche spezifische Maßnahmen zur Reduzierung der Lebensmittelabfälle identifiziert. Nach Umsetzung dieser konnten die Modellbetriebe im Durchschnitt 15,9 % Lebensmittelabfall reduzieren. Eine Küche erzielte sogar eine Abfallverringerung von 29,3 %, maßgeblich bedingt durch weniger Überproduktion und einen geringeren Tellerrücklauf. Der hohe Wasserfußabdruck bei den LM-Abfällen resultiert aus der Tatsache, dass der Anteil von wasserintensiven Gemüsesorten und Salat am Gesamtabfall überdurchschnittlich hoch ist (♦ Appendix Abbildung 3), und somit auch überproportional viel Wasser eingespart werden kann.

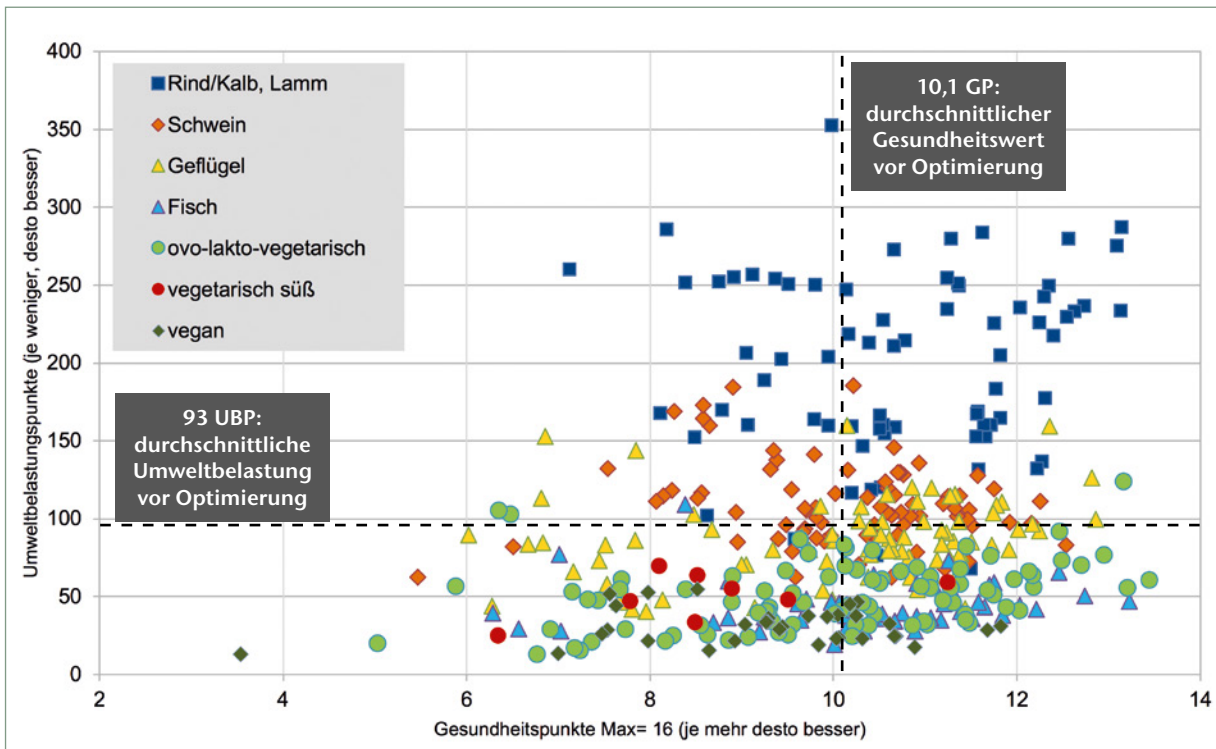


Abb. 2: Umweltbelastung und gesundheitliche Qualität aller untersuchten Rezepturen im Rahmen der Staturerfassung im ersten Untersuchungszeitraum (II. Quartal 2017)

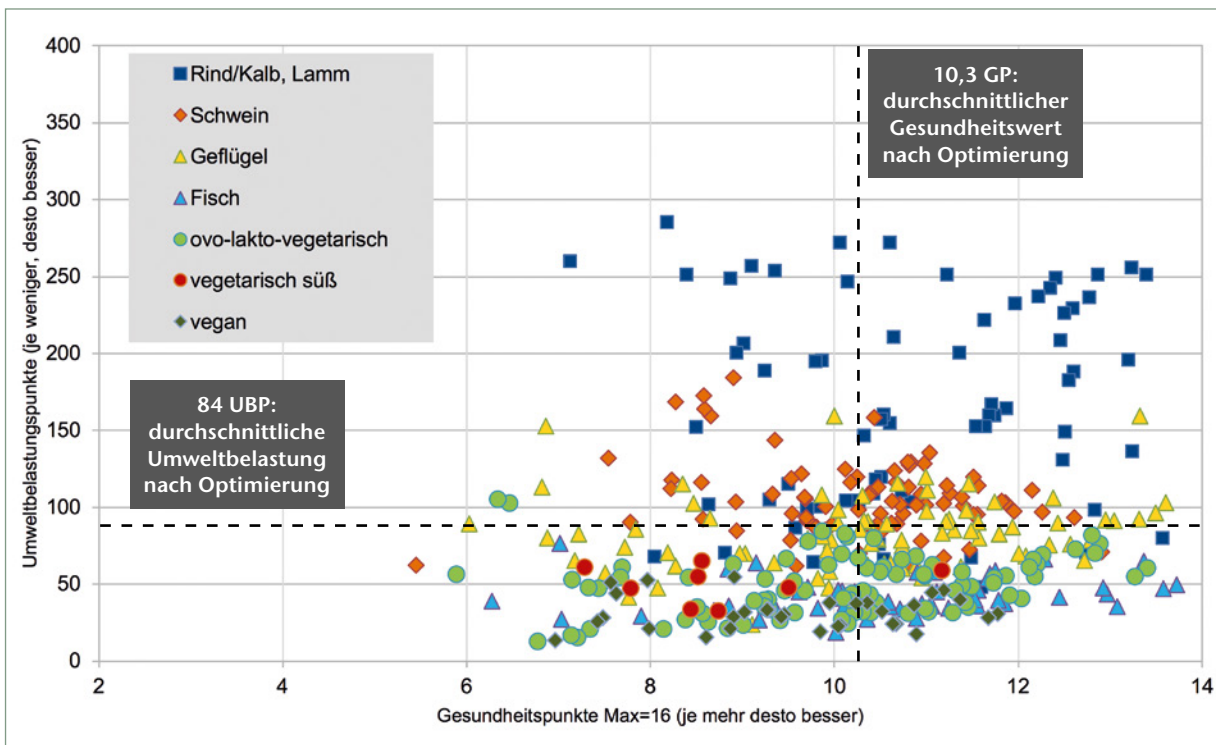


Abb. 3: Umweltbelastung und gesundheitliche Qualität aller untersuchten Rezepturen nach Umsetzung der Optimierungsempfehlungen im zweiten Untersuchungszeitraum (II. Quartal 2018)

Hochgerechnet auf zwölf Verpflegungsmonate konnte im Projekt mit Rezepturoptimierung und Abfallvermeidung insgesamt eine Verminderung der Umweltbelastung von 16,8 Mio. UBP realisiert werden. Dies entspricht einer Einsparung von 281,5 t Treibhaus-

gasemissionen, 6 Mio. L Wasser und 29,2 ha landwirtschaftlicher Fläche (♦ Tabelle 3)

Summe		Gesundheitspunkte	Umweltbelastungspunkte	Treibhausgasemissionen in kg CO ₂ e	Wasserverbrauch in L	Flächenbedarf in m ²
		Je mehr, desto besser, max. = 16	Je weniger, desto besser			
Gesamtes Angebot im vierwöchigen Untersuchungszeitraum (Ø)^a						
Rezepturänderung						
Ist-Zustand	82 770	10,12	8 194 936	130 944	2 614 268	126 725
End-Zustand	82 770	10,34	7 019 741	112 461	2 373 860	105 216
Einsparung nach Umsetzung der Empfehlungen			1 175 194	18 482	240 409	21 509
Abfallvermeidung						
Ist-Zustand			704 001	15 829	826 863	9 043
End-Zustand			482 879	10 854	567 149	6 203
Einsparung nach Umsetzung der Empfehlungen			221 122	4 976	259 714	2 841
Hochrechnung des Einsparpotenzials bei 12 Verpflegungsmonaten pro Jahr						
... aus Rezepturänderung			14 102 332	221 790	2 884 903	258 112
... aus Abfallvermeidung			2 653 464	59 710	3 116 569	34 088
Summe aus Rezepturoptimierung und Abfallvermeidung			16 755 796	281 500	6 001 472	292 200

Tab. 3: Realisierte Einsparungen an Umweltlasten nach Umsetzung der Rezeptur- und Abfalloptimierungen

^a Unter Berücksichtigung entsprechend produzierter Portionszahlen in den Küchen

Diskussion

Im Praxisprojekt „Essen in Hessen – Auf dem kulinarischen Weg zur Nachhaltigkeit“ wurden zwei zentrale Themen der Gemeinschaftsverpflegung „ressourcenschonende und ausgewogene Speisengestaltung“ und „Reduzierung von Lebensmittelabfällen“ kombiniert. Im Vergleich zu anderen Projekten und Initiativen [25–29] können hierbei folgende innovative Aspekte genannt werden:

- Berechnung der Einsparpotentiale sowohl aus Rezepturoptimierung als auch Abfallvermeidung
- Anwendung der Methode der ökologischen Knappheit [13] in einem deutschen Kontext
- Identifizierung von entsprechenden Einsparpotentialen in Justizvollzugsanstalten

Im Rahmen des Projekts wurden im Anschluss an die Erfassung des Ist-Zustands (Statuserhebung) kritische Rezepturen identifiziert und rezepturspezifische Optimierungsempfehlungen formuliert (siehe Online-Appendix Kapitel 5 Beispielrezepturen). Hiervon wurden jedoch nur 55 % vollständig oder teilweise umgesetzt (70 von 128).

Im Rahmen von Interviews, die nach der Follow-up-Analyse mit Entscheidungsträgern durchgeführt wurden, wurden hierfür diverse Gründe genannt. Ein häufig genannter Grund war, dass Rezepturänderungen nicht vor Ort, sondern lediglich in der Zentrale vorgenommen werden können. An die Menücharakteristik angepasste Modifikationen hinzu fleischärmeren Varianten wurden in einigen Einrichtungen der Betriebsgastronomie nur zögerlich umgesetzt. Eine Begründung dafür war, dass die Kunden „eine gewisse Menge Fleisch im Gericht erwarteten“ [14]. Akzeptanzanalysen in den Küchen haben jedoch gezeigt, dass um 15–20 % kleinere Fleischportionen vom Kunden toleriert werden; insbesondere dann, wenn die Komponenten entsprechend kulinarisch präsentiert werden [siehe hierzu 18].

Neben der Reduktion von Milchprodukten bietet vor allem die Reduktion des Fleischanteils ein enormes ökologisches Potential. Wie auch in anderen Studien gezeigt wurde, beansprucht die Erzeugung tierischer Produkte einen weit höheren Einsatz von Ressourcen als die Erzeugung pflanzlicher Produkte [19, 20, 21, 22]. Vor allem Gerichte mit Fleisch von Wiederkäuern (Rind, Lamm) sowie Molkeereiprodukte weisen die höchsten Umweltbelastungen auf. Lediglich beim Umweltindikator Wasserbedarf erreichten Rezepturen mit Reis und Nüssen die höchsten Werte [10]. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass ISO-konform lediglich sog. „blaues“ Wasser in der Bilanzierung des Wasserbedarfs berücksichtigt wurde [16, 23]. Darunter ist das Wasser zu verstehen, welches über Kanäle und Rohrleitungen zum Tränken der Tiere, für Bewässerung in Gewächshäusern, zur Reinigung im Ernährungsgewerbe oder zum Kochen etc. verwendet wird. „Grünes“ Wasser (direkte Niederschläge) und „graues“ Wasser (Abwasser) bleiben in der Methode unberücksichtigt. Eine weitere Limitation der Umweltbilanzierung ist, dass die Umweltwirkungen aus der Überfischung der Meere nicht einbezogen wurden. Deshalb erzielten die Rezepturen mit Fisch aus Hochseefischerei bessere Ergebnisse in der ökologischen Bewertung als Fisch aus Aquakultur, bei welchem die Umweltwirkungen bei der Produktion der Futtermittel mit einbezogen wurden.

Aus alltagspraktischen Gründen konnte im Rahmen des Projekts die exakte Zusammensetzung der Lebensmittelabfälle nicht bestimmt werden. Aus diesem Grund wurde bei der Berechnung der aus dem Lebensmittelabfall resultierenden Umweltlasten mit einer Standardzusammensetzung kalkuliert. Diese beruht auf 269 Einzelmessungen in Küchen der Betriebsgastronomie und wurde von UAW zur Verfügung gestellt (Online-Appendix ♦ Abbildung 3). Um die Umweltwirkungen des Lebensmittelabfalls noch genauer bestimmen zu können, wäre es für zukünftige Projekte wichtig, dass Analyseinstrumente eingesetzt werden, die die Zusammensetzung des Lebensmittelabfalls bestimmen.

Geplant war ebenfalls eine ökonomische Bilanzierung für jede Küche, um zu zeigen, inwieweit sich die gesundheitlichen Verbesserungen und ökologischen Einsparungen auch wirtschaftlich rechnen. Leider war jedoch eine produktspezifische Auflistung der Einkaufspreise aller Komponenten in den Warenwirtschaftssystemen der Praxispartner nur vereinzelt möglich. Aus diesem Grund konnte keine systematische Betrachtung der Kostenveränderung erfolgen.

Fazit

Das Projekt „Essen in Hessen – Auf dem kulinarischen Weg zur Nachhaltigkeit“ hat gezeigt, welche Möglichkeiten, aber auch Herausforderungen mit Veränderungen in der Rezepturgestaltung und im Umgang mit Lebensmitteln verbunden sind. In unterschiedlichen Settings der GV wurde demonstriert, dass kleine, jedoch zielgerichtete Maßnahmen dazu beitragen können, die gesundheitliche und ökologische Qualität des Angebots zu erhöhen. Obwohl nicht alle Optimierungsempfehlungen in den Modellbetrieben umgesetzt werden konnten, wurden die Empfehlungen, die im Küchenalltag leicht umsetzbar waren, selbstständig auf weitere Rezepturen übertragen. Auch bezüglich der Reduzierung von Lebensmittelabfällen konnte gezeigt werden, wie sich mit wenigen Maßnahmen viel erreichen lässt. Allein die Abfallmessung sensibilisiert die MitarbeiterInnen. Großes Potenzial ruht in der Verringerung der Überproduktion sowie in der Verminderung der Lebensmittelabfälle bei den Tellerrückläufen.

Interessenkonflikt

Das Projekt wurde durch das Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz und durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) (Aktenzeichen: 33288/01) finanziell und inhaltlich gefördert. Die AutorInnen erklären, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Henriette Knöbel^{1, 2}
Urte Grauwinkel^{1, 2}
Tanja Dräger de Teran³
Kerstin Weber³
Torsten von Borstel⁴
Dr. Toni Meier^{1, 2, 5}

¹ Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

² Institut für nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft (INL) e. V.

³ World Wide Fund For Nature (WWF), Deutschland

⁴ United Against Waste e. V.

⁵ Kompetenzcluster für Ernährung und kardiovaskuläre Gesundheit (nutriCARD)

Literatur online

DOI: 10.4455/eu.2020.046