

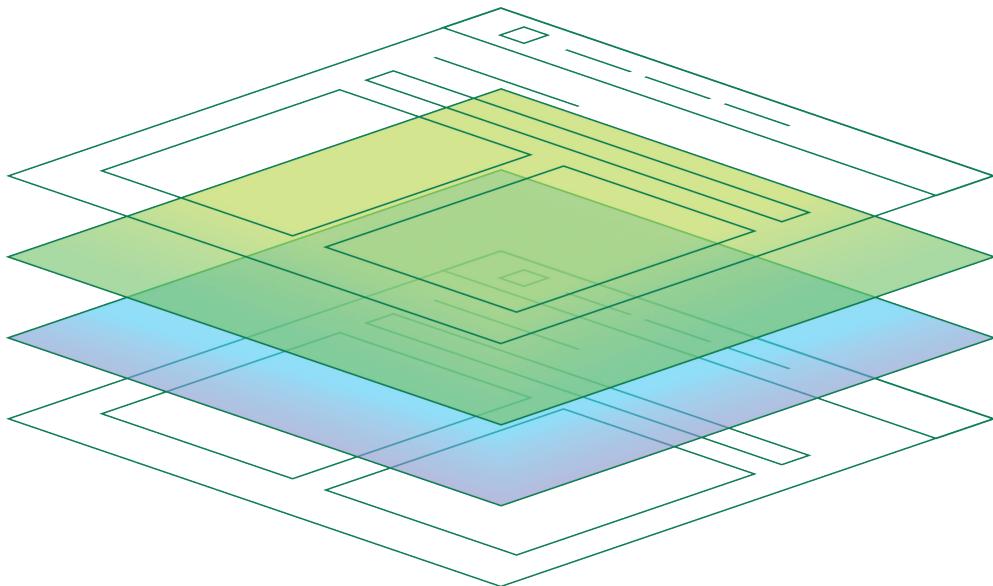
Überarbeitete Version der am 11.07.2024 im Fach Informationsdesign an der

Hochschule der Medien veröffentlichten Bachelorarbeit:

Evaluation von UX Patterns zur Förderung nachhaltiger Verhaltensweisen in digitalen Produkten

SAMUEL WÖLFL

Nachhaltigkeit durch Design: *Wie UX Patterns nachhaltige Kaufentscheidungen fördern können*



EVALUATION VON UX PATTERNS ZUR FÖRDERUNG NACHHALTIGER
VERHALTENSWEISEN IN DIGITALEN PRODUKTEN

Nachhaltigkeit durch Design:
Wie UX Patterns nachhaltige Kaufentscheidungen fördern können

Evaluation von UX Patterns zur Förderung nachhaltiger Verhaltensweisen in digitalen Produkten

SAMUEL WÖLFL

Dies ist eine überarbeitete Version der am 11.07.2024 im Fach Informationsdesign an der Hochschule der Medien veröffentlichten Bachelorarbeit:

Evaluation von UX Patterns zur Förderung nachhaltiger Verhaltensweisen in digitalen Produkten

An dieser Stelle möchte ich mich herzlich bei all denjenigen bedanken, die mich während der Erstellung meiner Bachelorarbeit unterstützt und begleitet haben.

Mein besonderer Dank gilt zunächst meinen Betreuerinnen, Frau Prof. Dr. Juliane Richter und Frau Amelie Bustorff. Ihre fachliche Expertise, wertvollen Anregungen und die kontinuierliche Erreichbarkeit und Unterstützung haben maßgeblich zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen. Ihr Engagement und Ihre Bereitschaft, mich jederzeit zu beraten, schätze ich sehr.

Ich danke auch allen Teilnehmenden meiner Studie. Ihre Bereitschaft, Zeit und Mühe zu investieren, hat einen wesentlichen Beitrag zur erfolgreichen Durchführung dieser Arbeit geleistet.

Ein großes Dankeschön geht auch an Nadja, für das Korrekturlesen meiner Arbeit.

*Nicht zuletzt danke ich meinen Kommiliton*innen, Freund*innen und meiner Partnerin, die mir immer wieder für den Austausch zur Verfügung standen und eine große Unterstützung in dieser Zeit waren.*

Abstract

This study examines the effectiveness of *user experience* (UX) Patterns to promote sustainable consumer behavior in online stores. For this purpose, an empirical study was conducted in the form of an *online controlled experiment* (OCE) with an experimental group and a control group. The participants had to choose between eight vacuum cleaners within an online store prototype. For this purpose, the prototype of the experimental group contained UX Patterns that were intended to encourage the participants to make a sustainable purchase decision. The participants were also asked whether they felt their autonomy was impaired during use in order to rule out potential negative manipulation. The results show that consumers are significantly more likely to choose sustainable products when UX Patterns for promoting sustainable behaviors are used in an online store. Furthermore, consumers in the experimental group were willing to pay a significantly higher price for these products. No significant differences were found between the test groups with regard to preconceptions about sustainable consumer behavior. Other possible influencing factors could also be excluded by conducting a correlation analysis. No significant negative differences were found in the survey on acceptance of the online store. In addition, it has been shown that the use of UX Patterns has led to participants opting for more expensive products on average. This leads to the conclusion that their use is also economically beneficial. Further positive effects for consumers and companies are discussed. On this foundation, the study clearly recommends the implementation of UX Patterns for promoting sustainable behavior in online store marketplaces for the benefit of all parties involved.

Keywords:

Design for Sustainable Behavior, cognition, online consumer behavior, manipulative design, ethics in design

Zusammenfassung

Die vorliegende Studie untersucht die Effektivität von *User Experience* (UX) Patterns zur Förderung von nachhaltigerem Konsumverhalten in Online-Shops. Zu diesem Zweck wurde eine empirische Studie in Form eines *Online Controlled Experiment* (OCE) mit einer Experimentalgruppe und einer Kontrollgruppe durchgeführt. Die Teilnehmenden mussten sich innerhalb eines Online-Shop-Prototyps für einen von acht Staubsaugern entscheiden. Hierfür beinhaltete der Prototyp der Experimentalgruppe UX Patterns, welche die Teilnehmenden zu einer nachhaltigen Kaufentscheidung bewegen sollten. Zusätzlich wurde erhoben, ob die Teilnehmenden während der Nutzung eine Beeinträchtigung ihrer Autonomie wahrnahmen, um eine potenziell negative Manipulation auszuschließen. Die Resultate zeigen auf, dass sich Konsumierende signifikant häufiger für nachhaltige Produkte entscheiden, wenn UX Patterns zur Förderung nachhaltiger Verhaltensweisen in einem Online-Shop zum Einsatz kommen. Des Weiteren waren die Konsumierenden der Experimentalgruppe bereit, einen signifikant höheren Preis dafür in Kauf zu nehmen. Hinsichtlich der Voreinstellungen zu nachhaltigem Konsumverhalten konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Testgruppen festgestellt werden. Weitere mögliche Einflussfaktoren konnten mittels einer Korrelationsanalyse ebenfalls ausgeschlossen werden. In der Erhebung der Akzeptanz gegenüber dem Online-Shop konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Darüber hinaus hat sich gezeigt, dass der Einsatz der UX Patterns dazu geführt hat, dass sich die Teilnehmenden im Durchschnitt für teurere Produkte entschieden haben. Dies lässt den Schluss zu, dass sich ein Einsatz auch aus wirtschaftlicher Perspektive lohnt. Weitere positive Auswirkungen für Konsumierende und Unternehmen werden diskutiert. Auf dieser Grundlage spricht die Studie zum Vorteil aller Beteiligten eine klare Empfehlung zum Einsatz von UX Patterns zur Förderung nachhaltiger Verhaltensweisen in Online-Shop-Marktplätzen aus.

Schlagworte:

Design für nachhaltiges Verhalten, Online-Konsumverhalten, Manipulatives Design, Ethik im Design

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	8
Tabellenverzeichnis.....	9
Abkürzungsverzeichnis.....	10
1 Einleitung	11
2 Theoretischer Hintergrund	13
2.1 Begriffsdefinitionen.....	13
2.1.1 Digitale Produkte.....	13
2.1.2 UX Patterns	13
2.1.3 Nachhaltigkeit.....	13
2.2 Verhalten von Nutzenden verstehen	13
2.3 Beeinflussung von Verhalten durch Design	16
2.3.1 Kognitive Verzerrungen	16
2.3.1.1 Confirmation Bias	17
2.3.1.2 Primacy- und Recency Effect.....	17
2.3.1.3 Negativity Bias	17
2.3.1.4 Verfügbarkeitsheuristik	17
2.3.1.5 Ankerheuristik.....	18
2.3.1.6 Irrationale Selbsteinschätzungen	18
2.3.2 Framing	18
2.3.3 Persuasion	18
2.3.4 Nudging	19
2.4 Design Konzepte für nachhaltiges Verhalten	20
2.4.1 Eco-information	20
2.4.2 Eco-choice	20
2.4.3 Eco-feedback.....	21
2.4.4 Eco-spur	21
2.4.5 Eco-steer.....	21
2.5 Ethik im Design.....	22
2.5.1 Definition von Manipulation.....	22
2.5.2 Ziele und Erfolg von Manipulation	22
2.5.3 Zusammenhang von Manipulation und Autonomie.....	22
2.5.4 Die Relevanz von Autonomie Bewährung	23
3 Überblick über die Studie und Hypothesen	24
3.1 Kernerkenntnisse	24
3.2 Hypothesen.....	25
4 Methodik	26
4.1 Studiendesign.....	26
4.1.1 Soziodemografische Daten	26
4.1.2 Prototyp A/B-Test.....	26
4.1.2.1 Szenario	26
4.1.2.2 Prototyp.....	27

4.1.2.3	Produktauswahl	27
4.1.2.4	UX Patterns.....	28
4.1.2.5	Erfassung des Nutzungsverhaltens	33
4.1.3	Qualitative Daten	34
4.1.4	Fragebogen – Nachhaltige Voreinstellung.....	34
4.1.5	Fragebogen – Akzeptanz.....	35
4.1.6	Anschlussinterviews	37
4.2	Zielgruppe.....	37
4.3	Pre-Test.....	37
4.4	Statistische Datenanalyse	37
5	Ergebnisse	39
5.1	Stichprobenbeschreibung	39
5.2	Vergleich der Testgruppen	40
5.3	Prototyp A/B-Test Auswertung.....	40
5.4	Kaufgründe	41
5.5	Fragebogen – Nachhaltige Voreinstellung Auswertung.....	42
5.6	Fragebogen – Akzeptanz Auswertung.....	43
5.7	Anschlussinterviews	44
5.8	Korrelationsanalyse	44
5.8.1	Zusammenhänge zur Testgruppe	44
5.8.2	Zusammenhänge mit soziodemografischen Daten	45
5.8.3	Zusammenhänge mit der nachhaltigen Voreinstellung.....	45
5.8.4	Zusammenhänge mit der Akzeptanz	46
6	Diskussion	47
6.1	Ergebnisinterpretation und theoretische Implikationen.....	47
6.2	Praktische Implikationen.....	48
6.3	Limitationen und kritische Reflexion des Vorgehens.....	49
6.4	Zukünftige Forschung	50
7	Fazit	51
	Literatur- & Quellenverzeichnis	52
	Anhangsverzeichnis	59

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Theorie des geplanten Verhaltens. Eigene Darstellung in Anlehnung an Ajzen (1991) ..	14
Abbildung 2: Erweitertes Erklärungsmodell auf Basis der TPB. Eigene Darstellung in Anlehnung an Bünstorf (2022)	15
Abbildung 3: Dimensionen von Beeinflussung durch Design. Eigene Darstellung in Anlehnung an Tromp et al. (2011)	16
Abbildung 4: Einflüsse von Design Approaches. Eigene Darstellung in Anlehnung an Tang (2010) ...	21
Abbildung 5: Produktübersicht (Experimentalgruppe)	29
Abbildung 6: Produktübersicht (Kontrollgruppe)	29
Abbildung 7: „EcoScore“ Informations-Overlay	30
Abbildung 8: Produktdetailseite mit Vergleich (Experimentalgruppe)	31
Abbildung 9: Produktdetailseite mit Hinweis (Experimentalgruppe)	31
Abbildung 10: Produktdetailseite (Kontrollgruppe)	31
Abbildung 11: Nachhaltigkeits Vergleich (Experimentalgruppe)	32
Abbildung 12: Nachhaltige Alternativvorschläge (Experimentalgruppe)	33
Abbildung 13: Produktdetailseite – Details (Beide Testgruppen)	34
Abbildung 14: Produkte im Warenkorb nach Testgruppe	40
Abbildung 15: „EcoScores“ Produkte im Warenkorb nach Testgruppe	41
Abbildung 16: Angegebene Kaufgründe nach Testgruppe	42
Abbildung 17: Korrelationsmatrix.....	45

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Produktvarianten mit Punkte-Bewertung	28
Tabelle 2: Fragebogen Akzeptanz Items.....	36
Tabelle 3: Demografische Daten der Teilnehmenden	39
Tabelle 4: Auswertung Fragebogen – Nachhaltige Voreinstellung.....	43
Tabelle 5: Auswertung Fragebogen – Akzeptanz (Sektion Autonomie)	43
Tabelle 6: Auswertung Fragebogen – Akzeptanz (Sektion Nutzung und Weiterempfehlung)	44

Abkürzungsverzeichnis

DfSB	Design for Sustainable Behavior
EMCB	ethically minded consumer behavior
HdM	Hochschule der Medien
TPB	Theory of planned behaviour
UX	User Experience

1 Einleitung

Wir leben in einem Zeitalter, in dem Veränderung wichtiger ist denn je. Unsere Gesellschaft steht vor vielen Herausforderungen, die bei Nichtbeachtung massive Schäden auf unserer Welt anrichten würden. Die wahrscheinlich größte Bedrohung stellt der menschengemachte Klimawandel dar, welcher weiter stark angetrieben wird und zu langfristigen Lebenseinschränkungen für sehr viele Menschen sorgen kann (Intergovernmental Panel On Climate Change, 2023).

Zu unserem Glück kann der Umgang mit diesen Herausforderungen selbst gestaltet werden und jeder Einzelne kann einen Teil dazu beitragen, indem die eigene Lebensweise und Handlungen hinterfragt und anpasst werden. Jeder Einzelne hat mit seinen persönlichen Verhaltensweisen und Routinen einen nicht unbedeutenden Einfluss. Gerade im Kontext von Nachhaltigkeit gibt es eine Vielzahl täglicher Entscheidungen, die bei der richtigen Wahl schon einen Unterschied machen (Nielsen et al., 2021). Schätzungen zeigen, dass Verhaltensaßnahmen zur Einschränkung des direkten Energieverbrauchs von Einzelpersonen zu einer Verringerung des Energieverbrauchs in Haushalten um etwa 10 % führen können (Capstick et al., 2014). Wenn ergänzend Entscheidungen mit langfristigen Auswirkungen in den Verbrauch mit einbezogen werden (z. B. die Anbringung einer Isolierung), können die Auswirkungen um ein Vielfaches größer sein (Dietz et al., 2009).

Neben Verhaltensweisen im Haushalt spielt auch der Konsum eine relevante Rolle in der Reduktion von negativen ökologischen Auswirkungen. Lebensstile in den industrialisierten Ländern und die damit verknüpften Konsumstandards sind mit vielen negativen Auswirkungen konnotiert: einem hohen Energieverbrauch, steigenden Emissionen, einer Reduktion der Artenvielfalt, einer Zunahme des Flächenverbrauchs, einer Mentalität der Wegwerfgesellschaft, steigenden Konsumspiralen, Überkonsum, Produktionsbedingungen mit Ausbeutungsverhältnissen usw., wobei wachsende Konsumniveaus nicht mehr unbedingt steigende Lebenszufriedenheit bedeuten (Brunner, 2014).

Ein Bereich, in dem zunehmend mehr Konsumententscheidungen getroffen werden und welcher leicht gestaltet werden kann, sind

digitale Produkte – spezifisch Online-Shops. Der Anteil von Onlinekäufen im Einzelhandel ist in den letzten 20 Jahren um fast das 19-fache gestiegen – von 0.7 % im Jahr 2003 auf 13.2 % im Jahr 2023 (*Online-Monitor 2024 – Handelsverband Deutschland (HDE)*, o. J.). Der Einfluss hierüber ist beachtlich und die Entwicklung zeigt, dass ein großes Potenzial in der Veränderung dieses Felds liegt. Deswegen wurde dieses Feld für die vorliegende Arbeit ausgewählt, um nachhaltige Verhaltensweisen – in diesem Fall Konsumentscheidungen – zu fördern. Es ist von großer Bedeutung für Designende, diese Möglichkeiten zu kennen und auch Unternehmen können vom Einsatz solcher Methoden profitieren (Petersson, 2022; Winit et al., 2023).

Die Forschung bestätigt, dass Methoden zur Beeinflussung von Verhalten wie Framing, Persuasion, Nudging und weitere einen nachweisbaren Einfluss auf das Verhalten hervorrufen können (Gray et al., 2018; Jin et al., 2017; Kunda, 1990; C. Sunstein & Thaler, 2003). Im Kontext nachhaltiger Verhaltensweisen ist jedoch weitere Forschung nötig, um zu verstehen, inwieweit die genannten Methoden in diesem Bereich funktionieren. Beispielsweise ist die Effektivität von Digital Nudging in diesem Feld noch weitgehend unerforscht (Dennis et al., 2020; Guath et al., 2022; Mele et al., 2021). Darüber hinaus ist nach Dennis et al. (2020) mehr Forschung nötig, um zu verstehen, wie genau Digital Nudging den Onlinehandel beeinflusst. Deswegen verfolgt diese Arbeit das Ziel, ebenjene Forschungslücke mittels einer Evaluation von UX Patterns zur Förderung nachhaltiger Verhaltensweisen in Online-Shops zu schließen. UX Patterns sind erprobte Konzepte für die Strukturierung von Informationen, die Gestaltung von Benutzeroberflächen und die visuelle Darstellung von Elementen. Dabei soll aufgezeigt werden, inwieweit diese die Nachhaltigkeit der Entscheidungen ihrer Nutzenden beeinflussen können.

Ergänzend dazu ist es im Zusammenhang mit der Beeinflussung von Nutzenden relevant, die ethischen Bedenken hinsichtlich einer möglichen Manipulation zu betrachten. Nach der goldenen Regel der Persuasion von Berdichevsky & Neuenschwander (1999) sollten die Entwickler einer persuasiven Technologie niemals versuchen, eine oder mehrere Personen zu etwas

zu überreden, dem sie selbst nicht zustimmen würden. Um die Integrität dieser Arbeit zu gewährleisten, ist dies ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Studie. Des Weiteren stärkt ein Umfeld, welches die Autonomie fördert, die intrinsische Motivation und führt zu einer Fortsetzungsabsicht (Thompson & Wankel, 2006). Dies ist ebenso im Interesse der Studie, da somit ein langfristiger Einsatz der zu testenden Methoden gewährleistet werden kann.

Die vorliegende Studie widmet sich der folgenden Forschungsfrage, um die Beantwortung dieser beiden Teilkomponenten sicherzustellen:

„Können UX Patterns in Online-Shops für nachhaltigere Verhaltensweisen von Konsumierenden sorgen, ohne deren Autonomie zu reduzieren?“

Die Beantwortung dieser Frage trägt einen wesentlichen Teil dazu bei, dass Designende ihren Einfluss in Zukunft leichter für Positives einsetzen können und dafür auf etablierte und getestete Systeme zurückgreifen können. Zudem

gibt es Unternehmen die Möglichkeit, Kunden des Online-Shops hinsichtlich ihres Verhaltens richtungsweisend zu beeinflussen.

Um die Ziele der Arbeit zu erreichen, wird zunächst der theoretische Forschungsstand aufgeführt (Kapitel 2). Darin werden die Kernbegriffe dieser Studie definiert und detailliert auf die Entstehung von Verhalten, Möglichkeiten zur Beeinflussung von Verhalten durch Design und Ethik im Design eingegangen. Anschließend wird ein Überblick über die theoretischen Hintergründe gegeben und die daraus abgeleiteten Hypothesen in Kapitel 3 vorgestellt. Im Rahmen von Kapitel 4 wird die methodische Vorgehensweise der empirischen Studie erläutert. Die Ergebnisse sind in Kapitel 5 aufgeführt. Anschließend folgt die Diskussion der Ergebnisse und die kritische Reflexion der Arbeit. Dabei wird auf die theoretischen und praktischen Implikationen der Ergebnisse eingegangen, die Limitationen der Studie aufgezeigt und mögliche zukünftige Forschungsfelder vorgestellt. Abschließend folgt in Kapitel 7 das Fazit.

2 Theoretischer Hintergrund

Zu Beginn wird der theoretische Hintergrund dieser Arbeit geklärt. Dabei werden zunächst die zentralen Begriffe definiert, um im weiteren Verlauf mit einer einheitlichen Definition und einem konsistenten Verständnis zu arbeiten. Anschließend wird ein Überblick über die aktuelle Literatur zur Auffassung von Verhalten und den Möglichkeiten der Beeinflussung von Nutzenden durch Design gegeben. Auf diese Weise soll ein Verständnis für die zugrunde liegenden Modelle und Konzepte geschaffen werden. Abschließend wird die Ethik im Design behandelt. Dabei wird insbesondere auf die moralische Frage eingegangen, inwieweit Design Nutzende beeinflussen darf.

2.1 Begriffsdefinitionen

2.1.1 Digitale Produkte

Es existiert eine große Anzahl von Produkten, die definitionsgemäß als digitale Produkte betrachtet werden können. Nicht alle davon sind jedoch für eine Verhaltensstudie sinnvoll, da viele nur im Hintergrund mit digitalen Elementen arbeiten und dieser Teil für das Verhalten der Nutzenden nicht relevant ist. Für diese Arbeit kommen daher digitale Produkte infrage, bei deren Nutzung Entscheidungen für oder gegen Nachhaltigkeit getroffen werden.

Um eine Fokussierung in diesem Teilbereich zu gewährleisten, konzentriert sich diese Arbeit speziell auf digitale Produkte, mit denen Konsumentinnen und Konsumenten interagieren, um eine Kaufentscheidung zu treffen. Dabei handelt es sich vor allem um Online-Shops, in denen Konsumierende über eine digitale Schnittstelle Produkte kaufen können.

2.1.2 UX Patterns

UX Patterns stellen bewährte Lösungen für wiederkehrende Probleme und Herausforderungen im Bereich der Mensch-Computer-Interaktion und Benutzererfahrung dar. Sie dienen als Referenz und Orientierungshilfe für Designer und Entwickler, um konsistente, benutzerfreundliche und effektive Benutzererfahrungen zu gestalten.

Sie bestehen aus erprobten Konzepten für die Strukturierung von Informationen, die Gestaltung von Benutzeroberflächen, die Interaktionslogik und die visuelle Darstellung von Elementen.

Die Anwendung von UX Patterns ermöglicht es Designenden und Entwickelnden, von Erkenntnissen und Lösungen zu profitieren, die bereits validiert wurden, anstatt von Grund auf neue Lösungen zu entwickeln. Dies führt zu einer Reduktion des Zeit- und Ressourcenaufwands sowie zu einer Erhöhung der Wahrscheinlichkeit, dass die resultierenden Designs benutzerfreundlich und effizient sind, da Nutzer bereits mit ihnen vertraut sind.

2.1.3 Nachhaltigkeit

In dieser Arbeit wird die von Petersson im Jahr 2022 vorgelegte Definition von „Nachhaltigkeit“ verwendet: „*Sustainability consists of fulfilling the needs of current generations without compromising the needs of future generations, while ensuring a balance between economic growth, environmental care and social wellbeing*“ (Petersson, 2022). Im Rahmen dieser Arbeit ist zudem von Bedeutung zu erwähnen, dass keine absoluten Bewertungen einzelner Verhaltensweisen hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit vorgenommen werden. Stattdessen erfolgt lediglich ein Vergleich verschiedener Verhaltensweisen. Folglich ist eine Verhaltensweise relativ nachhaltiger als eine andere, es werden jedoch keine Rückschlüsse zur absoluten Nachhaltigkeit gezogen.

2.2 Verhalten von Nutzenden verstehen

Zunächst ist es wichtig zu verstehen, wie ein bestimmtes Verhalten entsteht und welche Faktoren dieses beeinflussen. Dafür wird die Theorie des geplanten Verhaltens erörtert, die bereits in zahlreichen verhaltenspsychologischen Untersuchungen zum Einsatz gekommen ist.

Die Theorie des geplanten Verhaltens (engl. Theory of Planned Behavior (TPB)) gehört zu den am häufigsten angewendeten Theorien der Sozialpsychologie zur Vorhersage und Erklärung von Verhalten (Bamberg & Schmidt, 1999; De Groot & Steg, 2007; Forward, 2014; Gardner &

Abraham, 2010; Stark & Hössinger, 2015). In ihrer ursprünglichen Form besagt diese Theorie, dass ein bestimmtes Verhalten maßgeblich mit der Intention, das Verhalten auszuführen, zusammenhängt (Stark & Hössinger, 2015).

Abbildung 1 zeigt die Ursprungsversion des Modells der TPB von Ajzen (1991). In dieser wird deutlich, dass das Verhalten direkt durch

die Intention zum Verhalten und die wahrgenommene Verhaltenskontrolle bestimmt wird. Die Intention selbst wird wiederum von der Einstellung zum Verhalten, der subjektiven Norm und der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle beeinflusst.

Die Intention bezeichnet eine bewusste Absicht,

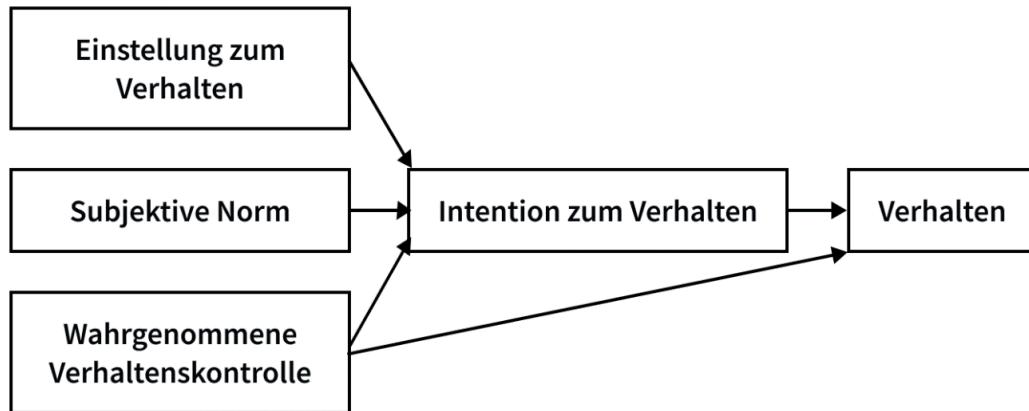


Abbildung 1: Theorie des geplanten Verhaltens. Eigene Darstellung in Anlehnung an Ajzen (1991)

psychische oder physische Energie und Ressourcen zur Durchführung einer Verhaltensweise aufzuwenden (Bamberg & Schmidt, 1999). Sie wird von den folgenden Faktoren beeinflusst:

- Die Einstellung zum Verhalten ist die eigene individuelle Bewertung des Verhaltens der handelnden Person. Die Bewertung entsteht durch die Vorstellung eines möglichen Ergebnisses und der Wahrscheinlichkeit für dieses Resultat.
- Unter der subjektiven Norm wird der soziale Druck von außen, ob das Verhalten ausgeführt werden sollte oder nicht, verstanden. Diese erfährt das Individuum von bedeutenden Dritten.
- Die letzte Einflussgröße, die wahrgenommene Verhaltenskontrolle, beschreibt die subjektive Einschätzung des Individuums, wie leicht oder schwierig ein Verhalten in der Realität auszuführen ist. Sie ist eine individuelle Perspektive auf die tatsächliche Verhaltenskontrolle, die sich aus den verfügbaren Ressourcen und Möglichkeiten zusammensetzt, die einer Person zur

Verfügung stehen (Ajzen, 1991). Die subjektive Einschätzung stammt von erlebten Erfahrungen und beinhaltet mögliche Vorteile, aber auch daraus abgeleitete Hindernisse.

Eine Intention wird dann in tatsächliches Verhalten umgesetzt, wenn die Situation dies zulässt. Da die situativen, objektiven Rahmenbedingungen zumindest teilweise in der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle präsent sind, wird dies durch den Pfad von wahrgenommener Verhaltenskontrolle auf das Verhalten dargestellt (Bünstorff, 2022).

Die Theorie des geplanten Verhaltens findet ausschließlich bei bewussten, rationalen Verhaltensentscheidungen Anwendung. Sie wird nicht bei alltäglichen Verhaltensweisen und Routinehandlungen neu durchgeführt, da bereits erlernte Kognitionen im Gedächtnis gespeichert werden. Bei neuen Verhaltensweisen hingegen werden Einstellung, subjektive Norm und wahrgenommene Verhaltenskontrolle neu gebildet oder auch durch Lernprozesse, neue Erfahrungen oder Kommunikation mit dem sozialen Umfeld verändert (Bamberg & Schmidt, 1999).

Es gibt auch Kritik an der Theorie des geplanten Verhaltens, die sich unter anderem auf die Erweiterung um zusätzliche Faktoren bezieht. In zahlreichen Anwendungen der TPB wurden deswegen die Einflussfaktoren erweitert. Bamberg et al. (2007) haben in ihrer Studie die persönliche Norm in das Grundmodell integriert, was auch Ajzen (1991) selbst vorgeschlagen hat. Peng et al. (2014) integrierte weitere Hintergrundfaktoren, wie Persönlichkeit, Emotionen, Bildung, Alter, Geschlecht und frühere Erfahrungen, in das Modell. Klöckner et al. (2003) befürworten eine Erweiterung um den Einflussfaktor Gewohnheiten. In Studien zu alternativen Antriebssystemen oder der Verkehrsmittelwahl wurde zudem die Voreinstellung zur Umwelt in das Erklärungsmodell integriert (Bauer, 2015; Matthies, 2005).

In Abbildung 2 ist eine erweiterte Version der Theorie des geplanten Verhaltens abgebildet. Diese wurde unter Berücksichtigung der vorangegangen geäußerten Kritik von Bünstorf (2022)

erstellt. Bünstorf (2022) hat die spezifischen Einflussfaktoren „persönliche Norm“, „allgemeines Umweltbewusstsein“ und „Gewohnheit“ ergänzt und die Hintergrundfaktoren von Peng et al. (2014) als soziodemografische Kontrollvariablen mit einbezogen. In seinem Modell umfassen diese Alter, Geschlecht, Wohnortgröße, Bildungsstand, Einkommen, Haushaltsgröße und das Vorhandensein von Kindern im Haushalt.

Abschließend stellt die Theorie des geplanten Verhaltens eine etablierte Handlungstheorie dar, die auf nachvollziehbare Weise erklärt, wie bestimmtes Verhalten entsteht. Die berechtigte Kritik am ursprünglichen Modell wurde im erweiterten Modell vollständig integriert, sodass die Theorie erfolgreich bearbeitet wurde. Die Erkenntnis der einzelnen Einflussfaktoren für das Entstehen eines Verhaltens ist für diese Arbeit von hoher Bedeutung, um die Methodik entsprechend aufbauen zu können.

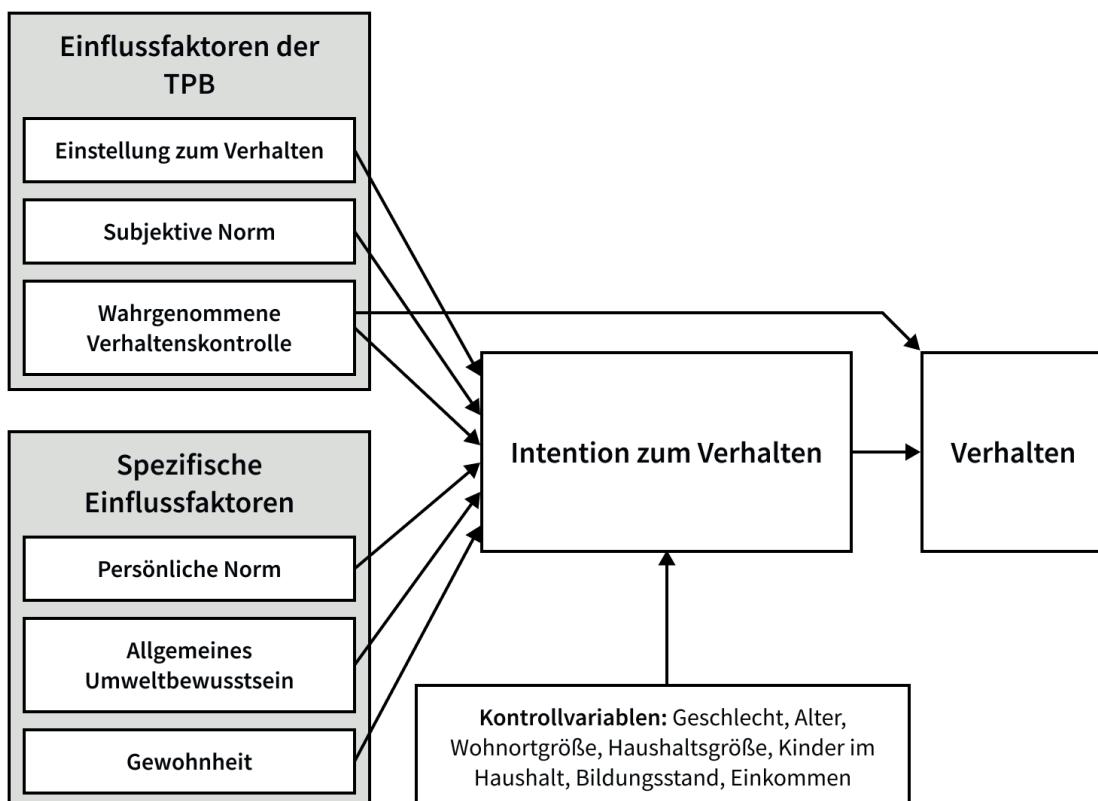


Abbildung 2: Erweitertes Erklärungsmodell auf Basis der TPB.
Eigene Darstellung in Anlehnung an Bünstorf (2022)

2.3 Beeinflussung von Verhalten durch Design

Nachdem die Entstehung von Verhalten erörtert wurde, wird in diesem Schritt ausgeführt, an welchen Punkten Design Einfluss auf den Handlungsprozess haben kann. Design spielt heutzutage eine zentrale Rolle in der Beeinflussung menschlichen Verhaltens, egal ob im physischen Raum, in der digitalen Welt oder bei der Gestaltung von Dienstleistungen und Erlebnissen. Es geht beim Gestalten nicht mehr nur um die Funktionalität und Ästhetik, sondern auch um psychologische Aspekte. Erst im frühen 21. Jahrhundert versuchten Designforscher sich anzueignen, diesen Einfluss effektiv zu nutzen. Fogg (2003) führte den Begriff „persuasive technology“ im Zusammenhang mit softwarebasiertem Design ein, das darauf abzielt, Verhalten und Einstellungen durch Überredung zu verändern. Seit 2006 hat eine Reihe von internationalen Konferenzen zu diesem Thema, zum Verständnis der Gestaltung von Persuasion durch Technologie beigetragen (IJsselsteijn et al., 2006; Tromp et al., 2011).

Die Beeinflussung durch Design lässt sich zur besseren Einordnung in zwei Dimensionen unterteilen. Die Kraft des Einflusses und seine Auffälligkeit. Ein Design kann einen Einfluss ausüben, der von schwach bis stark variieren kann (Kraft), und ein Design kann einen Einfluss ausüben, der von einer impliziten bis zu einer expliziten Weise variieren kann (Auffälligkeit). Auf der Grundlage dieser beiden Dimensionen der Einflussnahme entwickelte Tromp et al. (2011) vier Arten von Einfluss: Zwang, Überredung, Verführung und Entscheidung:

Zwingendes Design ist stark und explizit (z. B. der Blitzer, der vom schnellen Fahren abhalten soll). Menschen, die solches Design begegnen, sind sich des Einflusses bewusst und erleben diesen Einfluss als starke Kraft. Eine Verhaltensänderung wird daher als Reaktion auf den Einfluss betrachtet (d. h. als extern motiviert). Dies gilt auch für Überredung, obwohl der Einfluss dann als schwach erlebt wird. Überredendes Design ist schwach und explizit in seinem Einfluss (z. B. eine Kampagne zur Förderung gesunder Ernährung). Verführeresches Design ist schwach und implizit in seinem Einfluss (z. B. die Wirkung einer Mikrowelle auf das Familienessen). Menschen, die durch Design verführt werden, sind sich des Einflusses nicht bewusst und betrachten das Verhalten höchstwahrscheinlich als intrinsisch motiviert. Bestimmendes Design hat einen starken Einfluss

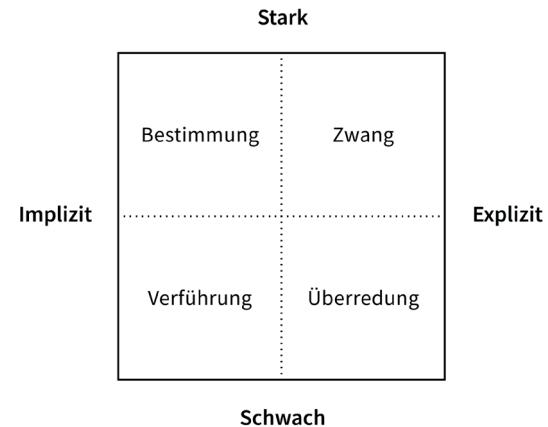


Abbildung 3: Dimensionen von Beeinflussung durch Design. Eigene Darstellung
in Anlehnung an Tromp et al. (2011)

und ist implizit (z. B. ein Gebäude ohne Aufzüge, um körperliche Aktivität zu gewährleisten). Menschen, die mit entscheidendem Design konfrontiert werden, erleben ihr Verhalten als von außen reguliert, erkennen diese Regulierung aber nicht als bewusste Einflussnahme des Designers (Tromp et al., 2011).

Diese Kategorien können zwar helfen Design zu verstehen und einzuordnen, es ist aber wichtig zu erwähnen, dass ein Produkt als solches niemals einer Kategorie zugeordnet werden kann. Das kann immer nur die Person, die das Design erlebt, selbst. Das bedeutet, dass ein Produkt von verschiedenen Leuten in unterschiedlichen Kategorien wahrgenommen werden kann. Für manche ist der fehlende Aufzug in einem Gebäude sofort ersichtlich, wodurch sie einen Zwang erleben. Andere kommen gar nicht auf den Gedanken und erleben dadurch in derselben Situation bestimmendes Design.

Im Folgenden werden verschiedene Möglichkeiten vorgestellt, wie Einfluss auf die Wahrnehmung und damit verbunden die Intention für ein Verhalten ausgeübt werden kann.

2.3.1 Kognitive Verzerrungen

Kognitive Verzerrungen lassen sich auf den Ansatz der *Motivated Cognition* zurückführen, welcher die Verknüpfung und wechselseitige Beeinflussung von Motivation und Kognition beschreibt (Weber & Knorr, 2020). Wenn Personen ein bestimmtes Resultat bevorzugen, wird ihr Denkprozess unterbewusst systematisch beim Abrufen, Konstruieren oder Bewerten von Informationen in die gewünschte Richtung gelenkt. Die Motivation (das bevorzugte Resultat) beeinflusst demnach die Kognitionen (den

Denkprozess) des Menschen (Kunda, 1990). Allerdings gehen Menschen davon aus, dass sie rational und objektiv denken, weswegen diese Irrationalität auch als Objektivitätsillusion bezeichnet wird (Kunda, 1990).

Diese Fehler resultieren aus divergierenden Motiven, welche den Denkprozess beeinflussen können. Das *Genauigkeitsmotiv* wird wirksam, wenn ein möglichst korrektes Ergebnis, also ein objektives Abbild, gewünscht oder erforderlich ist. Dafür sind jedoch ein hoher kognitiver Aufwand und eine sorgfältige Informationsverarbeitung notwendig. Um den Aufwand zu minimieren, steht dem gegenüber das *direktionale Motiv*, das primär „Wünsche, Bedürfnisse und Präferenzen, die den Ausgang des Denkprozesses betreffen“ mit einbezieht. Wenn das *Genauigkeitsmotiv* aktiv ist, werden die kognitiven Verzerrungen in der Regel minimiert, wohingegen *direktionale Motive* dafür sorgen, dass der Denkprozess in die Richtung gelenkt wird, die das gewünschte Ergebnis mit höherer Wahrscheinlichkeit erreicht (Kunda, 1990).

Entscheidungsabkürzungen, wie sie im *direktonalen Motiv* vorkommen, werden auch als Heuristiken bezeichnet. Heuristiken sind Entscheidungsregeln, kognitive Mechanismen und subjektive Meinungen, die im Denkprozess dabei helfen eine komplexe Entscheidung effizient zu treffen (Busenitz & Barney, 1997). Die Suche nach einer Lösung endet damit meistens, bevor wir das optimale Ergebnis erreicht haben, indem eine ‚bestmögliche‘ Lösung akzeptiert wird (Sinclair, 2010). Diese Lösung sind häufig akzeptabel und nicht per se falsch, oft entstehen durch das Anwenden von Heuristiken aber exakt diese kognitiven Verzerrungen – auch als Biases bezeichnet (Blumenthal-Barby & Krieger, 2015; Busenitz & Barney, 1997).

Entsprechend sind kognitive Verzerrungen schon von Vornherein ein Teil der menschlichen Wahrnehmung und es ist kein aktiver Eingriff in die Entscheidungsfindung nötig, um diese zu aktivieren. Jedoch können Designende, die sich dieser Effekte bewusst sind, diese auch bewusst einsetzen und den Handlungsprozess in eine gewünschte Richtung lenken. Im Folgenden werden die für diese Arbeit relevanten kognitiven Verzerrungen weiter erläutert. Anschließend dazu wird Framing erklärt, welches oft als Rahmen für den Einsatz von kognitiven Verzerrungen genutzt wird.

2.3.1.1 Confirmation Bias

Menschen neigen dazu, oft einfach zu bestätigen, wovon sie überzeugt sind. Dabei suchen sie gezielt Informationen, die ihre Voreinstellung

bestätigen, um sich damit zu rechtfertigen (Wason, 1960). Angenommen, eine Person möchte ein neues Handy kaufen, hat jedoch schon vor dem Kauf eine Präferenz für eine bestimmte Marke. In diesem Fall wird die Person beim Kauf nach externen Faktoren und Informationen suchen, die das präferierte Ergebnis bestätigen ebenso wie Informationen, die gegen den Kauf der Alternativen sprechen (Schmidt & Spreng, 1996).

Zudem werden Argumente, die die eigene Voreinstellung bestätigen, eher als glaubwürdig eingeschätzt als solche, die der eigenen Voreinstellung widersprechen. Das tritt vor allem bei gesellschaftspolitischen Themen wie Politik oder dem Klimawandel auf. Wenn beispielsweise ein Zeitungsartikel positiv über eine schon im Vorhinein präferierte Partei berichtet, wird dieser als überdurchschnittlich glaubhaft, seriös und verlässlich eingeschätzt. Der Sinn hinter dieser kognitiven Verzerrung ist, dass das eigene Selbstbild aufrechterhalten wird (Weber & Knorr, 2020).

2.3.1.2 Primacy- und Recency Effect

Die Verarbeitung von Informationen führt nicht nur zu einer verzerrten Wahrnehmung der Realität, sondern beeinflusst auch die Qualität der Erinnerung an einzelne Informationen. Dabei hat die Reihenfolge, in der Informationen und Reize präsentiert und wahrgenommen werden, einen signifikanten Einfluss darauf, wie gut sich die Informationen einprägen. Dieses Phänomen wird als *Primacy Effect* (Krosnick & Alwin, 1987) und *Recency Effect* (Furnham, 1986) beschrieben. Demnach verbleiben die zu Beginn und die zuletzt präsentierten Informationen länger im Gedächtnis als die Informationen dazwischen.

2.3.1.3 Negativity Bias

Negative Informationen oder Erfahrungen bleiben Menschen stärker in Erinnerung als positive, selbst wenn diese mit gleicher Intensität auftreten (Skowronski & Carlston, 1989). Diese Tendenz, negative Aspekte stärker zu gewichten, wird als *Negativity Bias* bezeichnet. Dieser Bias hat evolutionäre Wurzeln und kann als ein Mechanismus verstanden werden, der dazu dient, uns vor potenziellen Gefahren zu schützen, indem er unsere Aufmerksamkeit auf mögliche Bedrohungen lenkt.

2.3.1.4 Verfügbarkeitsheuristik

Menschen greifen beim Beurteilen von Wahrscheinlichkeiten auf die Informationen zurück, die sie am schnellsten bekommen. Dies kann z. B. passieren, weil sie Informationen schon

besonders oft gehört haben oder persönlich erlebt haben. Das führt jedoch dazu, dass die Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit von Ereignissen oft falsch eingeschätzt wird, da sie von der subjektiven Wahrnehmung geprägt ist, die nicht der statistischen Realität entspricht (Weber & Knorr, 2020).

2.3.1.5 Ankerheuristik

Für alle Schätzungen und Bewertungen, die das Gehirn macht, beruft es sich auf einen Orientierungswert (Tversky & Kahneman, 1974). Den sogenannten Anker. Dieser wird z. B. bei Kaufentscheidungen von den anderen Produkten, die wir im Shop sehen, gebildet. Wenn ein Shop viele teure Produkte anbietet, wird ein Einzelnes bei der Kaufentscheidung nicht so teuer wahrgenommen, wie wenn es im Vergleich hauptsächlich günstigere Produkte gegeben hätte. Dieser Anker kann auch unabhängig vom Thema der eigentlichen Entscheidung sein. In einem Experiment stellten Tversky & Kahneman (1974) ein Glücksrad mit einer zufälligen Zahlenverteilung auf und ließen Personen daran drehen. Anschließend wurden sie gefragt, wie viele afrikanische Mitgliedsstaaten die UNO hat. Personen, die beim Glücksrad eine niedrige Zahl hatten, schätzten die Anzahl der Mitgliedsstaaten niedriger ein, als jene, bei denen das Glücksrad auf einer höheren Zahl stehenblieb. Folglich stellte das Glücksrad in diesem Experiment, trotz fehlenden inhaltlichen Bezugs zur Frage, den Anker für die Einschätzung dar (Weber & Knorr, 2020).

2.3.1.6 Irrationale Selbsteinschätzungen

Der Blind-Spot-Bias ist die kognitive Verzerrung der kognitiven Verzerrungen. Er besagt, dass Personen von sich selbst denken, dass ihre eigenen Denkprozesse und Entscheidungsfindung weniger von Verzerrungen beeinflusst werden als bei anderen. Zusätzlich geben sie an, diese Verzerrungen bei anderen erkennen zu können. Dabei denken das alle und es ist nicht der Fall (Ehrlinger et al., 2005).

2.3.2 Framing

Die Framing-Theorie besagt, dass ein Thema aus einer Vielzahl von Perspektiven dargestellt werden kann, wobei die gewählte Perspektive Auswirkungen auf die Wahrnehmung derselben Inhalte hat (Chong & Druckman, 2007). Dabei bezieht sich Framing auf den Prozess, in dem eine bestimmte Konzeptualisierung eines Themas entwickelt wird oder das Denken über ein Thema neu ausgerichtet wird (Chong

& Druckman, 2007). Die Auswirkungen dieser Methode sind auch unter den kognitiven Verzerrungen als *Attribute-Framing-Effect* bekannt (Jin et al., 2017).

Zahlreiche Studien haben die Wirkung von Framing im Kontext von Produktinformationen nachgewiesen (Chen & Chang, 2016; Jin et al., 2017; Levin & Gaeth, 1988). Als Beispiel beschreiben Levin & Gaeth (1988) in ihrer Studie Rinderhackfleisch einmal als „80 % mageres Fleisch“ und einmal als „20 % fettes Fleisch“. Die objektive Information ist in beiden Fällen die gleiche, sie wurde nur unterschiedlich kontextualisiert. Es zeigte sich, dass die Teilnehmenden mit dem positiven Framing das Rinderhackfleisch im Nachhinein besser bewerteten als die Teilnehmenden mit dem negativen Framing. Auch Chen & Chang (2016) kamen in ihrer Studie zum gleichen Ergebnis und werteten dieses noch deutlicher aus. Dabei kam heraus, dass Textnachrichten mit positivem Framing zu einer höheren Kaufabsicht führen, der Effekt aber vor allem bei hedonischen Produkten eintritt. Utilitaristische Produkte hingegen profitierten weniger stark von positivem Framing. Außerdem untersuchte die Studie geschlechtsspezifische Unterschiede bei Framing-Effekten und stellte fest, dass negatives Framing bei Frauen stärkere Effekte hat als bei Männern.

In diesen Beispielen wird veranschaulicht, wie Framing als simple Methodik eingesetzt werden kann, um kognitive Verzerrungen bewusst anzusprechen und somit die Handlungsintentionen der Nutzenden zu beeinflussen. In den zwei vorangegangenen Beispielen kamen unter anderem der Negativity Bias (Kapitel 2.3.1.3), der *Primacy- und Recency Effect* (Kapitel 2.3.1.2) und die Verfügbarkeitsheuristik (Kapitel 2.3.1.4) zum Einsatz. Darüber hinaus ist ein umfassendes Verständnis kognitiver Verzerrungen relevant, um angewandtes Verhalten im Nachhinein nachvollziehen zu können.

2.3.3 Persuasion

Wenn zunächst das Wort für sich betrachtet wird, ist dieses im Deutschen gleichbedeutend mit „Überredung“ („*Persuasion*“ auf *Duden online*, o. J.). Im Kontext von Verhaltensbeeinflussung sagen Susser et al., 2018 über Persuasion: „*Persuasion entails a fairly direct appeal to an individual's decision-making power, but still allows the individual to freely decide after having had the opportunity to understand and consider the information presented to him or her*“ – wiedergegeben von Botes (2023).

Demnach ist Persuasion als ein direkter Appell an die eigene Entscheidungsfähigkeit zu verstehen, die aber dem Individuum offenlässt, frei zu entscheiden, nachdem, nachdem es die Informationen verstanden und geprüft hat. Dourish (2010) betrachtete Persuasion in Zusammenhang mit Informationstechnologie und sieht Persuasion in diesem Kontext als ein Mittel, um Verhaltensänderungen durch Anerkennung, Belohnung und Verstärkung der Motivation herbeizuführen.

Zusammenfassend geht es bei Persuasion um verschiedene Überredungstechniken, bei denen die Informationen für eine Entscheidungsfindung präsentiert und an die eigene Entscheidungsfähigkeit appelliert wird. Die Informationen werden dabei durch Techniken wie Framing (Kapitel 2.3.2) für die Ziele des Individuums umformuliert und als Argumente ergänzt. In den Dimensionen von Beeinflussung (siehe Abbildung 3 Beeinflussung von Verhalten durch Design) fällt sie unter ‚Überredung‘. Sie ist schwach, aber explizit in ihrem Einfluss.

Ein Beispiel für Persuasion wäre eine öffentliche Kampagne für gesunde Ernährung. Diese kommuniziert z. B. durch Plakate und Online-Werbungen explizit die Vorteile von gesunder Ernährung. Damit wird auf die Ziele des Individuums in Form eines langen und gesunden Lebens eingegangen. In der Kampagne sind zusätzlich Vorschläge zur Umsetzung, wie z. B. jeden Tag Obst zu konsumieren. Darüber wird der Entscheidungsfindungsprozess des Individuums neu angestoßen und die Person reflektiert mit diesen Informationen neu über ihre Handlungen. Damit beeinflusst Persuasion die Art und Weise, wie eine Person ihre Optionen versteht.

Wird Persuasion auf Design bezogen, sehen Gray et al. (2018) das Gestalten von Natur aus als persuasiv an. Laut ihnen wird dabei von Designenden absichtlich Veränderung in der Welt geschaffen, die entweder direkt oder indirekt Verhaltens- oder soziale Veränderungen bewirken. Dazu sollte ergänzt werden, dass es durchaus Designende geben wird, die sich nicht über alle Einflüsse ihrer Gestaltungen bewusst sind und die Veränderung deswegen auch unbeabsichtigt geschaffen werden kann. Trotzdem ist Design selbst immer persuasiv und unterscheidet sich lediglich in der Intention und der Stärke dieser. Auch wenn ein Design in sich persuasiv ist, können Designende Persuasion nutzen, indem sie die Ziele und die Stärke dieser bewusst anpassen.

2.3.4 Nudging

Der Begriff Nudging heißt übersetzt so viel wie ‚anstupsen‘ und ist seit mehr als zwei Jahrzehnten in der Fachliteratur präsent (C. Sunstein & Thaler, 2003). Seit der Veröffentlichung des Bestsellers „Nudge“ von Thaler & Sunstein (2008) wurde eine große Debatte in der Wissenschaft ausgelöst und Nudging wurde auch für reale politische Maßnahmen im Vereinigten Königreich eingesetzt (Department of Health, 2010).

Bei Nudging handelt es sich um eine besondere Form der Beeinflussung durch Gestaltung. Hierbei liegt nämlich der Fokus auf einem subtilen Einsatz, womit eine ethische Vertretbarkeit gut gewährleisten werden kann. Petersson (2022) definiert Nudging als „*eine Ermutigung oder Anleitung [zu einem Verhalten], ohne zu befehlen oder anzuweisen, und idealerweise ohne die Notwendigkeit starker finanzieller Anreize oder Sanktionen*“. Auch in digitalen Umgebungen beschreibt Petersson (2022) Nudging als „*eine subtile Form des Einsatzes von Design-, Informations- und Interaktionselementen zur Steuerung des Nutzerverhaltens [...], ohne die Wahlfreiheit des Einzelnen einzuschränken*“.

Der Unterschied zu anderen Beeinflussungen durch Design liegt in der Verarbeitung der Informationen. Bei Nudging werden automatische kognitive Prozesse angestoßen, während bei Persuasion aktiv Informationen verarbeitet (z. B. Lesen) und bewertet werden müssen, um ein Verhalten zu ändern (Nys & Engelen, 2017). Diese unbewussten, unkontrollierten, schnellen und einfachen Denkprozesse sind gemeinhin auch als *System 1* bekannt. Im Gegensatz zu *System 2*, welches die reflektierenden, bewussten, kontrollierten, langsamen und anspruchsvollen Prozesse beschreibt (Thaler & Sunstein, 2008). Heilmann (2014) sieht (ideales) Nudging als ein Werkzeug, um dabei zu helfen *System 1* und *System 2* eines Protagonisten in Einklang zu bringen. Es ist für Menschen, deren *System 2* eine umsichtige Option (O2) befürworten, deren automatische Systeme aber eine andere Option (O1) präferieren. Der Nudge bewegt das *System 1* des ‚Nudgees‘ dazu, die umsichtige Option (O2) zu befürworten – während das reflektierende *System 2* weiterhin darüber nachdenken und dies korrigieren kann – was letztlich dazu führt, dass der ‚Nudgee‘ freiwillig die umsichtige Option wählt.

Als Beispiel dafür funktioniert die Theke einer Cafeteria: Wenn Äpfel (die vernünftige und gesunde Option) und nicht Donuts (die

unvernünftige und ungesunde Option) auf Augenhöhe platziert werden, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass Menschen einen Apfel wählen, wodurch der Apfelkonsum insgesamt steigt und ein Beitrag zur öffentlichen Gesundheit geleistet wird. Die simple Logik dahinter ist, dass Menschen dazu neigen, das zu nehmen, was sich auf Augenhöhe befindet oder den geringsten Aufwand erfordert. Diese schnelle Entscheidung wird nicht immer von *System 2* beeinflusst, auch wenn dieses eine andere Wahl präferieren würde. Entsprechend sorgt der Nudge (die Platzierung der Äpfel auf Augenhöhe) dafür, dass *System 1*, ohne den kognitiven Aufwand von *System 2*, die gleiche Entscheidung trifft wie dieses (Thaler & Sunstein, 2008).

In vorangegangenem Beispiel wurde Nudging eingesetzt, um Menschen in die Richtung ihrer eigenen Interessen zu „nudgen“. Auch wenn das nach Heilmann (2014) der ideale Einsatz von Nudging ist, gibt es keinen Grund Nudging nicht auch für Interessen anderer Menschen einzusetzen. Ein „Anstupsen“ zur postmortalen Organspende zum Beispiel kommt offensichtlich nicht der eigenen Gesundheit, sondern der anderer Menschen zugute. Dieses Nudging zur Organspende ist in Österreich so umgesetzt. Dort ist jeder von Geburt an standardmäßig als Organspender registriert und müsste sich manuell ins Widerspruchsregister eintragen, um nicht zu den Spendenden zu gehören (Johnson & Goldstein, 2003). Aufgrund dieses simplen Gesetzes sind in Österreich 99 % der Bevölkerung Organspendende (Truscheit, 2018). In Deutschland, wo sich Bürger aktiv als Organspendende anmelden müssen, waren dagegen im Jahr 2022 nur 40 % als Organspendende registriert, obwohl 84 % eine „eher positive“ Einstellung zur Organspende haben (BZgA, o. J.).

Ein Nudge dieser Art wird als *Default Nudge* bezeichnet (Brown & Krishna, 2004). Dabei ist das gewünschte Verhalten als Standard festgelegt und es ist eine Aktion nötig, um davon abzuweichen. Ein Beispiel dafür im Onlinekontext sind die Cookie-Einstellungen auf Webseiten. Darin sind oft standardmäßig alle Optionen zur Informationsweitergabe aktiviert und müssen manuell deaktiviert werden (Stehmeier, 2020).

Eine andere Form von Nudging sind *Disclosure Nudges*. Dabei werden Informationen, die Nutzende als relevant erachten, besonders auffällig präsentiert (C. R. Sunstein, 2014). Beispiele für Disclosure Nudges sind Produkt-Labels oder der Nutri-Score auf der Verpackung von Produkten. Es ist nachgewiesen, dass diese Form von Nudges die Akzeptanz von „grünen“ Produkten erhöhen kann (Momsen & Stoerk, 2014), indem

zum Beispiel Green Labels auf den Verpackungen dargestellt sind.

Abschließend sind Nudges eine vergleichsweise minimale Form der Beeinflussung durch Gestaltung. In den Dimensionen der Beeinflussung (siehe Abbildung 3 Beeinflussung von Verhalten durch Design) fällt es unter den Quadranten ‚Verführung‘. Es ist schwach und implizit in seinem Einfluss. Trotz dessen ist der Erfolg von Nudging bewiesen, wodurch es eine ideale Option für einen ethisch unbedenklichen Einsatz von Beeinflussung darstellt.

2.4 Design Konzepte für nachhaltiges Verhalten

Nachdem zuvor universelle Möglichkeiten zur Beeinflussung von Verhalten durch Design erörtert wurden, werden im Folgenden Designansätze spezifisch für nachhaltige Verhaltensänderungen dargestellt. Dieses Forschungsgebiet ist auch unter dem Begriff *Design for Sustainable Behavior* (DfSB) bekannt. In diesem geht es darum, wie Design das Verhalten der Nutzenden beeinflussen kann, um negative ökologische Auswirkungen zu verringern (Bhamra et al., 2011).

Hierzu werden fünf der sieben „Design Approaches“ von Tang (2010) erläutert. Sie beziehen sich primär auf das Design von Produkten, einige Erkenntnisse daraus lassen sich trotzdem auch auf digitales Design übertragen.

2.4.1 Eco-information

Ziel: Den Verbrauch sichtbar, verständlich und zugänglich machen, um die Verbrauchenden zum Nachdenken über ihren Ressourcenverbrauch anzuregen.

Beschreibung: Das Produkt zeigt das Vorhandensein und den Verbrauch von Ressourcen, z. B. Wasser, Energie etc. an oder es ermutigt den Nutzer selbst zur Interaktion mit der Ressourcennutzung, z. B. durch einen manuellen Antrieb.

2.4.2 Eco-choice

Ziel: Die Verbrauchenden ermutigen, über ihr Konsumverhalten nachzudenken und Verantwortung für ihr Handeln zu übernehmen, indem ihnen nachhaltige Optionen angeboten werden.

Beschreibung: Die Nutzer bekommen Optionen mit Produkten, die nachhaltige Nutzung möglich machen.

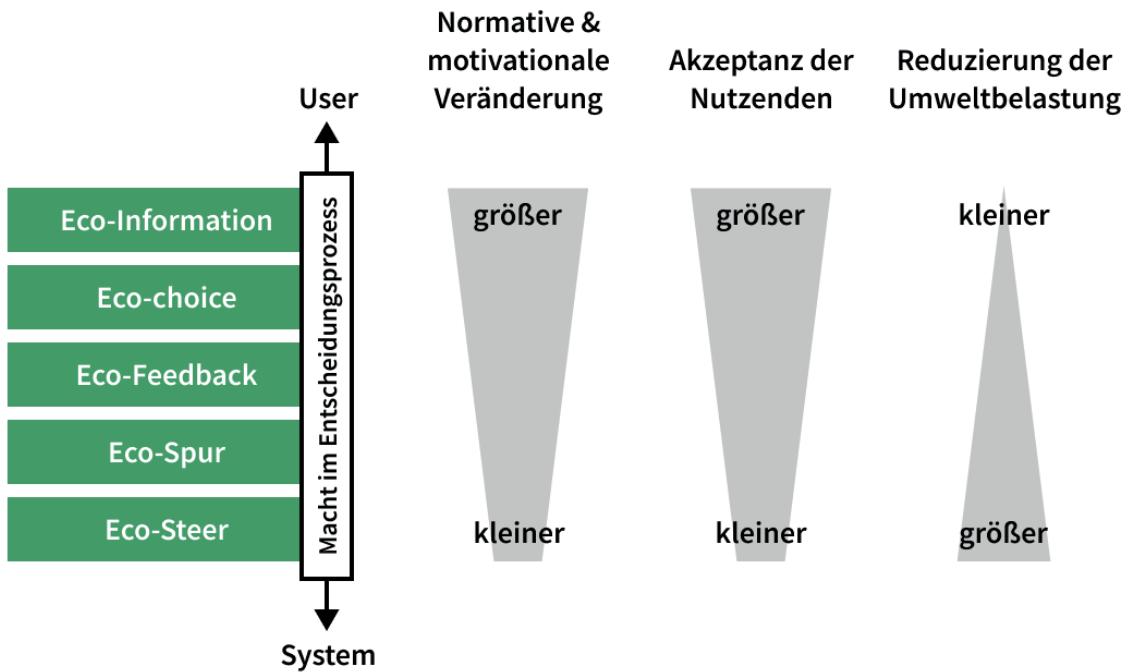


Abbildung 4: Einflüsse von Design Approaches. Eigene Darstellung in Anlehnung an Tang (2010)

2.4.3 Eco-feedback

Ziel: Nutzende über den Betriebszustand informieren und ihnen durch Echtzeit-Feedback helfen umwelt- und sozialverträgliche Entscheidungen zu treffen.

Beschreibung: Das Produkt emittiert spürbare akustische, visuelle oder taktile Hinweise, um die Nutzenden über die aktuelle Ressourcennutzung zu informieren.

2.4.4 Eco-spur

Ziel: Die Nutzenden zu einer nachhaltigeren Nutzung anregen, indem sie durch Belohnungen zu gutem Verhalten motiviert oder durch Strafen für eine nicht nachhaltige Nutzung sanktioniert werden.

Beschreibung: Das Produkt zeigt Nutzenden die Konsequenzen ihres Handelns durch belohnende Anreize und Strafen.

2.4.5 Eco-steer

Ziel: Unterstützung der Nutzenden bei der Aneignung von ökologisch oder sozial wünschenswerten Nutzungsgewohnheiten durch in die

Produktgestaltung eingebettete Nutzungsvorschriften und/oder -beschränkungen

Beschreibung: Das Produkt verfügt über Erleichterungen und Einschränkungen, die die Nutzer dazu veranlassen, nachhaltigere Nutzungsgewohnheiten anzunehmen oder bestehende, nicht nachhaltige Gewohnheiten zu ändern.

Diese Konzepte ermöglichen es, das Nutzerverhalten zu beeinflussen, indem die Entscheidungsfreiheit den Nutzenden oder dem System (Produkt/Dienstleistung) gegeben wird. Wie in Abbildung 4 dargestellt, kann das Maß der Entscheidungsfreiheit für die Nutzenden den Erfolg der Verhaltensinterventionen bestimmen. Dieser wird z. B. durch das Erreichen einer normativen oder motivationalen Veränderung gekennzeichnet. Auch die Akzeptanz der Nutzenden gegenüber den Interventionen wird vom Maß der Entscheidungsfreiheit beeinflusst.

Zusammenfassend sind diese fünf der sieben „Design Approaches“ von Tang (2010) auch in digitalem Design hilfreiche Tools für Gestaltende. Je nach Stärke der gewünschten Verhaltensänderung bzw. angestrebter Akzeptanz können diese aktiv eingesetzt werden, um eine einmalige oder habitualisierte Verhaltensänderung zu erzielen.

2.5 Ethik im Design

In Produkten und Systemen kommen immer häufiger UX Praktiken zum Einsatz, die aus ethischer Sicht fraglich sind (Greenberg et al., 2014). Zusammengefasst werden diese unter dem Begriff *Dark Patterns* (Brignull et al., o. J.). Damit sind UX Patterns gemeint, bei denen Designende ihr Wissen über menschliches Verhalten und die Wünsche von Nutzenden benutzen, um manipulative Funktionen zu implementieren, die nicht im besten Interesse des Benutzers sind (Gray et al., 2018). Damit neue Design-Ansätze nicht zum Nachteil für Nutzende werden, sind ethische Betrachtungen wichtig. Designende sollten sich generell über die Auswirkungen ihrer Methoden bewusst sein, um ihren Einfluss bestmöglich nutzen zu können.

Im Folgenden wird erläutert, ab wann Design manipulativ sein kann und was den Erfolg von Manipulation beeinflusst. Zuletzt wird auf den Zusammenhang zwischen Manipulation und Autonomie eingegangen und warum es wichtig ist, die Autonomie der Nutzenden zu bewahren.

2.5.1 Definition von Manipulation

Hill (1991) definiert Manipulation im weitesten Sinne folgendermaßen: „*Manipulation, broadly conceived, can perhaps be understood as intentionally causing or encouraging people to make the decisions one wants them to make by actively promoting [them] making the decisions in ways that rational persons would not want to make their decisions*“. Im Fokus steht, dass eine Person eine gewünschte Entscheidung trifft, indem sie dazu bewegt wird, die Entscheidung auf eine Art und Weise zu treffen, wie sie eine rationale Person nicht treffen wollen würde. Wilkinson (2013) spezifiziert den zweiten Teil in seiner Definition etwas: „*Manipulation is intentionally and successfully influencing someone using methods that pervert choice*“. Hierbei wird die Art des Eingriffes in die Entscheidungsfindung als Verfälschung der Wahlmöglichkeiten definiert. Zudem ist das Ausschlaggebende der Manipulation, dass die Beeinflussung beabsichtigt und erfolgreich ist.

Während bei Zwang Drohungen eingesetzt werden, die die Kosten für die Wahl bestimmter Optionen verändern, wird bei der Manipulation heimlich in die Sichtweise der Nutzenden auf ihre Optionen eingegriffen. Auf die Frage, was als verfälschter Entscheidungsprozess gilt, kann nicht die Antwort gelten, dass eine autonome Entscheidung frei vom Einfluss anderer Menschen sein muss. Diese Vorstellung würde

bedeuten, dass es manipulativ ist, jemanden wahrheitsgemäß davor zu warnen, eine unsichere Brücke zu überqueren, und diese Person beschließt die Brücke wegen der Warnung nicht zu überqueren. Einige Einflüsse sind mit der Autonomie vereinbar, andere nicht. Die Schwierigkeit besteht darin, die Grenze zwischen ihnen zu erkennen und zu begründen (Wilkinson, 2013).

Auch die breite Wissenschaft ist sich hier nicht einig, wie es das Beispiel Nudging verdeutlicht. In einer Metastudie zu Nudging von Kuyer & Gordijn (2023) erwähnten 86 % der 131 analysierten Studien die Verletzung von Autonomie. Dabei tendieren 20 % zu einer Widerlegung der Verletzung von Autonomie durch Nudging. Auf der anderen Seite sprechen sich 42 % dafür aus, dass Nudging die Autonomie verletzt. Die restlichen 24 % der Studien, die dieses Problem erwähnen, bewerten oder beantworten diese Fragestellung nicht.

Für diese Studie wird die Definition nach Wilkinson (2013) genutzt, um mit einem einheitlichen Verständnis zu arbeiten. Bewertungen von Methodiken oder UX Patterns werden im Einzelfall analysiert und diskutiert, da dies wie beschrieben selten klar universell abgetrennt werden kann.

2.5.2 Ziele und Erfolg von Manipulation

Das Ziel einer Manipulation ist es, die zu manipulierende Person zu einer Handlung zu bringen, die sie ohne diese nicht getan hätte (Nys & Engelen, 2017). Dabei ist jedoch wichtig, dass eine Manipulation noch nicht nachgewiesen ist, wenn die Person wie gewünscht gehandelt hat. Sie kann auch aus anderen Gründen so gehandelt haben, wodurch der Erfolg der Manipulation nicht bewiesen wäre (Mills, 1995).

Der Erfolg einer Manipulation hängt daher von der Person und ihrer Intention zum gewünschten Verhalten zusammen. Somit kann eine Manipulation für manche Personen manipulativ sein, während andere die gewünschte Wahl unabhängig von der Manipulation sowieso treffen wollten und entsprechend nicht manipuliert wurden.

2.5.3 Zusammenhang von Manipulation und Autonomie

Wie bereits in der Definition von Manipulation (Kapitel 2.5.1) ersichtlich, bewerten viele Studien Manipulation als ethisch nicht vertretbar, da

sie die Autonomie von Menschen verletzt (Hill, 1991; Raz, 1988; Wilkinson, 2013). Wertenbroch et al. (2020) erstellte eine Definition von Autonomie im Kontext von Verbraucherverhalten. Diese beschreibt Autonomie „*as consumers ability to make and enact decisions on their own, free from external influences imposed by other agents*“¹. Nach dieser Definition werden alle äußeren Einflüsse auf die Entscheidungsfindung ausgeschlossen, um die vollständige Autonomie zu gewährleisten. Für Vugts et al., (2020) hingegen bedeutet Autonomie im Sinne von Wahlfreiheit, Zugang zu relevanten Alternativen zu haben, ohne zu einer bestimmten Wahl gezwungen zu werden. In diesem Fall wären hierbei Einflüsse erlaubt, solange alle Optionen möglich bleiben und die Wahl nicht erzwungen wird.

Laut Eigenaussagen von Nutzenden können technische Hilfestellungen bei der Präsentation von Optionen sogar die Autonomie steigern. Teilnehmende, die der Meinung sind, dass Algorithmen ihre Autonomie erhöhen, beschreiben Situationen wie Informationssuchmaschinen, die ihnen ‚Effizienz und damit mehr Freiheit geben, und Freiheit ist irgendwo Autonomie, denn das ist Zeit für dich‘ (Dogruel et al., 2022). Zudem gibt es auch Fälle, in denen eine Manipulation gerechtfertigt sein kann, auch wenn sie die Autonomie verletzt. Zum Beispiel beim Aufstellen und Durchsetzen von Verkehrsregeln. Diese stellen zwar eine Einschränkung der Autonomie des Einzelnen dar, es ist aber nur ein sehr geringer Verlust dafür, dass dadurch Leben gerettet werden können. Dabei könnte sogar argumentiert werden, dass in diesem Fall die Autonomie der anderen Verkehrsteilnehmer bewahrt wird und die Manipulation somit gerechtfertigt ist (Wilkinson, 2013).

Autonomie ist ebenso wie Manipulation in vielen Bereichen und Einzelfällen unterschiedlich und deshalb schwierig allgemeingültig zu definieren. Trotzdem ist ersichtlich, dass die Einschränkung von Autonomie das vorherrschende Bedenken bei Manipulation ist. Deswegen ist es wichtig zu erörtern, welche Effekte die Bewahrung von Autonomie haben kann.

2.5.4 Die Relevanz von Autonomie Bewahrung

Zunächst hat die Bewahrung der Autonomie den ersichtlichen Vorteil, dass die eingesetzten Methoden im Anschluss besser gegenüber ethischen Fragen gerechtfertigt werden können. Dies sollte rein aus der Integrität von Designenden in ihrem Interesse stehen. Berdichevsky &

Neuenschwander (1999) stellten ethische Prinzipien für persuasives Design auf und die goldene Regel der Persuasion lautet folgendermaßen: „*The creators of a persuasive technology should never seek to persuade a person or persons of something they themselves would not consent to be persuaded to do*“². Zudem ist erwiesen, dass die allgemein wahrgenommene Autonomie die Kreativität, das Wohlbefinden und die Lernabsichten des Einzelnen beeinflusst (Jung, 2011).

Es hat auch positive wirtschaftliche Effekte, wenn eingesetzte UX Patterns die Autonomie der Nutzenden respektieren. In einer Studie von Fink et al. (2024) wurde die Nutzung eines Systems für Produktempfehlungen analysiert. Dabei wurde herausgefunden, dass ein System, dem die Nutzenden vertrauen, deutlich wirksamer ist, als eines das möglichst präzise Vorschläge macht. Nach Abbass (2019) ist neben der Fähigkeit, unabhängige Entscheidungen zu treffen, auch Vertrauen eine Komponente der persönlichen Autonomie.

Für eine langfristige Nutzung und damit einhergehend einen nachhaltigeren Einfluss, ist es relevant, dass Nutzende eine hohe Motivation zur Nutzung über einen langen Zeitraum hinweg behalten. Dies wird oft mit der wahrgenommenen Autonomie in Verbindung gebracht. Nach Deci & Ryan (1985) hat eine Person, die eine hohe wahrgenommene Autonomie besitzt, ein positiveres Gefühl und ist motivierter eine Handlung auszuführen. Ebenso steigert ein Umfeld, das die Autonomie fördert, die intrinsische Motivation und führt zu einer Fortsetzungsabsicht (Thompson & Wankel, 2006).

Zusammenfassend hat die Bewahrung der Autonomie eine Vielzahl positiver Effekte auf ihre Nutzenden. Sowohl allgemeine Effekte wie ein höheres Wohlbefinden (Jung, 2011) als auch direkte Einflüsse bei der Nutzung des Produkts oder Systems. Darunter fallen vor allem ein höheres wahrgenommenes Vertrauen (Abbass, 2019) und eine höhere Motivation zur langfristigen Nutzung (Deci & Ryan, 1985; Thompson & Wankel, 2006). Letzteres ist auch aus wirtschaftlicher Perspektive von Vorteil. Aufgrund dieser Menge an positiven Einflüssen ist es von großem Vorteil einzusetzende Methoden auf mögliche Verletzungen von Autonomie zu überprüfen.

3 Überblick über die Studie und Hypothesen

In diesem Abschnitt wird noch einmal ein komprimierter Überblick über die wichtigsten Erkenntnisse aus der Literatur gegeben und im Anschluss werden die daraus abgeleiteten Hypothesen vorgestellt.

3.1 Kernerkenntnisse

Verhalten von Menschen entsteht grundsätzlich aus der Intention zu diesem Verhalten. Die Intention wiederum wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst. Dazu gehören unter anderen die eigene Einstellung zum Verhalten, die gesellschaftliche Meinung zu diesem sowie die wahrgenommene Verhaltenskontrolle (Ajzen, 1991).

Um ein Verhalten zu beeinflussen, müssen die Faktoren der Verhaltensintention gezielt adressiert werden. Dafür gibt es mehrere Möglichkeiten, dies mit Design umzusetzen. Tromp et al. (2011) haben vier Kategorien erstellt, um einzelne Methodiken einzuordnen. Diese sind Bestimmung, Zwang, Verführung und Überredung. Sie unterscheiden sich in der Kraft des Einflusses und seiner Auffälligkeit.

Die erste konkrete Möglichkeit ist das bewusste Nutzen von kognitiven Verzerrungen. Dies kann beispielsweise mit Framing eingesetzt werden. Das bedeutet, dass die Art eine Information darzustellen auch Einfluss auf die Wahrnehmung und schlussendliche Handlung hat (Chong & Druckman, 2007). Die richtige Perspektive für die gewünschte Handlung lässt sich mit dem Verständnis der kognitiven Verzerrung finden. Zum Beispiel werden negative Informationen laut dem Negativity Bias (Kapitel 2.3.1.3) stärker in Erinnerung behalten als positive. Eine positive Perspektive auf die Informationen führt somit eher zu einer Kaufentscheidung. Levin & Gaeth (1988) betitelten in ihrer Studie Rinderhackfleisch einmal als „80 % mageres Fleisch“ und einmal als „20 % fettes Fleisch“. Dabei zeigte sich, dass die Teilnehmenden mit dem positiven Framing das Rinderhackfleisch im Nachhinein besser bewerteten als die Teilnehmenden mit dem negativen Framing.

Eine weitere Möglichkeit ist Persuasion bzw. Überredung. Im Vergleich zur Nutzung von kognitiven Verzerrungen ist diese Methode

explizit. Sie ist für die zu beeinflussende Person offensichtlich und findet nicht unterbewusst statt (Nys & Engelen, 2017). Dies könnte z. B. eine öffentliche Kampagne für gesunde Ernährung sein, in der auf Plakaten und in Online-Werbungen explizit die Vorteile von gesunder Ernährung dargestellt werden. Dabei wird das bewusste *System 2* von Personen angesprochen und es wird mit der Präsentation der Informationen aktiv an die eigene Entscheidungsfähigkeit appelliert (Susser et al., 2018).

Als dritte Methode wurde Nudging betrachtet. Nudging funktioniert wie die kognitiven Verzerrungen auch im unterbewussten *System 1*. Im digitalen Kontext zeichnet es sich vor allem durch einen subtilen Einsatz von Design-, Informations- und Interaktionselementen aus, wobei die Wahlfreiheit nicht eingeschränkt werden soll (Petersson, 2022). Es kann auch verwendet werden, um das schnelle *System 1* mit den rationalen Präferenzen von *System 2* in Einklang zu bringen (Thaler & Sunstein, 2008). Dies kann eine Hilfe sein, um sich impulsiven Entscheidungen zu widersetzen.

Auf einer höheren Ebene hat (Tang, 2010) mit diesen Methodiken Designkonzepte aufgestellt, die nachhaltigeres Verhalten fördern sollen. Dazu gehört u. a. die Auswirkungen der Verhaltensweise auf die Nachhaltigkeit sichtbar, verständlich und zugänglich zu machen (Eco-information). Neben weiteren gehört auch Eco-spur dazu, wobei Nutzende durch Belohnungen zu nachhaltigem Verhalten motiviert oder durch Strafen für ein schlechtes Verhalten sanktioniert werden.

Abschließend wurden ethische Bedenken hinsichtlich einer möglichen Manipulation erörtert. Es ist schwer Manipulation für alle Fälle zu definieren, aber grundsätzlich wird sie als verfälschte Darstellung der Wahlmöglichkeiten definiert (Wilkinson, 2013). Ausschlaggebend ist dabei auch, dass die Beeinflussung beabsichtigt und erfolgreich ist. Der Erfolg einer Manipulation hängt aber auch mit der Voreinstellung zusammen, da diese auch ohne Einfluss der Manipulation zu der gewünschten Handlung führen könnte (Mills, 1995). Insgesamt wird Manipulation auf jeden Fall kritisch betrachtet, da sie die Autonomie der Handelnden verletzen

kann (Hill, 1991; Raz, 1988; Wilkinson, 2013). Autonomie bedeutet nach Vugts et al. (2020) Zugang zu relevanten Alternativen zu haben, ohne zu einer bestimmten Wahl gezwungen zu werden. Die wahrgenommene Autonomie ist ein Faktor für Kreativität, das Wohlbefinden und die Lernabsichten (Jung, 2011). Die Bewahrung von Autonomie hat zudem Effekte wie ein höheres wahrgenommenes Vertrauen (Abbass, 2019) und eine höhere Motivation zur langfristigen Nutzung (Deci & Ryan, 1985; Thompson & Winkel, 2006). Letzteres ist auch aus wirtschaftlicher Perspektive von Vorteil, da es für eine nachhaltigen Einsatz des Produkts oder Systems sorgt. Letztendlich muss eine mögliche Verletzung der Autonomie im Einzelfall bewertet werden, da diese sehr individuell ist.

3.2 Hypothesen

Der theoretische Hintergrund zeigt ein hohes Potenzial zum Einsatz von UX Patterns zur Förderung nachhaltiger Verhaltensweisen auf. Es existiert eine Vielzahl an Methoden zur Beeinflussung von Verhalten durch Design und ihr

Einfluss wurde mehrfach bewiesen. Aus diesem Grund wird folgende Hypothese (H_1) aufgestellt:

H₁: Wenn UX Patterns zur Förderung nachhaltiger Verhaltensweisen in einem Online-Shop eingesetzt werden, dann entscheiden sich Konsumierende häufiger für ein nachhaltiges Produkt.

Zudem lassen sich alle erörterten Methodiken nach den Dimensionen von Beeinflussung durch Design (siehe Abbildung 3) einem schwachen Einfluss und zum Teil einem expliziten Einsatz zuordnen. Dies spricht dafür, dass ein effektiver Einsatz von UX Patterns möglich sein kann, ohne die Autonomie der Konsumierenden einzuschränken. Deswegen wurde diese Annahme als zweite Hypothese (H_2) verfasst:

H₂: Der Einsatz von UX Patterns zur Förderung nachhaltiger Verhaltensweisen in einem Online-Shop kann gleichzeitig effektiv sein und die Autonomie der Konsumierenden bewahren.

Beide Hypothesen sollen im Folgenden durch die empirische Forschung geprüft werden.

4 Methodik

In diesem Abschnitt wird die Methodik der vorliegenden Arbeit beschrieben. Zunächst wird die Online-Studie selbst inklusive ihrer Teilaufgaben vorgestellt, um anschließend auf die Zielgruppe und den Pre-Test einzugehen. Abschließend wird das statistische Vorgehen zur Auswertung der erhobenen Daten erläutert.

4.1 Studiendesign

Um die Forschungsfragen dieser Studie zu beantworten, wurde die Methodik des *Online Controlled Experiment* (OCE) gewählt. In der Branche ist sie auch als A/B-Test bekannt. Dieser ist darauf ausgerichtet die Performance von definierten Variablen in verschiedenen Versionen eines internetbasierten Produkts und einer Dienstleistung zu vergleichen (Kohavi & Longbotham, 2020). Hierbei werden mehrere Varianten des Produkts oder der Dienstleistung erstellt, wobei eine dieser Varianten in der Regel eine Kontrollvariante ist, mit der alle anderen Varianten verglichen werden (Larsen et al., 2024). Die definierten Variablen versuchen dabei oft den Umsatz oder die User-Experience zu messen, um mit einem solchen Test die beste Version für die Maximierung des Umsatzes oder der User Experience zu erreichen (Luca & Bazerman, 2021).

In dieser Studie wird der RCT als klassischer A/B-Test eingesetzt. Dies bedeutet, dass es eine Experimentalgruppe mit einer angepassten Version des Online-Shops gibt und zum Vergleich eine Kontrollgruppe mit einer standardisierten Version des gleichen Online-Shops.

Der A/B-Test selbst wurde in einen Rahmen eingebettet, der als Online-Umfrage in *HdMSurvey* umgesetzt wurde. *HdMSurvey* ist eine adaptierte hochschuleigene Installation der OpenSource-Software *LimeSurvey*, die den bestmöglichen Datenschutz für die Umfrageteilnehmenden sowie Unabhängigkeit von externen Dienstleistern gewährleistet (*HdMSurvey Infoseite - Hochschule der Medien*, o. J.).

Die meisten Teilaufgaben der Umfrage waren für alle Teilnehmer gleich, lediglich der A/B-Test selbst und die Einleitung zum Akzeptanz-Fragebogen (Kapitel 4.1.5) waren für die Teilnehmenden unterschiedlich. Die Aufteilung der Gruppen erfolgte randomisiert über eine Funktion von *HdMSurvey*. Die vollständige Umfrage ist in Anhang A einsehbar.

Zu Beginn der Umfrage bekamen die Teilnehmenden einen kurzen Einleitungstext und Instruktionen zur Versuchsdurchführung. Hierbei wurde auch über die Verarbeitung der Daten und den Datenschutz informiert. Nach der Akzeptierung des Datenschutzes kamen die Teilnehmenden zur eigentlichen Umfrage. Die einzelnen Teilaufgaben werden im Folgenden erläutert.

4.1.1 Soziodemografische Daten

Zunächst wurden die soziodemografischen Daten beider Gruppen erhoben. Diese dienen als Kontrollvariablen, um sie als Einflussfaktoren ausschließen zu können und um die Vergleichbarkeit der Testgruppen zu analysieren. Dabei wurde das Alter, das Geschlecht, der höchste Bildungsabschluss und das durchschnittliche monatliche Nettoeinkommen abgefragt.

4.1.2 Prototyp A/B-Test

Anschließend folgte der A/B-Test als Hauptteil der Studie. Um den Aufwand für die Erstellung des Online-Shops zu reduzieren, wurde dieser als Clickdummy-Prototyp mit Figma (Figma, o. J.) umgesetzt. Dabei wurde darauf geachtet, dass die Illusion einer echten Webseite möglichst gut aufrechterhalten wird und die Nutzung möglichst realistisch ist.

4.1.2.1 Szenario

Das Szenario ist für beide Gruppen dasselbe gewesen, damit es keine Unterschiede in der Herangehensweise an den Webshop gibt. Es lautete wie folgt:

*Bitte versetze Dich in folgendes Szenario hinein:
Dein Staubsauger ist letztens leider kaputtgegangen und Du möchtest deswegen einen neuen kaufen. Du hast gehört, dass der Online-Webshop „Lomica“ eine gute Auswahl an verschiedenen Staubsaugern anbietet. Deswegen möchtest Du diesen Webshop nutzen, um einen neuen Staubsauger für Dich zu besorgen.
Die Aufgabe:*

Deine Aufgabe besteht darin, den Link unten zu öffnen und Dir in dem Webshop den Staubsauger, der Dir am meisten zusagt, in den Warenkorb zu legen. Du kaufst hier natürlich nicht wirklich einen Staubsauger, bitte verhalte Dich

trotzdem so, als ob Du diesen Staubsauger kaufen würdest. Wenn Du das erledigt hast, gehe im Warenkorb weiter „Zur Kasse / Auswertung“.

4.1.2.2 Prototyp

Das primäre Ziel des Figma-Prototyps war es einen Online-Shop möglichst realistisch zu imitieren. Dieser war vollständig fiktiv, um die Studie an die nötigen Zwecke anpassen zu können. Zusätzlich war es von besonderer Relevanz, dass der Shop simpel benutzbar ist, da die Nutzung im Rahmen der Online-Studie ohne Aufsicht oder andere Hilfestellungen durchgeführt wird und Abbrüche aufgrund von falscher Nutzung minimiert werden sollten.

Als Online-Shop-Typ wurde sich für einen Marktplatz gegenüber einem Online-Shop einer einzelnen Marke oder Firma entschieden. Dies liegt an der vermuteten höheren Einsatzmöglichkeit der gewählten UX Patterns (Kapitel 4.1.2.4) in diesem Gebiet, da eine einzelne Firma ihre eigenen Produkte eventuell nicht bewerten und miteinander vergleichen möchte.

Das Design des Prototyps ist an bestehenden Online-Shops orientiert, wobei insbesondere Zalando (ZALANDO, o. J.) und Galaxus (GALAXUS, o. J.) als Vorbilder dienten, da diese nach persönlicher Beurteilung besonders simpel und nutzerfreundlich sind. Dabei wurden Elemente, die eine Markenwiedererkennbarkeit haben, bewusst entfernt, um diese als Faktor für die Kaufentscheidung ausschließen zu können. Aus diesem Grund wurde auch ein fiktiver Name mit zugehörigem Logo entworfen.

Der Umfang des Prototyps ist auf den für diesen Test nötigen Teil beschränkt und umfasst einen Produktübersicht-Screen, die Produkt-Detailscreens für jedes Produkt und einen Warenkorb-Screen. Dazu kommt ein Screen für die Auswertung der Variablen, dieser gehört jedoch nicht zum Shop selbst und ist entsprechend nicht während der Nutzung erreichbar, sondern erscheint erst nach Beendigung der Aufgabe.

Bei der Funktionalität wurde wie bereits erwähnt besonders darauf geachtet, dass diese möglichst nah an einen echten Online-Shop herankommt. Dies konnte an den meisten Stellen gewährleistet werden. An wenigen anderen Stellen mussten Funktionen, wegen fehlender Möglichkeiten von Figma oder unverhältnismäßig großem Umsetzungsaufwand, reduziert bzw. „deaktiviert“ werden. Dies bezieht sich spezifisch auf die Filterfunktionen für die Suche, die Möglichkeit mehrere Produkte in den Warenkorb zu legen und die generellen Beschränkungen durch den festen Prototyp-Umfang. Bei ersten beiden Beschränkungen wurden jedoch zur

Vermeidung von Missverständnissen eine Information eingeblendet, die den Sachverhalt für die Nutzenden erläutert hat.

Der Prototyp wurde ausschließlich für die Nutzung am Desktop Computer und Laptop umgesetzt. Diese Einschränkung wurde den Teilnehmenden direkt zu Beginn der Umfrage mitgeteilt, sodass alle Teilnehmenden den Prototyp korrekt nutzen konnten. Anhang B und Anhang C zeigen den vollständigen Prototyp der Experimentalgruppe und Kontrollgruppe.

4.1.2.3 Produktauswahl

Ein sehr wichtiges Element innerhalb des Prototyps sind die Produkte selbst. Diese stellen die Entscheidungsoptionen für das Kaufverhalten dar. Zunächst wurde ein universelles Produkt gesucht, um die Zielgruppe für diese Studie nicht einschränken zu müssen. Die Produktwahl fiel auf einen Staubsauger, da diese in fast allen Haushalten vorhanden sind. Staubsauger werden unabhängig von Alter, Geschlecht, Wohnsituation, Einkommen und weiteren soziodemografischen Eigenschaften benötigt. Zudem ist das Preissegment eines Staubsaugers etwas höher, im Vergleich zu Zahnbürsten oder anderen günstigen Haushaltsprodukten. Um größere absolute Preisunterschiede darstellen zu können, wurde sich deswegen für das Produkt im höheren Preissegment entschieden.

Die Auswahl an Produktvarianten sollte möglichst realistisch sein, um ein echtes Verhalten simulieren zu können. Zudem müssen nachhaltige und nicht nachhaltige Optionen in beiden Testgruppen existieren, um die Entscheidung differenzieren zu können. Dass nachhaltige Produktoptionen angeboten werden, entspricht auch dem Design-Ansatz *Eco-choice* (Kapitel 2.4.2) für nachhaltiges Verhalten.

Hierfür wurden Daten für acht fiktive Staubsauger erstellt, die sich an Daten existierender Staubsauger orientieren. Ebenso wie für den Rahmen des Shops gilt auch an dieser Stelle, dass keine Elemente mit Wiedererkennbarkeit von existierenden Marken eingesetzt werden sollten, damit diese keinen Faktor für die Entscheidungsfindung darstellen. Existierende Marken wären wegen des Confirmation Bias (Kapitel 2.3.1.1) ein möglicher Einfluss, da Konsumierenden schon eine Präferenz für eine bestimmte Marke haben können. Entsprechend sind alle Markennamen und Modellbezeichnungen fiktiv. Zudem wurden auf den Produktbildern Hinweise auf Marken entfernt. Außerdem wurde sich bewusst für ausschließlich weiße, graue und schwarze Staubsauger entschieden, sodass die Farbe als Entscheidungsgrund reduziert werden

kann. Eine leichte Variation der Namen, Farben und Bilder wurde trotzdem eingesetzt, um die Illusion eines echten Shops aufrechterhalten zu können.

Bei den Varianten selbst wurde sich für drei Kriterien entschieden, nach denen die Daten der Produkte festgelegt wurden. Jeder Produktvariante wurde zunächst eine Bewertung von eins bis fünf Punkten in den Kategorien ‚Nachhaltigkeit‘, ‚Leistung‘ und ‚Preis‘ gegeben, aus diesen dann die Daten selbst abgeleitet wurden. Bei der Vergabe der Punkte wurde darauf geachtet, dass diese realistisch und fair vergeben werden. Dies

bedeutet, dass kein Produkt in allen Kategorien eine Bewertung von fünf aus fünf bekommen konnte und die Summen der Punkte bei allen Produkten zwischen neun und elf lagen. Die leichte Varianz wurde für eine realistischere Verteilung zugelassen. Zudem wurden zwei Produkte in der Kategorie ‚Nachhaltigkeit‘ nicht bewertet, um hier das mögliche Szenario darzustellen, dass für ausgewählte Produkte keine Daten ihrer Nachhaltigkeit zur Verfügung stehen. Tabelle 1 zeigt eine Übersicht über alle Produktvarianten mit ihren Bewertungen.

Tabelle 1: Produktvarianten mit Punkte-Bewertung

ID	Name	Nachhaltigkeit	Leistung	Preis	Score
1	AVELAR Silence EcoLine - E70F	5	5	1	11/15
2	VORTE V12 Detect 2023	4	4	2	10/15
3	EMBER Complete C3 Flex PowerLine – SGSF5	4	2	4	10/15
4	VORTE VX4-1-EB X	3	3	4	10/15
5	EMBER A1-B Classic 125 Edition	2	3	3	9/15
6	ABM BSS825 CARP	1	4	5	10/15
7	FENA FC7 Gen5	-	3	3	6/10
8	FENA Triflex HX2	-	5	1	6/10

Aus diesen übergeordneten Kategorien wurden nachfolgend die für Nutzende sichtbaren Daten abgeleitet. Die ‚Nachhaltigkeit‘ übersetzt sich in die Subkategorien Materialien, Herstellungsprozess, Energieverbrauch und Langlebigkeit. Diese wiederum enthalten konkrete Zahlenwerte zu unterschiedlichen Kriterien, welche entsprechend der Bewertung kalkuliert wurden. Die Bewertung der ‚Leistung‘ überträgt sich in die Daten Leistung (in Watt), Behältervolumen, Aktionsradius und Kabellänge. Um die einzelnen Werte festzulegen, wurden zunächst Bereiche für jede Variable festgelegt. Das Behältervolumen konnte beispielsweise minimal drei Liter und maximal sechs Liter umfassen. Die minimalen und maximalen Werte wurden durch eine Analyse existierender Staubsauger festgelegt. Anschließend wurde der Bereich gleichmäßig in fünf Zwischenschritte aufgeteilt. Der Wert des Behältervolumens stammt schlussendlich aus der Zuordnung von der Bewertung der ‚Leistung‘ zum Zwischenschritt des festgelegten Bereichs. Dieser Prozess wurde für alle Variablen durchgeführt. Der absolute Wert des Preises wurde ebenso anhand von minimalen und maximalen

Werten eingegrenzt und mit den entsprechenden Zwischenschritten zugeteilt. Jedoch wurde hierbei zusätzlich eine minimale zufällige Abweichung hinzugefügt, um Produkte mit derselben Preisbewertung trotzdem unterschiedlich bepreisen zu können. In Anhang D sind die Produktdaten in vollem Umfang einsehbar.

4.1.2.4 UX Patterns

Zu diesem Zeitpunkt ist der Prototyp des Online-Shops für beide Testgruppen identisch (siehe Abbildung 6). Entsprechend wurden im Folgenden UX Patterns in den Prototyp der Experimentalgruppe integriert, die dafür sorgen sollen, dass die Nutzenden sich für eine nachhaltige Produktvariante entscheiden. Der Fokus dabei lag primär darauf die existierenden Informationen zur Nachhaltigkeit verständlich aufzubereiten und innerhalb des Layouts hervorzuheben. Diese Herangehensweise ist eine abgewandelte Anwendung des *Eco-Information Design*-Ansatzes für Produktdesign (Kapitel 2.4.1). Auf die einzelnen Elemente wird im Folgenden eingegangen.

Der Kern der UX Patterns ist der sogenannte ‚EcoScore‘. Dieser stellt ein unabhängiges

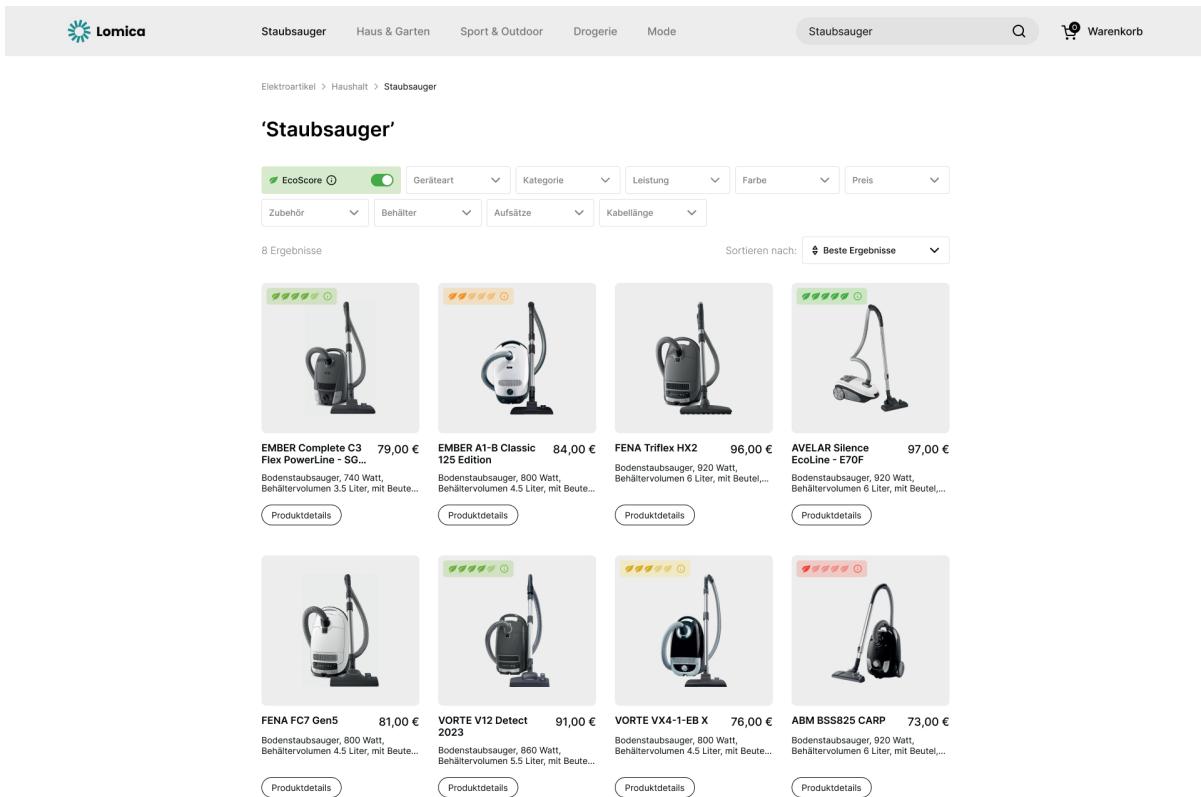


Abbildung 5: Produktübersicht (Experimentalgruppe)

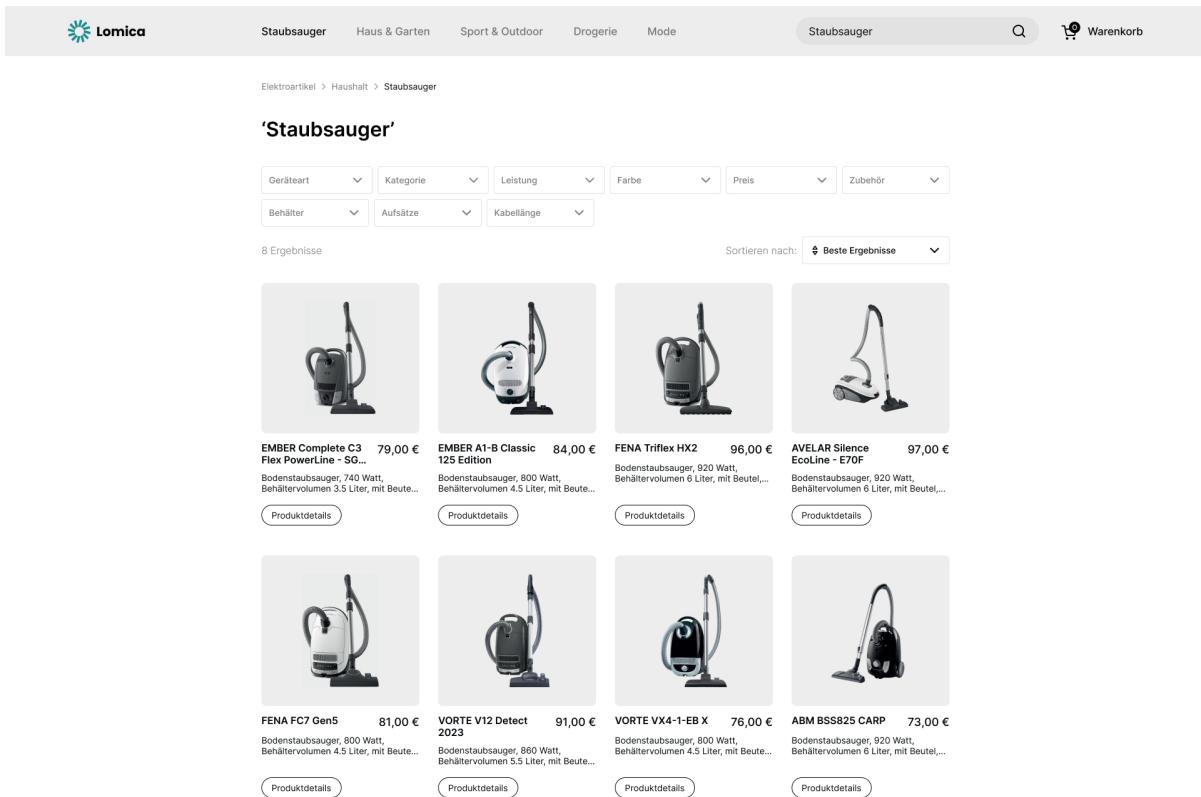


Abbildung 6: Produktübersicht (Kontrollgruppe)

Bewertungssystem dar, das die Nachhaltigkeitskriterien kompakt zusammenfasst. Die Kriterien sind Materialien, Herstellungsprozess, Energieverbrauch und Langlebigkeit. Die Zusammenfassung aus der Bewertung dieser Teilkategorien bildet der ‚EcoScore‘ mit einer Bewertung von einem bis fünf Punkten ab. Die Daten hierfür sollen vom Marktplatz selbst erhoben oder recherchiert werden und somit unabhängig sein. Im Prototyp ist der ‚EcoScore‘ als eingefärbte Skala mit Blättern visualisiert, die zu jedem Produkt mit verfügbaren Nachhaltigkeitsinformationen angezeigt wird (siehe Abbildung 5). Dies ist eine klassische Anwendung des *Disclosure Nudges* (Kapitel 2.3.4). Um Nutzenden die freie Entscheidungsmöglichkeit über die Sichtbarkeit dieser Information zur Verfügung zu stellen, gibt es die Möglichkeit den ‚EcoScore‘ innerhalb der

Filter mit einem Klick auszublenden. Zu Beginn ist dieser immer aktiviert, was einem *Default Nudge* (Kapitel 2.3.4) entspricht. Bei deaktiviertem ‚EcoScore‘ werden die Produkt-Kacheln wieder identisch zum Prototyp der Kontrollgruppe dargestellt (siehe Abbildung 6).

Da der ‚EcoScore‘ ein transparentes, unabhängiges und ehrliches Bewertungssystem repräsentieren soll, soll Nutzenden auch die Möglichkeit gegeben werden, die Hintergründe hinter diesem zu erfahren. Hierfür wurde ein Informations-Overlay gestaltet, welches den ‚EcoScore‘ umfangreich erläutert (siehe Abbildung 7). Dieses kann jederzeit über einen Klick auf das ‚Info‘-Icon hinter dem ‚EcoScore‘ aufgerufen werden. Ziel des Overlays ist die Integrität zu stärken.

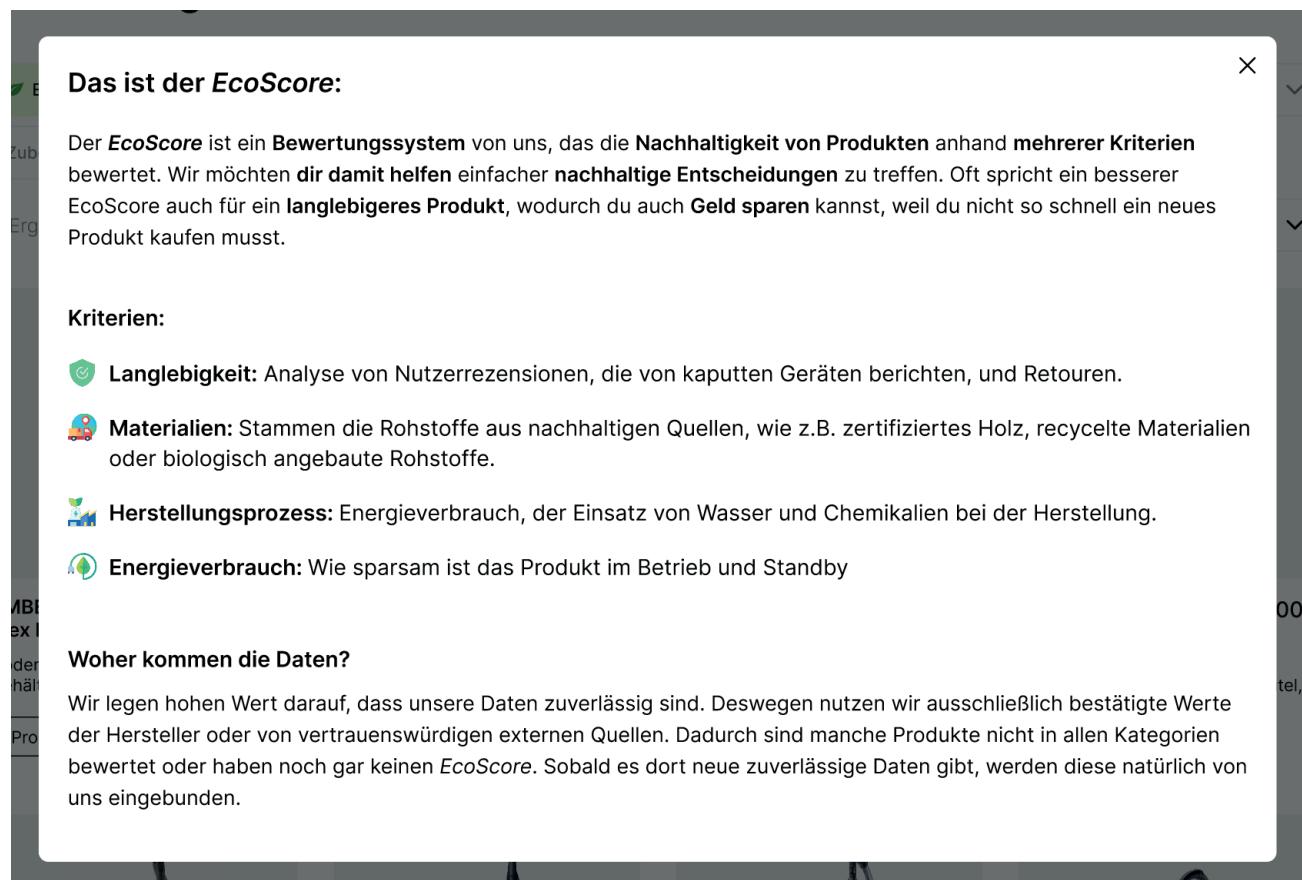


Abbildung 7: ‚EcoScore‘ Informations-Overlay

Als Erweiterung zum ‚EcoScore‘ wurde innerhalb der Produktdetailseite den Nutzenden die Möglichkeit gegeben, das ausgewählte Produkt mit einem nachhaltigeren Produkt zu vergleichen. Das Banner mit diesem Hinweis wird bei allen Produkten mit einer ‚EcoScore‘ Bewertung

von drei oder weniger Punkten angezeigt (siehe Abbildung 8). Produkte mit einem ‚EcoScore‘ von vier oder fünf Punkten enthalten ebenfalls ein Banner. Jedoch zeigt dieser keinen Vergleich, sondern weist auf die Auswahl eines nachhaltigen Produkts und die damit einhergehenden

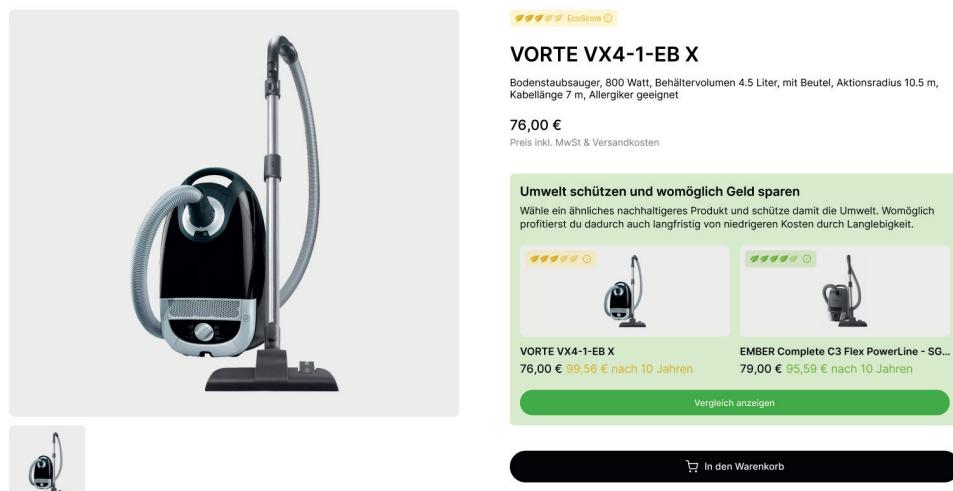


Abbildung 8: Produktdetailseite mit Vergleich (Experimentalgruppe)

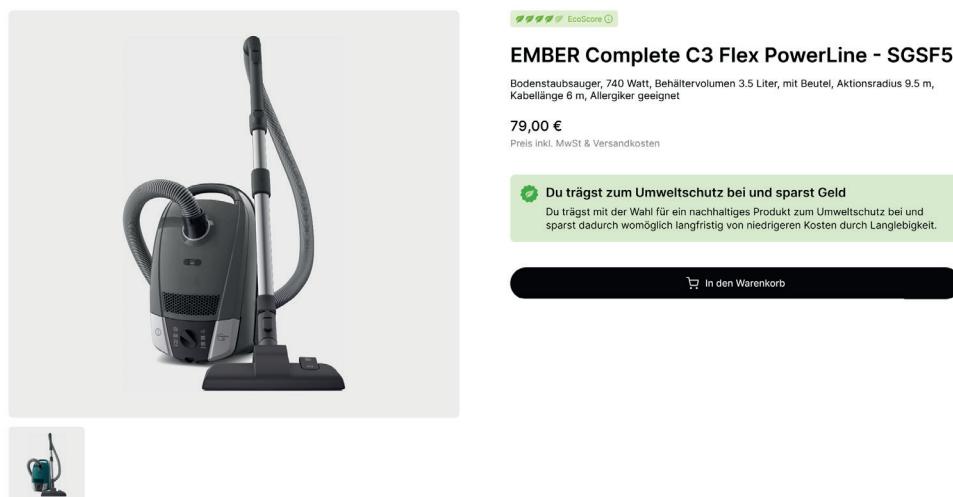


Abbildung 9: Produktdetailseite mit Hinweis (Experimentalgruppe)

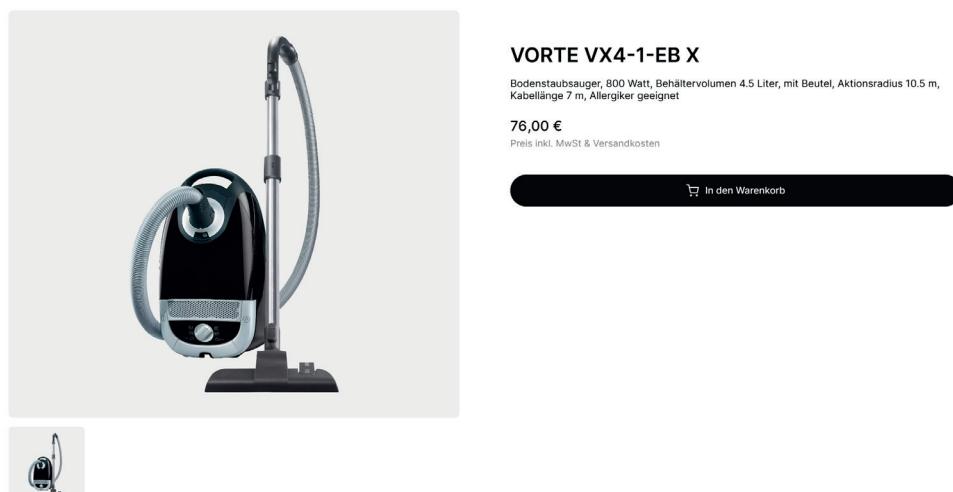


Abbildung 10: Produktdetailseite (Kontrollgruppe)

Vorteile hin (siehe Abbildung 9). Im Prototyp der Kontrollgruppe wird in der Produktdetailseite weder der ‚EcoScore‘ noch das Hinweis-Banner in jeglicher Variante angezeigt (siehe Abbildung 10).

Das Produkt, welches zum Vergleich vorgeschlagen wird, ist stets mit einem ‚EcoScore‘ von mindestens vier Punkten bewertet. Des Weiteren wurde darauf geachtet, dass sich das vorgeschlagene Produkt in einer ähnlichen Preiskategorie befindet, damit die Kosten für diese Wahl nicht zu hoch sind. Das Prinzip der Ankerheuristik (Kapitel 2.3.1.5) wird hierbei bewusst eingesetzt, da auf dieser Seite die beiden Produkte isoliert angezeigt werden. Im gesamten Vergleich auf der Produktübersicht wäre der wahrgenommene Preisunterschied und damit die Hürde höher.

Wie bereits innerhalb des Elements für den Vergleich ersichtlich, kann über die Schaltfläche ‚Vergleich anzeigen‘ ein ausführlicher Vergleich des ausgewählten Produkts mit dem vorgeschlagenen Produkt geöffnet werden. Abbildung 11 zeigt dieses Overlay. Innerhalb des Overlays werden die einzelnen Kategorien des

,EcoScore‘ detailliert verglichen. Hierbei wurde ein besonderer Fokus auf die Langlebigkeit gelegt. Diese ist von besonderer Relevanz, weil ein langlebiges Produkt seltener Wartungs- oder Ersatzkosten verursacht, wodurch Konsumierende langfristig Geld sparen können. Dieser Umstand ist logisch, jedoch für Kaufende aufgrund seiner Komplexität nicht unbedingt direkt ersichtlich. Aus diesem Grund wurde dieser hier besonders hervorgehoben. Die Herkunft der Daten für die Bewertung der Langlebigkeit wird transparent bereitgestellt. Die Idee hierfür ist eine Analyse von Kundenrezensionen und eingegangenen Routen. Den Nutzenden wird zusammenfassend kommuniziert, wie viel Geld sie über 10 Jahre mit einem nachhaltigeren und damit meist langlebigeren Produkt sparen. Das Overlay zeigt dies zusätzlich zum Kaufpreis als ermittelte Kosten nach 10 Jahren aufgrund der Daten zur Langlebigkeit. Dieser Wert ergibt sich aus der Multiplikation des Kaufpreises mit einem Faktor, der sich direkt aus dem ‚EcoScore‘ des Produkts ableitet. Detaillierte Werte sind in Anhang D.

Kriterium	VORTE VX4-1-EB X	nachhaltige Alternative
EcoScore Gesamt	5	4
Langlebigkeit	Okay	Gut
Materialien	Mangelhaft	Okay
Herstellungsprozess	Gut	Ausgezeichnet
Energieverbrauch	Okay	Gut
Preis	76,00 €	79,00 €
Kosten nach 10 Jahren Inklusive wahrscheinliche Kosten durch Defekte und Schäden	99,56 € nach 10 Jahren Wahrscheinliche Kosten durch Defekte und Schäden eingerechnet	95,59 € nach 10 Jahren Wahrscheinliche Kosten durch Defekte und Schäden eingerechnet

Abbildung 11: Nachhaltigkeits Vergleich (Experimentalgruppe)

Dieser Vergleich stellt den Einsatz von Persuasion (Kapitel 2.3.3) dar, da hierbei für den Nutzenden relevante Informationen hervorgehoben dargestellt werden, um den Entscheidungsprozesse aktiv anzuregen.

Als letztes UX Pattern kam ein Banner mit nachhaltigen Produktaalternativen am unteren Ende der Produktdetailseite zum Einsatz. Dieser

wurde ebenso wie der Nachhaltigkeits-Vergleich exklusiv bei Produkten angezeigt, welche einen ‚EcoScore‘ von weniger als vier Punkten hatten. Da nur drei Produktvarianten einen ‚EcoScore‘ von vier oder fünf Punkten hatten, wurden jeweils ausschließlich diese drei innerhalb des Banners vorgeschlagen. Abbildung 12 zeigt dieses Banner.

Nachhaltige Alternativen für dieses Produkt

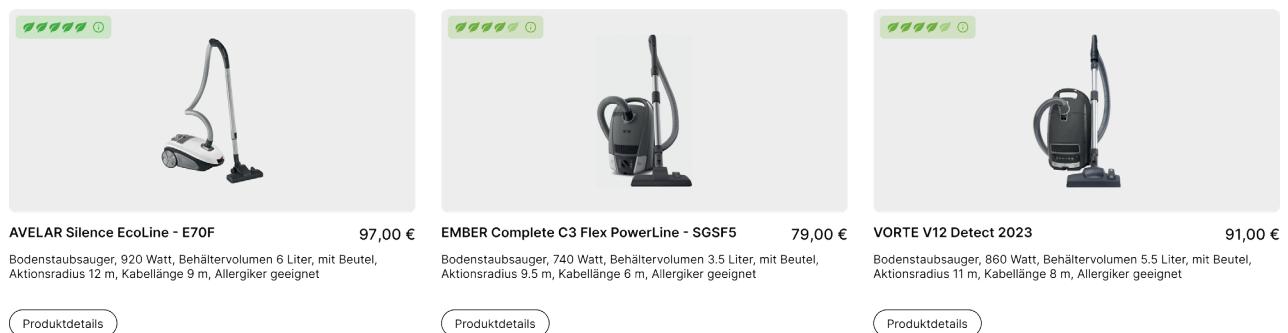


Abbildung 12: Nachhaltige Alternativvorschläge (Experimentalgruppe)

Abschließend ist es wichtig zu erwähnen, welche Intention die eingesetzten UX Patterns verfolgen. Alle dieser UX Patterns haben das Ziel die Nutzenden zur Wahl eines nachhaltigeren Produkts zu bewegen. Dies soll jedoch lediglich über eine Hilfestellung in Form der hervorgehobenen Informationen passieren und die UX Patterns sollen die Autonomie der Nutzenden bewahren, indem die freie Entscheidungsfähigkeit zu jeder Zeit gewährleistet wird. Ebenso sind alle Daten innerhalb des Prototyps ehrlich und unabhängig. Die Daten sind wie bereits erwähnt fiktiv, sie wurden aber möglichst realistisch und fair ohne Bevormundung oder ähnliches erstellt. Aus diesem Grund wurde auch darauf geachtet, dass alle Funktionalitäten möglichst transparent für die Nutzenden dargestellt wurden, sodass diese auch nachvollzogen werden können. Innerhalb der Dimensionen von Beeinflussung durch Design (siehe Abbildung 3) von Tromp et al. (2011) lassen sich die eingesetzten UX Patterns in den Quadranten ‚Überredung‘ einordnen. Sie sind alle leicht in ihrem Einfluss und treten explizit auf.

Zur Fairness gegenüber der Kontrollgruppe, gibt es auch Informationen zur Nachhaltigkeit, die in beiden Prototypen angezeigt werden. Diese sind in den umfassenden Produktdetails

auf der Detailseite des jeweiligen Produkts zu finden (siehe Abbildung 13), welche für beide Testgruppen identisch sind. Im Vergleich zu den zusätzlichen UX Patterns im Prototyp der Experimentalgruppe sind die Informationen an dieser Stelle jedoch deutlich schwieriger zu finden. Zusätzlich sind sie bewusst neutral ohne eine ökologische oder nachhaltige Bewertung formuliert. Dadurch wurde sichergestellt, dass Framing (Kapitel 2.3.2) und der Negativity Bias (Kapitel 2.3.1.3) keine beeinflussenden Faktoren sind.

4.1.2.5 Erfassung des Nutzungsverhaltens

Um das Verhalten während der Nutzung des Prototyps nachvollziehen zu können, wurde es im Hintergrund verfolgt. Figma und HdMSurvey bieten keine spezifische Tracking-Funktion, weswegen das gewählte Produkt und einzelne weitere Verhaltensweisen in Variablen in Figma gespeichert wurden, welche den Nutzenden am Ende des Prototyps unkenntlich ausgegeben wurden. Diese mussten die Nutzenden anschließend in den Rahmen der Online-Umfrage in HdMSurvey übertragen, sodass die Verhaltensweisen mit allen anderen Daten über HdMSurvey ausgelesen werden konnten. Die gespeicherten Variablen in Figma waren folgende:

Produktdetails

✓ Highlights

- ✓ Vielseitig einsetzbar - Universal-Bodendüse
- ✓ Müheloses Staubsaugen größerer Flächen durch 10,5 m Aktionsradius
- ✓ Besonders komfortable Höhenverstellung dank Comfort-Teleskoprohr
- ✓ Komfortabel und vielseitig mit integriertem dreiteiligen Zubehör

✓ Eigenschaften

Gerätefarbe	Weiβ
Akku-Staubsauger	Nein
Schmutzsensor	Nein
Kabellänge in m	7 m
Staubsaugerbeuteltyp	HyPure GN
Staubbeutelwechselanzeige	Ja
Nennleistung in W	800 W
Lautstärke in dB	73,0 DBA
Gewicht in kg	7,0 kg

✓ Nachhaltigkeit

Materialien	Hergestellt aus 5% recyceltem Kunststoff. Die Verwendung von PVC und anderen schädlichen Chemikalien wurde vermieden.
Herstellungsprozess	Der Produktionsprozess nutzt zu 20% erneuerbare Energien und die Abfallproduktion ist um 10% reduziert, wegen eines Recyclingprogramms für Produktionsabfälle.
Energieverbrauch	Energieverbrauch von 30 kWh pro Jahr gemäß EU-Energielabel, entspricht der Effizienzklasse B.
Langlebigkeit	Erwartete Lebensdauer von 8 Jahren.

Abbildung 13: Produktdetailseite – Details (Beide Testgruppen)

- Produkt im Warenkorb (ID)
- Anzahl Produktaufrufe (aufgerufene Produktdetailseiten)
- „EcoScore“ Anzeige Status (An oder aus)
- „EcoScore“ Info aufgerufen (Ja oder nein)
- Vergleich aufgerufen (Ja oder nein)

Diese lassen Rückschlüsse auf die wichtigsten Verhaltensweisen innerhalb des Prototyps zu. Die aufgestellte H₁ lässt sich über die erste Variable beantworten und die weiteren Variablen sorgen für eine bessere Nachvollziehbarkeit der Produktwahl und Effektivität der UX Patterns.

4.1.3 Qualitative Daten

Ergänzend zu den Figma-Daten aus der Nutzung des Online-Shop-Prototyps wurden für eine bessere Nachvollziehbarkeit die Kaufgründe der Teilnehmenden qualitativ erhoben. Dafür

wurden Sie anschließend an die Nutzung des Prototyps gefragt: „Warum hast du dich für diesen Staubsauger entschieden?“. Die Antwort konnte in einem Freitextfeld angegeben werden und war optional, um die Abbruchquote gering zu halten.

4.1.4 Fragebogen – Nachhaltige Voreinstellung

Um herauszufinden, warum sich Personen für ein Verhalten entschieden haben, gibt es mehrere Variablen, die zunächst als Faktoren ausgeschlossen werden müssen. Wenn sich eine Person anders verhält als in der Kontrollgruppe, ist dies noch kein Nachweis für den Erfolg der Beeinflussung. Wie in 2.2 erläutert, gibt es weitere Gründe wie z. B. die Einstellung zum Verhalten oder das allgemeine Umweltbewusstsein, die für ein Verhalten verantwortlich sein können. Um möglichst viele dieser Einflussfaktoren

ausschließen zu können, haben die Teilnehmenden im Anschluss einen Fragebogen zu ihrer nachhaltigen Voreinstellung ausgefüllt. Dieser versucht bestmöglich die Einflussfaktoren der TPB und die spezifischen Einflussfaktoren (siehe Abbildung 2) zu erfassen, um ausschließen zu können, dass sie die Entscheidung ausschließlich aus ihrer vorher existierenden Einstellung getroffen haben.

Die Position des Fragebogens in der Testreihenfolge ist nicht ideal, aber nicht an anderer Stelle möglich. Ideal wäre es die Voreinstellung vor dem eigentlichen Prototyp abzufragen, dabei wäre jedoch die Gefahr, dass die Testenden über den Fragebogen schon mit einem Framing (Kapitel 2.3.2) für Nachhaltigkeit in den Prototyp gelangen und sich dort nicht natürlich verhalten. Da das natürliche Verhalten im Test die oberste Priorität hat, wurde diese Position ausgeschlossen. Eine Positionierung nach dem Akzeptanz-Fragebogen (Kapitel 4.1.5) ist auch nicht möglich, da vor diesem die Intention des Versuchs offengelegt werden muss. In der aktuellen Position muss der mögliche Einfluss des *Recency Effects* (Kapitel 2.3.1.2) beachtet werden, sie ist trotzdem, wie erläutert, die bestmögliche.

Die genutzte Skala ist eine angepasste und übersetzte Version der 10-Item Skala für *ethically minded consumer behavior* (EMCB) von Sudbury-Riley & Kohlbacher (2016). Dieser ist eine Zusammensetzung und Weiterentwicklung der Skalen für *ecologically conscious consumer behavior* (ECCB) und *socially conscious consumer behavior* (SCCB), die beide von Roberts (1995) entwickelt wurden. Da sich der Bereich der Nachhaltigkeit und Ökologie und damit auch ihre Begrifflichkeiten schnell weiterentwickeln, ist es hier von besonderer Wichtigkeit möglichst aktuelle Skalen zu verwenden (Webb et al., 2008). Aus diesen Gründen wurde die aktuellere EMCB Skala von Sudbury-Riley & Kohlbacher (2016) anderen vorgezogen. Die Skala hat in Deutschland ein Cronbach $\alpha = .90$ (Sudbury-Riley & Kohlbacher, 2016), was einer exzellenten Reliabilität entspricht. Da für diesen Versuchsaufbau nur das ökologisch bewusste Verhalten der Teilnehmenden wichtig und das sozial bewusste Verhalten unwichtig war, wurden in der angepassten Version die Items für sozial bewusstes Verbraucherverhalten entfernt. Diese Items (7, 8 und 10) sind in der EMCB Skala explizit ausgewiesen. Zudem wurden die Items abschließend auf Deutsch übersetzt, um die Verständlichkeit bei allen Teilnehmenden garantieren zu können. Der finale Fragebogen ist in Anhang E dargestellt.

Zur Beantwortung der Items wurde eine 5-Point Likert Skala genutzt. Dabei wurden die

Merkmalsausprägungen für die Bewertung 1 „Trifft überhaupt nicht zu“ und 5 „Trifft voll und ganz zu“ ausformuliert, die weiteren Antwortmöglichkeiten wurden über die Zahlen 2–4 angegeben. Ein häufiges Problem der Likert Skala ist der *Response Bias* der besagt, dass Menschen aufgrund sozialer Erwünschtheit die extremen Ausprägungen nicht auswählen, um ‚normaler‘ zu erscheinen (Paulhus, 1991). Dieser Effekt kann in dieser Arbeit vernachlässigt werden, da nur die Differenz der Ergebnisse zwischen Experimental- & Kontrollgruppe von Relevanz ist.

4.1.5 Fragebogen – Akzeptanz

Die vorliegende Studie untersucht neben der Wirkung der UX Patterns auch die wahrgenommene Autonomie der Teilnehmenden während der Nutzung. Um die aufgestellte H_2 zu beantworten, wurde dieser Fragebogen der Studie als abschließendes Element angehängt. Vor dem Fragebogen selbst wurden die Teilnehmenden der Experimentalgruppe zunächst über die Ziele und eingesetzten Elemente ihrer Version des Online-Shops aufgeklärt. Dies war wichtig, um eine unsichtbare Manipulation auszuschließen. Denn wenn Menschen aussagen, dass sie nicht manipuliert wurden, könnte dies nur die Stärke und Heimlichkeit der Manipulation beweisen, anstatt zu beweisen, dass sie nicht manipuliert wurden (Nys & Engelen, 2017). Der Einleitungstext lautete folgendermaßen:

„Erklärung: Damit Du bewerten kannst, ob Du Dich manipuliert gefühlt hast und auch keine unsichtbare Manipulation übersiehst, wird zunächst transparent die Intention des Webshop-Prototyps dargelegt:
Die Gestaltung des Webshops hat darauf abgezielt, dass Nutzende eher nachhaltige Produkte kaufen. Dazu kamen der ‚EcoScore‘ und der Vergleich von Produkten zum Einsatz. Die Daten waren trotzdem ehrlich und transparent. Im folgenden Fragebogen geht es darum, wie Du Dich während der Nutzung gefühlt hast und ob Du Dich vom Webshop in Deiner eigenen Entscheidung eingeschränkt gefühlt hast.“

Der Einleitungstext für die Kontrollgruppe wurde entsprechend angepasst, da in ihrer Version des Prototyps keine Intentionen und Elemente zur Beeinflussung eingesetzt wurden. Die Teilnehmenden bekamen nur den letzten Abschnitt des Einleitungstextes:

„Im folgenden Fragebogen geht es darum, wie Du Dich während der Nutzung gefühlt hast und ob Du Dich vom Webshop in Deiner eigenen Entscheidung eingeschränkt gefühlt hast.“

Anschließend folgte der Fragebogen, welcher aus existierenden Skalen zusammengesetzt wurde. Der Fragebogen wurde in vier Sektionen unterteilt, in denen die Items jeweils ein gemeinsames Thema abfragen. Zusätzlich wurden zwei

weitere Items hinzugefügt, die die ‚Zufriedenheit mit den Entscheidungen‘ und die ‚Glaubwürdigkeit der Informationen‘ erfragen. Tabelle 2 zeigt die Items des Fragebogens mit ihrer zugehörigen Sektion und Quelle.

Tabelle 2: Fragebogen Akzeptanz Items

Item	Sektion	Quelle
Bei der Nutzung des Webshops hatte ich das Gefühl, dass meine Entscheidungen auf meinen wahren Interessen und Werten beruhten.	Autonomie	(Sheldon et al., 2001)
Bei der Nutzung des Webshops fühlte ich mich frei, die Dinge auf meine eigene Weise zu tun.	Autonomie	(Sheldon et al., 2001)
Bei der Nutzung des Webshops fühlte ich mich gezwungen Dinge zu tun, die ich mir selbst nicht aussuchen würde.	Autonomie	(Deci & Ryan, 2000; Gagné, 2003)
Ich würde diesen Webshop nutzen, wenn er als richtiger Webshop existieren würde.	Nutzung und Weiterempfehlung	(Nakamura et al., 2019)
Ich würde diesen Webshop meinen Freunden und Bekannten empfehlen, wenn er als richtiger Webshop existieren würde.	Nutzung und Weiterempfehlung	(Nakamura et al., 2019)
Es ist aus gesellschaftlicher Sicht wünschenswert, dass ein solcher Webshop für alle zugänglich ist.	Nutzung und Weiterempfehlung	(Nakamura et al., 2019)
Ich fühle mich zufrieden mit meinen Handlungen und Entscheidungen bei der Nutzung des Webshops.	Zufriedenheit	Eigene Formulierung
Die Informationen zur Nachhaltigkeit der Produkte im Webshop waren glaubwürdig.	Glaubwürdigkeit	Eigene Formulierung

Die erste Sektion ‚Autonomie‘ soll herausfinden wie sehr sich die Teilnehmenden in ihrer freien Entscheidungswahl eingeschränkt gefühlt haben. Eine geringe wahrgenommene Einschränkung spricht für eine hohe Autonomie-Wahrnehmung. Die ersten beiden Items stammen aus einer Skala zur allgemeinen Autonomie von Sheldon et al. (2001). Sie wurden ebenfalls von Sankaran et al. (2021) eingesetzt und hatten dort zusammen mit weiteren Items ein Cronbach $\alpha = .83$. Das dritte Item stammt aus der *Basic Psychological Need Satisfaction and Frustration Scale* (BPNSNF) (Deci & Ryan, 2000; Gagné, 2003) und sind dort ebenfalls als Items zur Messung von Autonomie kategorisiert. Validitätsnachweise für diese Skala wurden von Heissel et al. (2018) erbracht.

Die Sektion ‚Nutzung und Weiterempfehlung‘ zielt darauf ab, ob Teilnehmende den Online-Shop auch außerhalb des Tests nutzen

und weiterempfehlen würden. Ein hoher Wert spricht hierbei für eine höhere Akzeptanz, welche für einen nachhaltigen Einsatz der UX Patterns nötig ist (Thompson & Wankel, 2006).

Um die grundsätzliche Zufriedenheit mit den Entscheidungen zu erfassen, wurde hierfür noch eine Frage für die Sektion ‚Zufriedenheit‘ hinzugefügt. Für die letzte Sektion ‚Glaubwürdigkeit‘ ist ebenfalls eine eigene Frage hinzugefügt worden, die erfassen soll, inwieweit die Teilnehmenden die Informationen zur Nachhaltigkeit als glaubwürdig wahrgenommen haben. Die Glaubwürdigkeit steigert das Vertrauen, welches ebenfalls direkt in Zusammenhang mit einer höheren Nutzungsabsicht steht (Fink et al., 2024).

Wie bereits für den Fragebogen zur nachhaltigen Voreinstellung (Kapitel 4.1.4) kommt hier eine 5-Point Likert Skala als Bewertungsmethode zum Einsatz. Es wurden ebenfalls die Merkmalausprägungen für die Bewertung

1 „Trifft überhaupt nicht zu“ und 5 „Trifft voll und ganz zu“ ausformuliert und die weiteren Bewertungen als Zahlen 2–4 angegeben. Auch für diesen Fragebogen ist lediglich die Differenz der Ergebnisse von Relevanz. Deswegen kann der *Response Bias* (Paulhus, 1991) hierbei ebenso ignoriert werden.

4.1.6 Anschlussinterviews

Nach Abschluss der Hauptstudie wurden im letzten Abschnitt die Kontaktdaten für ein mögliches Folgeinterview abgefragt. Diese Interviews waren als mögliche Absicherung für den Fall vorgesehen, dass die übrige Datenerhebung keine ausreichenden Rückschlüsse auf das Verhalten zulässt. Die Angabe der Kontaktdaten war freiwillig.

4.2 Zielgruppe

Die Zielgruppe dieser Studie umfasst deutschsprachige Erwachsene, die keine weiteren spezifischen Merkmale aufweisen. Die einzige Voraussetzung ist die Nutzung von Online-Shopping. Es fand jedoch kein separates Screening statt, da dies in der heutigen Gesellschaft bei den meisten Personen über 18 mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit gegeben ist. Durch diese breite Definition der Zielgruppe soll erreicht werden, dass die gewonnenen Daten und Erkenntnisse möglichst umfassend in verschiedenen Kontexten angewendet werden können.

Die Rekrutierung erfolgte durch einen hochschuleigenen E-Mail-Verteiler, soziale Netzwerke und das Umfeld des Autors. Die Teilnahme war freiwillig, Studierende der Studiengänge Informationsdesign und Wirtschaftspsychologie an der *Hochschule der Medien* (HdM) Stuttgart erhielten eine Aufwandsentschädigung in Form von Research Experience Stunden.

4.3 Pre-Test

Vor der Veröffentlichung der Online-Studie wurde diese von zwei Personen getestet und die Erkenntnisse daraus in die finale Version eingearbeitet. Zusätzlich wurde der Prototyp des Online-Shops mehrfach auf Verständlichkeit und Usability getestet, sodass es während des finalen Tests zu möglichst wenig Komplikationen und Abbrüchen kommt.

4.4 Statistische Datenanalyse

Anschließend an die Erhebung der Daten in der Online-Studie wurden die Daten ausgewertet, um die Hypothesen zu testen. Dies wurde mit Python umgesetzt. Zunächst wurden Teilenahmen mit fehlenden oder falschen Daten aus dem Datensatz entfernt und alle Daten für die Weiterverarbeitung formatiert. Das Nettoeinkommen wurde jeweils auf den Mittelwert der angegebenen Spanne gesetzt und der angegebene Abschluss quantifiziert (Mittlere Reife = 1, Fachhochschulreife = 2, Abitur = 3, Ausbildung = 3,5, Bachelor = 4, Master = 5, Diplom = 6). Das Geschlecht wurde ebenfalls als quantifizierte Variable in das Modell aufgenommen (weiblich = 1, männlich = 2, divers = 3), um Regressionsanalysen durchführen zu können. Die qualitativ angegebenen Kaufgründe der Teilnehmenden (Kapitel 4.1.3) wurden durch den Autor selbst analysiert und kategorisiert, wobei mehrere Gründe pro Teilnahme möglich sind.

Die Untersuchung der Mittelwertunterschiede zwischen Experimentalgruppe und Kontrollgruppe auf Signifikanz wurde mit einem t-Test analysiert. Unterschiede kategorischer Daten wurden mithilfe des Chi-Quadrat-Tests auf Signifikanz untersucht. Als Maß für die Effektstärke wurde hierbei Cramér's V verwendet. Das Signifikanzniveau wurde für alle Auswertungen auf 5 % ($\alpha = 0.05$) festgelegt.

Für die Skala zu nachhaltigem Konsumverhalten (Kapitel 4.1.4) wurde ein zusammenfassender Score pro Teilnahme gebildet, indem der Mittelwert aller Antworten mit gleicher Gewichtung berechnet wurde. Dasselbe wurde für die einzelnen Sektionen innerhalb des Fragebogens zur Akzeptanz (Kapitel 4.1.5) durchgeführt. Zuvor negativ formulierte Items wurden hierfür zu positiven umgewandelt.

Zur Analyse von Korrelationen wurde die Pearson-Korrelation verwendet. Dies ist möglich, da alle Variablen zuvor in metrische Daten umgewandelt wurden und ausschließlich auf lineare Zusammenhänge untersucht wird. Die Kontrollgruppe ist in den Rohdaten als 1 repräsentiert und die Experimentalgruppe als 2.

Für die Erstellung der Visualisierungen wurden die Python packages matplotlib (Hunter, 2007) und seaborn (Waskom, 2021) genutzt.

5 Ergebnisse

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse, welche im Rahmen der Online-Studie erhoben wurden, vorgestellt. Zunächst wird dabei die Stichprobe beschrieben, um anschließend die Ergebnisse der einzelnen Teilabschnitte der Online-Studie darzustellen. Abschließend erfolgt die Präsentation inferenzstatistischer Analysen.

5.1 Stichprobenbeschreibung

Innerhalb des Erhebungszeitraums vom 17.05.2024 – 06.06.2024 nahmen 171 Versuchspersonen an der Online-Studie teil. Vierunddreißig Teilnehmende brachen die Studie ab und weitere sieben Teilnehmende wurden aufgrund von fehlerhaften Angaben ausgeschlossen. Die Stichprobengröße bezieht sich somit auf

130 Teilnehmende. Diese teilen sich in 61 Teilnehmende in der Experimentalgruppe und 69 Teilnehmende in der Kontrollgruppe auf. Die Gruppen weisen eine unterschiedliche Anzahl an Teilnehmenden auf, da die randomisierte Verteilung nicht vollständig ausgeglichen war. Im Folgenden wird dies entsprechend berücksichtigt, indem prozentuale statt absolute Verteilungen analysiert werden. Die Mehrheit der Teilnehmenden ist mit 76.9 % weiblich, 22.3 % sind männlich und 0.8 % divers. Die Altersspanne reicht von 18 bis 55 Jahren, wobei der Durchschnitt bei 22.7 ($SD = 4.1$) liegt. Der größte Teil (82.3 %) der Stichprobe hat das Abitur als höchsten Bildungsabschluss angegeben und 93.1 % der Teilnehmenden haben ein Nettoeinkommen unter 2000.00 €. Details sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3: Demografische Daten der Teilnehmenden

		Experimentalgruppe	Kontrollgruppe	Gesamt
	N	61	69	130
Geschlecht (%)	Weiblich	77.0	76.8	76.9
	Männlich	23.0	21.7	22.3
	Divers	0	1.4	0.8
Altersgruppe (%)	18-24	67.2	86.6	77.3
	25-29	31.1	9.0	19.5
	30-34	0.0	4.5	2.3
	35+	1.6	0	0.8
Abschluss (%)	Mittlere Reife	1.6	2.9	2.3
	Fachhochschulreife	1.6	1.4	1.5
	Abitur	78.7	85.5	82.3
	Ausbildung	1.6	0.0	0.8
	Bachelor	13.1	5.8	9.2
	Master	1.6	4.3	3.1
	Diplom	1.6	0.0	0.8
Einkommen (%)	0-520 €	50.8	55.1	53.1
	520-999 €	21.3	20.3	20.8
	1000-1999 €	19.7	18.8	19.2
	2000-2999 €	4.9	2.9	3.8
	3000-3999 €	1.6	2.9	2.3
	4000-4999 €	1.6	0	0.8

5.2 Vergleich der Testgruppen

In diesem Teil werden die Experimentalgruppe und die Testgruppe anhand ihrer soziodemografischen Daten miteinander verglichen. Hierbei wird analysiert, ob sie statistisch signifikant voneinander unterschiedlich sind, um im Anschluss die Vergleiche anführen zu können.

Beim Geschlecht ist der Unterschied zwischen den beiden Testgruppen nicht signifikant, $\chi^2 (2, N = 130) = 0.906, p = .636, V = .083$. Die Altersdifferenz zwischen der Experimentalgruppe ($M = 23.28; SD = 4.99$) und der Kontrollgruppe ($M = 22.12; SD = 2.98$) ist ebenfalls nicht signifikant ($t (128) = -1.621; p = .107; d = -0.287$). Die einzige Auffälligkeit stellt ein Ausreißer mit 55 Jahren innerhalb der Experimentalgruppe dar, welcher die höhere Standardabweichung erklärt. Dasselbe gilt auch für den Unterschied in der Angabe des Abschlusses. Dieser ist ebenso nicht signifikant, $\chi^2 (6, N = 130) = 5.325, p = .503, V = .202$. Zuletzt wurde der Mittelwertunterschied des Nettoeinkommens auf Signifikanz untersucht. Der Unterschied zwischen der Experimentalgruppe ($M = 843.00; SD = 853.52$)

und der Kontrollgruppe ($M = 753.67; SD = 738.68$) ist auch hier nicht signifikant ($t (128) = -0.6347; p = .527; d = -0.112$).

Abschließend wurde festgestellt, dass keines der soziodemografischen Merkmale einen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Testgruppen aufweist. Entsprechend sind die Gruppen für einen weiteren Vergleich geeignet.

5.3 Prototyp A/B-Test Auswertung

Die Auswertung des Nutzungsverhaltens innerhalb des Prototyps stellt sich aus den in 4.1.2.5 genannten Variablen zusammen. Im ersten Schritt wurden die Häufigkeiten der Produkte im Warenkorb innerhalb der Testgruppen ausgewertet. Die Ergebnisse sind in Abbildung 14 dargestellt. Die Nachhaltigkeit der Produkte nimmt von 1 bis 6 kontinuierlich ab, 7 und 8 haben keine Bewertung. Einzelne Daten sind in Tabelle 1 aufgeführt. Die Signifikanzanalyse ergab, dass der Unterschied in den gewählten Produkten zwischen den Testgruppen hoch signifikant ist, $\chi^2 (7, N = 130) = 46.048, p < .001, V = .595$.

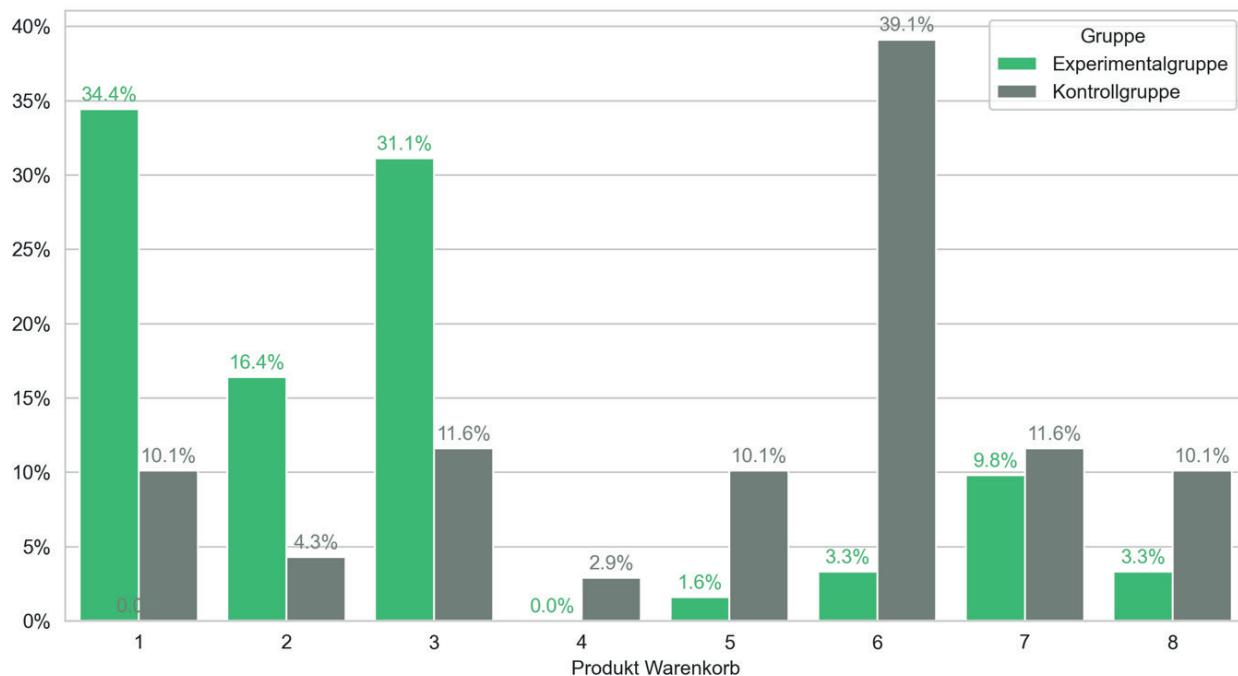


Abbildung 14: Produkte im Warenkorb nach Testgruppe

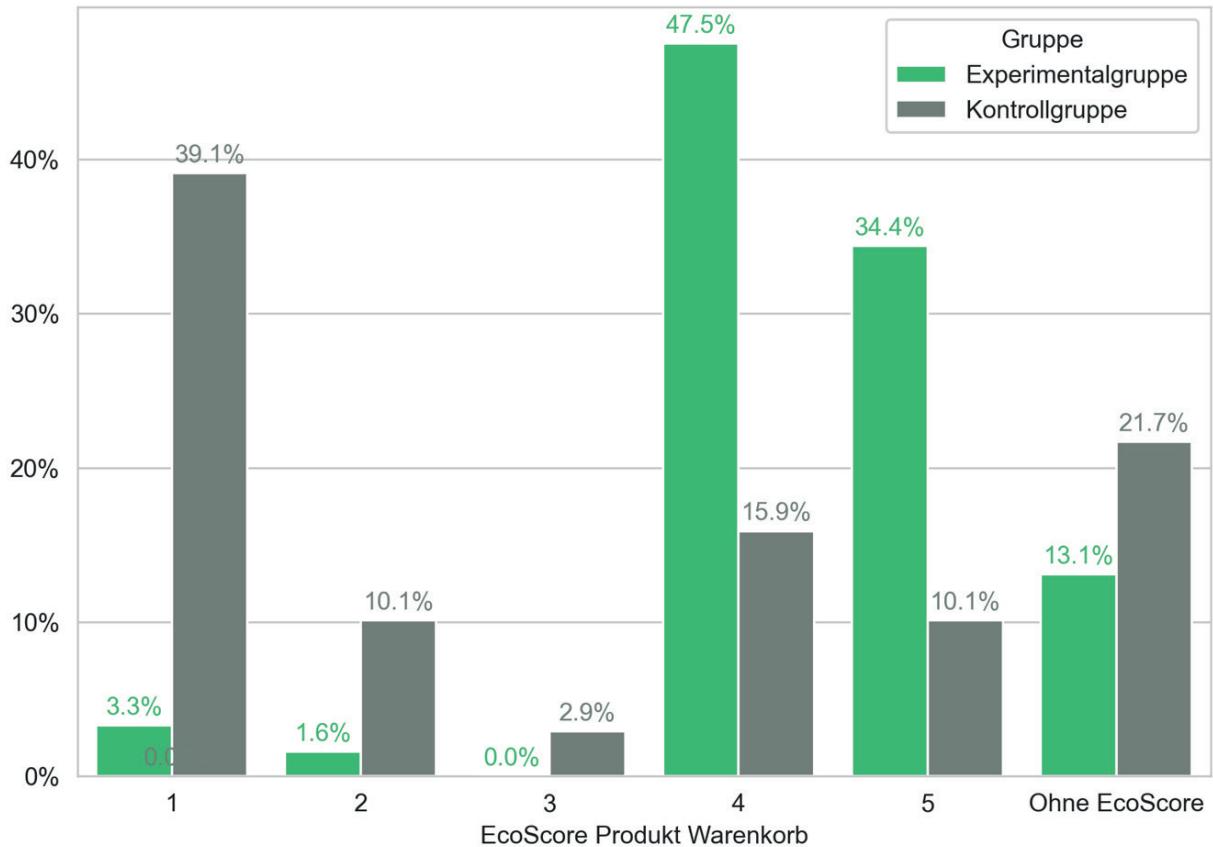


Abbildung 15: „EcoScores“ Produkte im Warenkorb nach Testgruppe

Im zweiten Schritt wurde anhand der gewählten Produkte die Häufigkeit des gewählten „EcoScore“ verglichen. Der Unterschied der gewählten „EcoScores“ zwischen der Experimentalgruppe ($M = 4.25$; $SD = 0.87$) und der Kontrollgruppe ($M = 2.33$; $SD = 1.55$) ist ebenso hoch signifikant ($t(105) = -7.776$; $p < .001$; $d = -1.524$). Abbildung 15 zeigt die jeweiligen Häufigkeiten der gewählten „EcoScores“ nach Testgruppen.

Anschließend wurde die Anzahl der aufgerufenen Produkte ausgewertet. Teilnehmende der Experimentalgruppe tätigten durchschnittlich 2.26 Produktaufrufe ($SD = 3.31$), während Teilnehmende der Kontrollgruppe im Durchschnitt 4.01 Produkte aufriefen ($SD = 4.12$). Dieser Unterschied ist signifikant ($t(128) = 2.088$; $p = .039$; $d = 0.369$).

Zuletzt geht es um die ausschließlich für die Experimentalgruppe relevanten Variablen. Die Anzeige des „EcoScore“ wurde von 60 der 61 Teilnehmenden beim aktivierten Default State belassen. Lediglich eine Teilnehmerin deaktivierte

diese. Das Informations-Overlay zum „EcoScore“ (siehe Abbildung 7) wurde von 8 Teilnehmenden aufgerufen, was 13.1 % entspricht. 4 Teilnehmende bzw. 6.6 % haben den ausführlichen Nachhaltigkeits-Vergleich (siehe Abbildung 11) aufgerufen.

5.4 Kaufgründe

Die Abfrage nach den Gründen für die Kaufentscheidung (Kapitel 4.1.3) bietet einen Einblick in die Intentionen hinter den Verhaltensweisen. Die Auswertung dieser Antworten wird in Abbildung 16 dargestellt. Da die Antworten in Freitextform angegeben wurden, war auch die Angabe von mehreren Gründen möglich. „Nachhaltigkeit“ und „Langlebigkeit“ sind die einzigen Kategorien, die in der Experimentalgruppe häufiger genannt wurden als in der Kontrollgruppe. Besonders „Leistung“, „Design“ und „Farbe“ wurden dagegen weniger genannt. Der Preis ist in beiden Gruppen mit ähnlicher Häufigkeit

genannt worden. Der Unterschied innerhalb der einzelnen Kategorien ist lediglich bei der ‚Nachhaltigkeit‘ signifikant ($t(128) = 7.963; p < .001; d = 1.433$). In allen anderen Kategorien ergab die Auswertung keine Signifikanz.

Eine Auswertung der Preise der gekauften Produkte ergab, dass Teilnehmende der Experimentalgruppe trotzdem durchschnittlich mehr Geld bezahlten. Der Unterschied im Preis des gewählten Produkts zwischen der Experimentalgruppe ($M = 87.80; SD = 8.310$) und der Kontrollgruppe ($M = 81.38; SD = 8.950$) ist signifikant ($t(128) = -4.191; p < .001; d = -0.742$). Dafür ist

der Preis über 10 Jahre, mit der eingerechneten Langlebigkeit, für die Teilnehmenden der Experimentalgruppe niedriger. Die gewählten Produkte der Experimentalgruppe kosteten über 10 Jahre durchschnittlich 103.67 € ($SD = 6.310$) und die Produkte der Kontrollgruppe 107.79 € ($SD = 6.240$). Dieser Unterschied ist ebenso signifikant ($t(105) = 3.364; p < .001; d = 0.657$). Die Leistung des gewählten Produkts zwischen der Kontrollgruppe ($M = 3.830; SD = 0.880$) und der Experimentalgruppe ($M = 3.660; SD = 1.270$) ist nicht signifikant ($t(128) = 0.890; p = .375; d = 0.157$).

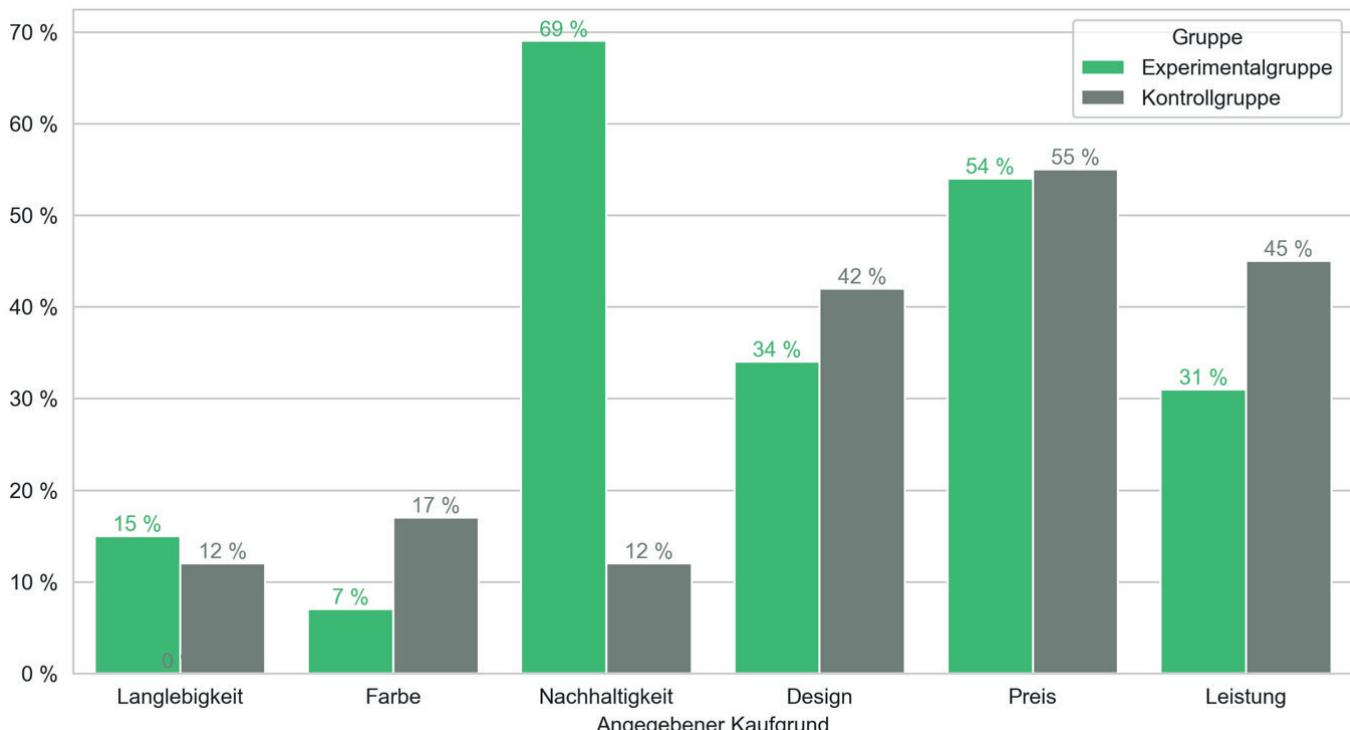


Abbildung 16: Angegebene Kaufgründe nach Testgruppe

5.5 Fragebogen – Nachhaltige Voreinstellung Auswertung

Anschließend an die Auswertung des Prototyps und der Kaufgründe folgt der Fragebogen zur nachhaltigen Voreinstellung. Tabelle 4 präsentiert die Mittelwerte und die Standardab-

weichung der Items nach Testgruppen. Zudem werden die normativen Daten des ‚Env-Score‘ dargestellt, welcher den zusammenfassenden Score für jeden Teilnehmenden beschreibt. Höhere Werte stehen für ein umweltbewussteres Konsumverhalten. Im Vergleich zu den deutschlandweiten Mittelwerten, die von Sudbury-Riley & Kohlbacher (2016) erfasst wurden, schneiden beide Testgruppen etwas niedriger ab. Bei der

Auswertung wurde auch eine Reliabilitätsanalyse mit Cronbachs α durchgeführt. Dieses liegt über alle Teilnehmenden hinweg bei .77. Innerhalb der Experimentalgruppe liegt es bei .75 und in der Kontrollgruppe bei .80. Damit sind

alle Alpha-Werte akzeptabel. Die Analyse auf statistische Signifikanz für den Unterschied des ‚Env-Score‘ ergab, dass dieser nicht signifikant ist ($t(128) = -0.449; p = .654; d = -0.082$).

Tabelle 4: Auswertung Fragebogen – Nachhaltige Voreinstellung

Item	Experimentalgruppe		Kontrollgruppe	
	M	SD	M	SD
1	3.34	1.08	2.93	1.01
2	3.07	1.23	2.68	1.26
3	3.54	0.90	3.57	0.94
4	2.54	0.86	2.77	1.02
5	3.79	0.99	3.65	1.06
6	3.39	1.31	3.49	1.20
7	3.20	1.33	3.38	1.21
Env-Score	3.27	0.71	3.21	0.75

5.6 Fragebogen – Akzeptanz Auswertung

Dieselben Auswertungen wurden für den Fragebogen zur Akzeptanz und die Sektionen darin durchgeführt. Zunächst wird hierbei auf die Sektion ‚Autonomie‘ mit Item 1–3 eingegangen. Die Ergebnisse der normativen Daten werden in Tabelle 5 präsentiert. Für Item 1 und 2 gilt ein höherer Wert als eine höhere wahrgenommene Autonomie, bei Item 3 ist dies umgekehrt. Für die Berechnung des „Autonomy-Score“ wurde Item 3 invertiert, sodass beim ‚Autonomy-Score‘ ebenso höhere Ergebnisse für eine höhere

wahrgenommene Autonomie sprechen. Cronbachs α liegt für diese Sektion bei .67. Innerhalb der Experimentalgruppe liegt es bei .66 und in der Kontrollgruppe bei .69. Die interne Konsistenz ist damit eingeschränkt und die Ergebnisse können nur bedingt als gemeinsame Aussage über einen Faktor betrachtet werden. Der Ausschluss von einzelnen Items würde die interne Konsistenz nicht erhöhen. Die Signifikanzanalyse der Differenz im ‚Autonomy-Score‘ ergab keine Signifikanz ($t(128) = 1.107; p = .270; d = 0.202$). Der durchschnittliche ‚Autonomy-Score‘ in der Experimentalgruppe ($M = 3.79; SD = 0.72$) ist nur minimal geringer als in der Kontrollgruppe ($M = 3.94; SD = 0.76$).

Tabelle 5: Auswertung Fragebogen – Akzeptanz (Sektion Autonomie)

Item	Experimentalgruppe		Kontrollgruppe	
	M	SD	M	SD
1	3.72	0.81	3.70	0.95
2	3.85	0.92	3.97	0.90
3	2.20	1.04	1.86	1.04
Autonomy-Score	3.79	0.72	3.94	0.76

Im zweiten Schritt der Auswertung geht es um die Sektion „Nutzung und Weiterempfehlung“. Diese umfasst Item 4–6. Tabelle 6 zeigt die Auswertung der Mittelwerte und Standardabweichungen der Testgruppen. Für alle Items gilt ein höherer Wert als besser. Der „Recommend-Score“ ist auch hier der zusammenfassende Score für jeden Teilnehmenden.

In dieser Sektion liegt Cronbachs α bei .78. Die Experimentalgruppe hat ein Cronbachs α von .82, während die Kontrollgruppe bei .74 liegt. Damit sind alle Alpha-Werte akzeptabel. Die Differenz des ‚Recommend-Score‘ zwischen der Experimentalgruppe ($M = 3.44; SD = 0.91$) und der Kontrollgruppe ($M = 3.26; SD = 0.82$) ist nicht signifikant ($t(128) = -1.190; p = .237; d = -0.208$).

Tabelle 6: Auswertung Fragebogen – Akzeptanz (Sektion Nutzung und Weiterempfehlung)

Item	Experimentalgruppe		Kontrollgruppe	
	M	SD	M	SD
1	3.33	1.04	3.49	1.10
2	3.09	1.00	3.13	1.18
3	3.36	0.96	3.70	0.91
Recommend-Score	3.26	0.82	3.44	0.91

Zuletzt werden die Items der Sektionen ‚Zufriedenheit‘ (Item 7) und ‚Glaubwürdigkeit‘ (Item 8) einzeln ausgewertet. Die durchschnittliche Zufriedenheit „mit [den eigenen] Handlungen und Entscheidungen bei der Nutzung des Webshops“ lag in der Experimentalgruppe bei 3.9 ($SD = .78$). In der Kontrollgruppe liegt sie mit 3.77 ($SD = .95$) etwas niedriger. Die Differenz ist jedoch statistisch nicht signifikant ($t(128) = -0.861; p = .391; d = -0.149$). Bei der Glaubwürdigkeit ist der Unterschied zwischen den Testgruppen größer. Hierbei gab die Experimentalgruppe eine höhere Glaubwürdigkeit an ($M = 3.9; SD = 0.94$) als die Kontrollgruppe ($M = 3.29; SD = 0.78$). Dieser Unterschied ist statistisch hoch signifikant ($t(128) = -4.028; p < .001; d = -0.710$).

5.7 Anschlussinterviews

Es wurden aufgrund der ausreichenden Datensetzung keine Folgeinterviews geführt.

5.8 Korrelationsanalyse

Anschließend an die vorangegangenen Auswertungen werden die einzelnen Variablen in einer Korrelationsanalyse auf mögliche Zusammenhänge untersucht. Ein Überblick gibt die Korrelationsmatrix in Abbildung 17. Zu Beginn werden die Zusammenhänge mit der Testgruppe der Teilnehmenden untersucht, um im zweiten Schritt auf die soziodemografischen Daten einzugehen. Abschließend wird der Zusammenhang

zwischen der nachhaltigen Voreinstellung und dem gezeigten Verhalten der Teilnehmenden analysiert. Zur Einschätzung der Korrelationskoeffizienten wird die Einteilung nach Cohen (1988) genutzt.

5.8.1 Zusammenhänge zur Testgruppe

Zunächst ist besonders die Korrelation zwischen der Testgruppe und den anderen Variablen von Relevanz. Eine positive Korrelation spricht für einen höheren Wert in der Experimentalgruppe. Die Korrelation nach Pearson zeigt hierbei einen signifikanten mittleren Zusammenhang zwischen der Testgruppe und dem Produkt im Warenkorb der Teilnehmenden ($r = -.48; p < .001; N = 130$). Einen ebenso signifikanten und hohen Zusammenhang weist die Korrelation zwischen der Testgruppe und dem ‚EcoScore‘ des gewählten Produkts auf ($r = .6; p < .001; N = 107$). Die Stichprobe ist hierbei kleiner, da nicht alle der gewählten Produkte über einen ‚EcoScore‘ verfügen (Kapitel 4.1.2.3). Aufgeteilt auf die Geschlechter, über die eine relevante Aussage getroffen werden kann, unterscheidet sich der Zusammenhang. Weibliche Teilnehmende zeigen eine hohe signifikante Korrelation zum ‚EcoScore‘ des gewählten Produkts ($r = .64; p < .001; N = 7$). Männliche hingegen zeigen eine mittlere Korrelation, die wegen der kleineren Stichprobengröße nicht signifikant ist ($r = .43; p = .067; N = 19$). Zuletzt besteht auch eine signifikante

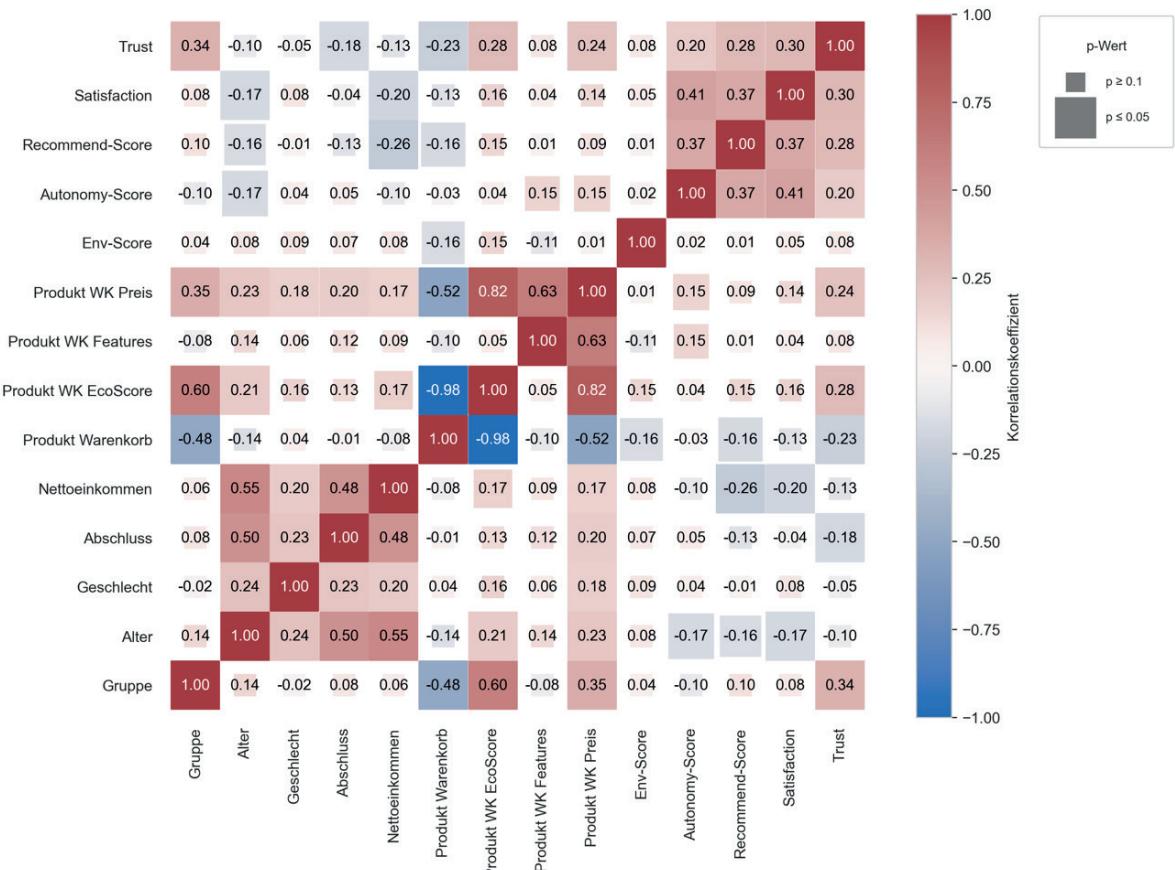


Abbildung 17: Korrelationsmatrix

mittlere Korrelation zwischen der Testgruppe und dem Preis des gewählten Produkts ($r = .35$; $p < .001$; $N = 130$). Diese lässt sich jedoch über den vom Versuchsdesign vorgegebenen Zusammenhang zwischen Preis und ‚EcoScore‘ (Kapitel 4.1.2.3) erklären. Dieser ist auch in den Ergebnissen klar ersichtlich ($r = .82$; $p < .001$; $N = 107$). Die Testgruppe weist zu keiner weiteren ausgewerteten Variable aus dem Verhalten im Prototyp eine signifikante Korrelation auf.

5.8.2 Zusammenhänge mit soziodemografischen Daten

Im zweiten Schritt werden die Korrelationen zwischen den soziodemografischen Daten der Teilnehmenden und dem Verhalten im Prototyp analysiert. Auf das Produkt im Warenkorb bezogen, gibt es hierbei keine signifikante Korrelation. Der ‚EcoScore‘ des gewählten Produkts dagegen korreliert gering und signifikant zum Alter der Teilnehmenden ($r = .21$; $p = .033$; $N = 107$). Ebenso weist der Korrelationskoeffizient zwischen dem ‚EcoScore‘ des gewählten Produkts und dem Nettoeinkommen der Teilnehmenden

auf eine geringe Korrelation hin, diese ist jedoch nicht signifikant ($r = .17$; $p = .033$; $N = 107$). Der Preis des gewählten Produkts korreliert gering und signifikant zu allen soziodemografischen Daten. Zum Alter ($r = .23$; $p = .009$; $N = 130$), zum Geschlecht ($r = .21$; $p = .015$; $N = 130$), zum Abschluss ($r = .20$; $p = .026$; $N = 130$) und zum Nettoeinkommen ($r = .17$; $p = .047$; $N = 130$).

5.8.3 Zusammenhänge mit der nachhaltigen Voreinstellung

Die Voreinstellung der Teilnehmenden hinsichtlich ihres nachhaltigen Konsumverhaltens soll ebenfalls als Einflussfaktor geprüft werden. Zusätzlich zu den Rohdaten der Skala (Kapitel 5.5) wird deswegen die Korrelation ausgewertet. Diese zeigt einen geringen, jedoch nicht signifikanten Zusammenhang zwischen dem ‚Env-Score‘ und dem ‚EcoScore‘ des gewählten Produkts ($r = .15$; $p = .128$; $N = 107$). Dies bestätigt die Auswertung der Rohdaten der Skala (Kapitel 5.5). Innerhalb der beiden Testgruppen unterscheidet sich der Zusammenhang dieser beiden Variablen. Während in der Experimentalgruppe

eine mittlere signifikante Korrelation besteht ($r = .3; p = .027; N = 53$), ist in der Kontrollgruppe keine signifikante Korrelation vorhanden ($r = .07; p = .593; N = 54$).

5.8.4 Zusammenhänge mit der Akzeptanz

Im letzten Schritt wurden mögliche Zusammenhänge zur Akzeptanz des Online-Shop-Prototypen untersucht. Die einzige statistisch signifikante Korrelation zur Testgruppe existiert mit der Sektion „Glaubwürdigkeit“. Zwischen diesen beiden Variablen besteht ein mittlerer Zusammenhang ($r = .34; p < .001; N = 130$). Die weiteren Sektionen korrelieren nicht statistisch signifikant mit der Testgruppe. Das Verhalten im Prototyp weist ebenso wenige signifikante Zusammenhänge zu der Akzeptanz auf. Lediglich die „Glaubwürdigkeit“ korreliert gering mit dem ‚EcoScore‘ des gewählten Produkts ($r = .28; p = .003; N = 130$) und dem Preis des gewählten

Produkts ($r = .24; p = .005; N = 130$). Dies lässt sich aber wahrscheinlich mit den zuvor erwähnten Korrelationen zwischen der Testgruppe und dem gewählten Produkt sowie dessen ‚EcoScore‘ und Preis erklären. Die soziodemografischen Daten korrelieren zum Teil ebenso gering mit den Sektionen dieses Fragebogens. Diese Zusammenhänge weisen aber für die Beantwortung der Forschungsfrage wenig Relevanz auf, weswegen sie nicht analysiert werden.

Die Korrelationsmatrix (siehe Abbildung 17) zeigt abgesehen von den zuvor beschriebenen Zusammenhängen keine weiteren relevanten Zusammenhänge auf. Korrelationen zwischen Variablen innerhalb der soziodemografischen Daten werden ignoriert, da diese unabhängig von der vorliegenden Studie sind. Ebenso sind Zusammenhänge zwischen Variablen innerhalb des Online-Shop-Prototyps nicht von Relevanz, da diese größtenteils vom Versuchsaufbau vordefiniert sind.

6 Diskussion

Das nachfolgende Kapitel dient der Diskussion der vorliegenden Studie. Zunächst werden die Ergebnisse interpretiert und theoretische sowie praktische Implikationen abgeleitet. Anschließend wird die Studie kritisch reflektiert und mögliche Limitationen aufgeführt. Im letzten Schritt wird ein Ausblick auf zukünftige Forschung gegeben.

6.1 Ergebnisinterpretation und theoretische Implikationen

Die Analyse der Ergebnisse zeigt, dass sich die Teilnehmenden der Experimentalgruppe häufiger für nachhaltige Produkte entschieden haben. Sie entschieden sich durchschnittlich für ein Produkt mit einer 1.92 Punkte höheren Nachhaltigkeits-Bewertung. Dies entspricht einer Steigerung von 82.4 %. Der Zusammenhang wurde ebenfalls von der Korrelationsanalyse bestätigt. Mögliche Einflussfaktoren neben den eingesetzten UX Patterns wurden ebenso analysiert. Dabei stellte die Voreinstellung zu nachhaltigem Konsumverhalten keinen signifikanten Unterschied in den Testgruppen dar. Sowohl eine statistische t-Test-Analyse als auch die Korrelation nach Pearson ergaben dies. Der leichte, nicht signifikante Unterschied zwischen den Testgruppen lässt sich möglicherweise auch über den Recency Effekt (Kapitel 2.3.1.2) und die Verfügbarkeitsheuristik (Kapitel 2.3.1.4) erklären. Dies wäre plausibel, da die Teilnehmenden der Experimentalgruppe sich in einem geringen zeitlichen Abstand zuvor häufiger für ein nachhaltiges Produkt entschieden haben. Auch die soziodemografischen Daten wiesen keinen signifikanten Unterschied zwischen den Testgruppen auf und können somit ebenfalls als Einflussfaktoren ausgeschlossen werden. Somit lässt sich die Hypothese H_1 bestätigen. Die Betrachtung der jeweiligen Häufigkeiten der gewählten ‚EcoScores‘ nach Testgruppen (siehe Abbildung 15) zeigt diesen Effekt noch detaillierter. Dabei wird deutlich, dass Teilnehmende der Testgruppe sich nicht nur häufiger für Produkte mit einem hohen ‚EcoScore‘ entschieden. Sie entschieden sich ebenfalls klar gegen Produkte mit einem niedrigen ‚EcoScore‘ gegenüber Produkten ohne einen ‚EcoScore‘. Ebenso lässt

sich aus den Ergebnissen ableiten, dass Teilnehmende der Experimentalgruppe bereit sind für eine bessere Nachhaltigkeit mehr Geld für ein Produkt auszugeben. Dies lässt sich in dem signifikant höheren Mittelwert des Preises der gekauften Produkte erkennen.

Die weiteren Daten aus dem Online-Shop-Prototypen ermöglichen zum Teil Rückschlüsse auf die einzelnen UX Patterns. Es lässt sich vermuten, dass die Anzeige des ‚EcoScore‘ den größten Einflussfaktor darstellte, da diese von 98.4 % der Teilnehmenden aktiviert gelassen wurde. Alle ergänzenden UX Patterns wurden im Vergleich wenig genutzt. Die Informationen zum ‚EcoScore‘ und der detaillierte Produktvergleich wurden jeweils nur von 13.1 % bzw. 6.6 % der Teilnehmenden aufgerufen. Es lassen sich jedoch keine definitiven Aussagen treffen, da nur ausgewählte Variablen aufgezeichnet werden konnten.

Zur Überprüfung der Hypothese H_2 wurde der Fragebogen zur Akzeptanz ausgewertet. Die Ergebnisse der Sektion „Autonomie“ zeigen keinen signifikanten Unterschied in der wahrgenommenen Autonomie zwischen den beiden Testgruppen auf. Jedoch ist wichtig, dass die Auswertung von Cronbach α für diese Sektion des Fragebogens bei .67 liegt und diese damit eine eingeschränkte interne Konsistenz aufweist. Die Korrelationsanalyse zwischen der Testgruppe und dem Autonomy-Score ergab keinen signifikanten Zusammenhang. Dies bestätigt die vorherige t-Test-Analyse. Mit dem Hinweis auf das Cronbach Alpha kann somit die

Hypothese H_2 bestätigt werden.

Bis auf die ‚Glaubwürdigkeit‘ weisen die weiteren Sektionen des Fragebogens keine signifikanten Unterschiede oder Korrelationen mit den Testgruppen auf. Der Unterschied in der angegebenen ‚Glaubwürdigkeit‘ hingegen ist signifikant unterschiedlich und korreliert positiv mit der Testgruppe. Dies bedeutet, dass die Experimentalgruppe eine höhere Glaubwürdigkeit gegenüber den Informationen zur Nachhaltigkeit hat als die Kontrollgruppe. Eine mögliche Erklärung hierfür wäre der Einleitungstext des Fragebogens, da dieser für die Testgruppen unterschiedlich war. Den Teilnehmenden der Experimentalgruppe wurde die versuchte Beeinflussung erklärt, während die Kontrollgruppe

aufgrund der nicht vorhandenen Beeinflussung keine separate Erklärung bekam. In ebenjener Erklärung wurde mitunter kommuniziert, dass die Daten trotz der variierten Darstellung ehrlich sind. Insbesondere dieser Abschnitt könnte für eine höhere Glaubwürdigkeit gesorgt haben, ohne dass diese vom Prototypen selbst ausging. Insgesamt kann festgehalten werden, dass die UX Patterns keinen negativen Einfluss auf die Akzeptanz der Nutzenden gegenüber dem Online-Shop-Prototypen hatte. Dazu gehören die Nutzung im echten Kontext und mögliche Weiterempfehlung, sowie die Zufriedenheit mit den Entscheidungen und Glaubwürdigkeit der Informationen.

Eine weitere Erkenntnis aus dem Verhalten der Nutzenden ist, dass die Nutzenden in der Experimentalgruppe durchschnittlich weniger Produkte aufgerufen haben. In der Kontrollgruppe sind es mit 4.01 durchschnittlichen Produktaufrufen 1.75 Produktaufrufe mehr als in der Experimentalgruppe mit 2.26 Produktaufrufen. Das könnte darauf schließen, dass die Entscheidung für die Teilnehmenden der Experimentalgruppe leichter zu treffen war. Ein weiteres Indiz dafür ist die höhere Korrelation zwischen der nachhaltigen Voreinstellung und der Produktentscheidung in der Experimentalgruppe. Diese spricht dafür, dass sich Teilnehmende der Experimentalgruppe eher entsprechend ihrer nachhaltigen Voreinstellungen entscheiden konnten. Somit konnten sie die Entscheidung eventuell auch schneller treffen. Die angegebenen Kaufgründe sprechen ebenso dafür, da ‚Nachhaltigkeit‘ in der Experimentalgruppe deutlich häufiger als Grund genannt wurde. Falls diese Vermutung stimmt, könnte sogar argumentiert werden, dass der Online-Shop der Kontrollgruppe manipulativer war. Das Fehlen von einfach aufbereiteten Informationen zur Nachhaltigkeit könnte die Teilnehmenden daran gehindert haben, nach ihren wahren Interessen und Werten zu entscheiden.

Zuletzt konnte aus den Daten noch die Erkenntnis gewonnen werden, dass sich weibliche Teilnehmende stärker beeinflussen ließen als männliche. Zu diesem Ergebnis führte die Korrelationsanalyse zwischen der Testgruppe und dem ‚EcoScore‘ des gewählten Produkts, wobei die Geschlechter separiert betrachtet wurden.

6.2 Praktische Implikationen

Die theoretischen Implikationen zeigen auf, dass es ohne Einschränkung der Autonomie möglich ist, Konsumierende in Online-Shops zu nachhaltigeren Produktentscheidungen zu überzeugen.

Da die eingesetzten UX Patterns bewusst für einen universellen Einsatz gestaltet wurden, lassen sie sich leicht für weitere Produkte in ähnlichen Produktkategorien einsetzen. Der Einsatz ist primär für Online-Shops von Drittanbietern interessant, da diese die Möglichkeit haben Produkte mehrerer Marken anzubieten. Eine einzelne Marke würde die eigenen Produkte eventuell nicht auf der eigenen Website bewerten wollen. Sie müssten damit zugeben, dass sie auch Produkte herstellen, die keine hohe Nachhaltigkeit vorweisen können. Darüber hinaus wären die UX Patterns hinfällig, falls sie ausschließlich nachhaltige Produkte anbieten. Der Online-Shop von Drittanbietern ist somit ideal für den Einsatz der getesteten UX Patterns. Dabei stellt die größte Hürde voraussichtlich die Sammlung der Daten zur Nachhaltigkeit der Produkte dar. Um diesen Aufwand rechtfertigen zu können, stellt sich die Frage, ob der Einsatz der UX Patterns auch wirtschaftliche Vorteile mit sich bringt.

Zuerst kann hier der direkt wirtschaftliche Effekt in dieser Studie als Argument aufgeführt werden. Die UX Patterns haben nicht für weniger gekaufte Produkte gesorgt, sondern lediglich für andere. Dabei war der durchschnittliche Preis der gekauften Produkte in der Experimentalgruppe sogar signifikant höher. Die UX Patterns sorgen somit direkt für einen höheren Umsatz durch Käufe von nachhaltigeren Produkten. Entgegen diesem direkten Effekt besteht die Hoffnung, dass Konsumierende von nachhaltigen Produkten von einer besseren Langlebigkeit profitieren und somit erst später wieder ein neues Produkt benötigen. Dies hat primär keine positiven wirtschaftlichen Auswirkungen, jedoch besteht die Möglichkeit für positive sekundäre Effekte, die dem anfallenden Aufwand entgegenwirken können. Winit et al. (2023) zeigten auf, dass eine Reihe von Unternehmen bereit ist, freiwillig Nachhaltigkeitskonzepte einzusetzen, da sie sich davon langfristige Wettbewerbsvorteile versprechen. Unter diese fallen z. B. die Steigerung des Aktienwerts, die Gewinnung einer proaktiven Führungsrolle, die Stärkung des Vertrauens, die Erfüllung von Kundenwünschen und -erwartungen und einen Anstieg der Reputation. Zudem wurde in der Studie von Winit et al. (2023) nachgewiesen, dass die Kommunikation von eingesetzten Nachhaltigkeitskonzepten ein Anstieg in der Zufriedenheit, dem Vertrauen und der wahrgenommenen Reputation von Konsumierenden gegenüber dem Unternehmen ausgelöst hat. Zu einem ähnlichen Ergebnis kam auch Petersson (2022). In dieser Studie wurden schwedische Online-Einzelhändler zu ihren

aktuellen Herausforderungen und Chancen befragt. Dabei erwähnte ein Unternehmen, dass sie in mehreren Verbraucherumfragen feststellten, dass Nachhaltigkeit ein wichtiges Thema für die Verbrauchenden ist. „*Und wenn ein Unternehmen nicht beweisen oder zeigen kann, was es für die Nachhaltigkeit unternimmt, verliert es Kunden*“, Unternehmen J. Viele dieser Effekte lassen sich nicht direkt mit absoluten Geldbeträgen darstellen, sie können aber durchaus um ein Vielfaches größer sein als der Einfluss durch häufiger gekaufte Produkte aufgrund einer kürzeren Produktlebensdauer.

Wie die theoretischen Implikationen darlegen, ist die Wirksamkeit von UX Patterns zur Förderung nachhaltiger Verhaltensweisen bestätigt. Dieser Abschnitt zeigte ergänzend auf, dass der Einsatz dieser UX Patterns neben einer besseren Nachhaltigkeit, auch noch weitere umfangreiche positive wirtschaftliche Effekte bedeuten kann. Damit wird der Einsatz der UX Patterns dieser Studie, sofern technisch möglich, universell für Online-Shop-Marktplätze mit ähnlichen Produktkategorien empfohlen. Einzelne Elemente sind zum Teil auch in existierenden Online-Shops im Einsatz. Beispiele hierfür sind die Gewährleistungsfall- und Retourenquote bei Galaxus (Hämmerli, 2023) oder die „BetterWay“-Kennzeichnung für nachhaltige Produkte bei MediaMarkt (*BetterWay – nachhaltig einkaufen I MediaMarkt, o. J.*). Letztere ist jedoch weniger detailliert und transparent im Vergleich zum ‚EcoScore‘ dieser Studie. Trotz dessen zeigen beide Beispiele auf, dass auch einzelne Elemente der UX Patterns funktionieren und einen Einfluss haben können.

6.3 Limitationen und kritische Reflexion des Vorgehens

In diesem Abschnitt werden die möglichen Limitationen der Studie behandelt und das Vorgehen dabei kritisch reflektiert. Eine Limitation stellte die Stichprobe dar. Diese war für die statistische Signifikanz der meisten Analysen ausreichend, jedoch wäre eine größere Zahl an Teilnehmenden aussagekräftiger. Zudem ist die Geschlechterverteilung der Stichprobe nicht ausgeglichen gewesen, weswegen die Ergebnisse nicht für alle Geschlechter gleichermaßen gelten. Eine separate Auswertung der Geschlechter war aufgrund der niedrigen Stichprobengröße nicht möglich. Die Rekrutierung der Teilnehmenden innerhalb der HdM und dem Umfeld des Autors führte dazu, dass sich

der Großteil der Teilnehmenden auf Studierende der Studiengänge Informationsdesign und Wirtschaftspsychologie an der HdM beschränkt. Um repräsentative Ergebnisse für die gesamte Population zu gewährleisten, sollte in einem zukünftigen Versuchsdesign auf eine diverse Stichprobe geachtet werden.

Des Weiteren stellte die Umsetzung des Online-Shops als fiktiven Prototyp eine Limitation dar. Obwohl der möglichst realistischen Darstellung und Funktionalität eine hohe Priorität eingeräumt wurde, konnten aus technischen und zeitlichen Limitationen nicht alle Funktionen umgesetzt werden. Zudem musste der Shop selbst und die Produkte fiktiv erstellt werden, da eine Implementation in einem existierenden Online-Shop unrealistisch gewesen wäre. Durch diese Maßnahme wurden Störfaktoren wie die Wiedererkennbarkeit von Marken eliminiert. Die Analyse der Kaufgründe zeigte auf, dass viele Entscheidungen aufgrund des Designs oder spezifisch der Farbe des Produkts getroffen wurden. Aufgrund des limitierten Versuchsdesigns konnten jedoch nicht spezifisch alle der erwähnten Kaufgründe in ihrem Einfluss separiert werden. Hierfür wäre eine Studie mit mehreren Experimentalgruppen nötig. Außerdem stellt die fiktive Erstellung der Daten aller Produktvarianten eine Limitation dar, da diese nicht so akkurat sein konnten wie Daten echter Staubsauger. Besonders die Preis-Faktoren der Langlebigkeit mussten aufgrund fehlender Daten mit wenigen Anhaltspunkten definiert werden. Im Nachgang der durchgeführten Studie wurden Daten von Galaxus (GALAXUS, o. J.) zu Gewährleistungsfall- und Retourenquoten in der Produktkategorie Staubsauger gefunden (Anhang F). Die Daten lassen sich aufgrund unterschiedlicher Kategorisierung und einem beschränkten Zeitraum auf 24 Monate nicht exakt vergleichen. Grundsätzlich befinden sich die Defekt-Quoten in ähnlichen Bereichen, die Tendenz ist jedoch etwas niedriger als bei den Produkten dieser Studie. Dies hätte womöglich einen erheblichen Einfluss auf die Ergebnisse gehabt, obwohl lediglich 12 % der Kontrollgruppe und 15 % der Experimentalgruppe ‚Langlebigkeit‘ als Kaufgrund angegeben haben. Trotz dieser Limitationen durch den Online-Shop-Prototypen war es von Bedeutung den Versuchsaufbau in dieser Form zu gestalten, da ein Unterschied in der Kaufintention nachhaltiger Produkte und der tatsächlichen Entscheidung existiert (Visser et al., 2018). Die Ergebnisse dieser Studie sind deswegen repräsentativer als die Kaufintention mit einem Fragebogen zu erheben. Zuletzt stellt das ausgewählte Produkt ‚Staubsauger‘ eine

Limitation dar, die durch weitere Studien mit anderen Produkten und in anderen Produktkategorien getestet werden muss.

In der Auswertung wurde festgestellt, dass das Cronbach Alpha in der Sektion ‚Autonomie‘ des Akzeptanz-Fragebogens nur eine eingeschränkte Reliabilität aufzeigt. In zukünftiger Forschung sollten umfangreichere Skalen zur Messung von Konstrukten wie der Autonomie zum Einsatz kommen. Dennoch wurde die Zuverlässigkeit der Skala über andere Faktoren erläutert, wodurch die Ergebnisse genutzt werden konnten. Letztlich wurde die Interpretation der Ergebnisse des Fragebogens zur Akzeptanz durch den unterschiedlichen Einleitungstext der Testgruppen erschwert. Hierfür sollten in Zukunft präzise Pre-Tests angewendet werden, um diesen Faktor zu eliminieren oder berechenbar zu machen.

6.4 Zukünftige Forschung

Die Betrachtung der Ergebnisse und Limitationen zeigt vielfältige Möglichkeiten für zukünftige Forschungsarbeiten auf. Zunächst können die aufgezeigten Limitationen der vorliegenden Studie bearbeitet werden. Es wäre von großem Interesse einen Test solcher UX Patterns in einem existierenden Online-Shop durchzuführen, da auf diese Weise viele Einschränkungen des fiktiven Prototyps aufgelöst werden würden und realistische Ergebnisse gewährleistet wären. Darüber hinaus sollten Studien mit diverseren

Stichproben stattfinden, damit Aussagen über einen größeren Anteil der Konsumierenden getroffen werden können. Wie in Kapitel 4.1.2.3 beschrieben, wurde das Produkt Staubsauger aufgrund seines umfangreichen Einsatzes gewählt. Dennoch wäre es interessant, wie die Ergebnisse für andere Produkte und Produktkategorien mit demselben Versuchsaufbau ausfallen.

Wie diese Studie aufzeigt, hat das Forschungsgebiet des DfSB erhebliches Potenzial für weitere Forschung. Abgesehen von der präzisen Erforschung, ist es durchaus von Relevanz eine weitere Bandbreite an Möglichkeiten zur Beeinflussung durch Design zu erforschen. Obwohl die Ergebnisse dieser Studie sehr positiv ausgefallen sind, gibt es womöglich weitere Möglichkeiten, die einen signifikant höheren Einfluss haben. Auch der tatsächliche Einfluss auf die Umwelt sollte hierbei nicht außer Acht gelassen werden. Schließlich ist das Ziel dieses Forschungsfelds nicht die Maximierung der Beeinflussung von Konsumierenden, sondern die Reduzierung des negativen Einflusses von Konsum auf die Umwelt.

Abschließend ist es besonders in diesem Bereich wichtig, die tatsächliche Anwendung der Methodiken zu fördern. Hierzu bedarf es weitere Forschungsarbeiten, in denen die wirtschaftlichen Vorteile der Anwendung solcher UX Patterns herausgearbeitet werden. Dies stellt einen elementaren Schritt dar, damit ein Einsatz in der Wirtschaft möglich gemacht wird.

7 Fazit

Im Angesicht aktueller gesellschaftlicher Herausforderungen wie dem Klimawandel ist jede einzelne nachhaltige Entscheidung relevant. Auch Unternehmen können mit gutem Beispiel voran gehen und ihren Kunden dabei helfen sinnvolle, nachhaltige Konsumententscheidungen zu treffen. Im Bereich des E-Commerce bietet dabei das Feld DfSB Möglichkeiten, die Entscheidungen von Konsumierenden in Online-Shops zu beeinflussen. In dieser Studie wurden dabei konkret UX Patterns zur Förderung nachhaltiger Verhaltensweisen in einem Online-Shop-Marktplatz für Staubsauger evaluiert. Dabei wurde herausgefunden, dass sich Konsumierende signifikant häufiger für nachhaltige Produkte entscheiden, wenn UX Patterns zur Förderung nachhaltiger Verhaltensweisen in einem Online-Shop eingebaut sind. Unter anderem der Einsatz eines Disclosure Nudges in Form des „EcoScore“ sorgt dafür, dass Teilnehmende der Testgruppe sich nicht nur häufiger für Produkte mit einer hohen Nachhaltigkeit entscheiden. Sie entscheiden sich ebenso klar gegen Produkte mit einer niedrigen Nachhaltigkeit. Zusätzlich sind die Konsumierenden dafür bereit, einen höheren Preis in Kauf zu nehmen. Die Studie hat darüber hinaus gezeigt, dass dies auch ohne Manipulation der Konsumierenden möglich ist. Dies spiegeln die Ergebnisse zur

wahrgenommenen Autonomie beider Testgruppen wider. Ebenso veränderten sich weitere Faktoren zur Akzeptanz des Online-Shops nicht signifikant mit dem Einsatz der UX Patterns. Die „Glaubwürdigkeit der Informationen“ war in der Experimentalgruppe sogar signifikant höher. Darüber hinaus hat der Einsatz der UX Patterns neben dem direkten wirtschaftlichen Profit durch den Kauf von teureren Produkten noch weitere langfristige wirtschaftliche Vorteile. Die Kommunikation von eingesetzten Nachhaltigkeitskonzepten sorgt für einen Anstieg in der Zufriedenheit, dem Vertrauen und der wahrgenommenen Reputation von Konsumierenden gegenüber dem Unternehmen. Aufgrund der genannten Erkenntnisse spricht diese Studie eine klare Empfehlung zum Einsatz von UX Patterns zur Förderung nachhaltiger Verhaltensweisen zum Nutzen aller Beteiligten in Online-Shop-Marktplätzen aus. Die theoretischen Implikationen sowie die aufgezeigten Limitationen geben Hinweise auf Themenbereiche mit Potenzial für zukünftige Forschungsarbeiten. Durch die vorliegende Arbeit konnte ein relevanter Beitrag zur Forschung im Bereich DfSB im Kontext von Online-Shopping geleistet werden. Damit können Unternehmen ihrer eigenen Verantwortung gerecht werden und gleichzeitig Konsumierenden helfen nachhaltigere Entscheidungen zu treffen.

Literatur- & Quellenverzeichnis

- Abbass, H. (2019). Social Integration of Artificial Intelligence: Functions, Automation Allocation Logic and Human-Autonomy Trust. *Cognitive Computation*, 11. <https://doi.org/10.1007/s12559-018-9619-0>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Bamberg, S., Hunecke, M., & Blöbaum, A. (2007). Social context, personal norms and the use of public transportation: Two field studies. *Journal of Environmental Psychology*, 27(3), 190–203. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2007.04.001>
- Bamberg, S., & Schmidt, P. (1999). Die Theorie geplanten Verhaltens von Ajzen—Ansätze zur Reduktion des motorisierten Individualverkehrs in einer Kleinstadt. *Umweltpsychologie*, 3(2). <https://trid.trb.org/View/947357>
- Bauer, R. (2015). Präferenzmessung für Automobile mit alternativen Antriebssystemen—Eine Anwendung adaptiver hybrider Verfahren der Choice-based-Conjoint-Analyse. <https://mediatum.ub.tum.de/1236249>
- Berdichevsky, D. & Neuenschwander, E. (1999). Toward an ethics of persuasive technology. *Communications Of The ACM*, 42(5), 51–58. <https://doi.org/10.1145/301353.301410>
- BetterWay – nachhaltig einkaufen I MediaMarkt. (o. J.). Abgerufen 9. Juli 2024, von <https://www.mediamarkt.de/de/specials/nachhaltigkeit/nachhaltig-einkaufen>
- Bhamra, T., Lilley, D., & Tang, T. (2011). Design for Sustainable Behaviour: Using Products to Change Consumer Behaviour. *The Design Journal*, 14, 427–445. <https://doi.org/10.2752/175630611X13091688930453>
- Blumenthal-Barby, J. S., & Krieger, H. (2015). Cognitive Biases and Heuristics in Medical Decision Making: A Critical Review Using a Systematic Search Strategy. *Medical Decision Making*, 35(4), 539–557. <https://doi.org/10.1177/0272989X14547740>
- Botes, M. (2023). Autonomy and the social dilemma of online manipulative behavior. *AI and Ethics*, 3(1), 315–323. <https://doi.org/10.1007/s43681-022-00157-5>
- Brignull, H., Leiser, M., Santos, C., & Doshi, K. (2023, April 25). *Deceptive patterns – user interfaces designed to trick you.* deceptive. design. Retrieved April 25, 2023, from <https://www.deceptive.design/>
- Brown, C. L., & Krishna, A. (2004). The Skeptical Shopper: A Metacognitive Account for the Effects of Default Options on Choice. *Journal of Consumer Research*, 31(3), 529–539. <https://doi.org/10.1086/425087>
- Brunner, K.-M. (2014). Nachhaltiger Konsum und soziale Ungleichheit.
- Bünstorff, N. (2022). Einflussfaktoren der touristischen Verkehrsmittelwahl: Untersuchung auf Basis einer erweiterten Theorie des geplanten Verhaltens. *Zeitschrift Für Tourismuswissenschaft*, 14(1), 22–41. <https://doi.org/10.1515/tw-2021-0021>

- Busenitz, L. W., & Barney, J. B. (1997). Differences between entrepreneurs and managers in large organizations: Biases and heuristics in strategic decision-making. *Journal of Business Venturing*, 12(1), 9–30. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(96\)00003-1](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(96)00003-1)
- BZgA. (o. J.). *Wissen, Einstellung und Verhalten zur Organ- und Gewebespende. Organspende – Die Entscheidung zählt!* Abgerufen 19. Juni 2024, von <https://www.organspende-info.de/zahlen-und-fakten/einstellungen-und-wissen/>
- Capstick, S., Lorenzoni, I., Corner, A., & Whitmarsh, L. (2014). Prospects for radical emissions reduction through behavior and lifestyle change. *Carbon Management*, 5(4), 429–444. <https://doi.org/10.1080/17583004.2015.1020011>
- Chen, Y.-F., & Chang, S.-H. (2016). The online framing effect: The moderating role of warning, brand familiarity, and product type. *Electronic Commerce Research*, 16(3), 355–374. <https://doi.org/10.1007/s10660-015-9206-3>
- Chong, D., & Druckman, J. N. (2007). Framing Theory. *Annual Review of Political Science*, 10(Volume 10, 2007), 103–126. <https://doi.org/10.1146/annurev.polisci.10.072805.103054>
- Cohen, J. (1988). Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (2. Aufl.). In *Routledge eBooks*. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- De Groot, J., & Steg, L. (2007). General Beliefs and the Theory of Planned Behavior: The Role of Environmental Concerns in the TPB. *Journal of Applied Social Psychology*, 37(8), 1817–1836. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2007.00239.x>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). Conceptualizations of Intrinsic Motivation and Self-Determination. In E. L. Deci & R. M. Ryan (Hrsg.), *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior* (S. 11–40). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7_2
- Deci, & Ryan. (2000). *Basic Psychological Need Satisfaction Scales (BPNSS)*. <https://selfdeterminationtheory.org/basic-psychological-need-satisfaction-scales/>
- Dennis, A. R., Yuan, L. (IVY), Feng, X., Webb, E., & Hsieh, C. J. (2020). Digital Nudging: Numeric and Semantic Priming in E-Commerce. *Journal of Management Information Systems*. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07421222.2019.1705505>
- Department of Health. (2010). Healthy Lives, Healthy People: Our strategy for public health in England.
- Dietz, T., Gardner, G. T., Gilligan, J., Stern, P. C., & Vandenbergh, M. P. (2009). Household actions can provide a behavioral wedge to rapidly reduce US carbon emissions. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(44), 18452–18456. <https://doi.org/10.1073/pnas.0908738106>
- Dogruel, L., Facciorusso, D., & Stark, B. (2022). ‘I’m still the master of the machine.’ Internet users’ awareness of algorithmic decision-making and their perception of its effect on their autonomy. *Information, Communication & Society*, 25(9), 1311–1332. <https://doi.org/10.1080/136918X.2020.1863999>
- Dourish, P. (2010). HCI and Environmental Sustainability: The Politics of Design and the Design of Politics. 1–10. <https://doi.org/10.1145/1858171.1858173>

- Ehrlinger, J., Gilovich, T., & Ross, L. (2005). Peering Into the Bias Blind Spot: People's Assessments of Bias in Themselves and Others. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 31(5), 680–692. <https://doi.org/10.1177/0146167204271570>
- Figma. (o. J.). [Software]. Figma GmbH. Abgerufen 20. Juni 2024, von <https://www.figma.com/>
- Fink, L., Newman, L. & Haran, U. (2024). Let me decide: Increasing user autonomy increases recommendation acceptance. *Computers in Human Behavior*, 156, 108244. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2024.108244>
- Fogg, B. J. (2003). Persuasive Technology: Using Computers to Change What We Think and Do. Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- Forward, S. E. (2014). Exploring people's willingness to bike using a combination of the theory of planned behavioural and the transtheoretical model. *European Review of Applied Psychology*, 64(3), 151–159. <https://doi.org/10.1016/j.erap.2014.04.002>
- Furnham, A. (1986). The robustness of the recency effect: Studies using legal evidence. *Journal of General Psychology*, 113(4), 351–357. <https://doi.org/10.1080/00221309.1986.9711045>
- Gagné. (2003). *Basic Psychological Need Satisfaction Scales (BPNSS)*. <https://selfdeterminationtheory.org/basic-psychological-need-satisfaction-scales/>
- GALAXUS. (o. J.). Abgerufen 20. Juni 2024, von <https://www.galaxus.de/>
- Gardner, B., & Abraham, C. (2010). Going Green? Modeling the Impact of Environmental Concerns and Perceptions of Transportation Alternatives on Decisions to Drive. *Journal of Applied Social Psychology*, 40(4), 831–849. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2010.00600.x>
- Gray, C. M., Kou, Y., Battles, B., Hoggatt, J., & Toombs, A. L. (2018). The Dark (Patterns) Side of UX Design. *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–14. <https://doi.org/10.1145/3173574.3174108>
- Greenberg, S., Boring, S., Vermeulen, J., & Dostal, J. (2014). Dark patterns in proxemic interactions: A critical perspective. *Proceedings of the 2014 conference on Designing interactive systems*, 523–532. <https://doi.org/10.1145/2598510.2598541>
- Guath, M., Stikvoort, B., & Juslin, P. (2022). Nudging for eco-friendly online shopping – Attraction effect curbs price sensitivity. *Journal of Environmental Psychology*, 81, 101821. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2022.101821>
- Hämmerli, A. (2023, Januar 25). Gnadenlos ehrlich: Galaxus zeigt neu die Gewährleistungsfall- und Retourenquote. *Galaxus*. <https://www.galaxus.de/de/page/gnadenlos-ehrlich-galaxus-zeigt-neu-die-gewaehrleistungsfall-und-retourenquote-26249>
- HdMSurvey Infoseite—Hochschule der Medien. (o. J.). Abgerufen 20. Juni 2024, von <https://www.hdm-stuttgart.de/studierende/abteilungen/cld/HdMSurvey>
- Heilmann, C. (2014). Success conditions for nudges: A methodological critique of libertarian paternalism. *European Journal for Philosophy of Science*, 4(1), 75–94. <https://doi.org/10.1007/s13194-013-0076-z>
- Heissel, A., Pietrek, A., Flunger, B., Fydrich, T., Rapp, M., Heinzel, S., & Vansteenkiste, M. (2018). The Validation of the German Basic Psychological Need Satisfaction and Frustration Scale in the Context of Mental Health. *European Journal of Health Psychology*, 25, 119–132. <https://doi.org/10.1027/2512-8442/a000017>

- Hill, T. E. (1991). Autonomy and Self-Respect. Cambridge University Press.
- Hunter, J. D. (2007). Matplotlib: A 2D graphics environment. *Computing in Science & Engineering*, 9(3), 90–95. <https://doi.org/10.1109/MCSE.2007.55>
- IJsselsteijn, W. A., De Kort, Y. A. W., Midden, C., Eggen, B., & Van Den Hoven, E. (Hrsg.). (2006). Persuasive Technology (Bd. 3962). Springer. <https://doi.org/10.1007/11755494>
- Intergovernmental Panel On Climate Change. (2023). Climate Change 2021 – The Physical Science Basis: Working Group I Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (1. Aufl.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157896>
- Jin, J., Zhang, W., & Chen, M. (2017). How consumers are affected by product descriptions in online shopping: Event-related potentials evidence of the attribute framing effect. *Neuroscience Research*, 125, 21–28. <https://doi.org/10.1016/j.neures.2017.07.006>
- Johnson, E. J., & Goldstein, D. G. (2003). Do Defaults Save Lives? (SSRN Scholarly Paper 1324774). <https://papers.ssrn.com/abstract=1324774>
- Jung, Y. (2011). Understanding the Role of Sense of Presence and Perceived Autonomy in Users' Continued Use of Social Virtual Worlds. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 16(4), 492–510. <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2011.01540.x>
- Klöckner, C. A., Matthies, E., & Hunecke, M. (2003). Problems of Operationalizing Habits and Integrating Habits in Normative Decision-Making Models1. *Journal of Applied Social Psychology*, 33(2), 396–417. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2003.tb01902.x>
- Kohavi, R., & Longbotham, R. (2020). Online Controlled Experiments and A/B Tests. In D. Phung, G. I. Webb, & C. Sammut (Hrsg.), Encyclopedia of Machine Learning and Data Science (S. 1–13). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-7502-7_891-2
- Krosnick, J. A., & Alwin, D. F. (1987). An evaluation of a cognitive theory of response-order effects in survey measurement. *Public Opinion Quarterly*, 51(2), 201–219. <https://doi.org/10.1086/269029>
- Kunda, Z. (1990). The case for motivated reasoning. *Psychological Bulletin*, 108(3), 480–498. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.108.3.480>
- Kuyer, P., & Gordijn, B. (2023). Nudge in perspective: A systematic literature review on the ethical issues with nudging. *Rationality and Society*, 35(2), 191–230. <https://doi.org/10.1177/10434631231155005>
- Larsen, N., Stallrich, J., Sengupta, S., Deng, A., Kohavi, R., & Stevens, N. T. (2024). Statistical Challenges in Online Controlled Experiments: A Review of A/B Testing Methodology. *The American Statistician*, 78(2), 135–149. <https://doi.org/10.1080/00031305.2023.2257237>
- Levin, I. P., & Gaeth, G. J. (1988). How Consumers Are Affected by the Framing of Attribute Information Before and After Consuming the Product. *Journal of Consumer Research*, 15(3), 374–378. <https://doi.org/10.1086/209174>
- Luca, M., & Bazerman, M. H. (2021). The Power of Experiments: Decision-Making in a Data-Driven World. *Business Economics*, 56(3), 191–192. <https://doi.org/10.1057/s11369-021-00218-3>

- Matthies, E. (2005). *Wie koennen PsychologInnen ihr Wissen besser an den/die PraktikerIn bringen? Vorschlag eines neuen integrativen Einflussschemas umweltgerechten Alltagshandelns / How can psychologists better put across their knowledge to practitioners? Suggesting a new, integrative influence model of pro-environmental.* <https://www.semanticscholar.org/paper/Wie-koennen-PsychologInnen-ihr-Wissen-besser-an-den-Matthies/79fb5c664bb8460a00bde1e5e6a35022923fd07>
- Mele, C., Russo Spena, T., Kaartemo, V., & Marzullo, M. L. (2021). Smart nudging: How cognitive technologies enable choice architectures for value co-creation. *Journal of Business Research*, 129, 949–960. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.004>
- Mills, C. (1995). Politics and Manipulation. *Social Theory and Practice*, 21(1), 97–112. <https://doi.org/10.5840/soctheorpract199521120>
- Momsen, K., & Stoerk, T. (2014). From intention to action: Can nudges help consumers to choose renewable energy? *Energy Policy*, 74, 376–382. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.07.008>
- Nakamura, T., Adams, A. A., Murata, K., Kiyomoto, S., & Suzuki, N. (2019). The Effects of Nudging a Privacy Setting Suggestion Algorithm's Outputs on User Acceptability. *Journal of Information Processing*, 27, 787–801. <https://doi.org/10.2197/ipsjjip.27.787>
- Nielsen, K. S., Clayton, S., Stern, P. C., Dietz, T., Capstick, S., & Whitmarsh, L. (2021). How psychology can help limit climate change. *American Psychologist*, 76(1), 130–144. <https://doi.org/10.1037/amp0000624>
- Nys, T. R., & Engelen, B. (2017). Judging Nudging: Answering the Manipulation Objection. *Political Studies*, 65(1), 199–214. <https://doi.org/10.1177/0032321716629487>
- Paulhus, D. L. (1991). Measurement and control of response bias. In *Measures of personality and social psychological attitudes* (S. 17–59). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-590241-0.50006-X>
- Peng, J., Zhi-cai, J., & Lin-jie, G. (2014). Application of the Expanded Theory of Planned Behavior in Intercity Travel Behavior. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 2014, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2014/308674>
- „Persuasion“ auf Duden online. (o. J.). Abgerufen 29. Mai 2024, von <https://www.duden.de/rechtschreibung/Persuasion>
- Petersson, E. (2022). *Nudging consumers towards more sustainable alternatives when shopping online: A cross-sectional qualitative study of behavior change design and digital nudging techniques for use in the e-commerce context*. <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:mau:diva-55533>
- Raz, J. (1988). *The Morality of Freedom*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/0198248075.001.0001>
- Roberts, J. A. (1995). Profiling Levels of Socially Responsible Consumer Behavior: A Cluster Analytic Approach and Its Implications for Marketing. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 3(4), 97–117. <https://doi.org/10.1080/10696679.1995.11501709>
- Sankaran, S., Zhang, C., Aarts, H., & Markopoulos, P. (2021). Exploring Peoples' Perception of Autonomy and Reactance in Everyday AI Interactions. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.713074>

- Schmidt, J. B., & Spreng, R. A. (1996). A proposed model of external consumer information search. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 24(3), 246–256. <https://doi.org/10.1177/0092070396243005>
- Sheldon, K. M., Elliot, A. J., Kim, Y., & Kasser, T. (2001). What is satisfying about satisfying events? Testing 10 candidate psychological needs. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(2), 325–339. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.80.2.325>
- Sinclair, R. (2010). Thinking and Writing: Cognitive Science and Intelligence Analysis. 41.
- Skowronski, J. J., & Carlston, D. E. (1989). Negativity and extremity biases in impression formation: A review of explanations. *Psychological Bulletin*, 105(1), 131–142. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.105.1.131>
- Stark, J., & Hössinger, R. (2015). Verkehrsmittelwahl bei Jugendlichen – Integration von objektiven Wegmerkmalen in die Theory of Planned Behaviour. In J. Scheiner & C. Holz-Rau (Hrsg.), Räumliche Mobilität und Lebenslauf: Studien zu Mobilitätsbiografien und Mobilitätssozialisation (S. 179–198). Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-07546-0_10
- Stehmeier, M. (2020, Dezember 3). Grenzen des Nudging—Gestaltung von Cookie-Banner-Datenschutzkanzlei. <https://www.datenschutzkanzlei.de/grenzen-des-nudging-lg-rostock-zur-gestaltung-von-consent-bannern/>
- Sudbury-Riley, L., & Kohlbacher, F. (2016). Ethically minded consumer behavior: Scale review, development, and validation. *Journal of Business Research*, 69(8), 2697–2710. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.11.005>
- Sunstein, C. R. (2014). Nudging: A Very Short Guide. *Journal of Consumer Policy*, 37(4), 583–588. <https://doi.org/10.1007/s10603-014-9273-1>
- Sunstein, C., & Thaler, R. (2003). Libertarian Paternalism Is Not An Oxymoron. *Conference Series ; [Proceedings]*, 70. <https://doi.org/10.2139/ssrn.405940>
- Susser, D., Roessler, B., & Nissenbaum, H. (2018). Online Manipulation: Hidden Influences in a Digital World. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3306006>
- Tang, T. (2010). *Towards sustainable use: Design behaviour intervention to reduce household environment impact [Thesis, Loughborough University]*. https://repository.lboro.ac.uk/articles/thesis/Towards_sustainable_use_designBehaviour_intervention_to_reduce_household_environment_impact/9355334/1
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness (S. x, 293). Yale University Press.
- Thompson, C., & Wankel, L. (2006). The Effects of Perceived Activity Choice upon Frequency of Exercise Behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 10, 436–443. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1980.tb00722.x>
- Tromp, N., Hekkert, P., & Verbeek, P.-P. (2011). Design for Socially Responsible Behavior: A Classification of Influence Based on Intended User Experience. *Design Issues*, 27(3), 3–19. https://doi.org/10.1162/DESI_a_00087
- Truscheit, K. (2018, September 8). Organspende in Österreich: „Für ein Nein reicht ein Zettel im Geldbeutel“. FAZ.NET. <https://www.faz.net/aktuell/gesellschaft/gesundheit/organspende-in-oesterreich-fuer-ein-nein-reicht-ein-zettel-im-geldbeutel-15776549.html>

- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under Uncertainty: *Heuristics and Biases*. 185.
- Visser, M., Schoormans, J., & Vogtländer, J. (2018). Consumer buying behaviour of sustainable vacuum cleaners—Consequences for design and marketing. *Journal of Cleaner Production*, 195, 664–673. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.114>
- Vugts, A., Hoven, M. V. D., Vet, E. D., & Verweij, M. (2020). How autonomy is understood in discussions on the ethics of nudging. *Behavioural Public Policy*, 4(1), 108–123. <https://doi.org/10.1017/bpp.2018.5>
- Waskom, M. L. (2021). seaborn: Statistical data visualization. *Journal of Open Source Software*, 6(60), 3021. <https://doi.org/10.21105/joss.03021>
- Wason, P. C. (1960). On the Failure to Eliminate Hypotheses in a Conceptual Task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 12(3), 129–140. <https://doi.org/10.1080/17470216008416717>
- Webb, D. J., Mohr, L. A., & Harris, K. E. (2008). A re-examination of socially responsible consumption and its measurement. *Journal of Business Research*, 61(2), 91–98. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2007.05.007>
- Weber, S., & Knorr, E. (2020). Kognitive Verzerrungen und die Irrationalität des Denkens. In M. Appel (Hrsg.), Die Psychologie des Postfaktischen: Über Fake News, „Lügenpresse“, Clickbait & Co. (S. 103–115). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-58695-2_10
- Wertenbroch, K., Schrift, R. Y., Alba, J. W., Barasch, A., Bhattacharjee, A., Giesler, M., Knobe, J., Lehmann, D. R., Matz, S., Nave, G., Parker, J. R., Puntoni, S., Zheng, Y., & Zwebner, Y. (2020). Autonomy in consumer choice. *Marketing Letters*, 31(4), 429–439. <https://doi.org/10.1007/s11002-020-09521-z>
- Wilkinson, T. M. (2013). Nudging and Manipulation. *Political Studies*, 61(2), 341–355. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9248.2012.00974.x>
- Winit, W., Ekasingh, E., & Sampet, J. (2023). How Disclosure Types of Sustainability Performance Impact Consumers' Relationship Quality and Firm Reputation. *Sustainability*, 15(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/su15010803>
- ZALANDO. (o. J.). Abgerufen 20. Juni 2024, von <https://www.zalando.de/>

Anhangsverzeichnis

Anhang A: Umfrage HdMSurvey	*
Anhang B: Prototyp Experimentalgruppe	*
Anhang C: Prototyp Kontrollgruppe	*
Anhang D: Produktvarianten Daten umfangreich	60
Anhang E: Fragebogen Items - Nachhaltige Voreinstellung. Angepasste und übersetzte Version von Sudbury-Riley & Kohlbacher (2016)	61
Anhang F: Garantie- & Rückgabekoten Galaxus – Kategorie Staubsauger.....	61



* Anhänge sind in der vollständigen Version zu finden
https://samuelwoelfl.de/files/Bachelorarbeit_Samuel-Woelfl_sw219_HdM-Stuttgart.pdf

Anhang D: Produktvarianten Daten umfangreich

ID	Name	Nachhaltigkeit	Leistung	Preis	Score
1	AVELAR Silence EcoLine - E70F	5	5	1	11/15
2	VORTE V12 Detect 2023	4	4	2	10/15
3	EMBER Complete C3 Flex PowerLine - SGSF5	4	2	4	10/15
4	VORTE VX4-1-EB X	3	3	4	10/15
5	EMBER A1-B Classic 125 Edition	2	3	3	9/15
6	ABM BSS825 CARP	1	4	5	10/15
7	FENA FC7 Gen5	-	3	3	6/10
8	FENA Triflex HX2	-	5	1	6/10

ID	Preis (€)	Preis 10 Jahre (%)	Preis 10 Jahre (€)	Leistung (Watt)	Behältervolumen (Liter)	Aktionsradius (m)	Kabellänge (m)
1	97.00 €	110 %	106.70 €	920	6	12	9
2	91.00 €	120 %	110.11 €	860	5.5	11	8
3	79.00 €	120 %	95.59 €	740	3.5	9.5	6
4	76.00 €	130 %	99.56 €	800	4.5	10.5	7
5	84.00 €	140 %	117.60 €	860	5.5	11	8
6	71.00 €	150 %	109.50 €	920	6	12	9
7	81.00 €	-	-	800	4.5	10.5	7
8	96.00 €	-	-	920	6	12	9

ID	Vergleichs-Produkt (ID)
1	-
2	5
3	6; 4
4	3
5	2
6	3
7	-
8	-

Anhang E: Fragebogen Items - Nachhaltige Voreinstellung. Angepasste und übersetzte Version von Sudbury-Riley & Kohl-bacher (2016)

Item

Wenn ich die Wahl habe, wähle ich immer das Produkt, das am wenigsten zur Umweltbelastung beiträgt.

Wenn ich weiß, wie umweltschädlich bestimmte Produkte sein können, kaufe ich diese Produkte nicht.

Ich kaufe keine Haushaltsprodukte, die der Umwelt schaden.

Wann immer möglich, kaufe ich Produkte, die in wiederverwendbaren oder recycelbaren Materialien verpackt sind.

Ich bemühe mich, Papierprodukte (Toilettenpapier, Taschentücher usw.) aus recyceltem Papier zu kaufen.

Ich habe mehr für umweltfreundliche Produkte bezahlt, obwohl es eine billigere Alternative gab.

Anhang F: Garantie- & Rückgabekoten Galaxus – Kategorie Staubsauger

Garantie- & Rückgabekoten

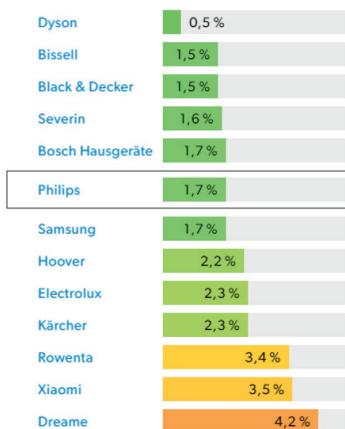
X

Gewährleistungsfallquote

So oft weist ein Produkt dieser Marke in der Kategorie «Staubsauger» innerhalb der ersten 24 Monate einen Defekt auf. [Weitere Informationen](#)

Alle Marken

Beliebteste Marken



Gewährleistungsdauera

So lange dauert eine Abwicklung ab Ankunft bei der Servicestelle bis Wiederherhalt in Arbeitstagen im Durchschnitt. [Weitere Informationen](#)

Black & Decker

Dreame

Kärcher

Severin

Bosch Hausgeräte

Xiaomi

Bissell

Electrolux

Rowenta

Philips

Hoover

Dyson

Samsung

2 Tage

2 Tage

2 Tage

2 Tage

3 Tage

3 Tage

5 Tage

5 Tage

5 Tage

6 Tage

8 Tage

10 Tage

12 Tage

Rückgabekoten

So oft wird ein Produkt dieser Marke in der Kategorie «Staubsauger» retourniert. [Weitere Informationen](#)

Philips

Severin

Electrolux

Rowenta

Hoover

Bosch Hausgeräte

Xiaomi

Samsung

Black & Decker

Dreame

Bissell

Tineco

Einhell

Jimmy

Kärcher

Dyson

1 %

1,2 %

1,3 %

1,3 %

1,5 %

1,7 %

1,7 %

1,8 %

1,9 %

1,9 %

2 %

2 %

2,1 %

2,4 %

2,4 %

2,8 %

Quelle: Galaxus, unabhängig von Lieferantendaten. Marken mit mindestens 300 Verkäufen auf Galaxus innerhalb der letzten zwei Jahre werden angezeigt.

