

Eßer, Jana; Flörchinger, Daniela; Frondel, Manuel; Wittmann, Julia

**Research Report**

## Helfen Ernährungstipps und Informationen über die Klimawirkungen des Fleischkonsums, diesen zu verringern? Experimentelle Evidenz für Deutschland

RWI Materialien, No. 161

**Provided in Cooperation with:**

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen

*Suggested Citation:* Eßer, Jana; Flörchinger, Daniela; Frondel, Manuel; Wittmann, Julia (2024) : Helfen Ernährungstipps und Informationen über die Klimawirkungen des Fleischkonsums, diesen zu verringern? Experimentelle Evidenz für Deutschland, RWI Materialien, No. 161, ISBN 978-3-96973-248-9, RWI - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/290391>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

Jana Eßer  
Daniela Flörchinger  
Manuel Frondel  
Julia Wittmann

## Diskussionspapier

# Helfen Ernährungstipps und Informationen über die Klimawirkungen des Fleischkonsums, diesen zu verringern?

Experimentelle Evidenz für Deutschland

## Herausgeber

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung  
Hohenzollernstraße 1-3 | 45128 Essen, Germany  
Fon: +49 201-81 49-0 | E-Mail: rwi@rwi-essen.de  
www.rwi-essen.de

### Vorstand

Prof. Dr. Dr. h. c. Christoph M. Schmidt (Präsident)  
Prof. Dr. Thomas K. Bauer (Vizepräsident)  
Dr. Stefan Rumpf (Administrativer Vorstand)

© RWI 2024

Der Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung des RWI gestattet.

## RWI Materialien Heft 161

Schriftleitung: Prof. Dr. Dr. h. c. Christoph M. Schmidt  
Konzeption und Gestaltung: Claudia Lohkamp, Daniela Schwindt

### **Helfen Ernährungstipps und Informationen über die Klimawirkungen des Fleischkonsums, diesen zu verringern? Experimentelle Evidenz für Deutschland**

ISSN 1612-3573 - ISBN 978-3-96973-248-9

Bei den in der Reihe veröffentlichten Diskussionspapieren handelt es sich um unfertige Arbeiten, die publiziert werden, um Diskussionen und kritische Kommentare anzuregen. Die darin geäußerten Ansichten geben ausschließlich die Meinung der Autoren wieder und spiegeln nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers wider.

**Materialien**

Diskussionspapier

Jana Eßer, Daniela Flörchinger, Manuel Frondel, Julia Wittmann

# **Helfen Ernährungstipps und Informationen über die Klimawirkungen des Fleischkonsums, diesen zu verringern?**

**Experimentelle Evidenz für Deutschland**

Heft 161

## Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der deutschen Nationalbibliografie;  
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über: <http://dnb.ddb.de> abrufbar.



Das RWI wird vom Bund und vom Land Nordrhein-Westfalen gefördert.

ISSN 1612-3573

ISBN 978-3-96973-248-9

Jana Eßer, Daniela Flörchinger, Manuel Frondel, Julia Wittmann\*

# Helfen Ernährungstipps und Informationen über die Klimawirkungen des Fleischkonsums, diesen zu verringern?

## Experimentelle Evidenz für Deutschland

### Zusammenfassung

*Vielen Menschen ist nicht bewusst, dass der Konsum von Fleisch für einen großen Teil der ernährungsbedingten Treibhausgasemissionen verantwortlich ist. Ungeachtet dessen sehen sich viele Menschen nicht in der Lage, ihren Fleischkonsum zu verringern. Vor diesem Hintergrund haben wir die Wirksamkeit von drei randomisierten Informationsinterventionen zur Reduktion des Fleischkonsums untersucht, die in eine im Jahr 2022 durchgeführte Panel-Erhebung unter rund 3.000 Teilnehmenden eingebettet waren. Die Informationsinterventionen bestanden im Einzelnen aus drei Newslettern, die den Teilnehmenden nach der Erhebung jeweils im Abstand von etwa zwei Wochen per elektronischer Nachricht zugesendet wurden, die Kontrollgruppe erhielt hingegen keine Newsletter. Die drei Newsletter für die erste Interventionsgruppe enthielten Informationen zu den Umweltauswirkungen von Fleisch, die drei Newsletter für die zweite Interventionsgruppe Tipps und Rezepte zur Reduktion des Fleischkonsums. Die drei Newsletter für die dritte Interventionsgruppe bestanden aus einer Kombination aus beidem. Kurze Zeit nach Versenden des dritten Newsletters wurde in einer Folgerhebung der Fleischkonsum der Befragten auf dieselbe Art erhoben wie bei der ersten Befragung, als die Befragten ihren Fleischkonsum für den Zeitraum von vier Wochen vor der Befragung angeben sollten. Die empirischen Ergebnisse auf Basis von ein- und zweistufigen Kleinste-Quadrate-Schätzungen sowie Differenz-in-Differenzen-Methoden deuten darauf hin, dass Informationen zu den Umweltauswirkungen des Fleischkonsums und Ernährungstipps kurzfristig keinen signifikanten Einfluss auf den Fleischverzehr hatten, nicht einmal auf die bekundete Absicht, diesen zu reduzieren zu wollen. Vermutlich bedarf es demnach längerfristiger Interventionen, um bekanntlich persistentes Verhalten wie zum Beispiel Ernährungsgewohnheiten ändern zu können.*

*JEL Classification: D12, Q21*

*Keywords: Informationsinterventionen; randomisiertes Kontrollexperiment*

*April 2024*

---

\* Jana Eßer, RWI; Daniela Flörchinger, RWI; Manuel Frondel, RWI, RUB; Julia Wittmann RWI. – Wir danken der E.ON Stiftung für die Förderung dieses Beitrags im Rahmen des Projekts „Sozialökologisches Panel – Fortsetzung und Weiterentwicklung“. – Korrespondenz: Jana Eßer, RWI, Hohenzollernstr. 1-3, D-45128 Essen, [www.rwi-essen.de/esser](http://www.rwi-essen.de/esser), E-mail: [esser@rwi-essen.de](mailto:esser@rwi-essen.de); Prof. Dr. Manuel Frondel, RWI, Hohenzollernstr. 1-3, D-45128 Essen, [www.rwi-essen.de/frondel](http://www.rwi-essen.de/frondel), E-mail: [frondel@rwi-essen.de](mailto:frondel@rwi-essen.de)

# 1. Einleitung

Das Bewusstsein für die Umwelt- und Klimaauswirkungen der Nahrungsmittelproduktion in der Bevölkerung wächst zunehmend (Lohmann et al. 2022; Perino & Schwirplies 2022). Dennoch gibt es noch immer viele Menschen, die die Auswirkungen des Verzehrs von Fleisch auf Umwelt und Klima nicht kennen (Jalil et al. 2023; Lohmann et al. 2022; Macdiarmid et al. 2016). Ungeachtet dessen scheinen sich viele Menschen nicht in der Lage zu sehen, ihren Fleischkonsum zu verringern.

Vor diesem Hintergrund wird in diesem Beitrag die Wirksamkeit dreier experimenteller Informationsinterventionen zur Reduktion des Fleischkonsums untersucht, die in randomisierter Weise in eine im Jahr 2022 durchgeführte Panel-Erhebung unter rund 3.000 Teilnehmenden eingebettet waren. Eine der drei Interventionsgruppen erhielt drei elektronische Newsletter jeweils im Abstand von etwa zwei Wochen mit Informationen zu den Umweltauswirkungen von Fleisch und über die positiven Auswirkungen einer Reduzierung des Fleischkonsums auf Umwelt und Klima (im Folgenden Informationsgruppe genannt), eine zweite Interventionsgruppe bekam drei Newsletter, jedoch mit Tipps und vegetarischen Rezepten zur Reduzierung des Fleischkonsums (im Folgenden Unterstützungsgruppe genannt). Eine dritte Gruppe, im Folgenden Kombinationsgruppe genannt, erhielt drei Newsletter mit einer Kombination aus den beiden anderen Interventionen. Die Kontrollgruppe bekam keine Newsletter. Kurze Zeit nach Versenden des dritten Newsletters wurde in einer Folgerhebung der Fleischkonsum der Befragten auf dieselbe Art erhoben wie in der ersten Erhebung, als die Befragten ihren Fleischkonsum für den Zeitraum von vier Wochen vor der Befragung angeben sollten.

Unsere empirischen Ergebnisse auf Basis von ein- und zweistufigen Kleinste-Quadrate-Schätzungen sowie Differenz-in-Differenzen-Methoden deuten darauf hin, dass sämtliche Informationen zu keinem unmittelbaren Rückgang im Fleischkonsum geführt haben und kurzfristig nicht einmal einen signifikanten Einfluss auf die bekundete Absicht hatten, den Fleischkonsum reduzieren zu wollen. Bisherige Studien zum Thema Fleischkonsum kommen indessen zu unterschiedlichen Ergebnissen. Während beispielsweise Perino und Schwirplies (2022) einen Effekt von Informationen zu Umwelteffekten des Fleischkonsum auf die Einstellungen der Teilnehmenden, aber nicht auf den Fleischkonsum selbst finden, zeigt die Studie von Carfora et al. (2022) einen Effekt sowohl auf die Einstellungen als auch auf den Konsum. Ebenso zeigen Dannenberg & Weingärtner (2023), Jalil et al. (2023) und Wolstenholme et al. (2020), dass Informationen zu Umweltauswirkungen des Fleischkonsums diesen reduzieren können, Segovia et al. (2023) hingegen finden keinen solchen Effekt.

Vielen der bisherigen Studien zum Thema Fleischkonsum lag oftmals nur eine kleine Stichprobe oder eine Stichprobe, die nicht die allgemeine Bevölkerung abbildet, zugrunde (Kwasny et al. 2022). Außerdem untersuchten sie häufig entweder die Auswirkungen auf den Fleischkonsum oder die Einstellungen oder die Absicht zur Fleischreduktion. Im Gegensatz dazu werden in diesem Beitrag sowohl die Reduktionsabsicht als auch der Fleischkonsum der Teilnehmenden betrachtet. Darüber hinaus wurde in der Literatur meist der Effekt mehrerer Interventionen gleichzeitig untersucht (Kwasny et al. 2022; Reisch et al. 2021), hier hingegen werden die Wirkungen zweier Einzelinterventionen analysiert, aber auch ihrer Kombination.

Im folgenden Abschnitt werden das experimentelle Design und die Interventionen näher beschrieben und die Hypothesen dargestellt. Abschnitt 3 erläutert die Datenbasis. Abschnitt 4 präsentiert die Ergebnisse der empirischen Analyse und im abschließenden Abschnitt werden diese zusammengefasst und es wird ein Fazit gezogen.

## 2. Erhebungen, Experiment und Hypothesen

Die beiden Erhebungen, mit deren Hilfe das Experiment zur Reduktion des Fleischkonsums umgesetzt wurde, fanden zwischen dem 18. Juli und dem 6. August 2022 bzw. dem 12. September und dem 2. Oktober 2022 statt. Die Erhebungen wurden im Rahmen des Projekts „Sozialökologisches Panel – Fortsetzung und Weiterentwicklung“ von der E.ON Stiftung gefördert. Ziel des Experiments war, zu untersuchen, ob mithilfe von Informationen die Absicht zur Reduktion des Fleischkonsums erhöht oder gar der tatsächliche Fleischkonsum kurzfristig reduziert werden kann. Zu diesem Zweck wurde der Fleischkonsum der Teilnehmenden sowohl in der ersten Befragung als auch in der Folgebefragung erhoben. Dazwischen erhielten die Mitglieder der Interventionsgruppen drei je nach Gruppenzugehörigkeit unterschiedliche Newsletter per E-Mail, es sei denn die teilnehmende Person hat dem Erhalt von Newslettern nicht zugestimmt oder sich im Verlauf der Intervention vom Erhalt abgemeldet. Der erste Newsletter wurde unmittelbar nach Ende der ersten Befragung versandt, die zweiten und dritten Newsletter wurden jeweils im Abstand von etwa zwei Wochen versandt. Die Kontrollgruppe erhielt keine Newsletter.

### 2.1 Experimentelles Design

Alle Teilnehmenden wurden zufällig in vier gleich große Experimentalgruppen eingeteilt: eine Kontrollgruppe und drei Interventionsgruppen. Die Newsletter für die Gruppe *Information* informierten über jeweils drei positive Klima- und Umweltauswirkungen der Verringerung des Fleischkonsums, die mit anschaulichen Grafiken versehen wurden. Basierend auf den Ergebnissen von Carfora et al. (2019) wurde beim Design der Newsletter darauf geachtet, die Botschaften positiv zu



formulieren und die Vorteile eines reduzierten Fleischkonsums aufzuzeigen, etwa den geringeren Wasserverbrauch sowie kleinere Ackerflächen, die für pflanzliche Nahrungsmittelproduktion benötigt werden. Laut Carfora et al. (2019) sollen positiv formulierte Informationsbotschaften wirkungsvoller sein als solche, die beispielsweise die Nachteile eines hohen Fleischkonsums betonen.

In den Newslettern für die Gruppe *Unterstützung* wurden Tipps für eine vegetarische Ernährungsweise bereitgestellt. So enthielt jeder Newsletter Anregungen zu Fleischersatzprodukten und Möglichkeiten zur Reduktion des Fleischkonsums. Zudem wurden in jedem Newsletter vier bis fünf Rezeptvorschläge mit Bildern und den benötigten Zutaten aufgelistet. Ziel dieser Intervention ist es, schrittweise auf Verhaltensänderungen, hier die Reduzierung des Fleischkonsums, vorzubereiten (Klößner & Ofstad 2017; Sparkman et al. 2021; Weibel et al. 2019; Wolstenholme et al. 2021). Demnach können die Teilnehmenden Ideen für vegetarische Rezepte und Tipps zum Einkaufen von alternativen Produkten sammeln und so die Essgewohnheiten verändern. Die Newsletter für die Interventionsgruppe *Kombination* setzten sich aus den Newslettern der Gruppen *Information* und *Unterstützung* (in zufälliger Reihenfolge) zusammen. In Anhang C ist jeweils der erste Newsletter für die Gruppe *Information* und *Unterstützung* zu finden.

## 2.2 Erhebungen

Sowohl in der ersten Befragung als auch in der Folgebefragung wurde der Fleischkonsum mithilfe eines Standardfragebogens aus der Literatur erhoben, dem sogenannten Food Frequency Questionnaire. So sollten die Teilnehmenden angeben, wie viele Portionen Fleisch sie in den letzten vier Wochen gegessen haben. Um Erinnerungsverzerrungen und Probleme aufgrund von Selbstauskünften zu mindern, wurden in Anlehnung an Sparkman et al. (2021) 9 Fleischkategorien definiert:

- Kategorie 1: Aufschnittwurst, Streichwurst, Schinken(würfel) und Ähnliches
- Kategorie 2: Bratwurst, Brühwurst und Ähnliches
- Kategorie 3: Schnitzel, Steak und Ähnliches (kein Geflügel)
- Kategorie 4: Geflügel
- Kategorie 5: Döner, Gyros, Burger und Ähnliches mit Fleisch oder Wurst
- Kategorie 6: Pizza, Pide, Quiche und Ähnliches mit Fleisch oder Wurst
- Kategorie 7: Gemischte Gerichte wie Salate, Suppen oder Reisgerichte mit Fleisch oder Wurst
- Kategorie 8: Schnelle Zwischenmahlzeiten/Snacks mit Fleisch oder Wurst
- Kategorie 9: Fisch und Meeresfrüchte

Zu jeder Kategorie wurden Bilder gezeigt, die die Größe einer Portion abbilden, sowie Beispiele für Gerichte der entsprechenden Kategorie genannt (Anhang D: F1). In Anlehnung an Wolstenholme et al. (2021) wurde in beiden Erhebungen neben dem Fleischkonsum die Absicht abgefragt, diesen zu

reduzieren (Anhang D: F7). Die genauen Formulierungen aller relevanten Fragen sind im Anhang D zu finden.

Am Ende der ersten Befragung wurden die Teilnehmenden der Interventionsgruppen darüber informiert, dass sie mehrere Newsletter zu einer klima- und umweltfreundlichen Ernährung erhalten würden, wenn sie damit einverstanden wären. Den Teilnehmenden wurde mitgeteilt, dass seitens der Wissenschaft ein sehr hohes Interesse an ihrer Meinung zu diesen Newslettern bestünde. Daher sollten sie sich diese genau ansehen und in der Folgebefragung ihre Meinung dazu äußern. Im Anschluss wurde gefragt, ob sie damit einverstanden seien, die Newsletter per E-Mail zu erhalten (Anhang D: F12). In den späteren E-Mails wurden die Teilnehmenden an ihr Einverständnis zum Erhalt der Newsletter erinnert und erneut darum gebeten, sich den beigefügten Newsletter genau anzuschauen. Am Ende der E-Mails gab es die Möglichkeit, sich vom Erhalt weiterer Newsletter abzumelden. Um herauszufinden, ob die Newsletter gelesen wurden, wurde dies in der Folgerhebung konkret abgefragt (Anhang D: Fragen NL1\_Info, NL1\_Support, NL1\_Kombi). Alle Personen der Interventionsgruppen *Unterstützung* und *Kombination*, die angaben, mindestens einen Newsletter gelesen zu haben oder keine Angaben dazu machten, wurden außerdem gefragt, ob und wie viele der Rezepte sie ausprobiert hatten (Anhang D: Frage NL2).

## 2.3 Hypothesen

Mithilfe des Experiments sollten zwei Forschungsfragen beantwortet werden: Zum einen sollte untersucht werden, ob die Interventionsgruppen ihren Fleischkonsum stärker reduzieren als die Kontrollgruppe. Zum anderen sollte geprüft werden, ob die Interventionsgruppen ihre Absicht zur Verringerung des Fleischkonsums infolge der Intervention stärker erhöhen als die Kontrollgruppe. Außerdem sollte analysiert werden, ob Unterschiede in den Effekten zwischen den Interventionsgruppen bestehen. Es wurde erwartet, dass die Kombination der zwei Interventionen einen zusätzlichen Effekt im Vergleich zu den beiden Einzelinterventionen *Information* und *Unterstützung* hat. Dementsprechend ergeben sich die folgenden Hypothesen:

**Hypothese H1a:** In der Zeit zwischen den beiden Erhebungen reduzieren die Teilnehmenden der Interventionsgruppen ihren Fleischkonsum stärker als die Kontrollgruppe.

**Hypothese H1b:** Die Teilnehmenden der Gruppe *Kombination* reduzieren ihren Fleischkonsum stärker als die Teilnehmenden der Gruppen *Information* bzw. *Unterstützung*.

**Hypothese H2a:** Die Absicht, den Fleischverzehr reduzieren zu wollen, erhöht sich in der Zeit zwischen beiden Erhebungen in den Interventionsgruppen stärker als in der Kontrollgruppe.

**Hypothese H2b:** Die Absicht, den Fleischverzehr reduzieren zu wollen, erhöht sich in der Gruppe *Kombination* stärker als in den Gruppen *Information* bzw. *Unterstützung*.

### 3. Stichprobenbeschreibung und deskriptive Ergebnisse

Die Erhebungen wurden vom Meinungsforschungsinstitut forsa durchgeführt. Befragt wurden Mitglieder des forsa.omninet-Haushaltspanels, das mehr als 100.000 Personen umfasst. Mithilfe einer computergestützten, zufälligen telefonischen Kontaktaufnahme wurden Panel-Mitglieder für die Befragungen ausgewählt, pro Haushalt jeweils ein Haushaltsmitglied über 18 Jahren. Die so ausgewählte Stichprobe ist repräsentativ für die deutschsprachige Bevölkerung der Internetnutzer ab 14 Jahren.

Für das Experiment zum Fleischkonsum wurde zufällig eine Stichprobe von ursprünglich 3.115 Personen gezogen. Von diesen wurden 148 Personen, die in der ersten Befragung angegeben haben, sich vegetarisch, vegan oder pescetarisch zu ernähren, von der Teilnahme am Experiment ausgeschlossen, da sich Fragen zu ihrem Fleischkonsum sich für diese Personen erübrigen. So verzichtet eine pescetarische Ernährungsweise auf Fleisch, nicht jedoch auf Fisch. Von den verbleibenden Personen haben 2.655 auch an der Folgebefragung teilgenommen. Hiervon wurden im Folgenden die Beobachtungen von 584 Personen nicht berücksichtigt, weil sie nicht alle relevanten Fragen beantwortet haben.

Damit ergibt sich eine für die Analyse verwendete Stichprobe von 2.071 Personen, die aufgrund von Item-Non-Response und der vorzugsweisen Teilnahme von besser gebildeten Personen an der Befragung nicht repräsentativ für die Bevölkerung ist. So zeigt ein Vergleich der Stichprobe mit dem Mikrozensus 2021, dass die Stichprobe im Mittel besser gebildet ist als der Durchschnitt der Bevölkerung und ein höheres Haushaltsnettoeinkommen hat (Tabelle A.1 im Anhang A). Zudem ist die Stichprobe im Durchschnitt älter als die Bevölkerung und eher männlich.

Für das randomisierte Kontrollexperiment wurden die Teilnehmenden zufällig in etwa vier gleich große Gruppen eingeteilt: die drei Interventionsgruppen und die Kontrollgruppe. Die Gruppengrößen der für die folgende Analyse herangezogenen Probanden betragen zwischen 510 und 525 Personen (Tabelle A.2 im Anhang A). Aufgrund der zufälligen Zuteilung zu den vier Experimentalgruppen sind keine Unterschiede in den sozioökonomischen und demographischen Merkmalen sowie in anderen Variablen im Zusammenhang mit dem Fleischkonsum zwischen den Gruppen zu erwarten. Diese Erwartung wird von den Teststatistiken und p-Werten der Kruskal-Wallis Tests auf Unterschiede zwischen den Gruppen bezüglich der sozioökonomischen und demographischen Charakteristika bestätigt (Tabelle A.2).

### 3.1 Fleischkonsum und Reduktionsabsicht

Von den für die Analyse berücksichtigten 2.071 Personen essen 74,4 % bzw. knapp drei Viertel sowohl pflanzliche als auch tierische Nahrungsmittel ohne größere Einschränkungen, 24,9 % bzw. knapp ein Viertel hat angegeben, nur selten Fleisch zu essen bzw. sich flexitarisch zu ernähren. Dies sind Personen, bei deren Ernährung andere Nahrungsmittel wie Obst und Gemüse die Hauptrolle spielen, aber Fleisch und Fisch nicht ganz weggelassen werden. Die übrigen 0,7 % der Befragten nennen eine andere Ernährungsweise, die auch Fleisch beinhalten kann.

Der Fleischkonsum der Teilnehmenden wurde anhand der oben dargestellten acht Fleischkategorien erhoben. Basierend auf den Angaben aus der ersten Erhebung, die in Tabelle 1 zusammengefasst sind, haben die Teilnehmenden des Experiments im Durchschnitt rund 26 Hauptgerichtsportionen Fleisch (Kategorien 2 bis 7) im Monat vor der Erhebung verzehrt sowie knapp 25 Portionen als Nebenmahlzeiten (Kategorien 1 und 8).

Anhand der angegebenen Portionsmengen kann der Fleischkonsum durch Multiplizieren mit dem durchschnittlichen Gewicht einer Portion einer Kategorie in Kilogramm berechnet werden.<sup>1</sup> Durch Aufsummieren der gewichteten Portionsangaben über die acht Fleischkategorien ergibt sich die Gesamtmenge an Fleisch, die in einem Monat verzehrt wurde.<sup>2</sup> Demnach verzehrten die Probanden der Stichprobe durchschnittlich rund 4,3 Kilogramm Fleisch im Monat (Tabelle 1). Dieser Wert ähnelt stark dem Bundesdurchschnitt, welcher bei 55 Kilogramm Fleisch pro Jahr bzw. bei etwa 4,6 Kilogramm pro Monat liegt (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung 2022). Es lässt sich aus Tabelle 1 erkennen, dass es zwischen den vier experimentellen Gruppen keine signifikanten Unterschiede im Fleischkonsum gibt.

Im Vergleich zur ersten Erhebung scheint sich der Fleischkonsum bis zur Folgeerhebung in allen Experimentalgruppen allenfalls leicht reduziert zu haben (Tabelle 2). Insgesamt schienen die Teilnehmenden im Monat vor der Folgeerhebung durchschnittlich 0,13 kg weniger Fleisch gegessen zu haben als im Monat vor der ersten Befragung. Die Schlussfolgerung eines geringeren Fleischverzehr lässt sich anhand der im folgenden Abschnitt dargestellten Regressionsergebnisse allerdings nicht bestätigen.

---

<sup>1</sup> Für die Analyse des Fleischkonsums wurden Beobachtungen mit vermeintlich unrealistisch hohen Angaben ausgeschlossen. Die Grenze hierfür wurde in den Kategorien 1 und 8 bei 360 Portionen pro Monat gesehen, das heißt bei rund 12 Portionen pro Tag, für die Kategorien 2 bis 6 wurde eine Obergrenze von 180 Portionen pro Monat gesetzt. Infolge dieser großzügig gewählten Obergrenzen wurden lediglich wenige Beobachtungen ausgeschlossen: drei Beobachtungen der ersten Erhebung und sechs Beobachtungen der Folgeerhebung.

<sup>2</sup> Folgende Gewichte wurden für eine durchschnittliche Fleischportion der acht Fleischkategorien angenommen: Kategorie 1 = 0,015 kg; Kategorie 2 = 0,1 kg; Kategorie 3 = 0,2 kg; Kategorie 4 = 0,15 kg; Kategorie 5 = 0,2 kg; Kategorie 6 = 0,08 kg; Kategorie 7 = 0,12 kg; Kategorie 8 = 0,1 kg. Die Fischkategorie, Kategorie 9, wurde für die Analyse ignoriert, da das Interesse dem Fleischkonsum gilt.

**Tabelle 1:** Erhebung des Fleischkonsums in Anzahl an Portionen und in Kilogramm zum Zeitpunkt der ersten Erhebung

Fleischkonsum	Insgesamt	Information	Unterstützung	Kombination	Kontrolle	Chi2	p
<b>Anzahl Portionen:</b>							
Kat. 1	22,18	21,28	22,41	22,87	22,16	0,71	0,87
Kat. 2	4,79	4,54	4,49	5,38	4,76	3,24	0,36
Kat. 3	5,28	5,37	5,15	5,53	5,04	0,68	0,88
Kat. 4	5,18	5,27	4,80	5,33	5,31	2,27	0,52
Kat. 5	1,72	1,75	1,60	1,79	1,74	0,46	0,93
Kat. 6	2,19	1,94	2,31	2,49	2,00	1,88	0,60
Kat. 7	7,29	7,22	6,93	7,65	7,35	0,39	0,94
Kat. 8	2,69	3,23	2,26	2,26	3,03	6,90	0,08
<b>Summe</b>	51,32	50,60	49,96	53,30	51,39	0,90	0,83
<b><math>\Sigma</math> (Kat. 2 – 7)</b>	26,45	26,09	25,29	28,18	26,20	0,91	0,82
<b>In Kilogramm:</b>							
Kat. 1	0,33 kg	0,32 kg	0,34 kg	0,34 kg	0,33 kg	0,71	0,87
Kat. 2	0,48 kg	0,45 kg	0,45 kg	0,54 kg	0,48 kg	3,24	0,36
Kat. 3	1,06 kg	1,07 kg	1,03 kg	1,11 kg	1,01 kg	0,68	0,88
Kat. 4	0,78 kg	0,79 kg	0,72 kg	0,80 kg	0,80 kg	2,27	0,52
Kat. 5	0,34 kg	0,35 kg	0,32 kg	0,36 kg	0,35 kg	0,46	0,93
Kat. 6	0,18 kg	0,16 kg	0,19 kg	0,20 kg	0,16 kg	1,88	0,60
Kat. 7	0,87 kg	0,87 kg	0,83 kg	0,92 kg	0,88 kg	0,39	0,94
Kat. 8	0,27 kg	0,32 kg	0,23 kg	0,23 kg	0,30 kg	6,90	0,08
<b>Summe</b>	4,31 kg	4,33 kg	4,10 kg	4,49 kg	4,31 kg	0,71	0,87

*Bemerkung:* Die letzten beiden Spalten zeigen die Teststatistik und den p-Wert des Kruskal-Wallis Tests.

Die Absicht, den Fleischkonsum zu verringern, wurde mithilfe einer 5-Punkte-Likert-Skala durch die Zustimmung zu den folgenden drei Aussagen abgefragt: (1) „Ich würde meinen Fleischkonsum gerne verringern“, (2) „Ich plane meinen Fleischkonsum zu verringern“, (3) „Ich werde meinen Fleischkonsum verringern“. Die Zustimmung zu diesen drei Aussagen wird zusammengefasst zur Variablen *Reduktionsabsicht*, welche den Mittelwert der Zustimmung über alle beantworteten Aussagen angibt (Cronbachs Alpha = 0,92). In beiden Befragungen geben die Teilnehmenden durchschnittlich eine *Reduktionsabsicht* von etwa 3 an. Auch hier gibt es keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Interventionsgruppen (Tabelle 2).

**Tabelle 2:** Vergleich des Fleischkonsums und der Absicht, den Fleischkonsum zu verringern, zwischen Erst- und Folgebefragung

	Stichprobe	Information	Unterstützung	Kombination	Kontrolle	Chi2	p-Wert
<b>Fleischkonsum Erstbefragung</b>	4,31 kg	4,33 kg	4,10 kg	4,49 kg	4,31 kg	0,59	0,90
<b>Fleischkonsum Folgebefragung</b>	4,17 kg	4,24 kg	4,01 kg	4,19 kg	4,24 kg	1,77	0,62
<b>Differenz</b>	-0,13 kg	-0,10 kg	-0,08 kg	-0,30 kg	-0,06 kg	2,77	0,43
<b>Reduktionsabsicht Erstbefragung</b>	2,93	2,89	2,94	2,99	2,90	2,52	0,47
<b>Reduktionsabsicht Folgebefragung</b>	2,93	2,88	2,92	3,03	2,89	6,33	0,10
<b>Differenz</b>	0,00	-0,01	-0,02	0,04	-0,01	0,54	0,91

*Bemerkung:* Die letzten beiden Spalten zeigen die Teststatistik und den p-Wert des Kruskal-Wallis Tests.

### 3.2 Interventionen

Die Variable *Newsletter gelesen* gibt an, ob eine Person tatsächlich von der Intervention erreicht wurde, d.h. ob eine Person dem Erhalt der Newsletter zugestimmt und angegeben hat, mindestens einen der Newsletter gelesen zu haben. Hierbei wird unterschieden zwischen den Kategorien *Informationsnewsletter gelesen*, *Unterstützungsnnewsletter gelesen*, *Kombinationsnewsletter gelesen* und *keinen Newsletter gelesen* (Tabelle 3). Der letzten Kategorie werden alle Teilnehmenden aus der Kontrollgruppe zugeteilt sowie diejenigen Personen aus den Interventionsgruppen, die keine Newsletter erhalten wollten, keinen der erhaltenen Newsletter gelesen haben oder keine Angaben diesbezüglich gemacht haben. Dies trifft mit einem Anteil von knapp 61 % für über die Hälfte der Stichprobe zu. Neben Desinteresse könnte ein möglicher Grund für das Ignorieren der Newsletter sein, dass die entsprechenden E-Mails übersehen wurden.

258 Teilnehmende bzw. etwa 17 % der Befragten der Interventionsgruppen stimmten dem Erhalt von Newslettern nicht zu. Von den übrigen rund 83 %, die dem Erhalt der Newsletter zugestimmt haben, gaben in den Gruppen *Information* und *Unterstützung* jeweils 76,4 bzw. 70,7 % an, mindestens einen Newsletter gelesen zu haben. Die Kombination beider Newsletter wurde nur von 54,3 % der Empfängerinnen und Empfänger gelesen. Dies reflektiert möglicherweise die Tatsache, dass die Newsletter, die diese Gruppe erhalten haben, einen deutlich größeren Umfang hatten. Über alle Interventionsgruppen hinweg haben 67,2 % der Stichprobe mindestens einen Newsletter gelesen. Von denen, die angegeben haben, mindestens einen *Unterstützungsnnewsletter* gelesen zu haben, gaben 18,5 % an, mindestens eines der Rezepte ausprobiert zu haben, in der Gruppe *Kombination* trifft dies auf 15,2 % der Probanden zu.

**Tabelle 3:** Aufteilung der Stichprobe nach dem Lesen der Newsletter

	<b>Anzahl</b>	<b>Anteil an Stichprobe</b>
Newsletter nicht gelesen	1.252	60,5 %
Newsletter gelesen:	819	39,5 %
Informationsnewsletter gelesen	305	14,7 %
Unterstützungsnnewsletter gelesen	295	14,2 %
Kombinationsnewsletter gelesen	219	10,6 %
<b>Insgesamt</b>	<b>2.071</b>	<b>100,0 %</b>

Insgesamt gaben zwar nur knapp 40 % der Probanden der Stichprobe an, mindestens einen Newsletter gelesen zu haben, nicht zuletzt aber auch natürlich deshalb, weil mit 510 Personen knapp ein Viertel der letztlich für die Analyse verwendeten Stichprobe der Kontrollgruppe zugeteilt worden waren, die absichtlich keine Newsletter erhalten haben. Dennoch könnte man bei einer Anzahl von 819 Personen, die von den Informationsinterventionen erreicht worden sind, erwarten, dass dies ausreicht, um Unterschiede zwischen den Interventionsgruppen in statistisch signifikanter Weise ermitteln zu können, wenn denn tatsächlich Unterschiede vorhanden sind.

Ungeachtet möglicher Gruppenunterschiede sollte man bei einem Umfang der Stichprobe von über 2.000 Personen, die infolge der beiden Erhebungen in mehr oder weniger intensiver Weise mit dem Thema Fleischkonsum in Berührung gekommen sind, in jedem Fall erwarten dürfen, dass sich durch eine solche unspezifische Intervention eine statistisch signifikante Verhaltensreaktion in Bezug auf den Fleischkonsum feststellen lässt, wenn es diese denn gibt. Eine solche Reaktion wäre zumindest im Hinblick auf die geäußerte Absicht, den Fleischkonsum zu verringern, zu vermuten, denn Absichten sind wesentlich leichter zu verändern als das tatsächliche Verhalten.

Eine Änderung der Absicht ist nicht zuletzt wegen der Nichtrepräsentativität der Stichprobe aufgrund von Selektionseffekten zu erwarten. So sollten sich zahlreiche Personen an den Erhebungen beteiligt haben, die am Thema Ernährungsgewohnheiten im Allgemeinen interessiert waren und deshalb gerne freiwillig teilgenommen haben. Diese könnten besonders empfänglich für Verhaltensänderungen beim Fleischverzehr sein, wenn sie denn nicht schon zuvor entsprechende Absichten oder gar schon ihren Fleischkonsum reduziert hatten.

Die Selektionseffekte verstärken sich noch, wenn Teilnehmende in den Interventionsgruppen sich bereiterklären, Informationen zu den Umweltauswirkungen des Fleischkonsums und/oder Ernährungstipps per Newsletter zu erhalten und diese dann tatsächlich auch lesen. Dadurch wird der oben dargestellte Mangel an Repräsentativität der Stichprobe noch weiter verschärft. So zeigt die im

Anhang dargestellte Tabelle A.3, dass jene, die dem Erhalt der Newsletter nicht zugestimmt haben, etwas häufiger männlich sind und eine etwas geringere Absicht haben, ihren Fleischverzehr zu reduzieren. Außerdem ist der Fleischkonsum in dieser Gruppe um etwa 260g höher als unter denjenigen, die dem Erhalt zugestimmt haben. Dieser Unterschied ist jedoch nicht statistisch signifikant ( $p > 0.05$ ). Der Unterschied in der Reduktionsabsicht deutet darauf hin, dass diejenigen, die ihren Fleischkonsum nicht verringern möchten, versuchen, Informationen zu vermeiden, die sie vom Gegenteil überzeugen könnten.

## 4. Regressionsergebnisse

Um die in Abschnitt 2 präsentierten Hypothesen zu testen, werden ein- und zweistufige Kleinste-Quadrate-Schätzungen vorgenommen, bei denen entweder der selbstberichtete Fleischkonsum oder die Absicht, den Fleischkonsum zu verringern, auf die Gruppenzugehörigkeit regressiert werden. Dabei wird der Fleischkonsum und die Reduktionsabsicht zum Zeitpunkt der ersten Erhebung als verzögerte abhängige Variable in der Regression berücksichtigt, da angenommen wird, dass der spätere Fleischkonsum bzw. die spätere Reduktionsabsicht vom ursprünglichen Verhalten bzw. der früheren Absicht abhängen. Zusätzlich werden die individuellen Merkmale Alter, Geschlecht, höchster Bildungsabschluss und Einkommen berücksichtigt. Es zeigt sich, dass sich die Schätzergebnisse bei Berücksichtigung dieser Merkmale nur unwesentlich verändern. Dies ist aufgrund der zufälligen Zuordnung der Teilnehmenden zu den Interventionsgruppen nicht überraschend.

Da es möglich war, sich vom Erhalt der Newsletter zu Beginn oder im Verlauf der Erhebungen abzumelden und die Teilnehmenden, die die Newsletter erhalten haben, diese auch nicht unbedingt gelesen haben, wird mit den Schätzungen der sogenannte Intention-to-Treat-Effekt ermittelt. Es wird also geschätzt, welchen Effekt die Zuteilung zu einer der drei Interventionsgruppen hat, unabhängig davon, ob die Teilnehmenden tatsächlich von der Intervention erreicht wurden, d.h. die Newsletter erhalten und gelesen haben. Mithilfe zweistufiger Kleinsten-Quadrate-Methoden (2SLS) werden zusätzlich die Treatment-on-the-Treated-Effekte geschätzt, d.h. die Effekte auf jene, die die Newsletter tatsächlich gelesen oder dies zumindest angegeben haben.

### 4.1 Ergebnisse zum Fleischkonsum

Die Ergebnisse der Kleinste-Quadrate-Regression mit verzögerter abhängiger Variable zeigen, dass sich der Fleischkonsum in der Folgebefragung in den Interventionsgruppen nur unwesentlich und statistisch nicht signifikant von dem der Kontrollgruppe unterscheidet ( $p$ -Wert  $> 0.05$ ; Tabelle 4). Es gibt auch keine signifikanten Unterschiede zwischen den drei Interventionsgruppen (F-Test:  $p$ -Werte  $> 0,05$ ). Die Newsletter-Interventionen scheinen also keinen Einfluss auf den Fleischkonsum gehabt zu



haben. Um die Robustheit dieser Ergebnisse hinsichtlich der Schätzmethode zu überprüfen, wird zusätzlich ein Differenz-in-Differenzen-Ansatz mithilfe der Kleinsten-Quadrate-Methode geschätzt, der die Ergebnisse bestätigt (Tabelle B.1 im Anhang B). Untersucht man potenzielle Effekte der Newsletter-Interventionen im Vergleich zur Kontrollgruppe innerhalb der einzelnen Fleischkategorien sind ebenfalls keine statistisch signifikanten Interventionseffekte erkennbar (Tabelle B.2).

**Tabelle 4:** Kleinste-Quadrat-Regression des Fleischkonsums mit verzögerter abhängiger Variable

	<b>Modell I</b>	<b>Modell II</b>
<b>Abhängige Variable</b>	<b>Fleischkonsum in kg</b>	<b>Fleischkonsum in kg</b>
<b>Experimentalgruppe</b>		
Information	-0,01 (0,18)	-0,01 (0,18)
Unterstützung	-0,12 (0,18)	-0,11 (0,18)
Kombination	-0,14 (0,19)	-0,12 (0,19)
<b>Fleischkonsum</b>		
Anfänglicher Fleischkonsum	0,47*** (0,03)	0,45*** (0,03)
Individualspezifische Kontrollvariablen	Nein	Ja
Anzahl an Beobachtungen	2.062	2.062
R-Quadrat	0,25	0,26
korrigiertes R-Quadrat	0,25	0,26
F-Statistik: p-Wert	0,00	0,00

*Bemerkung:* Robuste Standardfehler in Klammern. \*, \*\* und \*\*\* geben die statistische Signifikanz zum 5 %-, 1 %- und 0,1 %-Niveau an. Individualspezifische Kontrollvariablen: Alter, Geschlecht, höchster Schulabschluss, Einkommen.

Mithilfe einer Zweistufigen Kleinsten-Quadrate-Regression (2SLS) wurden die Effekte der Interventionen für jene geschätzt, die von den Newslettern erreicht wurden und die diese nach eigenen Angaben auch gelesen haben. Hierzu wird die exogene Variable *Experimentalgruppe* als Instrument für die endogene Variable *Newsletter gelesen* genutzt (siehe Tabelle B.3 im Anhang B zu den Ergebnissen für die erste Stufe). Die Ergebnisse zeigen, dass diejenigen Teilnehmenden, die laut eigener Angabe mindestens einen der Newsletter gelesen haben, ihren Fleischkonsum tendenziell etwas stärker reduziert haben als die gesamte Stichprobe. Allerdings sind auch hier keine statistisch signifikanten Effekte erkennbar (Tabelle 5).

**Tabelle 5:** Zweite Stufe der Zweistufigen Kleinste-Quadrate-Regression (2SLS) des Fleischkonsums

Abhängige Variable	Modell I	Modell II
	Fleischkonsum in kg	Fleischkonsum in kg
<b>Newsletter gelesen</b>		
Informations-NL gelesen	-0,02 (0,31)	-0,01 (0,31)
Unterstützungs-NL gelesen	-0,21 (0,32)	-0,20 (0,31)
Kombinations-NL gelesen	-0,32 (0,44)	-0,29 (0,44)
<b>Fleischkonsum</b>		
Anfänglicher Fleischkonsum	0,47*** (0,03)	0,45*** (0,03)
Individualspezifische Kontrollvariablen	Nein	Ja
Anzahl an Beobachtungen	2.062	2.062
R-Quadrat	0,25	0,27
korrigiertes R-Quadrat	0,25	0,26
F-Statistik: p-Wert	0,00	0,00

*Bemerkung:* NL = Newsletter. Robuste Standardfehler in Klammern. \*, \*\* und \*\*\* geben die statistische Signifikanz zum 5 %-, 1 %- und 0,1 %- Niveau an. Referenzkategorie ist die Kategorie „kein NL gelesen bzw. erhalten“. Individualspezifische Kontrollvariablen: Alter, Geschlecht, höchster Schulabschluss, Einkommen.

## 4.2 Regressionsergebnisse zur Absicht, den Fleischkonsum zu verringern

Das Vorgehen bei der Analyse der Absicht, den Fleischverzehr zu verringern, deckt sich mit dem zur Untersuchung des Fleischkonsums. So zeigen die Ergebnisse der Kleinste-Quadrate-Regressionen, dass sich die Absicht, den Fleischverzehr zu verringern, trotz Informationsinterventionen nicht signifikant von der Absicht in der Kontrollgruppe unterscheidet (Tabelle 6). Dies bestätigt sich auch bei Berücksichtigung individualspezifischer Kontrollvariablen sowie in einer Differenz-in-Differenzen-Schätzung (Tabelle B.4 in Anhang B) und in der zweistufigen Kleinste-Quadrate-Schätzung zur Bestimmung der Treatment-on-the-Treated-Effekte (Tabelle 7). Tabelle B.5 in Anhang B zeigt die Ergebnisse der ersten Stufe der zweistufigen Kleinste-Quadrate-Schätzung.

**Tabelle 6:** Kleinste-Quadrate-Regression zur Absicht, den Fleischkonsum zu verringern, mit verzögerter abhängiger Variable

	<b>Modell I</b>	<b>Modell II</b>
<b>Abhängige Variable</b>	<b>Reduktionsabsicht</b>	<b>Reduktionsabsicht</b>
<b>Experimentalgruppe</b>		
Information	0,00 (0,06)	0,01 (0,06)
Unterstützung	0,00 (0,06)	0,00 (0,06)
Kombination	0,08 (0,06)	0,08 (0,06)
<b>Reduktionsabsicht</b>		
Anfängliche Reduktionsabsicht	0,66*** (0,02)	0,66*** (0,02)
<b>Individualspezifische Kontrollvariablen</b>		
Anzahl an Beobachtungen	2.071	2.071
R-Quadrat	0,43	0,43
korrigiertes R-Quadrat	0,43	0,43
F-Statistik: p-Wert	0,00	0,00

*Bemerkung:* Robuste Standardfehler in Klammern. \*, \*\* und \*\*\* geben die statistische Signifikanz zum 5 %-, 1 %- und 0,1 %- Niveau an. Individualspezifische Kontrollvariablen: Alter, Geschlecht, höchster Schulabschluss, Einkommen.

**Tabelle 7:** Zweite Stufe der Zweistufigen Kleinste-Quadrate-Regression (2SLS) zur Absicht, den Fleischverzehr reduzieren zu wollen

	<b>Modell I</b>	<b>Modell II</b>
<b>Abhängige Variable</b>	<b>Reduktionsabsicht</b>	<b>Reduktionsabsicht</b>
<b>Newsletter gelesen</b>		
Informations-NL gelesen	0,00 (0,10)	0,01 (0,10)
Unterstützungs-NL gelesen	0,01 (0,10)	0,01 (0,10)
Kombinations-NL gelesen	0,20 (0,13)	0,19 (0,13)
<b>Reduktionsabsicht</b>		
Anfängliche Reduktionsabsicht	0,66*** (0,02)	0,66*** (0,02)
<b>Individualspezifische Kontrollvariablen</b>		
Anzahl an Beobachtungen	2.071	2.071
R-Quadrat	0,43	0,44
korrigiertes R-Quadrat	0,43	0,43
F-Statistik: p-Wert	0,00	0,00

*Bemerkung:* NL = Newsletter. Robuste Standardfehler in Klammern. \*, \*\* und \*\*\* geben die statistische Signifikanz zum 5 %-, 1 %- und 0,1 %- Niveau an. Referenzkategorie ist die Kategorie „kein NL gelesen bzw. erhalten“. Individualspezifische Kontrollvariablen: Alter, Geschlecht, höchster Schulabschluss, Einkommen.

## 4. Zusammenfassung und Diskussion

Die Verringerung des Verzehrs von Fleisch stellt nicht allein ein präventives Verhalten zum Erhalt der eigenen Gesundheit dar. Vielmehr bedeutet dies auch ein nachhaltiges Verhalten im Sinne der Umwelt (Hedenus et al. 2014), da der Fleischkonsum zu erheblichen Umwelt- und Klimaschäden führt. So ist rund ein Siebtel des weltweiten Treibhausgasausstoßes durch die Haltung und Verarbeitung von Tieren bedingt (IPCC 2014). Dieser Anteil am globalen Treibhausgasausstoß ist höher als der Beitrag des Verkehrs. Der Verzehr von Fleischprodukten gehört damit neben dem Energieverbrauch zu den wesentlichen Quellen von Treibhausgasen.

Um auf die Möglichkeit des Fleischverzichts als Beitrag zum Klimaschutz aufmerksam zu machen, wurde im Jahr 2022 im Rahmen des von der E.ON Stiftung geförderten Projekts „Sozialökologisches Panel – Fortsetzung und Weiterentwicklung“ ein randomisiertes Kontrollexperiment in eine Reihe von kurze Zeit nacheinander erfolgenden Panelerhebungen eingebettet, bei dem mithilfe von Informationsinterventionen in Form von Newslettern auf die positiven Auswirkungen eines reduzierten Fleischkonsums auf Umwelt und Klima verwiesen und/oder vegetarische Rezepte und Tipps zur Reduzierung des Fleischkonsums übermittelt wurden. Eine Kontrollgruppe hatte hingegen keine derartigen Informationen erhalten. Eine erste Erhebung fand im Juli und August 2022 statt und erfragte den Fleischkonsum der Teilnehmenden in den vier Wochen zuvor, ebenso wie die Absicht, ihren Fleischkonsum zu verringern. Diese Informationen wurden in einer Folgerhebung im September bzw. Oktober 2022 erneut abgefragt, nachdem die Teilnehmenden bis zu drei Newsletter erhalten hatten, mit jeweils unterschiedlichen Informationen je nach Interventionsgruppe.

In diesem Beitrag wurden die kurzfristigen Auswirkungen dieser Informationen auf Basis einer Stichprobe von 2.071 Personen und mithilfe von ein- und zweistufigen Kleinst-Quadrat-Methoden sowie eines Differenz-in-Differenzen-Ansatzes geschätzt. Die empirischen Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Informationsinterventionen in Form von Newslettern zumindest kurzfristig weder zu einer unmittelbaren Reduzierung des Fleischkonsums geführt noch die Absicht, den Fleischverzehr zu verringern, verstärkt haben. Diese Ergebnisse könnten darauf zurückzuführen sein, dass Verhaltensänderungen bekanntlich schwerfallen, vermutlich besonders, wenn es die Essgewohnheiten betrifft und wenn diese auch noch innerhalb kurzer Zeit geändert werden sollen.

Dennoch würde man bei einer Stichprobe im Umfang von über 2.000 Personen, die infolge der beiden Erhebungen in mehr oder weniger intensiver Weise mit dem Thema Ernährung und Fleischkonsum in Berührung gekommen sind, erwarten, dass sich allein durch eine Teilnahme an den Erhebungen, die ungeachtet der Zuordnung zu einer konkreten Experimentalgruppe als generelle Intervention aufgefasst werden kann, eine statistisch signifikante Änderung zumindest im Hinblick auf

die geäußerte Absicht, den Fleischkonsum zu verringern, ergibt. Schließlich sind Absichten wesentlich leichter zu verändern als das tatsächliche Verhalten.

Dass diese Erwartung nicht durch die empirischen Ergebnisse bestätigt wurde, könnte mit der Nichtrepräsentativität der Stichprobe aufgrund von Selektionseffekten zu tun haben. So dürften sich an den Erhebungen besonders solche Personen beteiligt haben, die am Thema Ernährungsgewohnheiten stark interessiert waren und deshalb gerne daran teilgenommen haben. Diese Probanden könnten besonders empfänglich für Verhaltensänderungen beim Fleischverzehr sein, wenn sie denn nicht schon zuvor ihren Fleischkonsum reduziert oder zumindest die entsprechende Absicht hatten. Ist Letzteres der Fall, ist eine Veränderung der Absicht, den Fleischverzehr verringern zu wollen, nicht zu erwarten. Dasselbe gilt für eine tatsächliche Verringerung des Fleischkonsums.

Möglicherweise treten Änderungen im Essverhalten aber auch erst zukünftig auf, da die Umstellung von Essgewohnheiten gewöhnlich einige Zeit beansprucht. Um die mittel- bis langfristige Wirksamkeit der hier untersuchten Interventionen bewerten zu können, wären daher Untersuchungen im Rahmen einer Langzeitstudie erforderlich. Alles in allem zeigt dieser Beitrag, dass auf Erhebungen basierende Studien zum Fleischkonsum mit erheblichen Schwierigkeiten behaftet sind, allen voran die verlässliche Messung des Fleischverzehrs — und dies sowohl kurz- als auch langfristig, um die Persistenz von möglichen Verhaltensänderungen zu ermitteln. Neben nicht unbedingt verlässlichen Selbstauskünften der Probanden zum Fleischverzehr, auf die auch in diesem Beitrag zurückgegriffen werden musste, dürften derartige Studien nicht zuletzt mit gravierenden Selektionsproblemen zu kämpfen haben, weil Personen ohne Interesse am Thema wohl eher seltener an einem Experiment zum Fleischkonsum teilnehmen dürften als stark Interessierte. Auch Verzerrungen aufgrund von sozialer Erwünschtheit dürften ein allgemeines Problem darstellen, weil Befragte tendenziell Antworten geben könnten, von denen sie glauben, sie träfen eher auf soziale Zustimmung als die wahre Antwort. Im Falle des Fleischkonsums könnten die Antworten tendenziell aber auch das widerspiegeln, was sich die Person für ihr eigenes Verhalten wünscht.

## Anhang

### A. Deskriptive Statistiken

**Tabelle A.1:** Sozioökonomische Charakteristika in der Stichprobe und in der Bevölkerung laut Mikrozensus 2021 (Quelle: Destatis 2023)

	Stichprobe	Mikrozensus 2021
<b>Geschlecht</b>		
Männlich	56,9 %	49,5 %
<b>Alter</b>		
unter 25	0,6 %	24,2 %
25 bis 34	6,7 %	12,7 %
35 bis 44	11,8 %	12,6 %
45 bis 54	16,7 %	13,7 %
55 bis 64	24,3 %	15,4 %
65 bis 74	22,7 %	10,8 %
75 bis 84	16,1 %	8,0 %
85 und älter	1,2 %	2,6 %
<b>Schulabschluss</b>		
kein Schulabschluss	0,2 %	6,9 %
Haupt-/Volksschulabschluss	13,6 %	21,7 %
Mittlere Reife	33,7 %	26,2 %
(Fach-)Hochschulreife	52,4 %	30,8 %
<b>Einkommen</b>		
Geringes Einkommen	6,1 %	32,0 %
Mittleres Einkommen	30,3 %	33,7 %
Hohes Einkommen	31,9 %	12,6 %
Sehr hohes Einkommen	31,6 %	5,0 %

*Bemerkung:* Für die Stichprobe gelten folgende Einkommensstufen: geringes Einkommen (unter 1.200 €), mittleres Einkommen (1.200 € bis unter 2.700 €), hohes Einkommen (2.700 € bis unter 4.200€), sehr hohes Einkommen (4.200 € oder mehr). Für den Mikrozensus gilt: geringes Einkommen (unter 1.250 €), mittleres Einkommen (1.250 € bis unter 2.500 €), hohes Einkommen (2.500 € bis unter 4.000 €), sehr hohes Einkommen (4.000 € oder mehr).

**Tabelle A.2:** Sozioökonomische Charakteristika der Stichprobe und der Experimentalgruppen

	Verteilung der Charakteristika					Vergleich	
	Stichprobe	Gruppe Information	Gruppe Unterstützung	Gruppe Kombination	Kontroll-Gruppe	Chi2	p-Wert
<b>Männlich</b>	56,9 %	55,6 %	56,2 %	59,0 %	56,9 %	1,46	0,69
<b>Alter</b>	59,15	59,42	58,96	58,65	59,60	0,74	0,86
18 - 29 Jahre	2,1 %	1,0 %	2,7 %	2,7 %	2,0 %	4,92	0,18
30 - 44 Jahre	16,9 %	17,0 %	17,8 %	17,0 %	16,1 %	0,53	0,91
45 - 64 Jahre	40,9 %	42,3 %	39,8 %	41,0 %	40,8 %	0,69	0,87
> 65 Jahre	40,0 %	39,8 %	39,8 %	39,4 %	41,2 %	0,39	0,94
<b>Abitur</b>	52,4 %	50,9 %	52,8 %	55,4 %	50,6 %	3,10	0,38
<b>Einkommen</b>							
< 1.200€	6,1 %	5,8 %	7,3 %	5,5 %	5,9 %	1,63	0,65
1.200-2.700€	30,3 %	31,2 %	29,3 %	29,9 %	31,0 %	0,61	0,89
2.700-4.200€	31,9 %	32,4 %	33,3 %	31,0 %	31,0 %	0,87	0,83
> 4.200€	31,6 %	30,6 %	30,2 %	33,5 %	32,2 %	1,67	0,64
Anzahl an Beobachtungen	2.071	513	523	525	510		

*Bemerkung:* Die letzten beiden Spalten zeigen die Teststatistik und den p-Wert des Kruskal-Wallis Tests.

**Tabelle A.3:** Deskriptive Statistiken für jene, die dem Versand der Newsletter zum Zeitpunkt der ersten Erhebung zustimmten bzw. nicht zustimmten

	Erhalt abgelehnt	Erhalt zugestimmt	p-Wert
<b>Männlich</b>	65,1 %	55,3 %	0,00
<b>Alter</b>	58,5	59,1	0,66
<b>Abitur</b>	51,9 %	53,3 %	0,70
<b>Einkommen</b>			
< 1.200 €	7,8 %	5,9 %	0,26
1.200 – 2.700 €	29,1 %	30,3 %	0,69
2.700 – 4.200 €	35,7 %	31,5 %	0,20
> 4.200 €	27,5 %	32,2 %	0,14
<b>Fleischkonsum</b>			
Reduktionsabsicht	2,80	2,97	0,02
Fleischkonsum	4,52 kg	4,26 kg	0,32
<b>Anzahl an Beobachtungen</b>	258	1.303	

*Bemerkung:* Die letzte Spalte gibt den p-Wert des Wilcoxon (Mann-Whitney) rank-sum Tests auf Gleichheit der Gruppen an.

## B. Regressionsergebnisse

**Tabelle B.1:** Differenz-in-Differenzen-Schätzung des Fleischkonsums

Abhängige Variable	Modell I	Modell II
	Fleischkonsum in kg	Fleischkonsum in kg
<b>Zeitpunkt</b>		
Folgebefragung	-0,02 (0,16)	-0,07 (0,16)
<b>Experimentalgruppe</b>		
Information	0,04 (0,24)	0,04 (0,24)
Unterstützung	-0,17 (0,23)	-0,15 (0,23)
Kombination	0,13 (0,24)	0,15 (0,24)
<b>Interaktionsterme</b>		
Folgebefragung x Information	0,09 (0,30)	0,09 (0,30)
Folgebefragung x Unterstützung	-0,01 (0,25)	-0,01 (0,25)
Folgebefragung x Kombination	-0,10 (0,25)	-0,10 (0,25)
Individualspezifische Kontrollvariablen	Nein	Ja
Anzahl an Beobachtungen	4.142	4.142
R-Quadrat	0,00	0,04
korrigiertes R-Quadrat	0,00	0,04
F-Statistik: p-Wert	0,83	0,00

*Bemerkung:* Geclusterte Standardfehler in Klammern. \*, \*\* und \*\*\* geben die statistische Signifikanz zum 5 %-, 1 %- und 0,1 %-Niveau an. Individualspezifische Kontrollvariablen: Alter, Geschlecht, höchster Schulabschluss, Einkommen. *Zeitpunkt* × *Experimentalgruppe* sind die Differenz-in-Differenzen-Schätzer, die die Treatment-Effekte erfassen. Die DiD-Modelle wurden auf Basis eines Längsschnittdatensatzes geschätzt, in welchem jeweils zwei Observationen für jedes Individuum existieren, da der Fleischkonsum zu zwei Zeitpunkten (Erst- und Folgebefragung) gemessen wurde. Innerhalb der Regression wird der *Fleischkonsum* einer Person zum Zeitpunkt t auf die Variable *Experimentalgruppe*, auf die Variable *Zeitpunkt* und auf die Interaktion *Zeitpunkt* × *Experimentalgruppe* regressiert.



**Tabelle B.2:** Kleinste-Quadrate-Regression des Fleischkonsums in den einzelnen Kategorien mit verzögerter abhängiger Variable

	Modell I	Modell II	Modell III	Modell IV	Modell V	Modell VI	Modell VII	Modell VIII
<b>Abhängige Variable:</b> <b>Fleischkonsum in kg</b> <b>in ...</b>	<b>Kat. 1</b>	<b>Kat. 2</b>	<b>Kat. 3</b>	<b>Kat. 4</b>	<b>Kat. 5</b>	<b>Kat. 6</b>	<b>Kat. 7</b>	<b>Kat. 8</b>
<b>Experimentalgruppe</b>								
Information	-0,00 (0,02)	-0,03 (0,04)	-0,12 (0,07)	0,01 (0,06)	0,05 (0,04)	0,02 (0,02)	0,06 (0,06)	-0,00 (0,05)
Unterstützung	0,01 (0,03)	-0,07 (0,05)	-0,08 (0,08)	-0,03 (0,06)	-0,03 (0,04)	0,01 (0,02)	0,04 (0,06)	0,00 (0,05)
Kombination	0,01 (0,02)	-0,02 (0,05)	-0,05 (0,08)	-0,06 (0,06)	0,07 (0,05)	0,02 (0,02)	-0,01 (0,05)	-0,05 (0,04)
<b>Anfänglicher Fleischkonsum</b>								
In jew. Kategorie	0,45*** (0,05)	0,27*** (0,05)	0,40*** (0,03)	0,36*** (0,04)	0,23* (0,06)	0,21* (0,07)	0,19*** (0,03)	0,28*** (0,05)
Individualspezifische Kontrollvariablen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Anzahl an Beobachtungen	2.062	2.062	2.062	2.062	2.062	2.062	2.062	2.062
R-Quadrat	0,23	0,10	0,19	0,15	0,09	0,10	0,06	0,08
korrigiertes R- Quadrat	0,23	0,10	0,19	0,15	0,08	0,10	0,06	0,08
F-Statistik: p-Wert	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01

*Bemerkung:* Robuste Standardfehler in Klammern. \*, \*\* und \*\*\* geben die statistische Signifikanz zum 5 %-, 1 %- und 0,1 %-Niveau an. Individualspezifische Kontrollvariablen: Alter, Geschlecht, höchster Schulabschluss, Einkommen. Die Modelle beziehen sich jeweils nicht auf den gesamten Fleischkonsum, sondern nur auf den Fleischkonsum (in kg) innerhalb einer bestimmen Kategorie (Kat.).

**Tabelle B.3:** Erste Stufe der zweistufigen Kleinste-Quadrate-Regression zum Fleischkonsum

	<b>Modell I</b>	<b>Modell II</b>	<b>Modell III</b>
<b>Abhängige Variable</b>	<b>Informations-NL gelesen</b>	<b>Unterstützungs-NL gelesen</b>	<b>Kombinations-NL gelesen</b>
<b>Experimentalgruppe</b>			
Information	0,59*** (0,02)	-0,00 (0,00)	-0,00 (0,00)
Unterstützung	-0,00 (0,00)	0,57*** (0,02)	-0,00 (0,00)
Kombination	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,42*** (0,02)
Kontrollen für individualspezifische Merkmale und Baseline-Fleischkonsum			
Ja	Ja	Ja	Ja
Anzahl an Beobachtungen	2.062	2.062	2.062
R-Quadrat	0,53	0,50	0,35
korrigiertes R-Quadrat	0,52	0,49	0,35
F-Statistik: p-Wert	0,00	0,00	0,00

*Bemerkung:* NL = Newsletter. Robuste Standardfehler in Klammern. \*, \*\* und \*\*\* geben die statistische Signifikanz zum 5 %-, 1 %- und 0,1 %-Niveau an. Individualspezifische Kontrollvariablen: Alter, Geschlecht, höchster Schulabschluss, Einkommen.

**Tabelle B.4:** Differenz-in-Differenzen-Schätzung zur Absicht, den Fleischkonsum zu reduzieren

Abhängige Variable	Modell I	Modell II
	Reduktionsabsicht	Reduktionsabsicht
<b>Zeitpunkt</b>		
Folgebefragung	-0,01 (0,05)	-0,01 (0,05)
<b>Experimentalgruppe</b>		
Information	-0,01 (0,07)	-0,01 (0,07)
Unterstützung	0,03 (0,07)	0,03 (0,07)
Kombination	0,09 (0,07)	0,08 (0,07)
<b>Zeitpunkt x Experimentalgruppe</b>		
Folgebefragung x Information	0,00 (0,06)	0,00 (0,06)
Folgebefragung x Unterstützung	-0,01 (0,06)	-0,01 (0,06)
Folgebefragung x Kombination	0,06 (0,06)	0,06 (0,06)
Individualspezifische Kontrollvariablen	Nein	Ja
Anzahl an Beobachtungen	4.142	4.142
R-Quadrat	0,00	0,01
korrigiertes R-Quadrat	0,00	0,01
F-Statistik: p-Wert	0,58	0,03

*Bemerkung:* Geclusterte Standardfehler in Klammern. \*, \*\* und \*\*\* geben die statistische Signifikanz zum 5 %-, 1 %- und 0,1 %-Niveau an. Individualspezifische Kontrollvariablen: Alter, Geschlecht, höchster Schulabschluss, Einkommen. *Zeitpunkt x Experimentalgruppe* sind die Differenz-in-Differenzen-Schätzer, die die Treatment-Effekte erfassen. Die DiD-Modelle wurden auf Basis eines Längsschnittdatensatzes geschätzt, in welchem jeweils zwei Observationen für jedes Individuum existieren, da die Reduktionsabsicht zu zwei Zeitpunkten (Erst- und Folgebefragung) gemessen wurde. Innerhalb der Regression (Modell I) wird die *Reduktionsabsicht* einer Person zum Zeitpunkt t auf die Variable *Experimentalgruppe*, auf die Variable *Zeitpunkt* und auf die Interaktion *Zeitpunkt x Experimentalgruppe* regressiert. In Modell II werden zusätzliche Kontrollvariablen berücksichtigt.

**Tabelle B.5:** Erste Stufe der zweistufigen Kleinste-Quadrate-Regression zur Absicht, den Fleischverzehr zu verringern

	<b>Modell I</b>	<b>Modell II</b>	<b>Modell III</b>
<b>Abhängige Variable</b>	<b>Informations-NL gelesen</b>	<b>Unterstützungs-NL gelesen</b>	<b>Kombinations-NL gelesen</b>
<b>Experimentalgruppe</b>			
Information	0,59*** (0,02)	-0,00 (0,00)	-0,00 (0,00)
Unterstützung	-0,00 (0,00)	0,56*** (0,02)	0,00 (0,00)
Kombination	-0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,42*** (0,02)
Kontrollen für individualspezifische Merkmale und Baseline- Reduktionsabsicht	Ja	Ja	Ja
Anzahl an Beobachtungen	1.770	1.770	1.138
R-Quadrat	0,53	0,50	0,35
korrigiertes R-Quadrat	0,52	0,50	0,35
F-Statistik: p-Wert	0,00	0,00	0,00

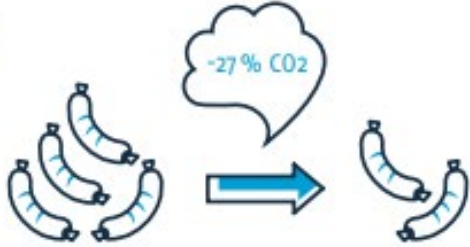
*Bemerkung:* NL = Newsletter. Robuste Standardfehler in Klammern. \*, \*\* und \*\*\* geben die statistische Signifikanz zum 5 %-, 1 %- und 0,1 %-Niveau an.

## C. Newsletter

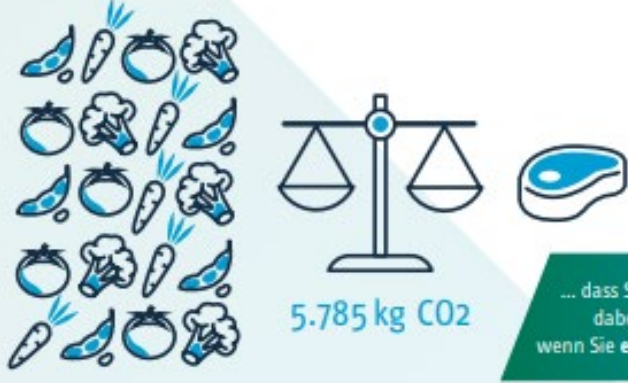
Erster Newsletter für die Interventionsgruppe *Information*:

# Wussten Sie, ...

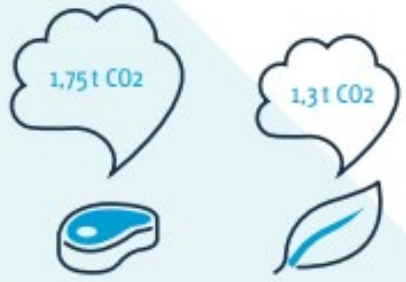
... dass Sie Ihre ernährungsbedingten **CO<sub>2</sub>-Emissionen** bereits um **27% senken** können, wenn Sie beispielsweise Ihren **Fleischkonsum** halbieren und anstelle von vier nur zwei Bratwürste pro Woche essen?



... dass Sie **20 Portionen Gemüse** essen können und dabei **weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen** verursachen als wenn Sie **eine Portion Rind- oder Lammfleisch** essen?



... dass Sie die **CO<sub>2</sub>-Emissionen**, die durch Ihre Ernährung entstehen, durchschnittlich von **1,75 Tonnen** auf **1,3 Tonnen pro Jahr senken** können, wenn Sie sich für eine **vegetarische Ernährungsweise** entscheiden?



<http://www.mzst.de/wissen/fleischkonsum-reduktion-11ma-waf-100.html>  
Timon, David, and Michael Clark (2014): „Global diets link environmental sustainability and human health.“ Nature 515:540: 508-521.  
[http://sustainability.usf.edu/uploads/ivngreen/Timon\\_2014\\_Nature\\_Global\\_diets\\_link\\_environmental\\_sustainability\\_and\\_human\\_health.pdf](http://sustainability.usf.edu/uploads/ivngreen/Timon_2014_Nature_Global_diets_link_environmental_sustainability_and_human_health.pdf)  
[http://www.focus.de/perspektiven/entwicklung/boedem-wir-mu-schwarzen-ru-ckhaeliger-leben-muessen-wir-aufhoeren-fleisch-zu-essen-wie-vegetarier-die-welt-ru-ck-14\\_0814/042.html#:~:text=Wir%20sich%20komplet%20wegzarisch%20ern%2C%20nur%20die%20Pfl%2C%20die%20oder%20Pfl%2C%20Ackerbedarf](http://www.focus.de/perspektiven/entwicklung/boedem-wir-mu-schwarzen-ru-ckhaeliger-leben-muessen-wir-aufhoeren-fleisch-zu-essen-wie-vegetarier-die-welt-ru-ck-14_0814/042.html#:~:text=Wir%20sich%20komplet%20wegzarisch%20ern%2C%20nur%20die%20Pfl%2C%20die%20oder%20Pfl%2C%20Ackerbedarf)

## Tipps für eine umwelt- und klimafreundlichere Ernährung



### Tipps der Woche:

- Beim Frühstück ist es besonders einfach sich umwelt- und klimafreundlicher zu ernähren, beispielsweise indem man auf Fleisch verzichtet. Haben Sie schon einmal einen vegetarischen Aufstrich probiert? Mittlerweile gibt es im Supermarkt eine breite Auswahl an verschiedenen Aufstrichen. Probieren Sie doch einmal etwas Neues!
- Auch Avocado passt super auf ein Frühstücksbrot. [Hier](#) finden Sie zum Beispiel ein Rezept für Avocado Bruschetta.




### Patatas bravas

 Dauer: 30 min | Schwierigkeitsgrad: einfach

**Zutaten für 4 Portionen:** 1 kg Kartoffeln, vorw. festk. | 1 Zwiebel | 1 Knoblauchzehe | 1 Paprika, rot | 1 Peperoni | 1 EL Tomatenmark | 400 g Dosentomaten, gehackt | 1 TL Rosenpaprika



### Spieße mit Pfirsich, Minze und Pinienkernen

 Dauer: 10 min (Gesamtzeit: 20 min) | Schwierigkeitsgrad: einfach

**Zutaten für 4 Portionen:** 3 Pfirsiche | 1 TL Kaffee, gemahlen | 1 TL Sumak | 1 TL Anis | 60 g Pinienkerne | 2 EL Minze (Blätter)

**Tipps:** Sie könnten auch etwa 600 g Tofuwürfel oder Seitanwürfel mit 2 Knoblauchzehen, 2 TL Chiliflocken, 1 TL Kurkuma, ½ TL Kreuzkümmel und 1 TL Fenchel würzen und anschließend mit den Pfirsichstücken aufspießen.

Ein Grundrezept für Seitanspieße finden Sie zum Beispiel [hier](#).



### Schafskäsepäckchen (perfekt für den Grill)


 Dauer: 10 min (Gesamtzeit: 30 min) | Schwierigkeitsgrad: einfach

**Zutaten für 4 Portionen:** 1 Zwiebel | 1 Paprika, rot | 2 Strauchtomaten | 80 g Oliven, grün | 400 g Feta | 1 TL Oregano, getrocknet

**Tipps:** Das Schafskäsepäckchen passt perfekt zu Baguette oder einem grünen Salat. | Anstatt Gemüse und Schafskäse in Alufolie einzuwickeln, können Sie auch eine Auflaufform oder eine wiederverwendbare Grillschale verwenden.



### Kräuter-Polenta mit geschmortem Tofu in Gemüse-Rotwein-Sauce

 Dauer: 60 min | Schwierigkeitsgrad: schwer

**Zutaten für 4 Portionen:** 450 g fester Tofu, natur | 3 EL Sojasauce | 1 EL Tomatenketchup | 4 EL Olivenöl | 3 Möhren | 1 Zucchini | 1 mittlere Petersilienwurzel | 150 g braune Champignons | 1 Zwiebel | 1 Knoblauchzehe | 125 ml Rotwein | 375 ml Gemüsebrühe | 1 TL Paprikapulver, edelsüß | 1 TL Tomatenmark | ½ TL Thymian, getrocknet | 1 ½ TL Gemüse-brühpulver | 1 TL Kräutersalz | 20 g Margarine | 2 EL Hefeflocken | 2 EL Basilikum, frisch | 2 EL Petersilie, frisch | 2 EL Schnittlauch, frisch | 250 g Polenta

**Tipps:** Falls Sie keinen Tofu mögen, können Sie auch einfach mehr Gemüse verwenden. Auf die Zutaten für die Marinade (Soja-sauce und Tomatenketchup) sollten Sie aber nicht verzichten. Anstatt der Kräuterpolenta können Sie auch einen Kräuter-Kartoffelstempel zum geschmorten Tofu servieren. Hierfür einfach Kartoffeln kochen, stampfen und mit den Kräutern und Gewürzen für die Polenta sowie mit ggf. etwas Margarine vermengen.



### Farbenfrohe Buddha Bowl mit Kurkuma-Süßkartoffeln und pochiertem Ei

 Dauer: 30 min | Schwierigkeitsgrad: einfach

**Zutaten für 4 Portionen:** 2 große Süßkartoffeln | 2 TL Kurkuma | 2 Knoblauchzehen | 480 ml Gemüsebrühe | 1 EL Olivenöl | 4 Eier | 120 g brauner Reis | 4 händevoll Babyspinat | 50 g Pistazien | 60 ml Zitronensaft | 1 EL Ahornsirup | 4 Zweige Petersilie

## D. Relevante Fragen aus beiden Erhebungen

### Experiment: Fleischkonsum

Im folgenden Teil der Befragung interessieren wir uns für Ihre Ernährungsweise.

#### **Frage F0a: Ernährungsweise – Fleischkonsum [Erstbefragung]**

Welche Ernährungsweise trifft im Allgemeinen am ehesten auf Sie zu?

Ich esse ...

- alles, sowohl pflanzliche als auch tierische Produkte
- selten Fleisch/flexitarisch
- vegetarisch (weder Fleisch noch Fisch oder daraus hergestellte Produkte wie z.B. Wurst, aber Produkte vom lebenden Tier wie Eier oder Milch)
- pescetarisch (keine Fleischprodukte, aber Fisch)
- vegan (keinerlei tierische Produkte)
- Sonstiges, und zwar: \_\_\_\_\_
- Keine Angabe

*Hinweis: Teilnehmende, die „vegetarisch“, „pescetarisch“ oder „vegan“ angeben, erhalten keine der nachfolgenden Fragen*

#### **Frage F1: Abfrage Fleischkonsum [Baseline-Befragung und Folgebefragung]**

Im Rahmen unseres Forschungsprojektes interessieren wir uns näher für Ihren **Fleisch- und Fischkonsum** und möchten Sie bitten, auf der folgenden Seite anzugeben, wie viel Fleisch und Fisch Sie **in den letzten vier Wochen** gegessen haben. Für unsere Studie ist es egal, ob Sie viel oder wenig Fleisch und Fisch gegessen haben. Wichtig ist nur, dass Sie ehrlich und möglichst genau antworten.

Um es Ihnen leichter zu machen, Ihren Fleisch- und Fischkonsum anzugeben, haben wir verschiedene Fleisch- und Fischprodukte sowie Gerichte, die Fleisch, Wurst bzw. Fisch enthalten, in **9 Kategorien** unterteilt:

##### **Kategorie 1: Aufschnittwurst, Streichwurst, Schinken(würfel) und Ähnliches**

Beispielbilder für eine Portion:



##### **Kategorie 2: Bratwurst, Brühwurst und Ähnliches**

Beispielbilder für eine Portion:



##### **Kategorie 3: Schnitzel, Steak und Ähnliches**

Beispielbilder für eine Portion:



Hinweis: Zwei Spieße entsprechen einer Portion.

#### Kategorie 4: Geflügel

Beispielbilder für eine Portion:



Hinweis: 6 Wings entsprechen einer Portion.

Hinweis: Ein Stück Fleisch entspricht einer Portion.

#### Kategorie 5: Döner, Gyros, Burger und Ähnliches mit Fleisch oder Wurst

Beispielbilder für eine Portion:



#### Kategorie 6: Pizza, Pide, Quiche und Ähnliches mit Fleisch oder Wurst

Beispielbilder für eine Portion:



#### Kategorie 7: Gemischte Gerichte wie Salate, Suppen oder Reisgerichte mit Fleisch mit Fleisch oder Wurst

Beispielbilder für eine Portion:



#### Kategorie 8: Schnelle Zwischenmahlzeiten/Snacks mit Fleisch oder Wurst

Beispielbilder für eine halbe Portion:



#### Kategorie 9: Fisch und Meeresfrüchte

Beispielbilder für eine Portion:



In der nachfolgenden Tabelle können Sie nun eintragen, wie viele Portionen Fleisch bzw. Fisch Sie aus der jeweiligen Kategorie **in den letzten vier Wochen** gegessen haben. Bitte denken Sie daran, dass es für unsere Studie egal ist, ob sie viel oder wenig Fleisch und Fisch gegessen haben. Wichtig ist nur, dass Sie ehrlich und möglichst genau antworten.

Hinweis:



- Wenn Sie **weniger als eine Portion angeben** möchten, können Sie dies tun, indem Sie beispielsweise 0,5 für eine halbe oder 0,25 für eine viertel Portion angeben.
- Bitte ordnen Sie möglichst **keine Mahlzeiten doppelt** zu.

Weitere Hinweise zur Angabe Ihres Fleisch- und Fischkonsums finden Sie [hier](#).

*Hinweis: Dies wird im Infofenster angezeigt:*

- Für jede der Kategorien können Sie im Folgenden angeben, wie viele Portionen Sie in den letzten vier Wochen gegessen haben. Sie können für jede Kategorie auswählen, ob Sie Ihren Konsum **pro Tag, pro Woche oder pro Monat** angeben möchten, je nachdem, wie es für Sie am einfachsten ist.
- Wenn Sie etwas gegessen haben, das sich **nicht direkt in eine der aufgelisteten Kategorien einordnen lässt**, ordnen Sie es bitte der Kategorie zu, in der die Fleischmenge einer Portion der Fleischmenge Ihrer Mahlzeit am ähnlichsten ist.

*Hinweis: Erlaubte Einträge im Feld Anzahl Portionen: 0,1-100*

Kategorie	Anzahl Portionen	Zeitspanne
<p><b>Kategorie 1: Aufschnittwurst, Streichwurst, Schinken(würfel) und Ähnliches</b></p> <p>Aufschnittwurst, Schinken(würfel), Streichwurst, Wurstsalat oder Ähnliches - z.B. zum Frühstück oder Abendbrot, auf einem Brot, Brötchen oder im Rührei. Hinweis: Eine Portion entspricht etwa einer Scheibe Mortadella.</p>	<p>- NUMFELD _____</p> <p>- Habe ich nicht gegessen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pro Tag</li> <li>• Pro Woche</li> <li>• Pro Monat</li> </ul>
<p><b>Kategorie 2: Bratwurst, Brühwurst und Ähnliches</b></p> <p>Bratwurst, Currywurst, Weißwurst, Wiener Würstchen, Bockwurst oder Ähnliches, z.B. beim Grillen, mit Pommes, mit Brötchen oder Brezel, oder im Hotdog. Hinweis: Eine Portion entspricht in etwa einer mittelgroßen Bratwurst.</p>	<p>- NUMFELD _____</p> <p>- Habe ich nicht gegessen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pro Tag</li> <li>• Pro Woche</li> <li>• Pro Monat</li> </ul>
<p><b>Kategorie 3: Schnitzel, Steak und Ähnliches (kein Geflügel)</b></p> <p>Schnitzel, Steak, Kotelett, Grillfleisch (auch Spieße, Schweinerippchen, etc.), Braten, Leberkäse oder Ähnliches Hinweis: Eine Portion entspricht etwa 1 Kotelett, 1 Steak oder 1 Schnitzel.</p>	<p>- NUMFELD _____</p> <p>- Habe ich nicht gegessen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pro Tag</li> <li>• Pro Woche</li> <li>• Pro Monat</li> </ul>
<p><b>Kategorie 4: Geflügel</b></p> <p>Geflügel, z.B. in Form von Hähnchenbrustfilet, Entenbrust, Hähnchenschenkel, Nuggets, Wings oder Ähnliches Hinweis: Eine Portion entspricht etwa 1 Hähnchenschenkel, 1 Hähnchenbrustfilet oder 8 Nuggets bzw. Wings</p>	<p>- NUMFELD _____</p> <p>- Habe ich nicht gegessen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pro Tag</li> <li>• Pro Woche</li> <li>• Pro Monat</li> </ul>
<p><b>Kategorie 5: Döner, Gyros, Burger und Ähnliches mit Fleisch oder Wurst</b></p> <p>Dönerfleisch, Gyros, Pulled Pork, Hackfleisch/Frikadelle/Burger-Patty oder Ähnliches, z.B. in einem Fladenbrot/Rollo/Wrap/Taco/Burger oder auf einem gemischten Teller mit Beilagen (Dönerteller, Gyrosteller, etc.) Hinweis: Eine Portion entspricht in etwa einer Dönertasche bzw.</p>	<p>- NUMFELD _____</p> <p>- Habe ich nicht gegessen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pro Tag</li> <li>• Pro Woche</li> <li>• Pro Monat</li> </ul>

<p>einem Dönerteller. Falls Sie eine Portion mit doppelt Fleisch gegessen haben, zählt dies als zwei Portionen</p>		
<p><b>Kategorie 6: Pizza, Pide, Quiche und Ähnliches mit Fleisch oder Wurst</b></p> <p>Pizza, Pide, Flammkuchen, Quiche oder Ähnliches mit Salami, Schinken(würfeln), Dönerfleisch, Hackfleisch, etc. Hinweis: Eine Portion entspricht etwa einer normalgroßen Salamipizza. Eine Pizza mit viel Fleisch, z.B. eine Pizza mit Dönerfleisch, entspricht etwa 2 Portionen.</p>	<p>- NUMFELD _____</p> <p>- Habe ich nicht gegessen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pro Tag</li> <li>• Pro Woche</li> <li>• Pro Monat</li> </ul>
<p><b>Kategorie 7: Gemischte Gerichte wie Salate, Suppen oder Reisgerichte mit Fleisch mit Fleisch oder Wurst</b></p> <p>Gemischte Gerichte wie Salate, Bowls, Suppen, Aufläufe, Eintöpfe, Reis- oder Nudelgerichte, die Fleisch enthalten, z.B. Bolognese, Chili con Carne, Curry, Eintopf mit Mettwurst, Hühnersuppe, Pho, Zürcher Geschnetzeltes, Gulasch, etc. Hinweis: Eine Portion entspricht einem Teller bzw. einer großen Suppenschale</p>	<p>- NUMFELD _____</p> <p>- Habe ich nicht gegessen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pro Tag</li> <li>• Pro Woche</li> <li>• Pro Monat</li> </ul>
<p><b>Kategorie 8: Schnelle Zwischenmahlzeiten/Snacks mit Fleisch oder Wurst</b></p> <p>Fleisch als schnelle Zwischenmahlzeit oder Snack (falls noch nicht in einer anderen Kategorie genannt) - z.B. Salamisticks, Landjäger, belegtes Brötchen/Sandwich, Käsebrötchen mit Schinkenwürfeln, Leberkäsebrötchen. Hinweis: Eine Portion entspricht etwa einem Leberkäsebrötchen. Ein mit mehreren Scheiben Wurst/Schinken belegtes Brötchen entspricht etwa einer halben Portion. Ein Salamistick oder ein Käsebrötchen mit Schinkenwürfeln entspricht etwa einer viertel Portion</p>	<p>- NUMFELD _____</p> <p>- Habe ich nicht gegessen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pro Tag</li> <li>• Pro Woche</li> <li>• Pro Monat</li> </ul>
<p><b>Kategorie 9: Fisch und Meeresfrüchte</b></p> <p>Fisch und Meeresfrüchte, z.B. Lachsfilet, Matjes, Thunfisch, Räucherlachs, Garnelen, Muscheln etc. Hinweis: Eine Portion entspricht etwa einem Stück Fischfilet. Eine Dose Thunfisch entspricht etwa einer halben Portion, eine Scheibe Räucherlachs einer viertel Portion</p>	<p>- NUMFELD _____</p> <p>- Habe ich nicht gegessen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pro Tag</li> <li>• Pro Woche</li> <li>• Pro Monat</li> </ul>

Im Folgenden sind wir näher an Ihrem Fleischkonsum und Ihren Einstellungen zu diesem interessiert. Dabei sprechen wir der Einfachheit halber nur von Fleisch, meinen hiermit aber immer auch Fleischprodukte wie Wurst.

**Frage F7: [Erstbefragung und Folgebefragung]**

*Programmierhinweis: Bitte Itematterie als Matrix mit der nachfolgenden Skalierung darstellen. Items randomisieren.*

Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?

Hinweis: Einige der folgenden Aussagen haben wir Ihnen in ähnlicher Form bereits in einer der vorherigen Fragen präsentiert. Für unsere Studie ist es aber wichtig, dass Sie auch hier angeben, inwiefern Sie diesen Aussagen zustimmen.

Skala:

- Stimme überhaupt nicht zu
- Stimme eher nicht zu
- Weder noch
- Stimme eher zu
- Stimme voll und ganz zu
- weiß nicht / keine Angabe

*Items:*

- Ich würde meinen Fleischkonsum gerne verringern.
- Ich plane meinen Fleischkonsum zu verringern.
- Ich werde meinen Fleischkonsum verringern.

### **Sozioökonomische Angaben [Baseline-Befragung]**

Bitte beantworten Sie abschließend noch einige Fragen zu Ihrer Person. Ihre Daten werden entsprechend den Datenschutzbestimmungen absolut vertraulich behandelt.

**Frage SO1:** Welchen höchsten Schulabschluss haben Sie?

*Programmierhinweis: Einfachnennung*

Hinweis: Ordnen Sie bitte im Ausland erworbene Abschlüsse einem gleichwertigen deutschen Abschluss zu.

- keinen Abschluss
- Abschluss nach höchstens 7 Jahren Schulbesuch (insbesondere Abschluss im Ausland)
- Haupt-/Volksschulabschluss
- Realschulabschluss (Mittlere Reife), Abschluss der Polytechnischen Oberschule oder gleichwertiger Abschluss
- Fachhochschulreife
- Allgemeine oder fachgebundene Hochschulreife (Abitur)
- keine Angabe

**Frage SO5:**

Wie hoch ist das monatliche Nettoeinkommen Ihres Haushaltes insgesamt? Gemeint ist damit die Summe, die sich ergibt aus Lohn, Gehalt, Einkommen aus selbständiger Tätigkeit, Rente oder Pension, jeweils nach Abzug der Steuern und Sozialversicherungsbeiträge. Rechnen Sie bitte auch die Einkünfte aus öffentlichen Beihilfen, Einkommen aus Vermietung, Verpachtung, Wohngeld, Kindergeld und sonstige Einkünfte hinzu.

- unter 700 Euro
- 700 bis unter 1.200 Euro
- 1.200 bis unter 1.700 Euro
- 1.700 bis unter 2.200 Euro
- 2.200 bis unter 2.700 Euro
- 2.700 bis unter 3.200 Euro
- 3.200 bis unter 3.700 Euro
- 3.700 bis unter 4.200 Euro
- 4.200 bis unter 4.700 Euro
- 4.700 bis unter 5.200 Euro
- 5.200 bis unter 5.700 Euro
- 5.700 Euro und mehr
- keine Angabe

### **Hinweise zum Newsletter [Baseline-Befragung]**

*Hinweis: Nur, falls Frage FOa NICHT „vegetarisch“, „pescetarisch“ oder „vegan“*

*Programmierhinweis: zufällige Einteilung in vier gleichgroße Gruppen: Kontrollgruppe, Gruppe „Information“, Gruppe „Support“ und Gruppe „Information + Support“*

*Hinweis: Falls Gruppe „Information“, „Support“ oder Gruppe „Information + Support“ aus Experiment A:*

**Frage F12: [Baseline-Befragung]**

Ihre Meinung zu diesen Newslettern ist wichtig für unser Forschungsprojekt und wir freuen uns, wenn Sie daran teilnehmen. Sind Sie einverstanden, dass wir in diesem Zusammenhang die 8 Newsletter wie oben beschrieben an Sie versenden?

- Ja
- Nein

**Fragen zum Newsletter [Folgebefragung]**

*Falls Gruppe „Information“ aus Experiment A:*

**Frage NL1\_Info:**

Im Rahmen unseres Forschungsprojektes haben wir Ihnen in den letzten Wochen E-Mails mit verschiedenen Newslettern zukommen lassen, die Informationen zu klima- und umweltfreundlicher Ernährung enthalten. Haben Sie diese Newsletter gelesen? Wenn Sie nicht genau wissen, wie viele Newsletter Sie gelesen haben, schätzen Sie bitte.

- Nein, keinen der Newsletter
- Ja, NUMFELD Newsletter *Prog: Erlaubte Eingabe: 0 – 3*
- keine Angabe

*Falls Gruppe „Support“ aus Experiment A:*

**Frage NL1\_Support:**

Im Rahmen unseres Forschungsprojektes haben wir Ihnen in den letzten Wochen E-Mails mit verschiedenen Newslettern zukommen lassen, die Rezepte und Tipps zu klima- und umweltfreundlicher Ernährung enthalten. Haben Sie diese Newsletter gelesen? Wenn Sie nicht genau wissen, wie viele Newsletter Sie gelesen haben, schätzen Sie bitte.

- Nein, keinen der Newsletter (1)
- Ja, NUMFELD Newsletter (2) *Prog: Erlaubte Eingabe: 0 – 3*
- keine Angabe (3)

*Falls Gruppe „Information + Support“ aus Experiment A:*

**Frage NL1\_Kombi:**

Im Rahmen unseres Forschungsprojektes haben wir Ihnen in den letzten Wochen E-Mails mit verschiedenen Newslettern zukommen lassen, die Informationen bzw. Rezepte und Tipps zu klima- und umweltfreundlicher Ernährung enthalten. Haben Sie diese Newsletter gelesen? Wenn Sie nicht genau wissen, wie viele Newsletter Sie gelesen haben, schätzen Sie bitte.

*Prog: Bitte Itematterie als Matrix mit der nachfolgenden Skalierung darstellen. Items randomisieren*  
Skala:

- Nein, keinen der Newsletter (1)
- Ja, NUMFELD Newsletter (2) *Prog: Erlaubte Eingabe: 0 – 3*
- keine Angabe (3)

Items:

- Informationsnewsletter
- Rezepte und Tipps

*Falls Gruppe „Support“ aus Experiment A UND falls NL1\_Support = (2) oder (3) ODER falls Gruppe „Information + Support“ UND NL1\_Kombi = (2) oder (3) für Item „Rezepte und Tipps“*

**Frage NL2:**

Haben Sie eines oder mehrere der Rezepte aus den Newslettern ausprobiert?

- Nein
- Ja, 1-2 Rezepte
- Ja, 3-5 Rezepte
- Ja, mehr als 5 Rezepte
- keine Angabe

## Referenzen

- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2022). Versorgungsbilanz Fleisch 2021: Pro-Kopf-Verzehr sinkt auf 55 Kilogramm. Presseinformation.  
[https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/Pressemitteilungen/2022/220330\\_Versorgungsbilanz\\_Fleisch.pdf;jsessionid=08EDF4F4D12D821E84D773E6E4CEB49E.1\\_cid335?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/Pressemitteilungen/2022/220330_Versorgungsbilanz_Fleisch.pdf;jsessionid=08EDF4F4D12D821E84D773E6E4CEB49E.1_cid335?__blob=publicationFile&v=2). Letzter Zugriff: 18.04.2023.
- Carfora, V., Bertolotti, M., & Catellani, P. (2019). Informational and emotional daily messages to reduce red and processed meat consumption. *Appetite*, 141, 104331.
- Carfora, V., Zeiske, N., van der Werff, E., Steg, L., & Catellani, P. (2022). Adding dynamic norm to environmental information in messages promoting the reduction of meat consumption. *Environmental Communication*, 16(7), 900-919.
- Dannenberg, A., & Weingärtner, E. (2023). The effects of observability and an information nudge on food choice. *Journal of Environmental Economics and Management*, 120, 102829.
- Destatis (2023). Statistischer Bericht – Mikrozensus - Haushalte und Familien – Endergebnisse 2021. [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Haushalte-Familien/Publikationen/\\_publikationen-innen-haushalte.html](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Haushalte-Familien/Publikationen/_publikationen-innen-haushalte.html). Letzter Zugriff am: 28.04.2023.
- Hedenus, F., Wirsenius, S., & Johansson, D. J. (2014). The importance of reduced meat and dairy consumption for meeting stringent climate change targets. *Climatic Change*, 124(1), 79-91.
- IPCC (2014) Informationen zum Klimawandel, 5. Sachstandsbericht des Weltklimarats. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/IPCC-AR5\\_SYR\\_barrierefrei.pdf#](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/IPCC-AR5_SYR_barrierefrei.pdf#)
- Jalil, A. J., Tasoff, J., & Bustamante, A. V. (2023). Low-cost climate-change informational intervention reduces meat consumption among students for 3 years. *Nature Food*, 4(3), 218-222.
- Klößner, C. A., & Ofstad, S. P. (2017). Tailored information helps people progress towards reducing their beef consumption. *Journal of Environmental Psychology*, 50, 24-36.
- Kwasny, T., Dobernig, K., & Riefler, P. (2022). Towards reduced meat consumption: A systematic literature review of intervention effectiveness, 2001–2019. *Appetite*, 168, 105739.
- Lohmann, P. M., Gsottbauer, E., Doherty, A., & Kontoleon, A. (2022). Do carbon footprint labels promote climatarian diets? Evidence from a large-scale field experiment. *Journal of Environmental Economics and Management*, 114, 102693.
- Macdiarmid, J. I., Douglas, F., & Campbell, J. (2016). Eating like there's no tomorrow: Public awareness of the environmental impact of food and reluctance to eat less meat as part of a sustainable diet. *Appetite*, 96, 487-493.
- Perino, G. & Schwirplies, C. (2022). Meaty arguments and fishy effects: Field experimental evidence on the impact of reasons to reduce meat consumption. *Journal of Environmental Economics and Management*, 114, 102667.
- Reisch, L. A., Sunstein, C. R., Andor, M. A., Doebbe, F. C., Meier, J., & Haddaway, N. R. (2021). Mitigating climate change via food consumption and food waste: A systematic map of behavioral interventions. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123717.
- Segovia, M. S., Yu, N.-Y., & Van Loo, E. J. (2023). The effect of information nudges on online purchases of meat alternatives. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 45(1), 106-127.

Sparkman, G., Macdonald, B. N., Caldwell, K. D., Kateman, B., & Boese, G. D. (2021). Cut back or give it up? The effectiveness of reduce and eliminate appeals and dynamic norm messaging to curb meat consumption. *Journal of Environmental Psychology, 75*, 101592.

Weibel, C., Ohnmacht, T., Schaffner, D., & Kossmann, K. (2019). Reducing individual meat consumption: An integrated phase model approach. *Food Quality and Preference, 73*, 8-18.

Wolstenholme, E., Carfora, V., Catellani, P., Poortinga, W., & Whitmarsh, L. (2021). Explaining intention to reduce red and processed meat in the UK and Italy using the theory of planned behaviour, meat-eater identity, and the Transtheoretical model. *Appetite, 166*, 105467.

Wolstenholme, E., Poortinga, W., & Whitmarsh, L. (2020). Two birds, one stone: The effectiveness of health and environmental messages to reduce meat consumption and encourage pro-environmental behavioral spillover. *Frontiers in Psychology, 11*, 577111.