

Beitrag aus der Forschung zur Wirtschaftspolitik

Jana Eßner, Daniela Flörchinger, Manuel Frondel* und Julia Wittmann

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

<https://doi.org/10.1515/pwp-2024-0011>

Zusammenfassung: Der Konsum von Fleisch geht mit zahlreichen negativen Effekten einher, die viele Menschen nicht kennen. In diesem Beitrag untersuchen Jana Eßner, Daniela Flörchinger, Manuel Frondel und Julia Wittmann die Wirksamkeit von Informationsinterventionen zur Verringerung des Fleischkonsums, die in eine Panel-Erhebung unter rund 2.100 Teilnehmenden eingebettet waren. Die Interventionen bestanden aus drei Newslettern, die mit Ausnahme der Kontrollgruppe den Teilnehmenden nach der Erhebung per E-Mail zugesendet wurden. Die drei Newsletter enthielten entweder Informationen zu den Umweltauswirkungen von Fleisch oder Tipps und Rezepte zur Reduktion des Fleischkonsums, oder auch eine Kombination aus beidem. Die Befragten wurden gebeten, zu Beginn sowie kurz nach dem Versenden des dritten Newsletters ihren Fleischkonsum der vorangegangenen vier Wochen anzugeben. Die empirischen Ergebnisse 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.

JEL-Klassifikation: D12, Q21

Schlüsselwörter: Informationsinterventionen, randomisiertes Kontrollexperiment

Jana Eßner, RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Hohenzollernstr. 1–3, 45128 Essen, E-Mail: jana.esser@rwi-essen.de

Daniela Flörchinger, RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Hohenzollernstr. 1–3, 45128 Essen, E-Mail: daniela.flörchinger@rwi-essen.de

***Kontaktperson: Manuel Frondel**, Ruhr-Universität Bochum und RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Hohenzollernstr. 1–3, 45128 Essen, E-Mail: frondel@rwi-essen.de

Julia Wittmann, RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Hohenzollernstr. 1–3, 45128 Essen, E-Mail: wittmann@rwi-essen.de

1 Informationsinterventionen zur Reduktion des Fleischkonsums

Das Bewusstsein für die Umwelt- und Klimaauswirkungen der Nahrungsmittelproduktion wächst in der Bevölkerung zunehmend (Lohmann et al. 2022 sowie Perino und Schwirples 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 sowie Macdiarmid et al. 2016). Ungeachtet dessen scheinen sich viele Menschen auch nicht in der Lage zu sehen, ihren Fleischkonsum zu verringern.

Vor diesem Hintergrund untersuchen wir in diesem Beitrag die Wirksamkeit dreier experimenteller Informationsinterventionen, die in randomisierter Weise in eine im Jahr 2022 durchgeführte Panel-Erhebung unter rund 2.100 Teilnehmenden eingebettet waren. Eine der drei Interventionsgruppen, im Folgenden Gruppe *Information* genannt, erhielt jeweils im Abstand von etwa zwei Wochen drei elektronische Newsletter mit Informationen zu den Umweltauswirkungen der Fleischproduktion und zu den positiven Auswirkungen einer Reduzierung des Fleischkonsums auf Umwelt und Klima. Eine zweite Interventionsgruppe, im Folgenden Gruppe *Unterstützung* genannt, bekam drei Newsletter mit vegetarischen Rezepten und Tipps zur Reduzierung des Fleischkonsums. Eine dritte Gruppe, im Folgenden Gruppe *Kombination* 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 Folgeerhebung 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 Kleinst-Quadrate-Schätzungen sowie Differenz-in-Differenzen-Methoden deuten darauf hin,

dass keine der Informationen zu einem unmittelbaren Rückgang des Fleischkonsums geführt hat und kurzfristig keinen signifikanten Einfluss auf die Absicht hatte, den Fleischkonsum zu reduzieren. Bisherige Studien zum Einfluss von Informationsinterventionen auf gesunde und nachhaltige Ernährung kommen indessen zu teils anderen Ergebnissen: Während beispielsweise Cordts et al. (2014), Perino und Schwirplies (2022), Loy et al. (2016) sowie Wistar et al. (2022) einen Effekt von Informationen zu Umwelteffekten des Fleischkonsums auf die Einstellungen der Teilnehmenden finden, nicht aber auf den Fleischkonsum, ergeben sich aus der Studie von Carfora et al. (2022) sowohl Effekte auf die Einstellungen als auch auf den Konsum. Auch Dannenberg und Weingärtner (2023), Jalil et al. (2023) und Wolstenholme et al. (2020) zeigen, dass Informationen zu Umweltauswirkungen den Fleischkonsum reduzieren können. Weingarten et al. (2022) sehen als Reaktion auf Informationen über die Gesundheits- und Umweltauswirkungen des Fleischkonsums eine Reduktion der Bestellungen von Fleischgerichten. Wie im Rahmen von randomisierten Kontrollexperimenten gezeigt wurde, beeinflussen auch personalisierte Ernährungsempfehlungen (zum Beispiel Jinnette et al. 2020 sowie Livingstone et al. 2021) sowie allgemeine ernährungsbezogene Gesundheitsinformationen (Ovrum et al. 2012) das Ernährungsverhalten positiv.

Ein Großteil der bisherigen Studien bezieht sich auf den Konsum von Fleischgerichten in Kantinen, Menschen und Restaurants. Hingegen sind kaum Studien bekannt, die wie unsere dem häuslichen Fleischkonsum gewidmet sind. Selbst zubereitete Mahlzeiten decken jedoch einen Großteil des Fleischkonsums ab: In unserer Studie gaben die Teilnehmenden an, dass sie durchschnittlich rund 80 Prozent ihrer Mahlzeiten selbst zubereiten. Die Literatur zeigt zudem, dass ein wichtiges Hindernis bei der Reduktion des Fleischkonsums darin liegt, dass die Konsumentinnen und Konsumenten nicht wissen, wie sie schmackhafte vegetarische Gerichte zubereiten können (beispielsweise Randers et al. 2021). Daher haben wir in unserer Studie nicht nur ein Informationstreatment zu den Auswirkungen des Fleischkonsums getestet, sondern auch ein unterstützendes Treatment, das den Teilnehmenden die Vielfalt vegetarischer Gerichte verdeutlichen und sie bei der Zubereitung unterstützen soll.

Vielen bisherigen Studien zum Thema Fleischkonsum lag nur eine kleine Stichprobe zugrunde oder eine Stichprobe, die nicht die Bevölkerung abbildet (Kwasny et al. 2022). Außerdem beschäftigen sie sich häufig entweder nur mit den Auswirkungen auf den Fleischkonsum oder nur mit den Einstellungen oder auch nur mit der Absicht, den Fleischkonsum zu reduzieren. Im Gegensatz dazu betrach-

ten wir in diesem Beitrag sowohl die Reduktionsabsicht als auch den Fleischkonsum der Teilnehmenden. Darüber hinaus analysieren wir die Wirkungen zweier einzelner Interventionen, aber auch ihrer Kombination, während in der Literatur meist der Effekt mehrerer Interventionen gleichzeitig untersucht wurde (Kwasny et al. 2022 sowie Reisch et al. 2021).

Im folgenden Abschnitt beschreiben wir das experimentelle Design und die Interventionen näher und stellen die Hypothesen dar. In Abschnitt 3 erläutern wir die Datenbasis. In Abschnitt 4 präsentieren wir die Ergebnisse der empirischen Analyse. Im abschließenden Abschnitt fassen wir diese zusammen und ziehen ein Fazit.

2 Erhebungen, Experiment und Hypothesen

Die beiden Erhebungen, mit deren Hilfe das Experiment zur Reduktion des Fleischkonsums durchgeführt wurde, fanden zwischen dem 18. Juli und dem 6. August 2022 beziehungsweise dem 12. September und dem 2. Oktober 2022 statt. Die Erhebungen wurden im Rahmen des Projekts „Sozial-ökologisches Panel – Fortsetzung und Weiterentwicklung“ von der E.ON Stiftung gefördert. Ziel des Experiments war zu untersuchen, ob sich mit Hilfe von Informationen die Absicht zur Reduktion des Fleischkonsums erhöhen oder gar der tatsächliche Fleischkonsum kurzfristig reduzieren lässt. 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 hatte dem Erhalt von Newslettern zuvor 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 jeweils über drei positive Klima- und Umweltauswirkungen der Verringerung des Fleischkonsums, versehen mit anschaulichen Grafiken. Basierend

auf den Ergebnissen von Carfora et al. (2019) haben wir beim Design der Newsletter darauf geachtet, die Botschaften positiv zu formulieren und die Vorteile eines reduzierten Fleischkonsums aufzuzeigen, beispielsweise die Tatsache, dass für die pflanzliche Nahrungsmittelproduktion weniger Ackerflächen benötigt werden als für die Fleischproduktion. Laut Carfora et al. (2019) sind positiv formulierte Informationsbotschaften wirkungsvoller als negative, die beispielsweise die Nachteile eines hohen Fleischkonsums betonen.

In den Newslettern für die Gruppe *Unterstützung* haben wir Tipps für eine vegetarische Ernährungsweise bereitgestellt. So enthielt jeder Newsletter Anregungen zu Fleischersatzprodukten und zur Reduktion des Fleischkonsums. Zudem waren in jedem Newsletter vier bis fünf Rezeptvorschläge mit Bildern und den benötigten Zutaten aufgelistet. Ziel dieser Intervention war es, schrittweise auf eine Reduzierung des Fleischkonsums vorzubereiten (Klöckner und Ofstad 2017, Sparkman et al. 2021, Weibel et al. 2019 sowie Wolstenholme et al. 2021), in der Hoffnung, dass sich die Teilnehmenden durch vegetarische Rezepte und Tipps zum Einkauf alternativer Produkte bewegen lassen, ihre Essgewohnheiten zu verändern. Die Newsletter für die Interventionsgruppe *Kombination* setzten sich in zufälliger Reihenfolge aus den Newslettern der Gruppen *Information* und *Unterstützung* zusammen. In Anhang C sind die jeweils ersten Newsletter für die Gruppen *Information* und *Unterstützung* zu finden.

2.2 Erhebungen

Sowohl in der ersten Befragung als auch in der Folgebefragung wurde der Fleischkonsum mit Hilfe eines Standardfragebogens aus der Literatur erhoben. Die Teilnehmenden sollten angeben, wie viele Portionen Fleisch sie in den vorangegangenen vier Wochen gegessen hatten. Die genauen Formulierungen aller relevanten Fragen sind in Anhang D zu finden. Um Erinnerungsverzerrungen und andere mit Selbstauskünften verbundene Probleme zu mindern, haben wir in Anlehnung an Sparkman et al. (2021) acht Fleischkategorien und eine Kategorie für Fisch und Meeresfrüchte definiert:

- Kategorie 1: Aufschnittwurst, Streichwurst, Schinken(würfel) oder Ähnliches
- Kategorie 2: Bratwurst, Brühwurst oder Ähnliches
- Kategorie 3: Schnitzel, Steak oder Ähnliches (kein Geflügel)
- Kategorie 4: Geflügel
- Kategorie 5: Döner, Gyros, Burger oder Ähnliches mit Fleisch oder Wurst
- Kategorie 6: Pizza, Pide, Quiche oder 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, welche 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).

Am Ende der ersten Befragung wurden die Interventionsgruppen darüber informiert, dass sie mehrere Newsletter zu einer klima- und umweltfreundlichen Ernährung erhalten würden, wenn sie damit einverstanden wären. Ihnen wurde mitgeteilt, dass seitens der Wissenschaft ein sehr großes 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 neuerlich 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, haben wir dies in der Folgeerhebung 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 die keine Angaben dazu machten, wurden außerdem gefragt, ob und wie viele der Rezepte sie ausprobiert hatten (Anhang D: Frage NL2).

2.3 Hypothesen

Mit Hilfe des Experiments galt es zwei Forschungsfragen zu beantworten: Reduzieren die Interventionsgruppen ihren Fleischkonsum stärker als die Kontrollgruppe? Und bekennen die Interventionsgruppen ihre Absicht zur Verringerung des Fleischkonsums infolge der Intervention stärker als die Kontrollgruppe? Außerdem sollte analysiert werden, ob sich die Effekte zwischen den Interventionsgruppen unterscheiden. Es wurde erwartet, dass die Kombination der zwei Interventionen einen zusätzlichen Effekt im Vergleich zu den beiden Einzelinterventionen *Information* und *Unter-*

stützung hat. Dementsprechend ergaben 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* beziehungsweise *Unterstützung*.

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

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

über ein höheres Haushaltsnettoeinkommen verfügen als der Durchschnitt der Bevölkerung (Tabelle A.1 in Anhang A). Zudem ist die Stichprobe im Durchschnitt älter als die Bevölkerung und eher männlich. Es sei jedoch angemerkt, dass eine Gewichtung der Stichprobe nach Bundesland, Alter und Geschlecht, um Repräsentativität für die deutschsprachige Bevölkerung der Internetnutzer ab 14 Jahren zu erreichen, die Ergebnisse dieser Studie nur unwesentlich verändert.

Die vier Experimentalgruppen, bestehend aus der Kontrollgruppe und den drei Interventionsgruppen, sind per Konstruktion annähernd gleich groß und umfassen zwischen 510 und 525 Personen (Tabelle A.2 in Anhang A). Aufgrund der zufälligen Zuteilung zu den vier Experimentalgruppen sind keine Unterschiede in den sozioökonomischen und demographischen Merkmalen 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 Stichprobenbeschreibung und deskriptive Ergebnisse

Befragt wurden die Mitglieder des forsa.omninet-Panels, das repräsentativ ist für die deutschsprachige Bevölkerung der Internetnutzerinnen und Internetnutzer ab einem Alter von 14 Jahren. Es umfasste zum Befragungszeitpunkt rund 100.000 Mitglieder. Diese werden in einer computergestützen, zufälligen telefonischen Kontaktlaufnahme ausgewählt. Für die Befragung von 2022 wurden diejenigen Mitglieder des forsa-Panels kontaktiert, die mindestens 18 Jahre alt waren und bereits an den vorigen Erhebungen zum Sozial-ökologischen Panel teilgenommen hatten.

Für das Experiment zum Fleischkonsum wurde zufällig eine Stichprobe von 3.115 Personen gezogen. Von diesen wurden 148 Personen, die in der ersten Befragung angegeben hatten, sich vegetarisch, vegan oder pescatarisch¹ zu ernähren, von der Teilnahme am Experiment ausgeschlossen, da sich Fragen zu ihrem Fleischkonsum für diese Personen erübrigten. Von den verbleibenden Personen nahmen 2.655 auch an der Folgebefragung teil. Hiervon wurden im Folgenden die Beobachtungen von 584 Personen nicht berücksichtigt, weil sie nicht alle relevanten Fragen beantwortet hatten.

Damit ergibt sich eine für die Analyse verwendete Stichprobe von 2.071 Personen, die aufgrund von partiellem Antwortausfall und überproportionaler 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 Personen in der Stichprobe im Durchschnitt besser gebildet sind und

3.1 Fleischkonsum und Reduktionsabsicht

Von den für die Analyse berücksichtigten 2.071 Personen konsumieren 74,4 Prozent, also knapp drei Viertel, sowohl pflanzliche als auch tierische Nahrungsmittel. 24,9 Prozent, also knapp ein Viertel, der Antwortenden haben angegeben, nur selten Fleisch zu essen beziehungsweise sich flexitarisch² zu ernähren. Die übrigen 0,7 Prozent der Befragten nennen eine andere Ernährungsweise, die auch Fleisch beinhalten kann.

Der Fleischkonsum wurde anhand der zuvor 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.³ Durch Aufsummieren der gewichteten

¹ Pescatarier verzichten auf Fleisch, nicht jedoch auf Fisch.

² Flexitarier sind Personen, bei deren Ernährung Nahrungsmittel wie Obst und Gemüse die Hauptrolle spielen, aber Fleisch und Fisch nicht ganz weggelassen werden.

³ Für die Analyse des Fleischkonsums wurden Beobachtungen mit unrealistisch hohen Angaben ausgeschlossen. Die Grenze hierfür wurde

Tabelle 1: Fleischkonsum in Anzahl an Portionen und in Kilogramm zum Zeitpunkt der ersten Erhebung

| Fleischkonsum | Stichprobe | Information | Unterstützung | Kombination | Kontrolle | Chi2 | p-Wert |
|--------------------------|------------|-------------|---------------|-------------|-----------|------|--------|
| Anzahl Portionen: | | | | | | | |
| 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 |
| Summe | 51,32 | 50,60 | 49,96 | 53,30 | 51,39 | 0,90 | 0,83 |
| Kat. 2–7 | 26,45 | 26,09 | 25,29 | 28,18 | 26,20 | 0,91 | 0,82 |
| in Kilogramm: | | | | | | | |
| 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 |
| Summe | 4,31 kg | 4,33 kg | 4,10 kg | 4,49 kg | 4,31 kg | 0,71 | 0,87 |

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

Quelle: eigene Berechnungen

Portionsangaben über die acht Fleischkategorien ergibt sich die Gesamtmenge an Fleisch, die in einem Monat verzehrt wurde.⁴ Demnach verzehrten die Probanden der Stichprobe durchschnittlich rund 4,3 Kilogramm Fleisch im Monat (Tabelle 1).

Dieser Wert ähnelt stark dem Bundesdurchschnitt, der bei etwa 4,6 Kilogramm pro Monat beziehungsweise bei 55 Kilogramm Fleisch pro Jahr liegt (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung 2022). Es lässt sich aus Tabelle 1 erkennen, dass sich der Fleischkonsum der vier experimentellen Gruppen nicht signifikant unterscheidet.

Im Vergleich zur ersten Erhebung hat sich der Fleischkonsum bis zur Folgererhebung in allen Experimentalgruppen allenfalls leicht reduziert (Tabelle 2). Insgesamt schei-

nen die Teilnehmenden im Monat vor der Folgererhebung durchschnittlich 0,13 kg weniger Fleisch gegessen zu haben als im Monat vor der ersten Befragung. Die Schlussfolgerung eines statistisch signifikant geringeren Fleischverzehrs lässt sich anhand der im folgenden Abschnitt dargestellten Regressionsergebnisse allerdings nicht bestätigen.

Die Absicht, den Fleischkonsum zu verringern, wurde mit Hilfe einer Fünf-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 zur Variablen *Reduktionsabsicht* zusammengefasst, 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). Sowohl für den selbstberichteten Fleischkonsum als auch für die Absicht, diesen zu reduzieren, ist keine Heterogenität der Effekte in Bezug auf Geschlecht, Alter, Schulbildung und Einkommen festzustellen.

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 Folgererhebung.

4 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 2: Vergleich des Fleischkonsums und der Absicht, den Fleischkonsum zu verringern, zwischen Erst- und Folgebefragung

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

Anmerkung: Die Reduktionsabsicht wurde auf einer 5-Punkte-Likert-Skala abgefragt, wobei 5 für die höchste Reduktionsabsicht steht. Die letzten beiden Spalten zeigen die Teststatistik und den p-Wert des Kruskal-Wallis-Tests.

Quelle: eigene Berechnungen

3.2 Interventionen

60,5 Prozent der Stichprobe waren Teilnehmende aus der Kontrollgruppe sowie Personen aus den Interventionsgruppen, die keine Newsletter erhalten wollten, keinen der erhaltenen Newsletter gelesen oder keine Angaben diesbezüglich gemacht haben (Tabelle 3). Neben Desinteresse könnte ein möglicher Grund für das Ignorieren der Newsletter sein, dass die entsprechenden E-Mails übersehen wurden.

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

Insgesamt gaben 39,5 Prozent der Befragten an, mindestens einen Newsletter gelesen zu haben. Dieser Anteil ist deshalb relativ gering, weil mit 510 Personen knapp ein Viertel der für die Analyse verwendeten Stichprobe der Kontrollgruppe zugeteilt worden waren, deren Probanden absichtlich keine Newsletter erhalten haben. Bei einer Anzahl von 819 Personen, die von den Informationsinterventionen erreicht worden sind, kann man dennoch erwarten, dass dies ausreicht, um Unterschiede zwischen den Interventionsgruppen in statistisch signifikanter Weise ermitteln zu können, wenn es tatsächlich Unterschiede gibt.

Ungeachtet möglicher Gruppenunterschiede sollte man bei einer Stichprobe mit mehr als 2.000 Personen, die infolge der beiden Erhebungen in mehr oder weniger intensiver Weise mit dem Thema Fleischkonsum in Berührung gekommen sind, 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 zu vermuten, den Fleischkonsum zu verringern, denn Absichten sind wesentlich leichter zu verändern als das tatsächliche Verhalten.

Tabelle 3: Aufteilung der Stichprobe nach dem Lesen der Newsletter

| | Anzahl | Anteil an Stichprobe |
|----------------------------------|---------------|-----------------------------|
| Informationsnewsletter gelesen | 305 | 14,7 % |
| Unterstützungsnewsletter gelesen | 295 | 14,2 % |
| Kombinationsnewsletter gelesen | 219 | 10,6 % |
| Newsletter gelesen | 819 | 39,5 % |
| Newsletter nicht gelesen | 1.252 | 60,5 % |
| Insgesamt | 2.071 | 100,0 % |

Quelle: eigene Berechnungen

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

Die Selektionseffekte verstärken sich noch, wenn sich Teilnehmende in den Interventionsgruppen bereit erklären, Informationen zu den Umweltauswirkungen des

Fleischkonsums und/oder Ernährungstipps per Newsletter zu erhalten und wenn sie diese tatsächlich auch lesen. Es ist nicht davon auszugehen, dass Personen, die keinerlei Absicht haben, ihre Ernährungsgewohnheiten zu ändern, dem Erhalt solcher Newsletter zustimmen. Dadurch wird die Stichprobe noch weniger repräsentativ als oben bereits erörtert. Tatsächlich zeigt die im Anhang präsentierte Tabelle A.3, dass jene Personen, die dem Erhalt der Newsletter nicht zugestimmt haben, etwas häufiger männlich sind und eine etwas geringere Absicht haben, ihren Fleischverzehr zu reduzieren. Dieser Unterschied deutet darauf hin, dass jene, die ihren Fleischkonsum nicht verringern möchten, versucht sein könnten, Informationen zu vermeiden, die sie vom Gegenteil überzeugen könnten. Im Übrigen ist der Fleischkonsum bei den Personen, die den Erhalt der Newsletter abgelehnt haben, etwa 260 Gramm höher als bei jenen, die zugestimmt haben. Der Unterschied ist allerdings nicht statistisch signifikant ($p > 0.05$).

4 Regressionsergebnisse

Um die vier Hypothesen H1a bis H2b zu testen, haben wir ein- und zweistufige Kleinste-Quadrat-Schätzungen vorgenommen, in denen wir entweder den selbstberichteten Fleischkonsum oder die Absicht, den Fleischkonsum zu verringern, auf die Gruppenzugehörigkeit regressiert haben. Dabei haben wir den Fleischkonsum und die Reduktionsabsicht zum Zeitpunkt der ersten Erhebung als verzögerte abhängige Variable in der Regression berücksichtigt, da wir annehmen, dass der spätere Fleischkonsum beziehungsweise die spätere Reduktionsabsicht vom ursprünglichen Verhalten beziehungsweise der früheren Absicht abhängen. Zusätzlich wurden die 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, welche die Newsletter erhielten, diese auch nicht unbedingt gelesen haben, wird mit den einstufigen 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, also die Newsletter erhalten

und gelesen haben. Mit Hilfe zweistufiger Kleinster-Quadrat-Methoden (2SLS) haben wir zusätzlich die Treatment-on-the-Treated-Effekte geschätzt, also die Effekte für jene, welche die Newsletter tatsächlich gelesen oder dies zumindest angegeben haben.

4.1 Ergebnisse zum Fleischkonsum

Die Ergebnisse der Kleinste-Quadrat-Regression mit verzögter 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 , vgl. Tabelle 4). Es gibt auch keine signifikanten Unterschiede zwischen den drei Interventionsgruppen (F-Test: p -Werte > 0.05). Die Newsletter hatten also offenbar keinen Einfluss auf den Fleischkonsum.

Tabelle 4: Kleinste-Quadrat-Regression des Fleischkonsums in Kilogramm mit verzögter abhängiger Variable

| | Fleischkonsum | |
|----------------------------|----------------|----------------|
| anfänglicher Fleischkonsum | 0,47*** (0,03) | 0,45*** (0,03) |
| Experimentalgruppe: | | |
| 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) |
| 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 |

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

Quelle: eigene Berechnungen

Um die Robustheit dieser Ergebnisse hinsichtlich der Schätzmethode zu überprüfen, haben wir zusätzlich einen Differenz-in-Differenzen-Ansatz mit Hilfe der Kleinste-Quadrat-Methode geschätzt. Dieser bestätigt die Ergebnisse (Tabelle B.1 in 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).

Mittels einer zweistufigen Kleinste-Quadrat-Regression (2SLS) wurden die Effekte der Interventionen für jene geschätzt, die die Newsletter erhalten und 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 in 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-Quadrat-Regression (2SLS) des Fleischkonsums

| Fleischkonsum | | |
|----------------------------|----------------|----------------|
| anfänglicher Fleischkonsum | 0,47*** (0,03) | 0,45*** (0,03) |
| Newsletter gelesen: | | |
| Information | -0,02 (0,31) | -0,01 (0,31) |
| Unterstützung | -0,21 (0,32) | -0,20 (0,31) |
| Kombination | -0,32 (0,44) | -0,29 (0,44) |
| 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 |

Anmerkung: 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“. Kontrollvariablen: Alter, Geschlecht, höchster Schulabschluss, Einkommen.

Quelle: eigene Berechnungen

4.2 Regressionsergebnisse zur Reduktionsabsicht

Das Vorgehen bei der Analyse der Absicht, den Fleischverzehr zu verringern, deckt sich mit dem im Fall des Fleischkonsums. Die Ergebnisse der Kleinste-Quadrat-Regressionen zeigen, 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-Quadrat-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-Quadrat-Schätzung.

Tabelle 6: Kleinste-Quadrat-Regression zur Absicht, den Fleischkonsum zu verringern, mit verzögter abhängiger Variable

| Reduktionsabsicht | | |
|-------------------------------|----------------|----------------|
| anfängliche Reduktionsabsicht | 0,66*** (0,02) | 0,66*** (0,02) |
| Experimentalgruppe | | |
| 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) |
| Kontrollvariablen | Nein | Ja |
| 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 |

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

Quelle: eigene Berechnungen

Tabelle 7: Zweite Stufe der zweistufigen Kleinste-Quadrat-Regression (2SLS) zur Absicht, den Fleischverzehr zu reduzieren

| Reduktionsabsicht | | |
|-------------------------------|----------------|----------------|
| anfängliche Reduktionsabsicht | 0,66*** (0,02) | 0,66*** (0,02) |
| Newsletter gelesen: | | |
| Information | 0,00 (0,10) | 0,01 (0,10) |
| Unterstützung | 0,01 (0,10) | 0,01 (0,10) |
| Kombination | 0,20 (0,13) | 0,19 (0,13) |
| Kontrollvariablen | Nein | Ja |
| 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 |

Anmerkung: 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“. Kontrollvariablen: Alter, Geschlecht, höchster Schulabschluss, Einkommen.

Quelle: eigene Berechnungen

5 Informationsinterventionen sind in der kurzen Frist wirkungslos

Neben der Prävention zur Erhaltung der eigenen Gesundheit stellt die Verringerung des Verzehrs von Fleisch auch ein nachhaltiges Verhalten im Sinne der Umwelt dar (Hedenus et al. 2014), da der Fleischkonsum erhebliche Umwelt- und Klimaeffekte mit sich bringt. So ist rund ein Siebtel des weltweiten Treibhausgasausstoßes durch die Tierhaltung und die Verarbeitung tierischer Produkte bedingt (IPCC 2014). Das ist mehr als der Beitrag des Verkehrs. Der Verzehr von

Fleischprodukten gehört damit zu einer der wesentlichen Quellen von Treibhausgasen.

Vor diesem Hintergrund haben wir in diesem Artikel von einem Experiment berichtet, mittels Informationsinterventionen in Form von Newslettern auf die Möglichkeit eines Fleischverzichts als Beitrag zum Klimaschutz aufmerksam zu machen. Unsere empirischen Ergebnisse sind ernüchternd. Sie deuten darauf hin, dass die Informationsinterventionen in Form von Newslettern zumindest kurzfristig weder zu einer unmittelbaren Reduzierung des Fleischkonsums geführt noch die Absicht verstärkt haben, den Fleischverzehr zu verringern. Diese Ergebnisse könnten mit der Nichtrepräsentativität der Stichprobe aufgrund von Selektionseffekten zu tun haben. Außerdem könnten sie darauf zurückzuführen sein, dass Verhaltensänderungen schwerfallen, vermutlich besonders, wenn diese die Essgewohnheiten betreffen und kurzfristig verwirklicht werden sollen. Um die mittel- bis langfristige Wirksamkeit der hier untersuchten Interventionen bewerten zu können, wären daher Untersuchungen im Rahmen einer Langzeitstudie erforderlich.

Alles in allem verdeutlicht dieser Beitrag, dass auf Erhebungen basierende Studien zum Fleischkonsum mit erheblichen Schwierigkeiten behaftet sind. Neben der eingeschränkten Verlässlichkeit von Selbstauskünften zum Fleischverzehr, auf die auch wir zurückgreifen mussten, haben solche Studien auch mit schwerwiegenden Selektionsproblemen zu kämpfen, weil Personen ohne Interesse am Thema wohl seltener an einem Experiment zum Fleischkonsum teilnehmen als stark Interessierte. Auch Verzerrungen aufgrund von sozialer Erwünschtheit dürften ein allgemeines Problem darstellen: Es mag sein, dass Befragte Antworten geben, von denen sie glauben, sie träfen eher auf soziale Zustimmung als die wahre Antwort. Im Fall des Fleischkonsums könnten die Antworten tendenziell aber auch widerspiegeln, was sich die Person für ihr eigenes Verhalten wünscht.

Insgesamt lässt sich aus unseren Ergebnissen einmal mehr schließen, dass es schwierig ist, Ernährungsgewohnheiten durch Informationsangebote zu verändern. Wenn die Politik die Bevölkerung zur Senkung ihres Fleischkonsums bewegen möchte, täte sie folglich gut daran, andere Maßnahmen zu beschließen. Womöglich sind monetäre Anreize besser geeignet, den Fleischkonsum zu reduzieren, zum Beispiel durch niedrigere Steuern für vegetarische oder vegane Lebensmittel, Nachhaltigkeitssiegel und eine Vereinfachung der Entscheidungsfindung beispielsweise durch die augenfälliger Positionierung von Alternativen in Supermärkten (Lohmann et al. 2024). Eine Möglichkeit, die daran anknüpft, dass die negativen Externalitäten der Herstellung von Fleischprodukten nicht in den Preisen internalisiert sind (Funke et al. 2022: 221), wäre eine Verbrauchssteuer auf

Fleischprodukte zu erheben (Perino und Schwickert 2023). Stattdessen oder auch zusätzlich könnte man die Mehrwertsteuer auf Obst und Gemüse sowie Fleischersatzprodukte senken. Solche preisbasierten Maßnahmen ließen sich mit Informationskampagnen zu den negativen Umweltauswirkungen des Fleischkonsums ergänzen (Bryant et al. 2024), um das Problembewusstsein zu stärken.

Danksagung: Wir danken zwei anonymen Gutachterinnen oder Gutachtern für wertvolle Hinweise und Kommentare sowie der E.ON Stiftung für die Förderung dieses Beitrags im Rahmen des Projekts „Sozialökologisches Panel – Fortsetzung und Weiterentwicklung“.

Ethik-Erklärung: Forschungsethik: Die Autoren haben finanzielle Unterstützung durch die E.ON Stiftung angegeben. Sie erklären, dass sie keine weiteren relevanten oder materiellen finanziellen Interessen haben, die sich auf die in diesem Artikel beschriebene Forschung beziehen.

Literaturverzeichnis

- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2022), Versorgungsbilanz Fleisch 2021: Pro-Kopf-Verzehr sinkt auf 55 Kilogramm, Presseinformation vom 30. März, online verfügbar unter https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/Pressemitteilungen/2022/220330_Versorgungsbilanz_Fleisch.pdf?__blob=publicationFile&v=1.
- Bollinger, B., P. Leslie und A. Sorensen (2011), Calorie posting in chain restaurants, *American Economic Journal: Economic Policy* 3(1), S. 91–128.
- Bryant, C. et al. (2024), A review of policy levers to reduce meat production and consumption, *Appetite* 203, 107684.
- Carfora, V., M. Bertolotti und P. Catellani (2019), Informational and emotional daily messages to reduce red and processed meat consumption, *Appetite* 141, 104331.
- Carfora, V. et al. (2022), Adding dynamic norm to environmental information in messages promoting the reduction of meat consumption, *Environmental Communication* 16(7), S. 900–19.
- Cordts, A., S. Nitzko und A. Spiller (2014), Consumer response to negative information on meat consumption in Germany, *International Food and Agribusiness Management Review* 17(A), S. 83–106.
- Dannenberg, A. und E. Weingärtner (2023), The effects of observability and an information nudge on food choice, *Journal of Environmental Economics and Management*, 120(3), 102829.
- Destatis (2023), Statistischer Bericht – Mikrozensus – Haushalte und Familien – Endergebnisse 2021, online verfügbar unter https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Haushalte-Familien/Publikationen/_publikationen-innen-haushalte.html.
- Downs, J.S., G. Loewenstein und J. Wisdom (2009), Strategies for promoting healthier food choices, *American Economic Review* 99(2), S. 159–64.
- Funke, F. et al. (2022), Toward optimal meat pricing: Is it time to tax meat consumption?, *Review of Environmental Economics and Policy* 16(2), S. 219–40.

- Hedenus, F., S. Wirsén und D.J. Johansson (2014), The importance of reduced meat and dairy consumption for meeting stringent climate change targets, *Climatic Change* 124(1), S. 79–91.
- IPCC (2014), Informationen zum Klimawandel, 5. Sachstandsbericht des Weltklimarats, online verfügbar unter https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/IPCC-AR5_SYN_barrierefrei.pdf#.
- Jalil, A.J., J. Tasoff, und A.V. Bustamante (2023), Low-cost climate-change informational intervention reduces meat consumption among students for 3 years, *Nature Food* 4(3), S. 218–22.
- Jinnette, R. et al. (2021), Does personalized nutrition advice improve dietary intake in healthy adults? A systematic review of randomized controlled trials, *Advances in Nutrition* 12(3), S. 657–69.
- Klöckner, C.A. und S.P. Ofstad (2017), Tailored information helps people progress towards reducing their beef consumption, *Journal of Environmental Psychology* 50, S. 24–36.
- Kwasny, T., K. Dobernig und P. Riefler (2022), Towards reduced meat consumption: A systematic literature review of intervention effectiveness, 2001–2019, *Appetite* 168, 105739.
- Livingstone, K. M. et al. (2021), Personalised nutrition advice reduces intake of discretionary foods and beverages: Findings from the Food4Me randomised controlled trial, *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 18(1), 70.
- Lohmann, P.M. et al. (2022), Do carbon footprint labels promote climatarian diets? Evidence from a large-scale field experiment, *Journal of Environmental Economics and Management* 114, 102693.
- Lohmann, P.M. et al. (2024), Demand-side interventions for sustainable food systems: A meta-analysis of food-policy interventions targeting food consumption and waste behaviours, *SSRN*, online verfügbar unter https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4811931.
- Loy, L.S. et al. (2016), Supporting sustainable food consumption: Mental contrasting with implementation intentions (mcii) aligns intentions and behavior, *Frontiers in Psychology* 7, 607.
- Macdiarmid, J.I., F. Douglas und J. Campbell (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, S. 487–93.
- Ørvrum, A. et al. (2012), Health information and diet choices: Results from a cheese experiment, *Food Policy* 37(5), S. 520–29.
- Perino, G. und H. Schwicker (2023), Animal welfare is a stronger determinant of public support for meat taxation than climate change mitigation in Germany, *Nature Food* 4(2), S. 160–69.
- Perino, G. und C. Schwirples (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.
- Randers, L., A. Grønhøj und J. Thøgersen (2021), Coping with multiple identities related to meat consumption, *Psychology & Marketing* 38(1), S. 159–82.
- Reisch, L.A. et al. (2021), Mitigating climate change via food consumption and food waste: A systematic map of behavioral interventions., *Journal of Cleaner Production* 279, 123717.
- Sparkman, G. et al. (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. et al. (2019), Reducing individual meat consumption: An integrated phase model approach, *Food Quality and Preference* 73, S. 8–18.
- Weingarten, N. et al. (2022), Can information influence meat consumption behaviour? An experimental field study in the university canteen, *Food Quality and Preference* 97, 104498.
- Wisdom, J., J.S. Downs, und G. Loewenstein (2010), Promoting healthy choices: Information versus convenience, *American Economic Journal: Applied Economics* 2(2), S. 164–78.
- Wistar, A. et al. (2022), Designing environmental messages to discourage red meat consumption: An online experiment, *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19(5), 2919.
- Wolstenholme, E. et al. (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., W. Poortinga und L. Whitmarsh (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.

Anhang

Anhang A – Deskriptive Statistiken

Tabelle A1: Sozioökonomische Charakteristika in der Stichprobe und in der Bevölkerung laut Mikrozensus 2021

| | Stichprobe | Mikrozensus 2021 |
|----------------------------|------------|------------------|
| Geschlecht | 56,9 % | 49,5 % |
| Männlich | | |
| Alter | | |
| unter 25 Jahre | 0,6 % | 24,2 % |
| 25–34 Jahre | 6,7 % | 12,7 % |
| 35–44 Jahre | 11,8 % | 12,6 % |
| 45–54 Jahre | 16,7 % | 13,7 % |
| 55–64 Jahre | 24,3 % | 15,4 % |
| 65–74 Jahre | 22,7 % | 10,8 % |
| 75–84 Jahre | 16,1 % | 8,0 % |
| 85 Jahre und älter | 1,2 % | 2,6 % |
| Schulabschluss | | |
| kein Schulabschluss | 0,2 % | 6,9 % |
| Haupt-/Volksschulabschluss | 13,6 % | 21,7 % |
| mittlere Reife | 33,7 % | 26,2 % |
| (Fach-)Hochschulreife | 52,4 % | 30,8 % |
| Einkommen | | |
| 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 % |

Anmerkung: 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).

Quelle: eigene Zusammenstellung auf der Grundlage von Destatis 2023

Tabelle A2: Sozioökonomische Charakteristika der Stichprobe und der Experimentalgruppen

| | Verteilung der Charakteristika | | | | Vergleich | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|-----------------|------|--------|
| | Stichprobe | Gruppe Information | Gruppe Unterstützung | Gruppe Kombination | Kontroll-Gruppe | Chi2 | p-Wert |
| männlich | 56,9 % | 55,6 % | 56,2 % | 59,0 % | 56,9 % | 1,46 | 0,69 |
| Alter | 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 |
| Abitur | 52,4 % | 50,9 % | 52,8 % | 55,4 % | 50,6 % | 3,10 | 0,38 |
| Einkommen | | | | | | | |
| < 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 | | |

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

Quelle: eigene Berechnungen

Tabelle A3: Deskriptive Statistiken für jene Personen, die dem Versand der Newsletter zum Zeitpunkt der ersten Erhebung zustimmten beziehungsweise nicht zustimmten

| | Newsletter abgelehnt | Newsletter zugestimmt | p-Wert |
|--------------------------------|----------------------|-----------------------|--------|
| männlich | 65,1 % | 55,3 % | 0,00 |
| Alter | 58,5 Jahre | 59,1 Jahre | 0,66 |
| Abitur | 51,9 % | 53,3 % | 0,70 |
| Einkommen | | | |
| < 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 |
| Fleischkonsum | | | |
| Reduktionsabsicht | 2,80 | 2,97 | 0,02 |
| Fleischkonsum | 4,52 kg | 4,26 kg | 0,32 |
| Anzahl an Beobachtungen | 258 | 1.303 | |

Anmerkung: Die Reduktionsabsicht wurde auf einer 5-Punkte-Likert-Skala abgefragt, wobei 5 Punkte für die höchste Reduktionsabsicht stehen. Die letzte Spalte gibt den p-Wert des Wilcoxon-(Mann-Whitney) Rank-sum-Tests auf Gleichheit der Gruppen an.

Quelle: eigene Berechnungen

Anhang B – Regressionsergebnisse

Tabelle B1: Differenz-in-Differenzen-Schätzung des Fleischkonsums in Kilogramm

| | Fleischkonsum | |
|--------------------------------|----------------------|--------------|
| Folgebefragung | -0,02 (0,16) | -0,07 (0,16) |
| Experimentalgruppe | | |
| 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) |
| Interaktionsterme | | |
| 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) |
| 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 |

Anmerkung: Auf der Personenebene geclusterte Standardfehler in Klammern. *, ** und *** geben die statistische Signifikanz zum 5 %-, 1 %- und 0,1 %-Niveau an. 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.

Quelle: eigene Berechnungen

Tabelle B2: Kleinstes-Quadrate-Regression des Fleischkonsums in Kilogramm in den einzelnen Kategorien mit verzögter abhängiger Variable

| | Kat. 1 | Kat. 2 | Kat. 3 | Kat. 4 | Kat. 5 | Kat. 6 | Kat. 7 | Kat. 8 |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| Experimentalgruppe | | | | | | | | |
| 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) |
| anfänglicher Fleischkonsum | | | | | | | | |
| 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) |
| 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 |

Anmerkung: Robuste Standardfehler in Klammern. *, ** und *** geben die statistische Signifikanz zum 5 %-, 1 %- und 0,1 %-Niveau an.

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 bestimmten Kategorie (Kat.).

Quelle: eigene Berechnungen

Tabelle B3: Erste Stufe der zweistufigen Kleinstreungs-Regression zum Fleischkonsum

| | Informations-NL gelesen | Unterstützungs-NL gelesen | Kombinations-NL gelesen |
|---|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Experimentalgruppe | | | |
| 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) |
| Kontrollvariablen für Merkmale und Baseline-Fleischkonsum | 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 | 64,50 | 57,74 | 31,67 |
| Kleibergen-Paap Wald rk F-Statistik | 307,97 | | |

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

Quelle: eigene Berechnungen

Tabelle B4: Differenz-in-Differenzen-Schätzung zur Absicht, den Fleischkonsum zu reduzieren

| | Reduktionsabsicht | |
|---------------------------------------|-------------------|--------------|
| Folgebefragung | -0,01 (0,05) | -0,01 (0,05) |
| Experimentalgruppe | | |
| 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) |
| Zeitpunkt x Experimentalgruppe | | |
| 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) |
| 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 |

Anmerkung: Auf der Personenebene geclusterte Standardfehler in Klammern. *, ** und *** geben die statistische Signifikanz zum 5 %-, 1 %- und 0,1 %-Niveau an. 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 Observations für jedes Individuum existieren, da die Reduktionsabsicht zu zwei Zeitpunkten (Erst- und Folgebefragung) gemessen wurde. Innerhalb der Regression wird die *Reduktionsabsicht* einer Person zum Zeitpunkt t auf die Variable *Experimentalgruppe*, auf die Variable *Zeitpunkt* und auf die Interaktion *Zeitpunkt x Experimentalgruppe* regressiert.

Quelle: eigene Berechnungen

Tabelle B5: Erste Stufe der zweistufigen Kleinst-Quadrat-Regression zur Absicht, den Fleischverzehr zu verringern

| | Informations-NL gelesen | Unterstützungs-NL gelesen | Kombinations-NL gelesen |
|--|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Experimentalgruppe | | | |
| 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) |
| Kontrollvariablen 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 | 66,08 | 57,76 | 31,47 |
| Kleibergen-Paap Wald rk F-Statistik | 302,87 | | |

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

Anhang C – Newsletter

Wussten Sie, ...

... dass Sie Ihre ernährungsbedingten CO₂-Emissionen bereits um **27 % senken** können, wenn Sie beispielsweise Ihren **Fleischkonsum** halbieren und anstelle von vier nur zwei Bratwürste pro Woche essen?

An illustration showing four sausages arranged in a cluster. A large blue arrow points to the right, leading to a second cluster of two sausages. A speech bubble above the arrow contains the text "-27 % CO2".

A collection of colorful, stylized vegetable icons including carrots, onions, and bell peppers.

A simple balance scale with a central fulcrum and two pans, one on each side.

A single piece of raw meat, likely beef or lamb.

5.785 kg CO₂

... dass Sie **20 Portionen Gemüse** essen können und dabei **weniger CO₂-Emissionen verursachen** als wenn Sie eine Portion Rind- oder Lammfleisch essen?

... dass Sie die CO₂-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**?

Two thought bubbles. The first bubble contains "1,75 t CO2" and shows a piece of meat. The second bubble contains "1,3 t CO2" and shows a leafy green vegetable.

<https://www.mr-die-wissen.de/wissen/fleischkonsum-reduzieren-klima-werf-200.html>

Tilman, David, and Michael Clark (2014). Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature* 505:708–510.

<https://osf.io/avm3t/> and doi.org/10.1101/104693

<https://www.nature.com/articles/nature13014> and doi.org/10.1038/nature13014

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4113122/> and doi.org/10.1101/020115

Abbildung C1: Erster Newsletter für die Interventionsgruppe *Information*

Tipps für eine umwelt- und klimafreundlichere Ernährung

Tipps der Woche:

- Wenn 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? Mitterweile 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 TL Tomatenmark | 400 g Dosentomatens, gehackt | 1 TL Rosenaprikola

Spieße mit Pfirsich, Minze und Pinienkernen

● ● ● Dauer: 10 min | Gesamtdauer: 20 min | Schwierigkeitsgrad: einfach

Zutaten für 4 Portionen: 3 Pfirsiche | 1 TL Kaffee, gemahlen | 1 TL Sumak | 1 TL Anis

60 g Pinienkerne | 1 EL Minzblätter (Blätter)

Tipp: Sie können auch etwa 60g Tofuwürfel oder Seitenschnüffel mit 2 Knoblauchzehen, 2 TL Chiliflocken, 1 TL Kurkuma, ½ TL Kreuzkümmel und 1 TL Fenchel würzen und anschließend mit den Pfirsischstücken aufspießen.

Ein Grundrezept für Seitenschnüffel finden Sie zum Beispiel hier.

Schafskäsepäckchen (perfekt für den Grill)

● ● ● Dauer: 10 min | Gesamtdauer: 30 min | Schwierigkeitsgrad: einfach

Zutaten für 4 Portionen: Zwiebel | 1 Paprika, rot | 2 Strauchtomaten | 80 g Oliven, grün |

400 g Feta | 1 TL Oregano, getrocknet

Tipp: Das Schafskäsepäckchen passt perfekt zu Baguette oder einem grünen Salat. Anstatt Gemüse und Schafskäse in Alufolie einzuswickeln, 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 | 5 Möhren | 1 Zucchini

| 1 mittlere Petersilie | 1 EL 150g braune Champignons | 1 Zwiebel | 1 Knoblauchzehe | 125 ml Rotwein | 375 ml Gemüsebrühe |

1 L Tomatensauce edelsüß | 1 L Milch | 100 g Polenta | 100 g grüner Bohnen, gekochte | 100 g grüner Spargel | 100 g Karotten |

200 g Margarine | 2 EL Mehl | 2 EL Basilikum, frisch | 2 EL Schnittlauch, frisch | 250 g Polenta

Tipp: Falls Sie keinen Tofu mögen, können Sie auch einfach mehr Gemüse verwenden. Auf die Zutaten für die Marinade (Sojasauce und Tomatenketchup) sollten Sie aber nicht verzichten. Anstatt der Kräuterpolenta können Sie auch einen Kartoffelpfannkuchen 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 | 1/4 händevoll Blasenpistazien | 50g Pistazien | 60 ml Zitronensaft |

1 EL Ahornsirup | 4 Zweige Petersilie

Abbildung C2: Übersichtsseite des ersten Newsletters für die Interventionsgruppe *Unterstützung*

Anhang 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:



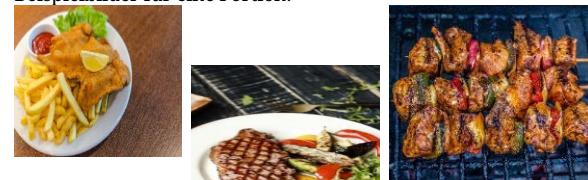
Kategorie 2: Bratwurst, Brühwurst und Ähnliches

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 Reigerichte mit Fleisch mit Fleisch oder Wurst

Beispielbilder für eine Portion:



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

| Kategorie | Anzahl Portionen | Zeitspanne |
|--|--|-----------------------------------|
| Kategorie 1: Aufschnittwurst, Streichwurst, Schinken(würfel) und Ähnliches | | |
| Aufschnittwurst, Schinken(würfel), Streichwurst, Wurtsalat oder Ähnliches – z. B. zum Frühstück oder Abendbrot, auf einem Brot, Brötchen oder im Rührei. Hinweis: Eine Portion entspricht etwa einer Scheibe Mortadella. | NUMFELD _____ Habe ich nicht gegessen | pro Tag pro Woche pro Monat |
| Kategorie 2: Bratwurst, Brühwurst und Ähnliches | | |
| 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. | NUMFELD _____ Habe ich nicht gegessen | pro Tag pro Woche pro Monat |
| Kategorie 3: Schnitzel, Steak und Ähnliches (kein Geflügel) | | |
| Schnitzel, Steak, Kotelett, Grillfleisch (auch Spieße, Schweinerippchen, etc.), Braten, Leberkäse oder Ähnliches Hinweis: Eine Portion entspricht etwa 1 Kotelett, 1 Steak oder 1 Schnitzel. | NUMFELD _____ Habe ich nicht gegessen | pro Tag pro Woche pro Monat |
| Kategorie 4: Geflügel | | |
| 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 | NUMFELD _____ Habe ich nicht gegessen | pro Tag pro Woche pro Monat |
| Kategorie 5: Döner, Gyros, Burger und Ähnliches mit Fleisch oder Wurst | | |
| 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 (Dönersteller, Gyrosteller, etc.) Hinweis: Eine Portion entspricht in etwa einer Döner tasche bzw. einem Dönersteller. Falls Sie eine Portion mit doppelt Fleisch gegessen haben, zählt dies als zwei Portionen | NUMFELD _____ Habe ich nicht gegessen | pro Tag pro Woche pro Monat |
| Kategorie 6: Pizza, Pide, Quiche und Ähnliches mit Fleisch oder Wurst | | |
| 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. | NUMFELD _____ Habe ich nicht gegessen | pro Tag pro Woche pro Monat |
| Kategorie 7: Gemischte Gerichte wie Salate, Suppen oder Reisgerichte mit Fleisch oder Wurst | | |
| Gemischte Gerichte wie Salate, Bowls, Suppen, Aufläufe, Eintöpfle, 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 | NUMFELD _____ Habe ich nicht gegessen | pro Tag pro Woche pro Monat |
| Kategorie 8: Schnelle Zwischenmahlzeiten/Snacks mit Fleisch oder Wurst | | |
| 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 Viertelportion | NUMFELD _____ Habe ich nicht gegessen | pro Tag pro Woche pro Monat |
| Kategorie 9: Fisch und Meeresfrüchte | | |
| 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 Viertelportion | NUMFELD _____ Habe ich nicht gegessen | pro Tag pro Woche pro Monat |

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 Viertelportion 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.

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 Itembatterie 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 [Erstbefragung]

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

Frage S01: 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 S05:

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 [Erstbefragung]

Hinweis: Nur, falls Frage F0a NICHT „vegetarisch“, „pescetarisch“ oder „vegan“

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

Zum Abschluss des Fragebogens kommen wir noch einmal zurück zum **Thema Ernährung**.

Im Rahmen unseres Forschungsprojektes möchten wir gerne die Ernährungsgewohnheiten im Zeitverlauf untersuchen. In diesem Zusammenhang werden wir Sie in den kommenden Monaten zu insgesamt **drei kurzen Folgebefragungen** einladen. Für unsere Studie ist es wichtig, dass möglichst viele Personen an allen Befragungen teilnehmen. Daher freuen wir uns, wenn Sie unser Forschungsprojekt unterstützen und sich die Zeit nehmen, an diesen Folgebefragungen teilzunehmen. Die Befragungen werden nur wenige Fragen umfassen und daher nicht viel Zeit in Anspruch nehmen.

Falls Gruppe „Kontrollgruppe“:

Wir bedanken uns bereits jetzt für Ihre Teilnahme.

Falls Gruppe „Information“:

Außerdem stellen wir im Rahmen unseres Projektes Informationen für eine **klima- und umweltfreundlichere Ernährung** in Form verschiedener Newsletter zusammen.

Wir interessieren uns sehr für Ihre **Meinung zu diesen Newslettern** und würden Ihnen diese gerne zusenden. Wir würden uns freuen, wenn Sie sich die Zeit nehmen, sich diese Newsletter genau anzusehen und uns in den Folgebefragungen Ihre Meinung dazu mitteilen. Insgesamt würden wir Ihnen in diesem Zusammenhang **8 E-Mails** in einem Rhythmus von zwei Wochen zusenden.

Den ersten Newsletter erhalten Sie, sobald unsere Befragung abgeschlossen ist, voraussichtlich am Sonntag, den 07. August 2022. Bei der Versendung der E-Mails wird der Datenschutz gewährleistet. Außerdem haben Sie die Möglichkeit, diese E-Mails abzubestellen. (Infobutton: Der Versand dieser E-Mails erfolgt durch forsa. Unter jeder dieser E-Mails wird sich ein Link befinden, mit dem Sie den Erhalt weitere E-Mails beenden können.)

Wir bedanken uns bereits jetzt für Ihre Teilnahme.

Falls Gruppe „Support“:

Außerdem stellen wir im Rahmen unseres Projektes Rezepte und Tipps für eine **klima- und umweltfreundliche Ernährung** in Form eines Newsletters zusammen.

Wir interessieren uns sehr für Ihre **Meinung zu diesen Newslettern** und würden Ihnen diese gerne zusenden. Wir würden uns freuen, wenn Sie sich die Zeit nehmen sich diese Newsletter genau anzusehen und uns in den Folgebefragungen Ihre Meinung dazu mitteilen. Insgesamt würden wir Ihnen in diesem Zusammenhang **8 E-Mails** in einem Rhythmus von zwei Wochen zusenden.

Den ersten Newsletter erhalten Sie, sobald unsere Befragung abgeschlossen ist, voraussichtlich am Sonntag, den 07. August 2022. Bei der Versendung der E-Mails wird der Datenschutz gewährleistet. Außerdem haben Sie die Möglichkeit, diese E-Mails abzubestellen. (Infobutton: Der Versand dieser E-Mails erfolgt durch forsa. Unter jeder dieser E-Mails wird sich ein Link befinden, mit dem Sie den Erhalt weitere E-Mails beenden können.)

Wir bedanken uns bereits jetzt für Ihre Teilnahme.

Falls Gruppe „Information + Support“:

Außerdem stellen wir im Rahmen unseres Projektes Informationen sowie Rezepte und Tipps für eine **klima- und umweltfreundliche Ernährung** in Form eines Newsletters zusammen.

Wir interessieren uns sehr für Ihre **Meinung zu diesen Newslettern** und würden Ihnen diese gerne zusenden. Wir würden uns freuen, wenn Sie sich die Zeit nehmen sich diese Newsletter genau anzusehen und uns in den Folgebefragungen Ihre Meinung dazu mitteilen. Insgesamt würden wir Ihnen in diesem Zusammenhang **8 E-Mails** in einem Rhythmus von zwei Wochen zusenden.

Den ersten Newsletter erhalten Sie, sobald unsere Befragung abgeschlossen ist, voraussichtlich am Sonntag, den 07. August 2022. Bei der Versendung der E-Mails wird der Datenschutz gewährleistet. Außerdem haben Sie die Möglichkeit, diese E-Mails abzubestellen. (Infobutton: Der Versand dieser E-Mails erfolgt durch forsa. Unter jeder dieser E-Mails wird sich ein Link befinden, mit dem Sie den Erhalt weitere E-Mails beenden können.)

Wir bedanken uns bereits jetzt für Ihre Teilnahme.

Hinweis: Falls Gruppe „Information“, „Unterstützung“ oder Gruppe „Information + Unterstützung“:

Frage F12: [Erstbefragung]

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 Zu-

sammenhang die 8 Newsletter wie oben beschrieben an Sie versenden?

- Ja
- Nein

Fragen zum Newsletter [Folgebefragung]

Falls Gruppe „Information“:

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 „Unterstützung“:

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
- Ja, NUMFELD Newsletter
Prog: Erlaubte Eingabe: 0–3
- keine Angabe

Falls Gruppe „Information + Unterstützung“:

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.

- Nein, keinen der Newsletter
- Ja, NUMFELD Newsletter
Prog: Erlaubte Eingabe: 0–3
- keine Angabe
- Items:
- Informationsnewsletter
- Rezepte und Tipps

Falls Gruppe „Unterstützung“ aus Experiment A UND falls NL1_Unterstützung = (2) oder (3) ODER falls Gruppe „Information + Unterstützung“ 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