

## Food for Future – Fleischersatzprodukte auf dem Prüfstand

Michaela Schlich und Frauke Arf

### Kurzfassung

In vielen Bereichen, wie z. B. auch in der Gemeinschaftsgastronomie begegnen uns heute Fleischersatzprodukte, die in Aussehen, Geruch, Geschmack und Konsistenz ihren fleischhaltigen Vorbildern nachempfunden sind. Dabei beschreibt das Marketing diese Produkte als nachhaltiger, ressourcenschonend und umweltfreundlich. Die durchgeführte hedonische Sensorikprüfung ergibt, dass die Präferenz für Fleischersatzprodukte nicht in allen Fällen überzeugen kann, weil diese abweichende sensorische Attribute aufweisen und einige Produkte insbesondere geschmacklicher Verbesserung bedürfen. Eine zusätzliche Online-Befragung zeigt, dass viele Befragte - vor allem junge Frauen aus städtischen Regionen - nach eigenen Angaben Fleischersatzprodukte akzeptieren würden und darin eine Zukunft sehen.

**Schlagworte:** Vegetarische Ernährung, Nachhaltigkeit, Fleischersatz, Sensorik, Präferenz

## Food for Future – meat substitutes under benchmark test

### Abstract

In many areas so as in canteens we now encounter vegetarian and vegan meat substitutes that are modelled on their meaty counterparts in appearance, smell, taste and consistency. Marketing presents these products as sustainable, resource-saving and environmentally friendly. A hedonic sensory evaluation proves that the preference for meat substitutes does not convince in all cases because of differing sensory attributes of these foods. Some products need further improvement especially regarding their taste. In an additional online survey, many people – particularly young urban women - maintain to be open for meat substitutes expecting a promising future for that type of foods.

**Keywords:** Vegetarian nutrition, sustainability, meat substitutes, sensory, preference

## **Food for Future – Fleischersatzprodukte auf dem Prüfstand**

**Michaela Schlich und Frauke Arf**

### **Einleitung**

Die Globalisierung führt dazu, dass der Verbraucher saisonunabhängig jegliche Produkte des Lebensmittelbereichs im Supermarkt erwerben kann. Die erheblichen Umweltauswirkungen auch durch die Lebensmittelproduktion sind jedoch mittlerweile kaum zu übersehen (Brunner 2007: 7f). Erst in den letzten Jahren findet dieses Thema mehr Anklang in der Gesellschaft. Das Konzept der Nachhaltigkeit tritt in den Fokus und eng damit verbunden auch die Frage nach einer Ernährung für die Zukunft. Immer öfter wird in den Medien auf die Auswirkungen der Produktion von tierischen Erzeugnissen aufmerksam gemacht. Darunter fallen beispielsweise Aspekte des Klimawandels, die Haltungsbedingungen der Tiere oder gesundheitliche Probleme, die durch Fleischkonsum entstehen können (Kerschke-Risch 2015: 2). Daher entscheiden sich immer mehr Menschen für alternative Ernährungsweisen und gegen den Konsum von Fleisch. Zu den häufigsten Gründen für die Entscheidung zu einer vegetarischen Lebensweise zählen die Gesundheit, Ethik, Religion oder Ökologie (Leitzmann & Keller 2020: 12ff, Strohle & Hahn 2017: 326, Mohr & Schlich 2016: 162ff).

Es liegt ein vielfältiges Angebot an vegetarischen und veganen Schnitzeln, Frikadellen oder Brotaufstrichen vor, die den herkömmlichen Produkten in Geschmack, Geruch, Konsistenz und Aussehen sehr ähnlich sind. Diese Imitate werden beispielsweise auf Basis von Sojabohnen, Getreide, Lupinen, Schimmelpilzen oder Milch erzeugt (Leitzmann 2013: 296). Doch um aus diesen Ausgangsmaterialien ein fertiges Produkt herzustellen, sind oft einige technologische Verarbeitungsschritte notwendig. Im Folgenden wird die Akzeptanz und Nachfrage von Fleischersatzprodukten anhand einer Umfrage geprüft. Zusätzlich erfolgt ein sensorischer Test mit einer Probandengruppe, bei dem eine Verkostung von verschiedenen Fleischalternativen und ihren fleischhaltigen Vorbildern durchgeführt wird. Durch die gesammelten Daten sollen Erkenntnisse in Bezug auf die Akzeptanz der Menschen gegenüber alternativen Ernährungsweisen sowie Fleischersatzprodukten gewonnen werden. Darüber hinaus gilt es zu prüfen, ob die Teilnehmer bereit sind, ihren Fleischkonsum zu reduzieren und stattdessen Fleischalternativen zu nutzen.

### **Ernährungstrends**

Der Fleischverzehr in Deutschland liegt 2019 bei 60 kg pro Kopf und Jahr (Statista 2021a). Dies ist ein hoher Wert, der die Empfehlung der DGE von 15 bis 31 kg weit überschreitet (DGE 2021). Als drastisches Vergleichsbeispiel dient der Wert von Indien pro Jahr bei 2,9 kg pro Person. Allerdings liegt der Wert in den USA aktuell bei 90 kg pro Person und Jahr

mit steigender Tendenz und in Brasilien bei 79 kg pro Person und Jahr ebenfalls mit steigender Tendenz (Statista 2021a, Statista 2021d). Hinsichtlich Gesamteuropa liegt Deutschland 2017 unter dem Durchschnitt, der bei 73 kg pro Kopf in einem Jahr liegt (Glogowski 2017: M250). In Bezug auf Gesundheit und Umwelt ist ein zu hoher Fleischanteil in der Ernährung nicht empfehlenswert, da Studien u. a. belegen, dass zum Beispiel viel rotes Fleisch (u. a. Rind-, Kalb-, Schweinefleisch) das Risiko für Krankheiten und besonders für verschiedene Krebsarten erhöht (Richter et al. 2016: M220). Die DGE empfiehlt eine Form der Mischkost, bei der die positiven Potenziale der pflanzlichen Ernährung genutzt werden und diese daher tendenziell vegetabil sein sollte. Gleichzeitig sollen tierische Lebensmittel ebenfalls in die Ernährung eingebunden werden, jedoch zu einem geringeren Anteil, um die darin enthaltenen wichtigen Nährstoffe zu nutzen und darüber hinaus keine Schäden für die Umwelt oder den Körper zu begünstigen (DGE 2015). Mit dieser gesundheitsförderlich optimierten Mischkost kann der Bedarf des Menschen an Energie und Nährstoffen problemlos gedeckt werden (Richter et al. 2016: M220 ff).

Während die traditionell pflanzliche Ernährung häufig in Entwicklungsländern aufgrund von Lebensmittelknappheit zu finden ist und auf Armut beruht, ist der typische Vegetarier in westlichen Ländern meist weiblich, jung, gebildet, lebt in Städten und verfügt über genügend Einkommen, um sich einen entsprechenden Lebensstil leisten zu können (Richter et al. 2016: M220, Mohr & Schlich 2016). Insgesamt ist die Umsetzung einer vegetarischen Ernährung in den letzten Jahren leichter geworden. Im Einzelhandel gibt es mittlerweile eine große Auswahl an vegetarischen und veganen Fleischersatzprodukten und in Restaurants, zumindest in größeren Städten, werden Veggie-Gericht fast standardmäßig angeboten (Kerschke-Risch 2015: 2). Hinsichtlich der Gesamtbevölkerung handelt es sich bei der Gruppe von Menschen, die sich vegetarisch oder vegan ernähren, noch um eine Minderheit wie eine Befragung aus dem Jahr 2020 unter 2.000 Teilnehmern ergibt (siehe Abb. 1).

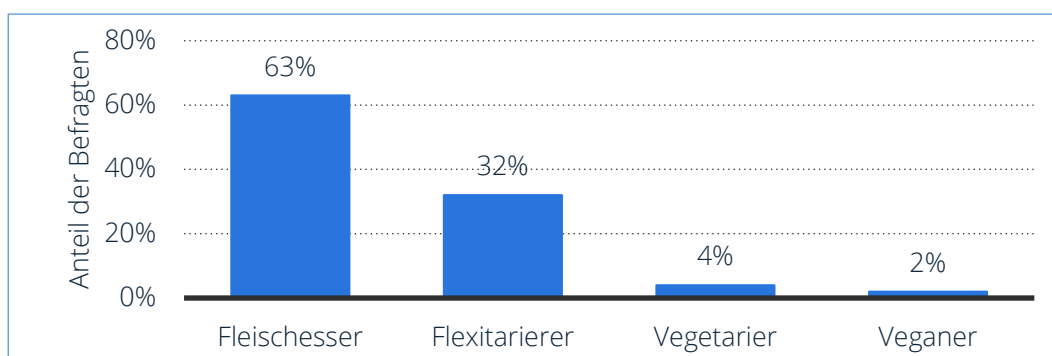


Abb. 1: Eigene Einordnung einer Ernährungsweise (Statista 2021b)

Es lässt sich jedoch ein stetiger Trend hin zu einer pflanzlichen Ernährung vermerken. Vor allem junge Menschen im Alter zwischen 14 und 29 Jahren bevorzugen den Vegetarismus. Laut Ernährungsreport des Meinungsforschungsinstituts Forsa 2019, bei dem rund 1.000 Menschen zu ihrer Ernährung befragt wurden, liegt der Anteil an Vegetariern in dieser Altersgruppe bei 11 % und ist damit überdurchschnittlich hoch (Rösch 2019: 128).

Der Rückgang an Menschen, die Fleisch verzehren, und ein steigender Anteil an Vegetariern bilden sich auch in den steigenden Zahlen der eingeführten Fleischersatzprodukte ab. In den Jahren 2010/11 bis 2015/16 ist deren Anzahl um 25 % angestiegen. Abb. 2 zeigt die Umsatzentwicklung von Fleischersatzprodukten in den Jahren 2018 bis 2022 (Statista 2021c).

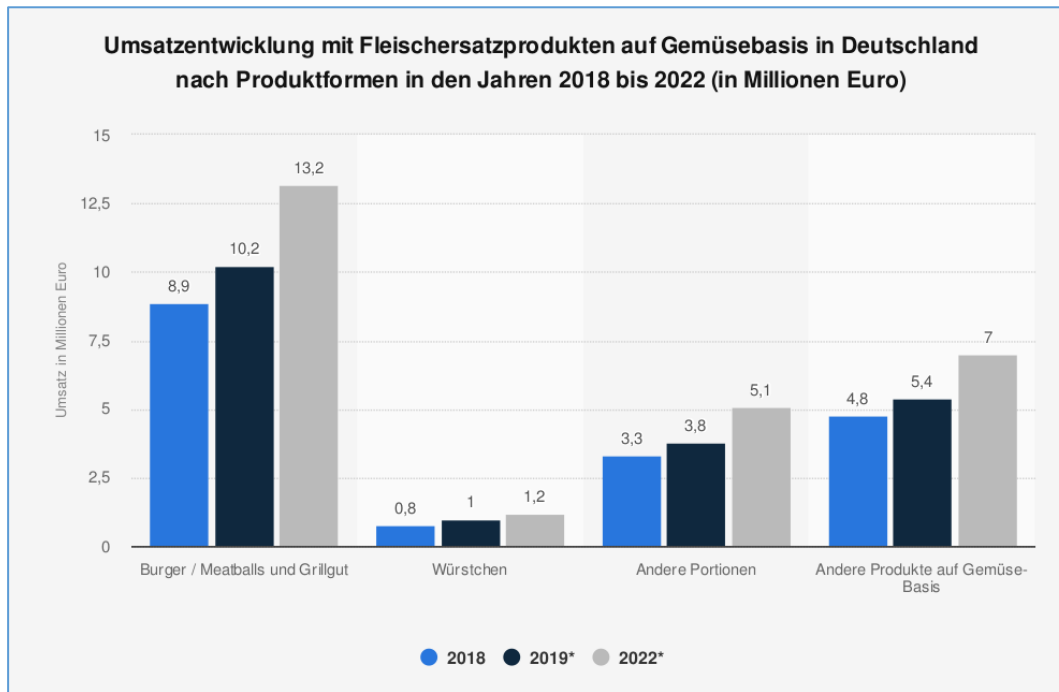


Abb.2 : Umsatzentwicklung Fleischersatzprodukte (Statista 2021c)

Da das Interesse an der vegetarischen Ernährung in der Gesellschaft steigt, ist auch eine weitere Zunahme der pflanzlichen Produkte zu erwarten (Graf et al. 2017: M383, Nutrition Hub 2021). Verbraucher sehen sich zunehmend mit vegetarischen Rezepten, fleischlosen Produkten auf Speisekarten, Artikeln in Zeitschriften oder „Veggie“-Angeboten konfrontiert, sodass diese Produkte fokussiert werden und der Konsum insgesamt gesteigert wird (Leitzmann & Keller 2020: 16).

Mehr Menschen nutzen eine alternative Ernährung und sind bereit, auf Fleisch zu verzichten. Doch für den Großteil der Bevölkerung gehört Fleisch nach wie vor zur traditionell und kulturell geprägten Ernährung, und es bleibt eine Herausforderung, die Bereitschaft für einen reduzierten Fleischkonsum in der breiten Gesellschaft zu etablieren (Mohr & Schlich 2016: 159).

## Fleischersatzprodukte

Unter Fleischersatzprodukten versteht man Lebensmittel auf pflanzlicher Basis, die hinsichtlich Geruch, Geschmack, Konsistenz und Aussehen einem fleischhaltigen Vorbild nachempfunden sind. Der Lebensmittelindustrie sind in Kreativität und Vielfalt bei der Herstellung solcher Produkte gemäß den Leitsätzen für vegane und vegetarische Lebensmittel fast keine Grenzen gesetzt (Leitsätze 2018, Graf et al. 2017: M382f).

Die Fleischersatzprodukte sollen in erster Linie Vegetariern und Veganern die Möglichkeit bieten, trotz ihres Fleischverzichts bzw. Verzichts auf tierische Lebensmittel nicht gänzlich auf den Genuss bzw. sensorischen Eindruck verzichten zu müssen. Zusätzlich gelten sie als Proteinquelle und enthalten weitere wichtige Nährstoffe und tragen erheblich zur Bedarfsdeckung an Vitaminen bei (Huber & Keller 2017: 19). Auch für Menschen, die ihren Fleischkonsum minimieren wollen (Flexitarier) oder bewusster auf eine gesundheitsförderliche Ernährung achten, können diese Produkte eine Hilfestellung bieten (Huber & Keller 2017, Leitzmann 2020: 419). Die Fleischalternativen werden aus unterschiedlichen Ausgangsmaterialien hergestellt. Dazu zählen hauptsächlich Soja, Getreide, Lupinen, Bodenpilze oder Milch. Diese Rohstoffe durchlaufen verschiedene Verarbeitungsprozesse, bis sie als fertiges Produkt in den Handel kommen (siehe Tab. 1).

Tab. 1: Übersicht der wichtigsten Fleischalternativen (mod. nach Leitzmann 2013)

Ausgangsmaterial	Produkt	Herstellung
<b>Soja</b>	Tofu	Sojabohnen werden eingeweicht und gemahlen, Fasern und Schalen werden abgetrennt, das Protein gerinnt und verdichtet sich zu Blöcken
	Sojafleisch (TVP)	Entfettetes Sojamehl wird extrudiert
<b>Soja und Pilz</b>	Tempeh	Sojabohnen werden eingeweicht und geschält, Beimischung mit Brotschimmelpilz, durch Fermentation entsteht eine feste Masse
<b>Getreide (Weizen, Dinkel)</b>	Seitan	Getreide wird mit Wasser verknetet und ausgewaschen, bis das Protein als feste Masse übrig bleibt
<b>Lupine</b>	Lupinenprodukte	Mehl aus Hülsenfrüchten wird mit Wasser verknetet und ausgewaschen, bis das Protein als feste Masse übrigbleibt.
<b>Bodenpilz</b>	Quorn	Der Pilz wächst im Fermenter auf einer Nährlösung, das Protein wird abfiltriert
<b>Milch</b>	Valess	Milchprotein wird mit Pflanzenfasern angereichert, gewürzt und in Form gebracht

## Studiendesign

### Sensorik

Verschiedene Fleischersatzprodukte und Fleischprodukte derselben Kategorie werden in einem Blindversuch von 24 weiblichen und ungeschulten Probanden hedonisch sensorisch bewertet. Ziel ist, die auf dem Markt bestehenden Ersatzprodukte hinsichtlich ihrer sensorischen Eigenschaften zu prüfen. Dabei soll festgestellt werden, ob sie als adäquate Alternative für Fleisch in Frage kommen und von den Verbrauchern hinsichtlich ihrer sensorisch messbaren Merkmale angenommen werden. Auch der Kostenfaktor wird in die Durchführung mit eingebunden, sodass auch der finanzielle Aspekt bei der Kaufentscheidung berücksichtigt werden kann.

In den Vorüberlegungen werden folgende Hypothesen erarbeitet:

- Hypothese 1** Die Fleischersatzprodukte schmecken vergleichbar, kommen jedoch nicht zu 100 % an ihre fleischhaltigen Vorbilder heran.
- Hypothese 2** Bei der Entscheidung zwischen den Produkten wird von Mischköstlern stets die Fleischvariante bevorzugt.
- Hypothese 3** Der Preis beeinflusst nicht die Kaufentscheidung.
- Hypothese 4** Die verschiedenen Ausgangsmaterialien der Fleischersatzprodukte machen keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich der Bewertung der Prüfer.

Folgende Produkte kommen zum Einsatz (siehe Tab. 2). Dabei werden Produkte des Marktführers verwendet, da dieser Hersteller eine Bandbreite an verschiedenen Hauptproteinquellen der Ersatzprodukte anbietet, sodass verschiedene Ausgangsmaterialien miteinander verglichen werden können.

Tab. 2: Produktübersicht

Fleischprodukt	Preis pro 100 g	Fleischersatzprodukt	Produktbasis Ersatzprodukt	Preis pro 100 g
Delikatess Schweine-Schnitzel	0,76 €	Vegane Schnitzel	Soja	1,55 €
Mini Geflügel-Rostbratwurst	0,63 €	Vegetarische Bratwurst	Soja	1,55 €
Frikadellen Klassisch	1,21 €	Vegetarische Frikadellen	Weizen	1,55 €
Delikatess Salami Klassisch	0,70 €	Vegetarische Salami Klassisch	Weizen	1,62€
Mortadella	1,37 €	Vegetarische Mortadella	Ei	1,62 €
Delikatess Mini-Wiener	0,62€	Vegetarische Würstchen	Ei	1,40 €

### **Aufbau der Prüfbögen**

Der Präferenztest wird als erstes durchgeführt, damit die Prüfer durch eine genauere Auseinandersetzung mit den Eigenschaften der Produkte nicht beeinflusst und in eine analytische Prüfsituation gedrängt werden. Es geht hier um eine erste Präferenz aus dem Bauch heraus (siehe Abb. 3, nach Dürrschmid 2010).

Im nächsten Teil müssen die Prüfer entscheiden, bei welchem Preis sie sich für welches Produkt entscheiden würden. Dabei sind drei Situationen angegeben, in denen jeweils ein Produkt teurer/preisgünstiger ist oder beide gleich viel kosten. Damit soll geprüft werden, ob der Preis sich auf die Kaufentscheidung auswirkt.

**1. Prüfung: Probennummer 174 vs. 931**

Sie haben zwei verschiedene Prüfproben vor sich stehen. Bitte probieren Sie erst die Prüfprobe **174** und anschließend die zweite **931**.

❖ Welche der Prüfproben hat Ihnen mehr zugesagt?

Probennummer **174**

Probennummer **931**

Keine

Abb. 3: Prüfbogen Teil 1

Stellen Sie sich vor, dass sie im Supermarkt eines der beiden Produkte kaufen und sich zwischen ihnen entscheiden müssen.

❖ Bitte kreuzen Sie an, für welches Produkt Sie sich bei dem jeweiligen Preis entscheiden würden. Die Angaben beziehen sich auf 100 Gramm des Produktes.

174	931	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Probe 174 → 1,05 € / Probe 931 → 1,55 €
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Probe 174 → 1,39 € / Probe 931 → 1,39 €
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Probe 174 → 1,55 € / Probe 931 → 1,05 €

Abb. 4: Prüfbogen Teil 2

Im letzten Schritt geht es um die genaue Auseinandersetzung mit den Eigenschaften des Produktes. Mittels einer hedonischen Prüfung werden die verschiedenen Merkmale sensorisch untersucht. Dabei werden Aussehen, Geruch, Mundgefühl und Geschmack mittels einer fünfer Skala, symbolisiert durch Smileys, mit dem Zusatz von „sagt mir sehr zu“ bis „sagt mir gar nicht zu“ bewertet, so dass „sagt mir sehr zu“ 5 Punkten und „sagt mir gar nicht zu“ 1 Punkt entspricht.

❖ Kreuzen Sie an, wie die Eigenschaften der Produkte Ihnen gefallen.

	Sagt mir sehr zu						Sagt mir gar nicht zu
Aussehen	174	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	931	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geruch	174	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	931	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mundgefühl	174	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	931	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geschmack	174	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	931	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

❖ Anmerkungen:

Abb. 5: Prüfbogen Teil 3

Die Durchführung der sensorischen Prüfung findet an vier verschiedenen Terminen im März 2020 mit jeweils sechs Teilnehmern in der Lehrküche des Fachgebiets statt. Die Prüfer kommen an einen vorbereiteten Platz. Die Produkte werden in einem separaten Raum zubereitet und in einem Einfach-Blind-Verfahren geprüft. Die Proben werden entsprechend der Produktklassifizierung paarweise angeordnet und nach guter sensorischer Praxis geprüft.

### ***Befragung zur Akzeptanz von Fleischersatzprodukten***

Neben der sensorischen Prüfung wird eine Online-Umfrage zum Thema Fleischersatzprodukte durchgeführt, im Zeitraum März 2020 mit Hilfe des Programms „Fragebogen online“. Im Fokus der Untersuchung werden Fragen hinsichtlich der Einstellung zu Fleischersatzprodukten und Wahrnehmung weiterer im Kontext stehender Aspekte gestellt. Vor allem die Akzeptanz der Bevölkerung hinsichtlich der neuartigen Fleischersatzprodukte, die Bereitschaft diese zu konsumieren und gleichzeitig auf einen erhöhten Fleischkonsum zu verzichten, wird im Fokus der Erhebung stehen.

Folgende Hypothesen liegen zugrunde:

- Hypothese 1** Viele Menschen sind sich nicht über die Auswirkungen der Fleischproduktion auf die Umwelt und das Klima bewusst.
- Hypothese 2** Junge Menschen sind offen gegenüber Fleischalternativen, ältere Menschen lehnen sie jedoch ab.
- Hypothese 3** Die Akzeptanz von fleischloser Ernährung und Fleischersatzprodukten nimmt in den letzten Jahren tendenziell zu.
- Hypothese 4** Das Thema „nachhaltige Ernährung“ gewinnt immer mehr an Bedeutung.
- Hypothese 5** Eine städtische Wohnregion, ein hoher Bildungsgrad und das weibliche Geschlecht haben einen positiven Einfluss auf die Einstellung gegenüber Fleischersatzprodukten

Der Fragebogen umfasst Fragen zur allgemeinen Einstellung gegenüber einer vegetarischen Ernährung, zur eigenen Ernährungsweise, zur Akzeptanz von Fleischersatzprodukten und deren Inhaltsstoffe und zur Zukunftsrelevanz von Fleischersatzprodukten. Darüber hinaus wird nach der Relevanz verschiedener proteinhaltiger Rohstoffe und der Beeinflussung der Kaufentscheidung von Fleischersatzprodukten gefragt und nach der Beurteilung des Ausmaßes und der Ursachen von Klimaschädigungen.



Folgende Sachinformationen werden den Probanden als Infotext zur Verfügung gestellt.

#### Infotext

- Der Ausstoß von Treibhausgasen aus der Tierproduktion trägt weltweit mehr zur Schädigung des Klimas bei als der globale Verkehrssektor
- 30 % der weltweiten CO<sub>2</sub> Emissionen entstehen entlang der Lebensmittelwertschöpfungskette
- Tiere werden unter schlechten Bedingungen in Massentierhaltung auf engstem Raum gehalten
- Durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Dünger werden Wasser, Boden und Luft verunreinigt
- dies spiegelt sich in der Qualität der Nahrungsmittel wider
- Bei der Lebensmittelproduktion ist der Ressourcenverbrauch sehr hoch
- Regionalität und Saisonalität werden durch lange Transportwege mit schädlichen Emissionen und Energieaufwand für Kühlketten überwunden
- 1/3 der weltweiten Ackerfläche ist durch den Futtermittelanbau belegt
- Futterpflanzen werden häufig gentechnisch verändert

[Umweltbundesamt 2019, Leitzmann/Keller 2013, Schmökel/Frey 2019]

## Ergebnisse der sensorischen Prüfung

### Schweineschnitzel vs. Veganes Schnitzel

Bei der Bewertung der Schnitzelvarianten gibt die Mehrheit der Teilnehmer mit 48 % an, das Schnitzel zu präferieren. 39 % bevorzugen das vegane Produkt und 13 % würden sich für keines der beiden Produkte entscheiden. Ist das vegane Schnitzel preisgünstiger, entscheiden sich 44 % dafür und 56 % für das Fleischprodukt. Diese Werte liegen also dicht beieinander. Bei gleichem Preis bevorzugen noch ca. 61 % das Schweineschnitzel und 39 % das vegane Produkt. Ist das vegane Schnitzel teurer, entscheiden sich 74 % für das Schweineschnitzel und nur 26 % für das Fleischersatzprodukt.

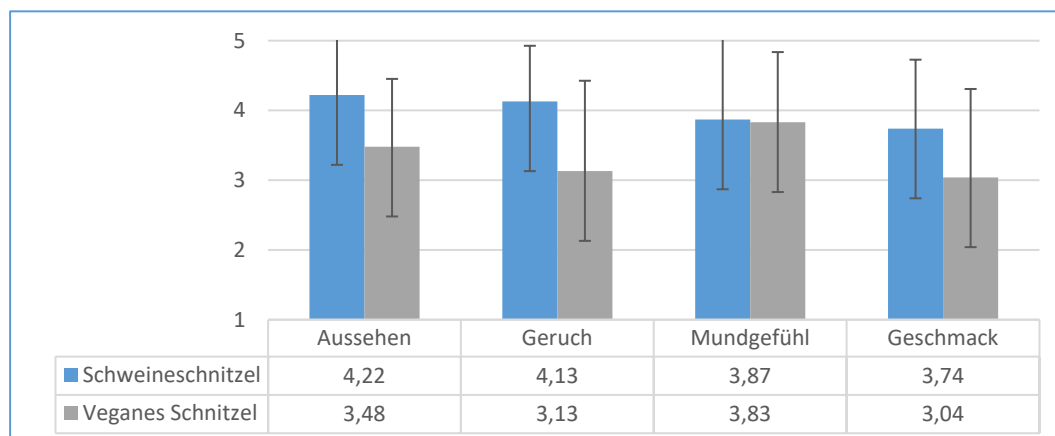


Abb. 6: Sensorische Bewertung der Schnitzelvarianten

Hinsichtlich der sensorischen Merkmale fällt die Bewertung der Produkte ebenfalls zu Gunsten des Schweineschnitzels aus (siehe Abb. 6).

In allen Bereichen schneidet das Fleischprodukt besser ab. In den Bereichen Aussehen, Geruch und Geschmack erreicht es zwischen 0,7 bis 1 Punkt mehr in der Bewertung. Jedoch ist das Mundgefühl der beiden Produkte sehr ähnlich und weicht im Mittelwert der Punktzahlen kaum voneinander ab. Die Unterschiede sind allerdings bei allen Attributen nicht signifikant.

### Vegetarische Bratwurst (Soja) vs. Bratwurst

Die sensorische Prüfung des Produkts Bratwurst lässt eine deutliche Präferenz der fleischhaltigen Bratwurst erkennen. 65 % der Teilnehmer würden sich für diese Variante entscheiden. Nur 9 % bevorzugen hingegen das vegetarische Fleischersatzprodukt und 26 % würden sich nach der Prüfung für keine der beiden Varianten entscheiden. Auch bei der Kaufentscheidung in Abhängigkeit vom Preis lässt sich schnell die Überlegenheit des Fleischproduktes erkennen. In allen drei Preissituationen würden sich über 70 % der Teilnehmer für die normale Bratwurst entscheiden. Ist die vegetarische Variante billiger, entscheiden sich 26 % dafür. Doch bei gleichem Preis sind es nur noch 9 %, und wenn sie teurer ist, sinkt der Anteil auf 4 %.

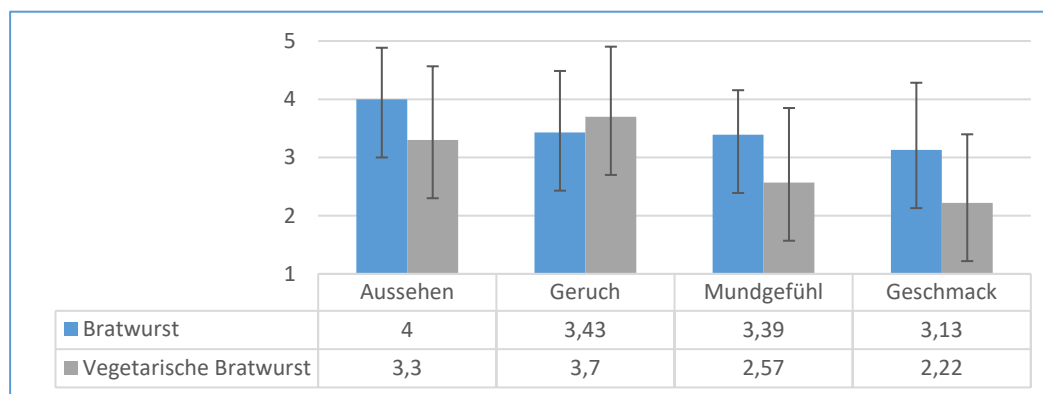


Abb. 7: Sensorische Bewertung der Bratwurstvarianten

Die klassische Bratwurstvariante schneidet nicht in allen Attributen besser ab als die vegetarische Variante (Abb. 7). Marginale Unterschiede gibt es beim Merkmal „Geruch“, hier wird die fleischlose Variante besser bewertet. In den Bereichen Aussehen und Mundgefühl überwiegt jedoch wieder die Fleischvariante mit einem Vorsprung von ca. 0,7 Punkten im Mittelwert. Die Unterschiede sind auch hier nicht signifikant.

### Frikadelle vs. Vegetarische Frikadelle (Weizen)

Bei der Prüfung der beiden Frikadellen fällt der Präferenztest nicht so eindeutig aus. Eine Mehrheit der Probanden (44 %) bevorzugt die klassische Frikadelle, 26 % die fleischlose Variante und 30 % keine von beiden. Im direkten Preisvergleich zeigt sich, dass die Kaufentscheidung vom jeweiligen Preis abhängt. Ist das vegetarische Produkt billiger, entscheiden sich 74 % dafür. Bei gleichem Preis bleibt die Mehrheit mit 57 % beim Ersatzprodukt. Nur wenn das Fleischprodukt billiger ist, steigt die Präferenz für dieses Produkt auf 70 %.

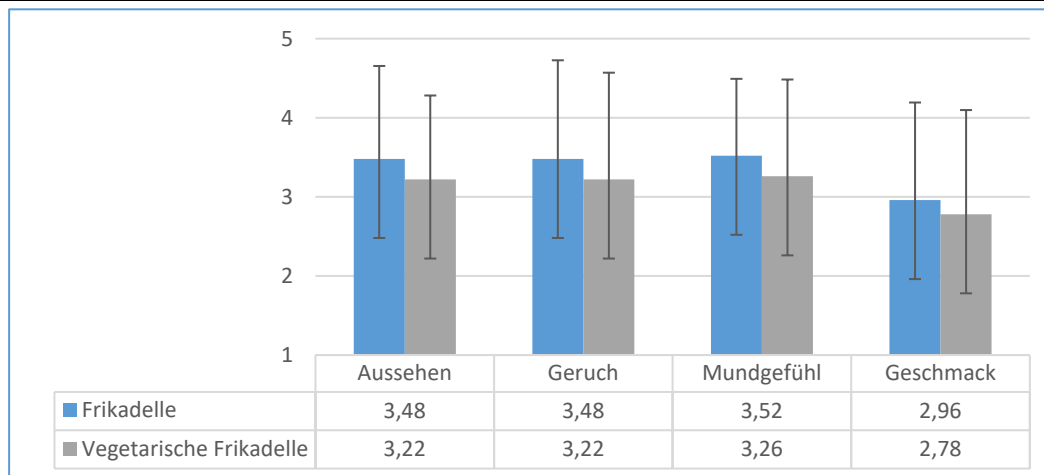


Abb. 8: Sensorische Bewertung der Frikadellen

Im direkten Vergleich der Produkteigenschaften ist erkennbar, dass die fleischhaltige Frikadelle in allen sensorischen Bereichen eine höhere Punktzahl erreicht, wenn auch mit geringeren Unterschieden (Abb. 8). Geschmacklich schneiden beide Produkte innerhalb der verschiedenen Kategorien mit weniger als 3 Punkten am schlechtesten ab.

### Salami vs. vegetarische Salami

Die fleischhaltige Salami wird von den Probanden in allen Attributen deutlich besser bewertet als das Ersatzprodukt. Die Differenz in der Bewertung bei Aussehen und Geruch unterscheidet sich um rund 1,5 Punkte und bei den Merkmalen Mundgefühl und Geschmack liegen die Unterschiede bei ca. 2,5 Punkten.

Die Bewertung der sensorischen Eigenschaften bestätigt das Ergebnis der vorangegangenen Präferenzprüfung und deutet darauf hin, dass das Ersatzprodukt in dem Fall der Salami nicht an das Vorbild des Fleischproduktes herankommt.

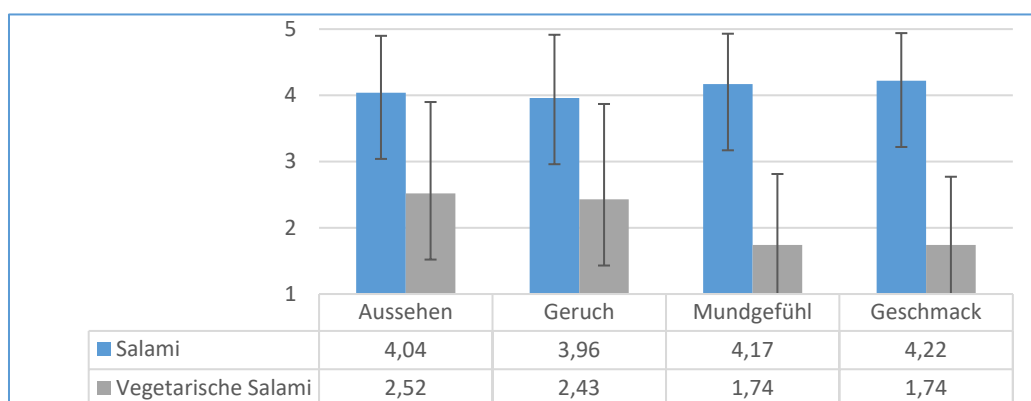


Abb. 9: Sensorische Bewertung der Salami

### Mortadella vs. Vegetarische Mortadella (Ei)

Bei den verschiedenen Varianten der Mortadella zeigt sich folgendes Bild. 52 % bevorzugen hier die fleischhaltige Mortadella, während sich 35 % für die vegetarische Mortadella entscheiden. Hinzukommt, dass 13 % keines der beiden Produkte präferieren. Ist die vegetarische Variante preisgünstiger, entscheiden sich 65 % dafür. Ist jedoch das Fleischprodukt

günstiger, entscheiden sich ebenfalls 65 % dafür. Daran lässt sich erkennen, dass der Preis einen Einfluss auf die Kaufentscheidung hat und das preisgünstigere Produkt bevorzugt wird. Bei gleichem Preis würden sich 52 % für die Fleischvariante und 48 % für die vegetarische Variante entscheiden.

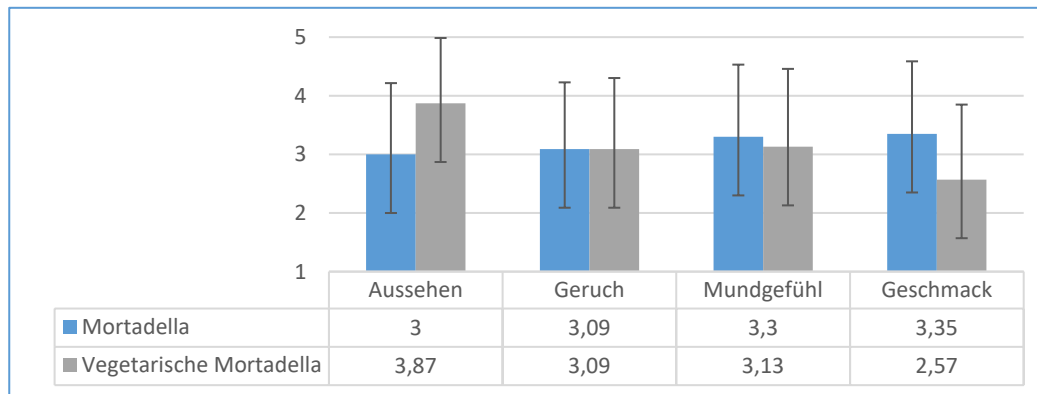


Abb. 10 : Sensorische Bewertung der Mortadella-Varianten

In den Kategorien Geruch und Mundgefühl werden die Produkte sehr ähnlich bis gleich bewertet. Unterschiede bestehen jedoch in den Bereichen Aussehen und Geschmack. Im Aussehen liegt das vegetarische Produkt mit 3,87 Punkten etwas vor dem Fleischprodukt, das 3,0 Punkte in der Bewertung erreicht. Der Geschmack fällt jedoch zu Gunsten des fleischhaltigen Produktes aus, das sich mit 3,35 Punkten im Gegensatz zu dem vegetarischen Produkt mit 2,57 Punkten durchsetzen kann (Abb. 9).

Die Abbildungen der Produkttests lassen erkennen, dass in allen Prüfungen das Fleischprodukt besser bewertet wird. Vor allem der geschmackliche Unterschied bei der Bewertung der Salamivarianten fällt auf. Generell liegt auch der Mittelwert der Punkte für alle Ersatzprodukte mit 2,5 Punkten deutlich unter dem der Fleischprodukte mit 3,6 Punkten. Hinzu kommt, dass die Ersatzprodukte, außer beim Schnitzel, in ihrer geschmacklichen Bewertung nicht über 3 Punkte hinauskommen. Bei den Fleischprodukten liegen hingegen alle Werte, außer bei der Frikadelle, über dem Wert von 3 Punkten.

## Ergebnisse der Umfrage

An der Umfrage nehmen insgesamt 449 Personen teil, davon 68 % weiblich und 32 % männlich. 69 % wohnen in einer städtischen und 31 % einer ländlichen Region. Die Altersverteilung der teilnehmenden Personen zeigt Tab. 3.

Tab. 3: Altersstruktur der teilnehmenden Personen (n = 449, Angaben in %, gerundet)

Alter (a)	10 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60+
Prozent	10	57	15	7	8	3

Damit zeigt sich eine deutliche Überrepräsentanz der Gruppe der 20 - 29jährigen.

Bei der Frage nach dem Ernährungsstil ist zu sehen, dass die Mischkost in allen Altersklassen die mit Abstand beliebteste Ernährungsweise ist. Ab dem Alter von 50 Jahren liegt der Anteil sogar bei 100 % der befragten Personen. In jüngeren Altersgruppen liegt der Wert nicht so hoch, da der Anteil an Vegetariern und Veganern einen größeren Teil in Anspruch nimmt.

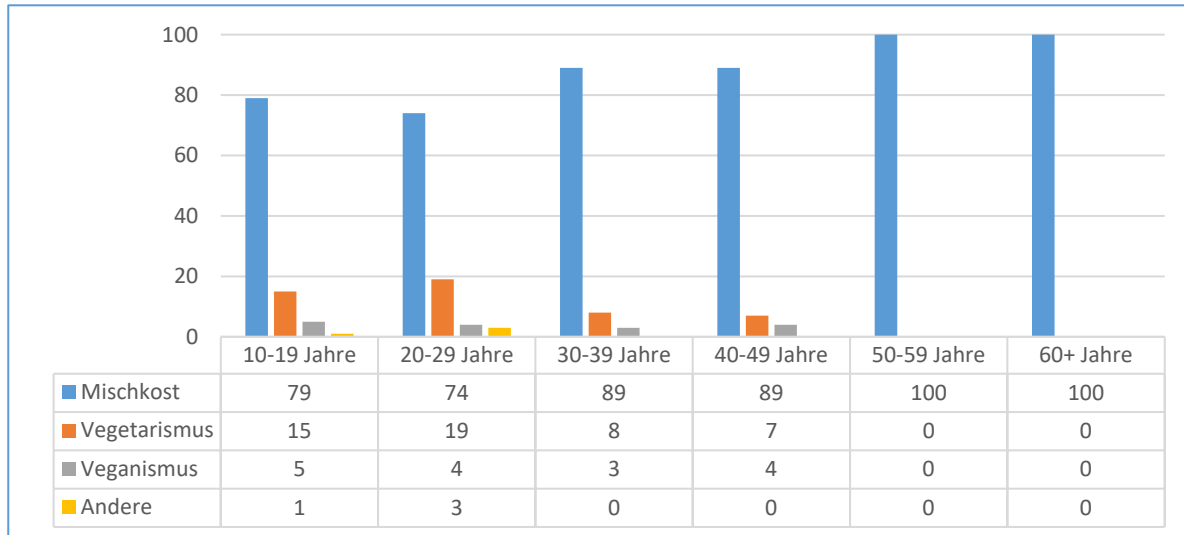


Abb. 11: Ernährungsstil nach Altersklassen (n = 449, Angaben in %, gerundet)

Im Alter von 10 - 19 Jahren liegt beispielsweise der Anteil an Vegetariern bei 15,38 %. Dieser Wert steigt in der nächsthöheren Altersklasse auf 18,78 % an und fällt anschließend bis auf 0 % bei der Altersklasse über 50 Jahren ab. So lässt sich also erkennen, dass im Alter von 20 - 29 Jahren der Vegetarismus am weitesten verbreitet ist. Wird bei der fleischlosen Ernährung der Veganismus hinzugenommen, ist festzustellen, dass diese Ernährungsweise überwiegend in den jüngeren Altersklassen vertreten ist (siehe Abb. 11).

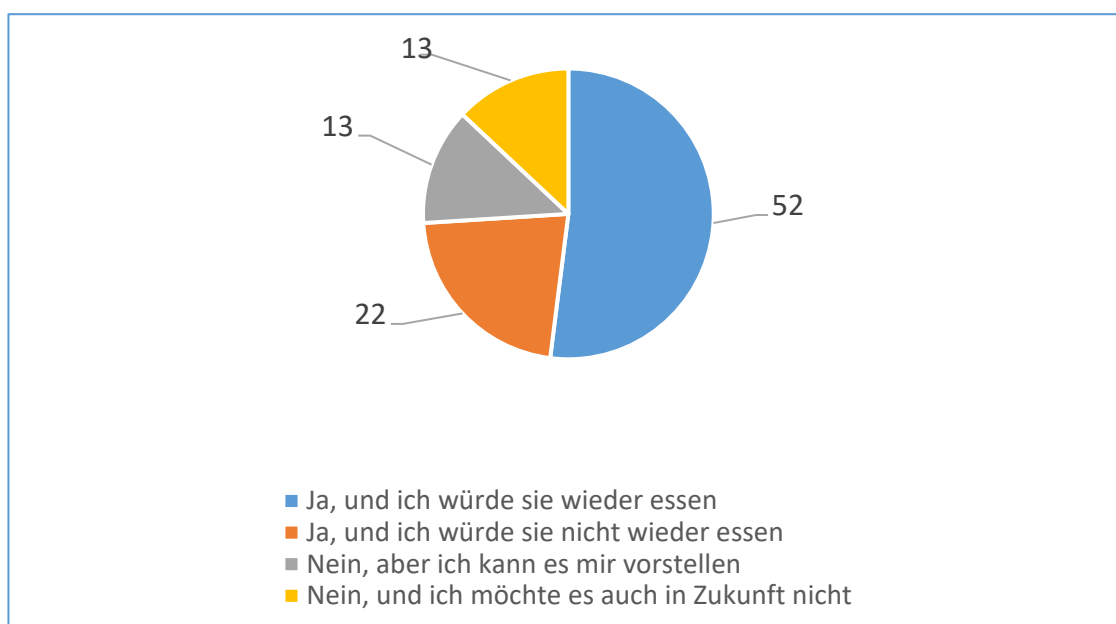


Abb. 12: Haben Sie schon einmal Fleischersatzprodukte konsumiert? (n=449, Angaben in %, gerundet)

Bei den Antworten ist erkennbar, dass über die Hälfte der Teilnehmer - ca. 52 % = 225 Personen - schon einmal Fleischersatzprodukte gegessen hat und dies auch in Zukunft wiederholen würde (Abb. 12).

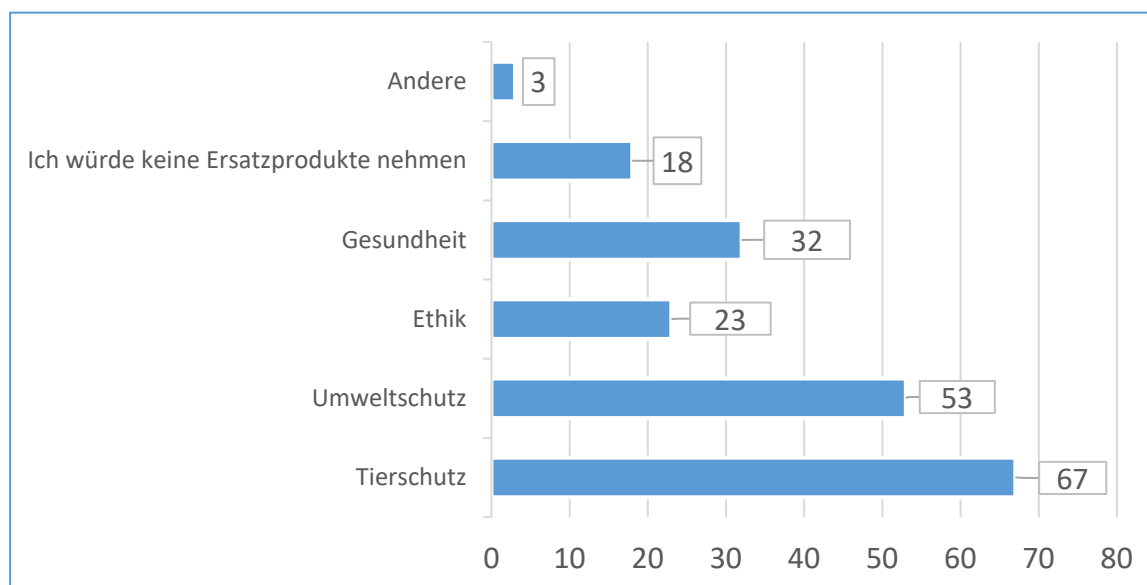


Abb. 13: Gründe für den Konsum von Fleischersatzprodukten (n=449, Angaben in %, gerundet, Mehrfachantworten möglich)

Die meisten Teilnehmer geben an, aufgrund von Tierschutz Fleischersatzprodukte zu konsumieren. Darauf folgt mit mehr als der Hälfte der Teilnehmer der Aspekt des Umweltschutzes. An dritter Stelle hinsichtlich der am meisten vertretenen Gründe steht die Gesundheit mit 31,6 %. Die Religion ist mit 0,9 % ein kaum entscheidender Aspekt für den Konsum von Fleischalternativen. Insgesamt 18,3 % der Teilnehmer würden keine Fleischersatzprodukte konsumieren (Abb. 13).

37 % der befragten Probanden ist der Rohstoff, aus dem die Ersatzprodukte hergestellt werden, wichtig. Die übrigen 63 % sehen eher keinen bis gar keinen relevanten Unterschied darin. Bei dem verwendeten Rohstoff ist den Teilnehmern u.a. wichtig, dass es sich um ein pflanzliches Ausgangsmaterial handelt, was auf den Aspekt des Tierschutzes zurückzuführen ist. Ebenso äußern sich einige Personen negativ zum Inhaltsstoff Soja, da Soja oft weitere Transportwege bedarf und gentechnisch verändert sein kann. Auch der Umweltaspekt wird von den Teilnehmern in Zusammenhang mit der Ökobilanz der Ersatzprodukte genannt. Dazu kommt der Aspekt der Regionalität, da zu Gunsten der Umwelt auf lange Transporte verzichtet werden soll und somit heimische Produkte verarbeitet werden sollen. Darüber hinaus geben einige Personen an, dass das Ausgangsmaterial Relevanz hinsichtlich des Geschmacks hat oder auch bestimmte Produkte aufgrund von Allergien nicht konsumiert werden können.

Hinsichtlich der Basis der Fleischersatzprodukte folgt nun eine spezifische Frage bezüglich des unterschiedlichen Ausgangsmaterials. Dabei wird gefragt, welche Produkte auf welcher Basis bevorzugt würden.

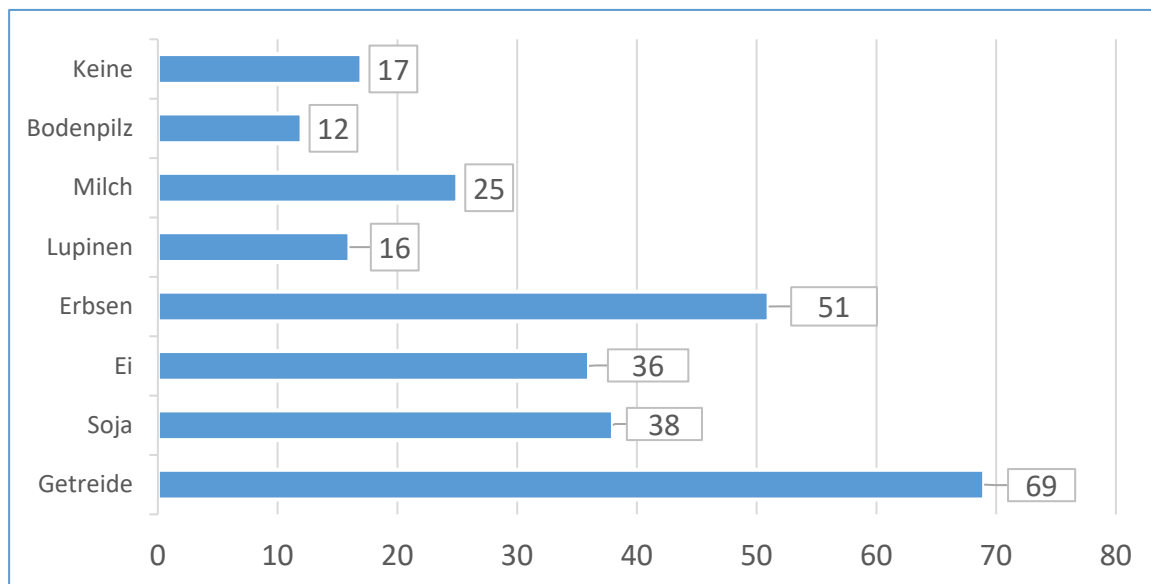


Abb. 14: Bevorzugtes Ausgangsmaterial von Fleischersatzprodukten (n=449, Angaben in %, gerundet, Mehrfachantworten möglich)

Abb. 14 zeigt, dass Getreide mit 69,1 % Zustimmung der Teilnehmer am besten abschneidet. Ebenfalls mehr als die Hälfte der teilnehmenden Personen geben an, Erbsen als Ausgangsbasis zu bevorzugen. Soja und Ei liegen bei 36 - 38 % der Teilnehmerstimmen. Nur noch ca. ein Viertel der Stimmen mit 24,7 % bekommt das tierische Ausgangsmaterial Milch. Darunter liegen mit 16 % Zustimmung die Produkte auf Basis von Lupinen und mit 12,1 % Zustimmung die mit Bodenpilz. Keines dieser Ausgangsmaterialien würden 16,8 % der Teilnehmer auswählen (Abb. 14).

Im Weiteren soll das Wissen der Teilnehmer hinsichtlich der Auswirkungen der Fleischproduktion getestet werden. In der ersten Frage dazu wird gefragt, was mehr zur weltweiten Schädigung des Klimas beiträgt. Dabei sind zwei Antwortmöglichkeiten vorgegeben, mit folgendem Ergebnis (Abb. 15).

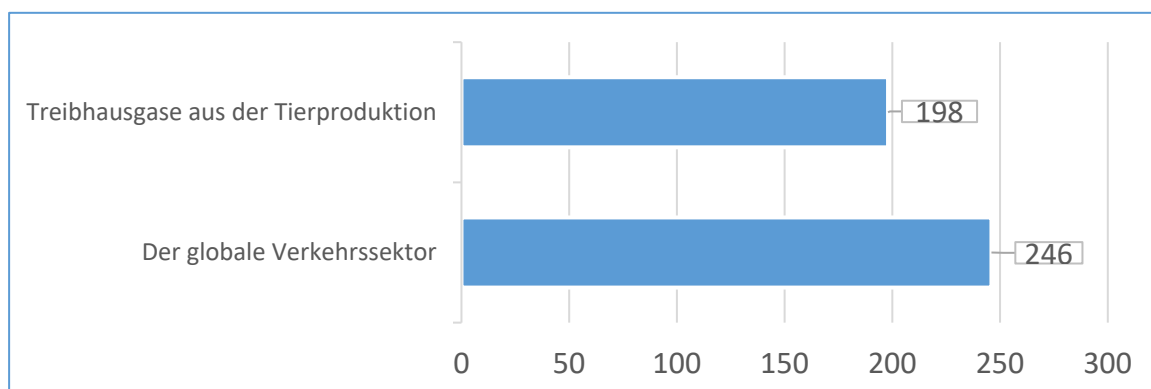


Abb. 15: Auswahlentscheidung der größeren Ursache der Klimaschädigung (Zahl der Nennungen)

Bei der Umfrage entscheiden sich 246 Personen dafür, dass der globale Verkehrssektor mehr zur Schädigung des Klimas beitrage als der Ausstoß von Treibhausgasen aus der Tierproduktion. Im Gegensatz dazu entscheiden sich 198 Teilnehmer dafür, dass der zweitgenannte Aspekt bei der Schädigung des Klimas schwerwiegender sei. Fünf Teilnehmer beantworten diese Frage nicht.

Die folgenden Fragen richten sich spezifisch an den Nachhaltigkeitsaspekt der Ernährungsweise der Teilnehmer. Zum Einstieg dazu wird gefragt, inwieweit die teilnehmenden Personen bisher mit dem Thema nachhaltiger Ernährung in Berührung gekommen sind bzw. sie sich damit schon mal auseinandergesetzt haben. Die Antworten sind in Abb. 16 zu sehen.

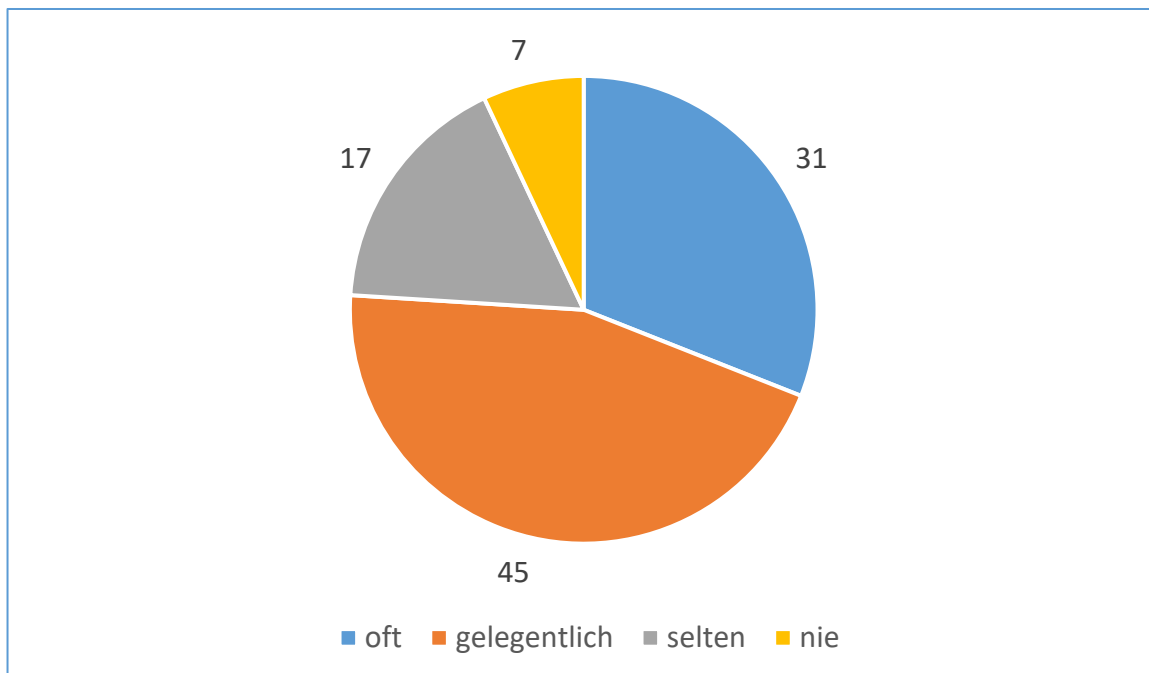


Abb. 16: Beschäftigung mit dem Thema Nachhaltigkeit und Ernährung (n=449, Angaben in %, gerundet)

Speziell auf die Einkaufssituation der Teilnehmer bezogen ist die nächste Frage: „Achten Sie beim Einkauf darauf, ob Ihre Produkte nachhaltig produziert wurden?“

Ein Großteil der teilnehmenden Personen gibt „etwas“ als Antwortkategorie an. So achten 45 % der Teilnehmer auf nachhaltige Produkte. „Sehr stark“ achten hingegen 7 % darauf und weitere 29 % legen ebenfalls „stark“ Wert auf Nachhaltigkeit beim Einkauf. 15 % ist es „eher nicht“ wichtig, ob die Produkte nachhaltig produziert wurden und weitere 4 % achten „gar nicht“ auf diesen Aspekt in der Einkaufssituation.

Schaut man sich die Ergebnisse zur Zukunftsrelevanz an (Abb. 17), beantworten 30,66 % die Frage mit einem klaren „ja“ und auch weitere 45,99 % sprechen sich mit einem „eher ja“ für eine Relevanz von Fleischersatzprodukten in der Zukunft aus. Das heißt: Zusammengefasst sind über 75 % aller Teilnehmer von diesem Aspekt eher überzeugt.



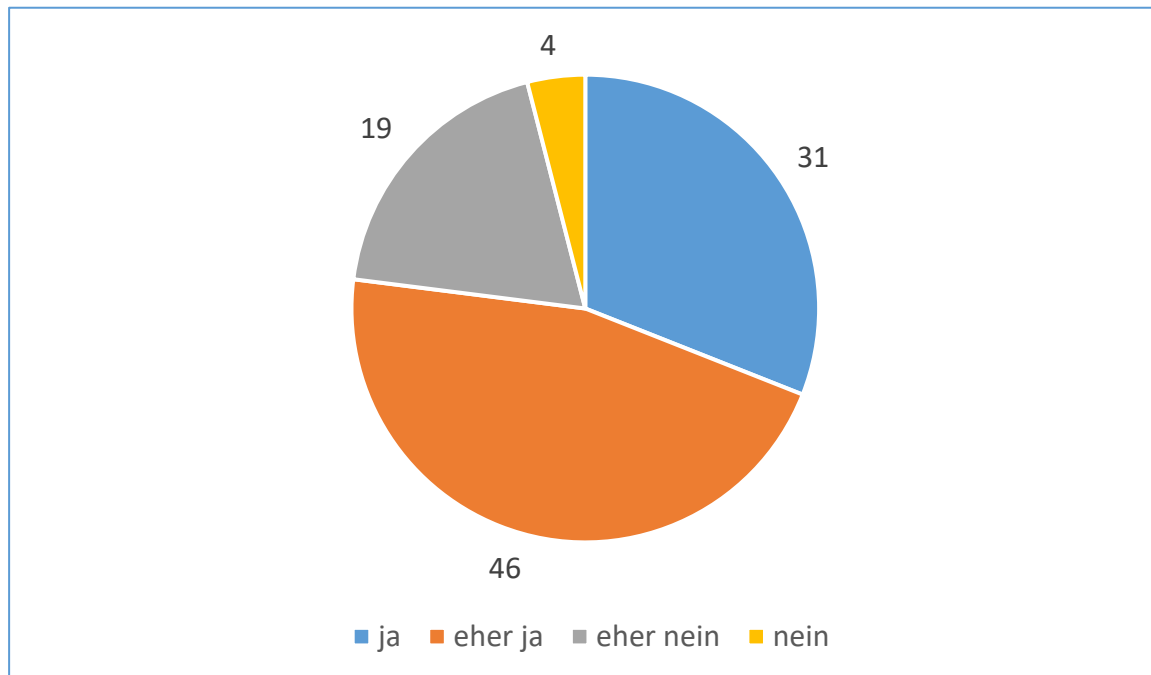


Abb 17: Einschätzung der Zukunftsrelevanz nachhaltiger Ernährung (n=449, Angaben in %, gerundet)

Um die Informationen des Sachtextes (siehe Infotext) und dessen Wirkung auf die Teilnehmer genauer zu betrachten, wird nun folgende Frage gestellt: „Welche Wirkung haben diese Fakten auf Sie?“. Dabei werden verschiedene Antwortkategorien vorgegeben, die in der Grafik dargestellt sind, und ein freies Feld angeboten, das individuelle Antworten ermöglicht (Abb. 18).

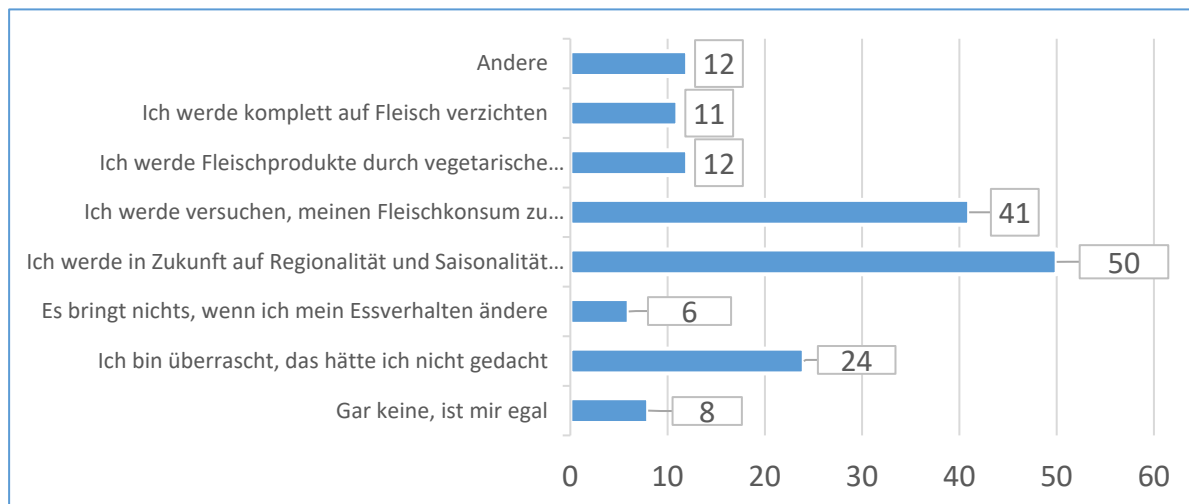


Abb. 18: Wirkungsweise von Sachinformationen (n=449, Angaben in %, gerundet)

Andere Aspekte zu den Fakten geben 11,8 % an, die in der Tab. 4 zusammengefasst dargestellt werden.

Tab. 4: Andere Äußerungen zum Thema Sachinformationen (n=54, Mehrfachantworten möglich)

Argument	Anzahl der Nennungen
Mir sind die Fakten bewusst, daher achte ich bewusst auf meine Ernährung	17
Ich ernähre mich bereits vegetarisch/vegan	16
Ich achte bereits auf Regionalität und Saisonalität	11
Die Herkunft des Fleisches ist wichtig (keine Discounterprodukte)	4
Ich habe meinen Fleischkonsum bereits eingeschränkt	4
Ich beziehe mein Fleisch aus der eigenen Landwirtschaft	3
Infragestellung der Informationen aus dem Text	2
Ersatzprodukte lösen das Problem auch nicht	2

## Diskussion und Fazit

### Sensorik

Es werden sechs Fleischersatzprodukte eines Anbieters ausgewählt und mit optisch möglichst ähnlichen Fleischprodukten verglichen. Die Produkte des Marktführers werden bewusst ausgewählt, da diese in fast allen Supermärkten für den Verbraucher erhältlich sind. Zudem bietet dieser Hersteller eine Bandbreite an verschiedenen Hauptproteinquellen der Ersatzprodukte, sodass verschiedene Ausgangsmaterialien miteinander verglichen werden können. Zu kritisieren ist dabei jedoch, dass andere Hersteller, die ihr fleischfreies Sortiment erweitern, bei der Fokussierung auf den Marktführer nicht berücksichtigt werden. Zudem haben lediglich 24 weibliche Probanden teilgenommen. Die Studie müsste mit einer größeren Teilnehmerzahl wie bei hedonischen Prüfungen üblich durchgeführt werden, auch unter Beachtung der Zusammensetzung hinsichtlich Geschlechtes und Alter.

Die erste Hypothese bezieht sich auf den Geschmack der unterschiedlichen Produkte. Dabei wird als erstes behauptet, dass die Fleischersatzprodukte vergleichbar zu den originalen Fleischprodukten schmecken. Dies ist jedoch laut den Ergebnissen nicht immer der Fall. Wie in der Grafik zum Geschmack der Produkte zu sehen ist, schmecken beispielsweise die Varianten der Salami nicht ansatzweise vergleichbar. Das Fleischprodukt schneidet mit einem Mittelwert von 4,22 Punkten (von 5 möglichen) deutlich besser ab als das Ersatzprodukt mit nur 1,74 Punkten. Bei der Frikadelle hingegen kann man den Geschmack der beiden Produkte als vergleichbar beschreiben. Beide Werte unterscheiden sich im Mittelwert nur um 0,18 Punkte. Bei den übrigen Produkten können Unterschiede von 0,7 - 1,6 Punkte verzeichnet werden, sodass die Vergleichbarkeit hinsichtlich des Geschmacks nicht in Gänze gegeben ist. Der zweite Aspekt der ersten Hypothese besagt, dass die Fleischersatzprodukte jedoch nicht zu 100 % an ihre fleischhaltigen Vorbilder herankommen.

Dem kann laut den Ergebnissen zugestimmt werden, da bei allen Vergleichsproben das Fleischprodukt in der Kategorie Geschmack vorne liegt. Bei Salami und Würstchen ist dabei der geschmackliche Unterschied am gravierendsten. Insgesamt kann der Hypothese also nur teilweise zugestimmt werden, da in manchen Fällen große geschmackliche Unterschiede bestehen. Bei allen sechs Prüfungen entscheidet sich die Mehrheit für das Fleischprodukt. Jedoch wählen nicht immer alle teilnehmenden Mischköstler das fleischhaltige Original. Beim veganen Schnitzel geben 39 % der Teilnehmer an, dieses zu bevorzugen. Auch bei der Mortadella entscheidet sich ein hoher Anteil von 35 % der Testpersonen für das Fleischersatzprodukt. Bei der Salami und dem Würstchen hingegen fällt das Ergebnis ganz klar mit jeweils über 90 % für das Fleischprodukt aus. Ebenfalls zu beachten ist, dass sich in vier von sechs Fällen über 10 % der Teilnehmer für keines der beiden Produkte entscheiden würden. Somit kann in diesen Fällen selbst das Fleischprodukt für einige Probanden nicht überzeugen. Dies basiert vermutlich darauf, dass es sich um Fertigprodukt handelt, das aus dem privaten Gebrauch eventuell nicht bekannt ist und der Proband anderes Fleisch gewohnt ist.

In Bezug auf die Hypothese ist es zwar so, dass immer eine Mehrheit der Teilnehmer das Fleischprodukt bevorzugt, jedoch trifft dies nicht auf alle teilnehmenden Mischköstler zu. Die Aussage kann also anhand der Ergebnisse aus der sensorischen Prüfung widerlegt werden.

In Bezug auf Hypothese 3 (Preis entscheidet) kann gesagt werden, dass dies nur teilweise der Fall ist. Bei ähnlichem Geschmack kann der Preis eine ausschlaggebende Wirkung auf die Kaufentscheidung haben. Dies widerspricht dem Gedanken der Hypothese. Ist der Geschmack der Produkte jedoch deutlich unterschiedlich, übertrifft diese Eigenschaft das Kriterium des Kostenfaktors, was die Hypothese bestätigt, dass der Preis keinen Einfluss auf die Kaufentscheidung hat. Insgesamt kann also festgehalten werden, dass nicht allein der Preis über die Kaufentscheidung entscheidet, sondern immer noch andere Faktoren, wie der Geschmack, dazu beitragen.

In Bezug auf die Hypothese 4 (Ausgangsmaterial) können Unterschiede hinsichtlich des Ausgangsmaterials festgestellt werden, der Rückschluss auf Zusammenhänge ist allerdings aufgrund der geringen Testmenge nicht möglich. Da jeweils ein Produkt aus dem gleichen Ausgangsmaterial gut und eins schlecht bewertet wird, kann dies nicht ausschließlich auf die Rohstoffbasis zurückgeführt werden. Die Hypothese müsste an einer größeren Anzahl an Produkten getestet werden, um sie spezifischer zu prüfen.

Insgesamt wird festgestellt, dass die Hersteller von Fleischersatzprodukte die sensorische Qualität des Angebots im Vergleich zu den fleischhaltigen Varianten überarbeiten müssten bzw. das Angebot dieser Lebensmittel als eigenständige Produktparte nicht in Form und Aussehen an herkömmliche Produkte angleichen sollten.

Hier müssten sich weitere Akzeptanzuntersuchungen anschließen, die Ersatzprodukte im Fokus haben, die nicht in traditionellen Erscheinungsbildern (Form und Textur) der Fleisch- und Wurstwaren vorliegen. Elzerman et al. untersuchen in diesem Zusammenhang Fleischersatzprodukte in zubereiteten Mahlzeiten. Dabei wird festgestellt, dass die Akzeptanz der fleischlosen Zutat in der kompletten Mahlzeit abhängig ist von der Form (stückig oder gehackt/ zerkleinert) der Zutat (Elzerman et al. 2011).

### **Befragung**

Bezüglich der Hypothese „Unwissenheit über Klimarelevanz der Ernährung“ kann die grundsätzliche Unwissenheit widerlegt werden. Viele Menschen schätzen ihr Wissen gut ein. Diese zunehmende Beschäftigung mit dem Thema kann auch mit der großen Aktualität zusammenhängen. In Zeitungsberichten, Reportagen im Fernsehen oder auch auf Social Media werden diese Themen immer häufiger aufgegriffen und diskutiert, was auch zur Aufklärung der breiten Bevölkerung hinsichtlich der Folgen der hohen Fleischproduktion beitragen kann. Jedoch bestätigen andererseits immer noch 30 % der Teilnehmer die Hypothese, indem sie ihr eigenes Wissen als eher schlecht einschätzen. Auch dies spiegelt sich in den knapp 250 Personen wider, die den globalen Verkehrssektor als klimaschädlicher ansehen. Insgesamt besteht hinsichtlich der erhobenen Daten bei den Teilnehmern ein grundsätzliches Wissen in diesem Themenbereich, jedoch betrifft dies nicht alle Personen und es besteht weiter Aufklärungsbedarf bezüglich der weitreichenden Folgen einer hohen Fleischproduktion, die mit dem Fleischkonsum einhergeht. Bezüglich dieser Thematik halten es auch Mohr und Schlich in ihrer Veröffentlichung, in der es unter anderem um nachhaltigen Konsum geht, für ein vorrangiges Ziel, der Gesellschaft Umweltdaten zur Verfügung zu stellen, um eine Diskussion zu ermöglichen und die Verbraucher aufzuklären (Mohr & Schlich 2016: 158).

Bei der Frage „Haben Sie schon einmal Fleischersatzprodukte konsumiert?“ zeigt sich bezogen auf die Altersstruktur Folgendes (Tab. 5).

Tab. 5: Offenheit gegenüber Fleischersatzprodukten nach Altersklassen (positiv/negativ)

<b>Alter (a)</b>	<b>10 - 19</b>	<b>20 - 29</b>	<b>30 - 39</b>	<b>40 - 49</b>	<b>50 - 59</b>	<b>60+</b>
<b>positiv</b>	72,5 %	63,3 %	50,8 %	39,3 %	35,3 %	40,0 %
<b>negativ</b>	27,5 %	36,7 %	49,2 %	60,7 %	64,7 %	60,0 %

Mit zunehmendem Alter nimmt die die positive Einstellung gegenüber dem Konsum von Fleischersatzprodukten ab und die negative zu. Jedoch macht die Altersgruppe 60+ dabei eine Ausnahme, denn sie fällt aufgrund der prozentualen Verteilung nicht in das Muster. Dabei zu beachten ist ebenfalls, dass in dieser Altersgruppe nur 10 Personen teilnehmen und die Ergebnisse daher nicht auf die Allgemeinheit übertragen werden können.

Doch auffällig ist, dass die DEGS1-Studie zu demselben Ergebnis in der Altersklasse der 60-jährigen kommt. Dies wird auf ein möglicherweise gesteigertes Gesundheitsbewusstsein oder auf Anregungen von bereits erwachsenen Kindern zurückgeführt (Mensink et al. 2016). Dies ist ein plausibler Erklärungsansatz für den erneuten Anstieg der Werte in der höchsten Altersgruppe.

Der aufgestellten Hypothese, dass junge Menschen offen gegenüber Fleischersatzprodukten sind und ältere diese eher ablehnen, kann anhand der gewonnenen Daten grundsätzlich zugestimmt werden. Denn in den meisten Fällen, ausgenommen in der Gruppe 60+, nimmt die Akzeptanz mit zunehmendem Alter ab. Diese Gruppe ist also hinsichtlich der Hypothese gesondert zu betrachten.

In einer von Kerschke-Risch 2013 durchgeführten Studie zu veganer Ernährung werden dazu 852 Personen online befragt. Dabei wird festgestellt, dass die gesellschaftliche Akzeptanz gegenüber einer pflanzlichen Ernährungsweise zugenommen hat. Die Studie führt dies auf die Thematisierung der Folgen des hohen Fleischkonsums (Tierleid, gesundheitliche Probleme oder auch den Klimawandel) in den Medien zurück (Kerschke-Risch 2015: 2). Weitere Autoren wie Leitzmann und Keller, die sich ausgiebig mit dem Thema auseinandersetzen, äußern ebenfalls ein zunehmendes öffentliches Interesse an vegetarischen und veganen Lebensformen (Leitzmann & Keller 2020: 12, 71).

Das Thema nachhaltige Ernährung in Kombination mit Fleischersatzprodukten ist also laut der gewonnenen Daten zukunftsrelevant, was die Hypothese bestätigt. Dabei sollte der Fokus auf der Entwicklung von Ersatzprodukten liegen, die von den Verbrauchern sensorisch und in Bezug auf die proteinhaltige Rezepturkomponente akzeptiert werden. Zusätzlich spielen Bildungsaspekte eine weitere Rolle, denn eine Mehrheit der Probanden würde eher aus Tierschutzgründen als aus Gründen der Nachhaltigkeit auf einen Fleischkonsum verzichten. Der Thematik „Bildung für Nachhaltige Entwicklung im Kontext der Ernährung“ müsste insgesamt mehr Beachtung gegeben werden. Die Bedeutung einer nachhaltigen Ernährung wird auch in aktuellen Berichten zum Thema immer deutlicher. Dabei wenden sich Autoren wie von Koerber, Waldenmaier und Carlsburg in ihrem Artikel „Ernährung und Leitbild Nachhaltigkeit“ den schwerwiegenden globalen Herausforderungen im Bereich der Ernährung zu, die angegangen werden müssen. Dabei liegt das grundlegende Ziel in einem Lösungsansatz, der Ernährung und Nachhaltigkeit in Einklang bringt und somit die Lebens- und Umweltbedingungen verbessert (von Koerber et al. 2020: M87).

Auch die Nachhaltigkeitskonferenz des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft widmet sich im Oktober 2019 des Themas. Dabei ist der Titel der Veranstaltung „Und was gibt's morgen? Strategien für eine nachhaltige Landwirtschaft und Ernährung“ Programm (BZfE 2020).

Auch in weiteren Bereichen wird das Thema der nachhaltigen Ernährung aktuell diskutiert. In der Nationalen Konferenz „Nachhaltiger Konsum“ wird diese Thematik ebenfalls behandelt, was von der Bedeutung und Präsenz in der Öffentlichkeit überzeugt. Bei der Konferenz stehen zum einen notwendige Steuerreformen und zum anderen Schritte in Richtung einer Ernährungsbildung zur frühen Sensibilisierung für das Thema im Fokus (Maschkowski 2017: 201). Dies verdeutlicht, dass das Thema der nachhaltigen Ernährung von hoher Wichtigkeit ist und für die Zukunft große Bedeutung hat.

## Literatur

- (Brunner 2007) Brunner K: Ernährungspraktiken und nachhaltige Entwicklung – eine Einführung. Wien, Springer: 2007.
- (Busch-Stockfisch 2010) Busch-Stockfisch M: Praxishandbuch Sensorik in der Produktentwicklung und Qualitätssicherung. 23. Aktualisierungslieferung. Hamburg, Behr's: 2010.
- (DGE 2015) Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE): Weniger Fleisch auf dem Teller schont das Klima. <https://www.dge.de/presse/pressearchiv/2015/> (letzter Zugriff: 20.03.2021)
- (DGE 2021) Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE): Vollwertig essen und trinken nach den 10 Regeln der DGE. <https://www.dge.de/ernaehrungspraxis/vollwertige-ernaehrung/10-regeln-der-dge/> (letzter Zugriff: 20.03.2021)
- (Dürschmid 2010) Dürschmid K: Arbeitsblätter Sensorik DLG. Sensorische Analyse: Methodenüberblick und Einsatzbereiche – Teil 5: Affektive und hedonische Prüfungen. Frankfurt am Main: 2010.
- (Elzerman et al. 2011) Elzerman JE, Hoek AC, van Boekel MA, Luning PA: Consumer acceptance and appropriateness of meat substitutes in a meal context. *Food Quality and Preference*, 22 (3) 2011.
- (Glogowski 2017) Glogowski S: Die Ernährungswelt in Zahlen. Fleischverzehr gesunken, Schlachtmenge gestiegen. *Ernährungs Umschau*: 2017/05: M250.
- (Graf et al. 2017) Graf G, Dittrich N, Mühleisen I, Clausen A: Vegetarische und vegane Ersatzprodukte. Fleisch-, Wurst- und Käsealternativen. *Ernährungs Umschau*: 2017/07: M382-M389. doi: [10.4455/eu.2017.026](https://doi.org/10.4455/eu.2017.026).
- (Huber & Keller 2017) Huber J, Keller M: Fleischalternativen. Ernährungsphysiologische Bewertung von konventionell und ökologisch erzeugten vegetarischen und veganen Fleisch- und Wurсталternativen. Studie im Auftrag der Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Berlin: 2017. [https://files.albert-schweitzer-stiftung.de/1/fleischalternativenstudie\\_170320.pdf](https://files.albert-schweitzer-stiftung.de/1/fleischalternativenstudie_170320.pdf)
- (Kerschke-Risch 2015) Kerschke-Risch P: Vegan: Nicht nur ein Trend. DGE (Hrsg.): Journalistenseminar der DGE. Vegetarisch und vegan – Nur ein Trend? Hamburg: 2015.
- (Leitsätze 2018) Leitsätze für vegetarische und vegane Lebensmittel mit Ähnlichkeit zu Lebensmitteln tierischen Ursprungs. Neufassung vom 04.12.2018. *BANZ AT* 20.12.2018, *GMBL* 2018: 1174.
- (Leitzmann & Keller 2020) Leitzmann C, Keller M: Vegetarische und vegane Ernährung. 4. Aufl. Stuttgart, Eugen Ulmer KG: 2020.
- (Leitzmann 2013) Leitzmann C: Fleischersatz rein pflanzlich. <https://www.ugb.de/vollwert-ernaehrung/fleischersatz/> (letzter Zugriff: 20.03.2021)
- (Leitzmann 2014) Leitzmann C: Vegetarismus/Veganismus - Was dafür spricht. *Schweizer Zeitschrift für Ernährungsmedizin*: 2014/05: 15-20.
- (Leitzmann 2015) Leitzmann C: Pflanzen sind mein Fleisch – Vegane Fleischalternativen. In: DGE (Hrsg.): Journalistenseminar der DGE. Vegetarisch und vegan – Nur ein Trend? Hamburg: 2015.

- (Maschkowski 2017) Maschkowski G: Nachhaltiger Konsum eint Schweineproduzenten und Veganer. Nationale Konferenz „Nachhaltiger Konsum“. Ernährung im Fokus: 2017/07-08: 201.
- (Mohr & Schlich 2016) Mohr M, Schlich M: Socio-demographic basic factors of German customers as predictors for sustainable consumerism regarding foodstuffs and meat products. International Journal of Consumer Studies: 2016/40, S. 158-167. doi: [10.1111/ijcs.12239](https://doi.org/10.1111/ijcs.12239).
- (Nutrition Hub 2021) <https://www.nutrition-hub.de/post/nutrition-trend-report-die-10-wichtigsten-ernaehrungstrends-2021> (letzter Zugriff: 01.03.2021).
- (Richter et al. 2016) Richter M, Boeing H, Grünewald-Funk D, Heseker H, Kroke A, Leschik-Bonnet E, Oberitter H, Strohm D, Watzl B: Vegane Ernährung. Position der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE). ErnährungsUmschau: 2016/04: 92-102.
- (Rösch 2019) Rösch R: Zwischen Wunsch und Wirklichkeit. Ernährungsreport 2019. Ernährung im Fokus: 2019/02: 128-129.
- (Statista 2021a) Prognostizierter Pro-Kopf-Konsum von Fleisch weltweit nach Ländergruppen in den Jahren 2020 bis 2029. <https://de.statista.com/infografik/2478/prognostizierter-fleischkonsum-in-kilogramm-pro-kopf-im-jahr-2023-und-aktuell/> (letzter Zugriff: 20.03.2021).
- (Statista 2021b) Verbreitete Ernährungsweisen 2020. <https://de.statista.com/prognosen/999784/deutschland-verbreitete-ernaehrungsweisen> (letzter Zugriff: 21.06.2021).
- (Statista 2021c) Umfrage zur Marktentwicklung von Fleischersatzprodukten aus Erbsen und Pflanzenproteinen. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1100731/umfrage/marktentwicklung-von-fleischersatzprodukten-aus-erbsen-und-pflanzenproteine/> (letzter Zugriff: 20.03.2021).
- (Statista 2021d) Weltweite Fleischindustrie. <https://de.statista.com/statistik/studie/id/44265/dokument/weltweite-fleischindustrie/> (letzter Zugriff: 20.03.2021).
- (Ströhle & Hahn 2017) Ströhle A, Hahn A: Gesünder mit vegetarischer Ernährung!? – Fakten und Fiktionen. Ernährung im Fokus: 2017/11-12: 326-333.
- (von Koerber et al. 2020) von Koerber K, Waldenmaier J, Carlsburg M: Ernährung und Leitbild Nachhaltigkeit. Globale Herausforderungen und Lösungsansätze auf nationaler und internationaler Ebene der UN. Ernährungs Umschau: 2020/02, S. M80-M89. doi: [10.4455/eu.2020.011](https://doi.org/10.4455/eu.2020.011).

### Autorinnen

apl. Prof. Dr. Michaela Schlich und Frauke Arf M.Ed., Universität Koblenz-Landau, Campus Koblenz, Fachgebiet Ernährungs- und Verbraucherbildung und ihre Didaktik, Universitätsstr. 1, 56070 Koblenz

Kontakt: [schlich@uni-koblenz.de](mailto:schlich@uni-koblenz.de)



© M. Schlich

### Interessenkonflikt

Die Autorinnen erklären, dass kein Interessenkonflikt besteht.

### Zitation

Schlich M & Arf F (2021): Food for Future – Fleischersatzprodukte auf dem Prüfstand. Hauswirtschaft und Wissenschaft 69 (2021) ISSN online 2626-0913. doi: [10.23782/HUW\\_11\\_2021](https://doi.org/10.23782/HUW_11_2021)