

#### **Bachelorarbeit**

vorgelegt von Clarissa Sabrina Arlinghaus

E-Mail: clarissa.arlinghaus@hs-osnabrueck.de
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftspsychologie
Matrikelnummer: 790151
Fachsemester: 7

# Beeinflussen die Nutzungshäufigkeit eines Mobiltelefons sowie dessen Sprachsteuerung emotionale Aspekte des Benutzererlebens?

Erstprüfer und Themensteller: Prof. Dr. Frank Ollermann<sup>1</sup> Zweitprüfer: Dipl.-Psych. Stephan Kühn<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik <sup>2</sup>Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Ausgabedatum: 26.06.2020

Abgabedatum: 12.08.2020

Freigabedatum: 21.09.2022

# Inhaltsverzeichnis

ABSTRACT	IV
ZUSAMMENFASSUNG	V
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	VI
1. EINLEITUNG	1
2. THEORETISCHER HINTERGRUND	2
2.1 NUTZUNG VON MEDIEN	2
2.2 NUTZUNG VON MOBILTELEFONEN	4
2.3 NUTZUNG VON SPRACHSTEUERUNGEN	6
2.4 Emotionale Aspekte des Benutzererlebens	8
2.5 ABLEITUNG DER HYPOTHESEN	11
3. METHODEN	16
3.1 ERHEBUNGSINSTRUMENTE	16
3.2 EVALUATION DURCH PRETEST	25
3.3 REKRUTIERUNG UND ZUSAMMENSETZUNG DER STICHPROBE	27
3.4 UMGANG MIT FEHLENDEN WERTEN	30
3.5 BILDUNG SEPARATER DATENSÄTZE	32
3.6 WIRKMODELLE UND AUSWERTUNGSMETHODEN	32
4. ERGEBNISSE	35
4.1 DIMENSIONEN	35
4.2 Hypothese 1 und 2	42
4.3 Hypothese 3 und 4	44

4.4 HYPOTHESE 5 UND 6	46
4.5 Hypothese 7 und 8	50
5. DISKUSSION	<u>58</u>
5.1 ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE	58
5.2 STÄRKEN, SCHWÄCHEN UND LIMITATIONEN	60
5.3 IMPLIKATIONEN FÜR FORSCHUNG UND PRAXIS	61
LITERATURVERZEICHNIS	62
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	86
TABELLENVERZEICHNIS	88
ANHANG	90
ANHANG A: FRAGEBOGEN DER EMPIRISCHEN ERHEBUNG	90
ANHANG B: DISTRIBUTION DES UMFRAGELINKS	102
Anhang C: Prüfung der Voraussetzungen	105
EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG	113

#### **Abstract**

Emotional appraisal is a core aspect of user experience. Therefore, this bachelor thesis examines whether a high frequency of mobile phone or voice control use can have an impact on emotional aspects of mobile phone user experience. For this purpose, an online survey (N= 836) was conducted and analysed through correlations, hierarchical regressions, multivariate and univariate analysis of variance as well as canonical discriminant functions. The results reveal that frequencies affect positive and negative emotions differently. Frequent phone users experience more positive emotions than others, but the frequent use of a mobile phone cannot reduce negative emotions with regards to the specific mobile phone used. This effect does not depend on the extent of interpersonal communication and is not moderated by the use of voice control. However, the frequent use of voice control influences both positive and with restrictions also negative emotions regarding the used mobile phone, which can be ascribed to a bigger overall mobile phone use. Altogether, the study only partially confirms Herzberg's two-factor theory transferred to user experience. Positive emotions seem to be stronger connected to a good user experience, whereas negative emotions probably occur due to a bad usability. Frequencies affect positive emotions primarily, but the combination of both emotion types can make a difference on negative emotions as we can see in frequent voice control use.

Keywords: user experience, frequency of use, mobile phone, voice control

#### Zusammenfassung

Emotionale Bewertungen stellen ein zentrales Element der Nutzungserfahrung dar. Aus diesem Grund untersucht die vorliegende Bachelorarbeit, ob eine hohe Nutzungshäufigkeit von Mobiltelefon oder Sprachsteuerung einen Einfluss auf die emotionalen Aspekte des Benutzererlebens hat. Zu diesem Zweck wurde eine Online-Befragung (N= 836) durchgeführt und mittels Korrelationen, hierarchischen Regressionsanalysen, multivariaten und univariaten Varianzanalysen sowie kanonischen Diskriminanzfunktionen ausgewertet. Die Ergebnisse offenbarten, dass sich Nutzungshäufigkeiten unterschiedlich auf positive und negative Emotionen auswirken. Personen, die ihr Mobiltelefon häufig verwendeten, erfuhren mehr positive Emotionen gegenüber dem Gerät. Negative Emotionen gegenüber dem Mobiltelefon konnten hingegen nicht durch eine häufige Nutzung reduziert werden. Dies konnte unabhängig von dem Ausmaß, in welchem das Mobiltelefon zur zwischenmenschlichen Kommunikation verwendet wurde, beobachtet werden und wurde nicht durch die Nutzungshäufigkeit der Sprachsteuerung moderiert. Dennoch zeigte sich, dass die Nutzungshäufigkeit der Sprachsteuerung sowohl die positiven als auch eingeschränkt die negativen Emotionen gegenüber dem Mobiltelefon beeinflusst, was vermutlich auf eine größere Gesamtnutzung des Mobiltelefons zurückzuführen ist. Insgesamt bestätigt die Studie die Übertragung von Herzbergs Zwei-Faktoren-Theorie auf das Nutzungserleben nur teilweise. Positive Emotionen scheinen einen stärkeren Bezug zum Benutzungserlebnis aufzuweisen, während negative Emotionen wahrscheinlich durch schlechte Gebrauchstauglichkeit hervorgerufen werden. Als Folge dessen wirken sich Nutzungshäufigkeiten vorwiegend auf positive Emotionen aus, doch die gemeinsame Betrachtung von positiven und negativen Emotionen kann einen Unterschied in Bezug auf die Ausprägung negativer Emotionen gegenüber dem Mobiltelefon machen, wie sich bei der Nutzungshäufigkeit der Sprachsteuerung herausstellte.

Schlagwörter: Benutzererlebnis, Nutzungshäufigkeit, Mobiltelefon, Sprachsteuerung

# Abkürzungsverzeichnis

 $\Lambda$  Wilks Lambda  $\Delta R^2$  Änderung in  $R^2$ 

ANOVA univariate Varianzanalyse

B unstandardisierter Regressionskoeffizient

CUE Components of User Experience

d Cohen's Effektstärke

D1-D7 Datensatz 1-7

df Freiheitsgrade

DGP Deutsche Gesellschaft für Psychologie

EK Excess-Kurtosis

F F-Wert H-Wert

H1-H8 Hypothese 1-8

KI Konfidenzintervall

KMN Kommunikative Mobiltelefonnutzung

KWT Kruskal-Wallis-Test

M Mittelwert

MANOVA multivariate Varianzanalyse

MEE Mere-Exposure-Effekt

MMT Mood-Management-Theorie

N Stichprobenumfang

NEM negative Emotionen gegenüber dem Mobiltelefon

NHM Nutzungshäufigkeit des Mobiltelefons

NHS Nutzungshäufigkeit der Sprachsteuerung

p Wahrscheinlichkeit

PEM positive Emotionen gegenüber dem Mobiltelefon

*r* Korrelationskoeffizient nach Pearson

*R*<sup>2</sup> Determinationskoeffizient

SD Standardabweichung

SE Standardfehler

SE B Standardfehler des unstandardisierten Regressionskoeffizienten

Sig Signifikanz

SPA Sprachassistent/-innen

ß standardisierte Regressionskoeffizienten (Beta-Gewicht)

t t-Wert

UGA Uses-and-Gratifications-Ansatz

UX User Experience

V Pillais Spur

ZFT Zwei-Faktoren-Theorie

η<sup>2</sup> partielles Eta-Quadrat

λ Eigenwert

 $\chi^2$  Chi-Quadrat

#### 1. Einleitung

Zwischen Ende 2002 und Ende 2019 stieg die Anzahl der Mobilfunknutzenden auf rund 237 % (Bundesnetzagentur, 2020). Mittlerweile gehören Smartphones schon früh zu unserem Leben, sodass bereits 54 % der Sechs- und Siebenjährigen mindestens ab und zu ein Smartphone nutzen (Bitkom, 2019). Egal ob familiär, freundschaftlich oder beruflich – fast alle Beziehungsformen werden heute digital gepflegt (Hepp, Breiter & Hasebrink, 2018), obgleich Mobiltelefone inzwischen weit mehr als nur ein Kommunikationsmittel darstellen (Tikadar & Bhattacharya, 2019a; Gökçearslan, Mumcu, Haşlaman, & Çevik, 2016; Müller, Gove, Webb & Cheang, 2015; Walsh, White & Young, 2008).

Die Verbreitung von Smartphones erhöhte die Präsenz von Sprachassistenzen, wie z. B. Siri oder Google Assistant (Terzopoulos & Satratzemi, 2019), die für die Anwender/innen verschiedene Aufgaben erfüllen (Sayago & Blat, 2020). Der daraus entstehende Nutzen scheint hoch zu sein, da gegenüber Bitkom (2018) 77 % aller Besitzer/-innen eines Mobiltelefons mit Sprachsteuerung angaben, diese mindestens gelegentlich zu nutzen. Trotz ihrer wachsenden Popularität sind sprachgesteuerte Systeme in der Mensch-Computer-Forschung bislang unterrepräsentiert (Clark, Doyle, Garaialde, Gilmartin, Schlögl, Edlund et al, 2019; Aylett, Cowan & Clark, 2019). Die vorliegende Studie thematisiert sowohl die Nutzung von Mobiltelefonen als auch von Sprachassistent/-innen, um einen kleinen Beitrag zur Erforschung dieser zu leisten.

Hierfür wird in Kapitel 2 Hintergrundwissen zu Mediennutzung, Mobiltelefonen, Sprachsteuerungen und emotionalen Aspekten des Benutzererlebens vermittelt, bevor in Kapitel 3 das methodische Vorgehen geschildert wird. In Bezug auf Mobiltelefone wurde eine höhere Validität von Nutzungshäufigkeiten nachgewiesen (Inyang, Benke, Morrissey, McKenzie & Abramson, 2009), weshalb die Konsequenzen von Nutzungsfrequenzen anstelle von Nutzungszeiträumen untersucht wurden. Wie in den meisten Studien zum Nutzungserleben üblich, wurden emotionale Auswirkungen fokussiert und mittels Skalen erhoben (Darin, Coelho & Borges, 2019). Im Rahmen einer eigens durchgeführten Online-Befragung (N= 836) wurden die Nutzungshäufigkeit von Mobiltelefon und Sprachsteuerung, der Anteil kommunikativer Nutzung, das emotionale Erleben der Mobiltelefonnutzung sowie einige soziodemografische Angaben ermittelt.

Die Auswertung und Interpretation der empirischen Erhebung werden in Kapitel 4 präsentiert. Sofern nicht explizit anders angegeben, beziehen sich alle Ergebnisse auf die zweiseitige Signifikanz (Sig) bei einem Alpha-Level von 0.05 und sind auf zwei Dezimalstellen gerundet worden.

Zum Schluss werden in Kapitel 5 die wesentlichen Erkenntnisse zusammengefasst, die gesamte Untersuchung kritisch reflektiert sowie Handlungsempfehlungen für Forschung und Praxis abgeleitet. Angesichts der vorherrschenden tiefen Medialisierung (Hepp & Hasebrink, 2018) behandelt die vorliegende Bachelorarbeit ein aktuelles medienpsychologisches Thema, indem sie der Frage nachgeht, ob die Nutzungshäufigkeit von Mobiltelefon und dessen Sprachsteuerung einen Einfluss auf emotionale Aspekte des Nutzungserlebens haben.

# 2. Theoretischer Hintergrund

Nach einer allgemeinen Einführung über psychologische Theorien zur Mediennutzung (siehe Abschnitt 2.1) werden spezifische Forschungsergebnisse zur Nutzung von Mobiltelefonen (siehe Abschnitt 2.2) und Sprachsteuerungen (siehe Abschnitt 2.3) dargelegt sowie Entwicklungen im Bereich des Nutzungserlebens (siehe Abschnitt 2.4) gewürdigt. Abschließend wird dieses Wissen zum Zweck einer theoriegestützten Hypothesenbildung miteinander verknüpft (siehe Abschnitt 2.5).

# 2.1 Nutzung von Medien

Seit Jahrzehnten beschäftigt sich die Medienpsychologie mit theoretischen Ansätzen zur Selektion und Rezeption verschiedener Medienangebote (Vogel, Suckfüll & Gleich, 2007). Nachfolgend werden ausgewählte Theorien vorgestellt und in Relation zu aktuellen Forschungsergebnissen gesetzt.

Der älteste theoretische Ansatz zum Medienhandeln ist der Uses-and-Gratifications-Ansatz (UGA), der von einer aktiven Mediennutzung zur Erfüllung von Bedürfnissen und

Zielen ausgeht (Vogel, Suckfüll & Gleich, 2007; Katz, Blumler & Gurevitch, 1974, zitiert nach Vogel, Suckfüll & Gleich, 2007). Im 21. Jahrhundert hat der Ansatz nicht an Aktualität verloren (Ruggiero, 2000), wie moderne UGA-Studien zu Facebook (Hossain, Kim & Jahan, 2019), YouTube (Joo, 2019), Instagram (Pittmann & Reich, 2016), Snapchat (Vaterlaus, Barnett, Roche & Young, 2016), Twitch (Hilvert-Bruce, Neill, Sjöblom & Hamari, 2018) und erweiterter Realität (Hamari, Malik, Koski & Johri, 2018) belegen. Besonders hoch ist die Anwendbarkeit des UGA für soziale Medien (Muhammad, 2018), jedoch liefert die Nutzungsdauer allein wenig Aufschluss über psychologische Prozesse (Smock, Ellison, Lampe & Wohn, 2011). Entscheidender für die Nutzung sozialer Medien sind die Faktoren Bequemlichkeit, Unterhaltung, Zeitvertreib, Informationsverbreitung, Selbstdarstellung, Selbstdokumentation und soziale Interaktion. Die Priorisierung variiert, aber Unterhaltung und Bequemlichkeit erwiesen sich plattformübergreifend als wichtigste Motivationen (Alhabash & Ma, 2017).

Ein weiterer Ansatz ist die Mood-Management-Theorie (MMT), nach der Menschen Medien gemäß ihrer Stimmung auswählen. Demnach sind Menschen hedonistische Wesen, die durch ihre Mediennutzung negative Emotionen minimieren und positive Emotionen maximieren (Zillmann, 1988). Emotionen sind durch ein Ereignis ausgelöste physiologische Erregungen, Handlungstendenzen, motorische Ausdrücke oder subjektive Gefühle, während Stimmungen keinem konkreten Auslöser zugeordnet werden können und länger anhalten (Trepte & Reinecke, 2013). Auch die MMT (Zillmann, 1988) ist noch immer zeitgemäß, wie jüngste Untersuchungen in Verbindung mit Videospielen (Bae, Kim, Kim & Koo, 2019) oder Musik (Al-Maliki, 2019) verdeutlichen. Neue Erkenntnisse weisen darauf hin, dass interaktive Medien in größerem Ausmaß Emotionen hervorrufen und regulieren können als einseitige Medienangebote (Rieger, Frischlich, Wulf, Bente & Kneer, 2015).

Ferner kann auch habituelles Verhalten ausschlaggebend für die Medienwahl sein, da die Anwendung von Heuristiken und Verhaltensroutinen zu kognitiver Entlastung führt (Vogel, Suckfüll & Gleich, 2007). Bei sich häufig wiederholender Nutzung von Medien, wie z. B. Facebook, kann von einer (Facebook-)Gewohnheit gesprochen werden (Naab & Schnauber, 2016; Vishwanath, 2015). Gewohnheiten stehen in Relation zu konstanter Nutzung, Bedürfnisbefriedigung, Medienpräferenzen und Verhaltenshäufigkeiten (Naab & Schnauber, 2016). Es wurde nachgewiesen, dass ein dauerhafter Medienkonsum von

der Zufriedenheit der Nutzer/-innen abhängt und Gewohnheiten als Mediator fungieren (Lee, Lee & Sheehan, 2020; Hsiao, Chang & Tang, 2016). Des Weiteren scheinen hedonische Inhalte eine habituelle Nutzung besonders zu begünstigen (Köse, 2020). Die Relevanz von Mediengewohnheiten wird in der Forschung zunehmend erkannt (Schnauber-Stockmann & Naab, 2019) und mit Blick auf Verhaltenswiederholungen und -häufigkeiten untersucht (Naab & Schnauber, 2016).

Darüber hinaus können Nutzungshäufigkeiten auch vor dem Hintergrund des Mere-Exposure-Effekts (MEE) analysiert werden, da dieser bei mehrfacher Darbietung eines Reizes eine positivere Einstellung gegenüber dem Reiz bewirkt (Zajonc, 1968). Bei supraliminalen Darstellungen ist dies explizierbar (Kawakami & Yoshida, 2019), weswegen sich der MEE (Zajonc, 1968) zur Untersuchung neuer Medien eignet, obwohl dort die Reizexposition deutlich bewusster erfolgt als bei klassischen MEE-Experimenten (Carreón, Nonaka, Hentona & Yamashiro, 2019). Zeitgenössische Studien untersuchen den MEE (Zajonc, 1968) u. a. im Zusammenhang mit Werbeanzeigen (Alhabash, McAlister, Kim, Lou, Cunningham, Quilliam et al., 2016), politischen Nachrichten (Ejaz, Bräuer & Wolling, 2017), Smartphones (Chen, Zhang, Zhao, Lee & Cong, 2016) oder Apps (Montag, Lachmann, Herrlich & Zweig, 2019).

#### 2.2 Nutzung von Mobiltelefonen

Anfangs beschränkte sich die Funktionalität von Mobiltelefonen auf Telefonie, doch heute verfügen Smartphones über zahlreiche Anwendungen, die Menschen bei verschiedenen Aufgaben im Alltag unterstützen und viele traditionelle Geräte, wie z. B. Wecker, Kameras oder Navigationsgeräte, ersetzen (Böhmer, 2013; Walsh, White & Young, 2008). Verglichen mit anderen Medien, wie z. B. Laptops, sind die Nutzungsintervalle beim Smartphone deutlich kürzer und gleichmäßiger über den Tag verteilt (Oulasvirta, Rattenbury, Ma & Raita, 2012). Laut Studienergebnissen entsperren Personen ihr Smartphone durchschnittlich 47.8-mal (Harbach, von Zezschwitz, Fichtner, De Luca & Smith, 2014) bzw. 39.9-mal am Tag (Harbach, De Luca & Egelmann, 2016), sodass repetitives Überprüfen ein charakteristisches Merkmal von Smartphone-Nutzung zu sein scheint. Schnell verfügbare und als belohnend empfundene Informationen oder Erfahrungen

wirken verstärkend und erhöhen Nutzungshäufigkeit und Nutzungsdauer (van Deursen, Boll, Hegner & Kommers, 2015; Oulasvirta, Rattenbury, Ma & Raita, 2012).

Durch regelmäßige Technologienutzung passen sich Menschen und Geräte aneinander an (Nansen, Vetere, Robertson, Downs, Brereton & Durick, 2014). Bei häufiger Mobiltelefonnutzung wird von mehr Zufriedenheit berichtet (Dobrota, Nikodijević & Mihailović, 2012) und aufgrund von Vertrautheit weniger Zeit zur Ausführung von Aufgaben benötigt (Suzuki, Bellotti, Yee, John, Nakao, Asahi et al., 2011). Aus Bequemlichkeit entwickeln Nutzer/-innen Smartphone-Gewohnheiten, die mit einem Anstieg der Smartphone-Aktivität sowie dem damit empfundenen Vergnügen einhergehen (Chen, Zhang, Zhao, Lee & Cong, 2016). Proband/-innen berichten ein moderates Maß an Selbsterweiterung, das positive Korrelationen zur Mobiltelefonnutzung und zum subjektiven Wohlbefinden aufweist (Hoffner, Lee & Park, 2016). Nutzer/-innen binden sich aufgrund von Selbstermächtigung, -bereicherung und -belohnung emotional an ihr Mobiltelefon, sein Betriebssystem und dessen Marke (Meschtscherjakov, Wilfinger & Tscheligi, 2014), sodass einige junge Menschen ihr Mobiltelefon als einen Teil von sich selbst betrachten (Walsh, White & Young, 2008).

Die Befriedigung menschlicher Bedürfnisse, wie z. B. sozialer Kontakt, Sicherheit, Anerkennung und Entspannung, ist ein Motiv für Mobiltelefonnutzung (Özcan & Kocak, 2003; Carroll, Howard, Peck & Murphy, 2002) und gilt als Hauptursache für gute und schlechte Emotionen gegenüber einem Smartphone (Tuch & Hornbæk, 2015). Kommunikative Aspekte haben eine besondere Bedeutsamkeit, da durch sie das Gefühl von Sozialisation und wechselseitiger Fürsorge entsteht (Köster, 2016). Der hohe Stellenwert zeigt sich u. a. darin, dass Smartphones mit 69.3 % hauptsächlich zur zwischenmenschlichen Kommunikation benutzt werden und Textnachrichten, E-Mails und Telefonate zu den häufigsten Aktivitäten gehören (Müller, Gove, Webb & Cheang, 2015). Menschen fühlen sich durch erhaltene Nachrichten und Anrufe wertgeschätzt und geliebt, was zu einer höheren Involviertheit und Nutzungshäufigkeit führt. Euphorie selbst führt demnach nicht zu mehr Telefonaten und Textnachrichten, sondern stellt eine Konsequenz aus dem Verhalten anderer dar (Walsh, White & Young, 2010; Walsh, White & Young, 2008). Eine hohe Mobiltelefonnutzung wird von einer hohen Anzahl an abgesetzten und erhaltenen Telefonaten sowie einem geringen Gefühl von Einsamkeit begleitet (Wei & Lo, 2006). Auf einen Mobiltelefonentzug reagiert die Mehrheit der Proband/-innen

hingegen mit negativen Emotionen. Sie fühlen sich einsam, ängstlich, niedergeschlagen, abgeschottet, gelangweilt, verärgert, traurig oder verletzlich. Nur 7 % empfinden die Abwesenheit des Mobiltelefons als befreiend (Hoffner, Lee & Park, 2016; Walsh, White & Young, 2008).

Subjektiv empfundene Verbundenheit zu anderen Personen ist der Hauptvorteil von Mobiltelefonnutzung (Walsh, White & Young, 2009) und löst Zufriedenheit aus (Tuch & Hornbæk, 2015). Kommunikative Funktionen unterhalten, bereiten Freude und stärken das Selbstbewusstsein. Auf diesem Weg erhalten die Nutzer/-innen soziale Unterstützung und regulieren ihre Emotionen (Köster, 2016; Hoffner & Lee, 2015). Mobiltelefone erleichtern die Kontaktaufnahme (Carroll, Howard, Peck & Murphy, 2002), doch infolge der medialen Vermittlung hat sich die menschliche Kommunikation verändert (Hepp, Breiter & Hasebrink, 2018; Hsiao, Chang & Tang, 2016). Deshalb stellt die Ausbreitung von Mobiltelefonen nicht nur ein technologisches, sondern auch ein soziales Phänomen dar (Srivastava, 2005).

Studienteilnehmer/-innen bewerten das Nutzen von sozialen Netzwerken als wichtigsten Aspekt eines Smartphones (Haug, Castro, Kwon, Filler, Kowatsch & Schaub, 2015). Vermutlich liegt das daran, dass es über soziale Medien sehr leicht ist, zwischenmenschliche Kontakte zu knüpfen und zu pflegen sowie an deren Leben teilzuhaben (Przybylski, Murayama, DeHaan & Gladwell, 2013; Ellison, Steinfield & Lampe, 2007). Obgleich generelle Internetnutzung nicht das Sozialkapital erhöht, konnte dies bei Facebook-Nutzung, Telefonaten und Textnachrichten festgestellt werden. Insofern können Smartphones dabei helfen, soziale Beziehungen zu festigen und das eigene Netzwerk um neue Kontakte zu erweitern (Bian & Leung, 2015; Ellison, Steinfield & Lampe, 2007).

#### 2.3 Nutzung von Sprachsteuerungen

Sprachsteuerungen werden wegen ihres einfachen, nützlichen, bequemen und handfreien Gebrauchs geschätzt (Rzepka, 2019; Moussawi, 2018). Bei einer Auswahl aus verschiedenen Optionen bevorzugen Proband/-innen eine sprachgesteuerte Bedienung aufgrund der Intuitivität (Müller, Müller-Polyzou, Hörauf, Bashir, Karkowski, Vesper et al., 2018). Obwohl eine sprachgesteuerte Websuche ca. 50 % länger dauert als eine mausgesteuerte,

wird von mehr Zufriedenheit berichtet (Christian, Kules, Shneiderman & Youssef, 2000). Möglicherweise liegt das daran, dass eine sprachgesteuerte Suche mehr Anfragen umfasst und so mehr Informationen bereitstellt (Mehrotra, Awadallah, Kholy & Zitouni, 2017). Sprachsteuerungen werden als willkommene Nutzungsabwechslung und Ablenkungsreduktion empfunden. Sie wecken die Neugier der Benutzer/-innen, mehr über Reaktionen und Grenzen dieser Technologie zu erfahren, motivieren intrinsisch zur Interaktion und werden als persönliche Bespaßung genossen (Rezepka, 2019; Li & Yanagisawa, 2019). Zudem eröffnet die Verwendung von Sprachsteuerungen Menschen mit motorischen oder visuellen Beeinträchtigungen neue Chancen der digitalen Teilhabe (Pradhan, Mehta & Findlater, 2018).

Anwender/-innen sprachgesteuerter Systeme werden durch nützliche, symbolische und soziale Vorteile zur Nutzung motiviert (McLean & Osei-Frimpong, 2019) und erfahren durch den Verzicht von komplizierten Menüs zur Texteingabe sowie Überlegungen zu Grammatik und Syntax kognitive Entlastung (Rzepka, 2019; European Commission, 2018). Bei sprachbasierter Websuche werden im Vergleich zur textbasierten Websuche weniger Abkürzungen sowie mehr und auch schwieriger zu schreibende Wörter benutzt, was eher der natürlichen Kommunikation entspricht (Guy, 2018).

Trotz der zuvor beschriebenen Vorteile hatte Sprachsteuerung lange ein Nischendasein und ist erst in den letzten Jahren durch die Verbreitung von Smartphones mit Sprachassistent/-innen (SPA) in den Fokus gerückt (Sünkler, Kerkmann & Schultheiß, 2018; Terzopoulos & Satrazemi, 2019). SPA sind Software-Agent/-innen, die nach Nennung eines Signalworts natürliche Sprache aufnehmen und verarbeiten, um für den/die Nutzer/-in Aufgaben oder Dienste auszuführen. Beispiele hierfür sind Siri, Google Assistant, Cortana und Alexa, die in den Jahren 2010-2016 eingeführt wurden (Natale, 2020; Sayago & Blat, 2020; Terzopoulos & Satrazemi, 2019; Hoy, 2018). Laut Angaben von Google benutzen bereits 55 % aller Jugendlichen und 41 % aller Erwachsenen mehr als einmal täglich eine sprachgesteuerte Suche (Huffmann, 2014). Dabei greifen SPA entweder auf selbst entwickelte Suchmaschinetechnologien oder einer Kombination verschiedener Technologien zurück (Sünkler, Kerkmann & Schultheiß, 2018).

Studienteilnehmer/-innen grenzen SPA von Menschen ab und nehmen sie u. a. als faktenbasierter wahr (Doyle, Edwards, Dumbleton, Clark & Cowan, 2019). Dennoch sprechen sie mit einer sprachgesteuerten Softwareanwendung ähnlich wie mit realen

Personen (Bijani, White & Vilrokx, 2013). SPA werden in unterschiedlichem Ausmaß vermenschlicht (Sayago & Blat, 2020; Airenti, 2018), wodurch eine Verbindung entsteht, die das psychologische Bedürfnis nach zwischenmenschlichem Kontakt befriedigt (Moussawi, 2018; Epley, Waytz & Cacioppo, 2007). 86 % aller Testpersonen verwenden in der SPA-Interaktion personifizierte Sprache, was unabhängig von technischen Problemen oder Funktionen des Geräts zu mehr Sozialität und Zufriedenheit führt (Purington, Taft, Sannon, Bazarova & Taylor, 2017). Humanoide Eigenschaften führen dazu, dass SPA als intelligenter und spaßiger wahrgenommen werden (Moussawi, Koufaris & Benbunan-Fich, 2020). SPA können Gruppenharmonie fördern und Haushalte auf ähnliche Weise bereichern wie Hunde (Lee, Lee & Sheehan, 2020). In Haushalten mit weniger als drei Personen konnte eine höhere Motivation, SPA wegen sozialer Vorteile zu nutzen, beobachtet werden (McLean & Osei-Frimpong, 2019).

Künstliche Intelligenz löst bei einem beträchtlichen Bevölkerungsanteil Ängste aus (Liang & Lee, 2017), doch Unbehagen und Bedrohlichkeit können durch Interaktionen reduziert werden (Paetzel, Perugia & Castellano, 2020; Paetzel & Castellano, 2019). Privatsphäre ist der wichtigste Faktor für Akzeptanz. Obwohl dies teilweise mit Sorge betrachtet wird, schätzen viele die Hilfe von SPA (Burbach, Halbach, Plettenberg, Nakayama, Ziefle & Valdez, 2019; Ebner, 2019) und vergeben sowie vergessen ihre Fehler schnell (Li & Yanagisawa, 2019). Es wird vermutet, dass sich SPA in das alltägliche Leben einfügen werden, wie zuvor andere technische Erneuerungen, wie z. B. Fernsehen oder Computer (Ebner, 2019; Terzopoulos & Satratzemi, 2019).

#### 2.4 Emotionale Aspekte des Benutzererlebens

Während man sich in den frühen 1980er-Jahren mit Benutzerfreundlichkeit beschäftigte und später mit Gebrauchstauglichkeit (engl. Usability), steht seit den späten 2000er-Jahren das Nutzungserleben im Vordergrund der Mensch-Computer-Interaktion (Suduc, Bîzoi & Filip, 2012; Minge & Thüring, 2011a; Dzida & Wandke, 2006; Bevan, Kirakowski & Maissel, 1991). Anders als Gebrauchstauglichkeit betont das Benutzererlebnis (engl. User Experience) als weitläufigeres Konzept nicht die objektive Qualität, sondern die Subjektivität einer Nutzungserfahrung sowie das ganzheitliche Zusammenwirken

zahlreicher Faktoren vor, während und nach der Nutzung, wie z. B. Prädispositionen, Motivationen, Erwartungen, Ästhetik, Gebrauchstauglichkeit, Kontext, Umgebung und Emotionen (Jacobsen & Meyer, 2019; Heinecken, 2012; McNamara & Kirakowski, 2005; Hassenzahl, Burmester & Koller, 2008; Hassenzahl & Tractinsky, 2006). Gemäß der Norm ISO 9241-210 umfasst User Experience (UX) die Wahrnehmung und Reaktion der realen und/oder antizipierten Nutzung eines Produkts, einer Dienstleistung oder eines Systems (Deutsches Institut für Normung, 2011, zitiert nach Heinecke, 2012).

Eine ausschließlich produktzentrierte Betrachtung ist nicht mehr zeitgemäß, weil Technik nicht nur zur arbeitsbezogenen Aufgabenerfüllung verwendet wird (Suduc, Bîzoi & Filip, 2012; Minge & Thüring, 2011a; McNamara & Kirakowski, 2005). Stattdessen wird empfohlen, zwischen pragmatischen und hedonischen Attributen zu unterscheiden, wobei erstere Usability-Kriterien beleuchten und letztere Stimulation, Identifikation und Evokation beinhalten. Pragmatische und hedonische Merkmale ergeben in Kombination die Gesamtattraktivität eines Produkts, die emotionale Reaktionen hervorrufen kann (Hassenzahl, 2003; Hassenzahl, Platz, Burmester & Lehner, 2000).

Der Komplexität des Nutzungserlebens wird das Modell Components of User Experience (CUE) gerecht, indem es Emotionen in den Mittelpunkt stellt und sie als Konsequenz der wahrgenommenen aufgabenbezogenen und nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten auffasst. In diesem Zusammenhang wird Wahrnehmung nicht als Perzeption von Reizen verstanden, sondern als Bewertungsprozess. Alle drei Faktoren werden zu einem Gesamturteil zusammengefügt, welches über Nutzungshäufigkeit und Produkttreue entscheidet (Thüring & Minge, 2014; Thüring, 2013; Thüring & Mahlke, 2007).

Besondere Aufmerksamkeit sollte den Emotionen von Benutzer/-innen zuteilwerden, weil sie maßgeblich für die Wahrnehmung von Medienangeboten (Schramm & Wirth, 2006) sowie das Speichern und Abrufen von Informationen sind. Das Erleben und Erinnern von Emotionen beeinflusst die Gesamtbeurteilung eines Produkts in großem Maße, wie hohe Korrelationen zwischen subjektiven Empfindungen und kognitiven Bewertungen verdeutlichen (Kujala & Miron-Shatz, 2013; Holland & Kensinger, 2010; Mahlke & Minge, 2008). Innovative Produkte rufen mehr Emotionen hervor als herkömmliche (Dupré, Tcherkassof & Dubios, 2015), doch der Einfluss von Emotionen schwankt über die Zeit hinweg (Minge & Thüring, 2011b). Retrospektiv werden negative emotionale Aspekte des Nutzungserlebens überschätzt (Bruun & Ahm, 2015).

Positive Affekte stehen in Relation zur Befriedigung psychologischer Bedürfnisse, wobei Stimulation, Bezogenheit, Kompetenz und Bekanntheit besonders saliente Bedürfnisse sind. Für Bedürfnisbefriedigung ist die hedonische Qualität ausschlaggebender als pragmatische Produkteigenschaften (Hassenzahl, Diefenbach & Göritz, 2010). Hedonische Attribute können zur Technologienutzung motivieren (Venkatesh, Thong & Xu, 2012) und akzentuieren psychologisches Wohlbefinden (Hassenzahl, 2003). Ohne hedonische Vorteile ist der direkte Einfluss aufgabenbezogener Aspekte schwach (Schuitema, Anable, Skippon & Kinnear, 2013). Einige Forscher/-innen stellen Bezüge zur Zwei-Faktoren-Theorie (ZFT) von Herzberg (1987) her, indem sie hedonische Qualität als Motivator und pragmatische Qualität als Hygienefaktor betrachten (Hassenzahl, Diefenbach & Göritz, 2010). Gefundene Verbindungen von negativen Emotionen und mangelnder Usability bzw. von positiven Emotionen und einer guten UX stützen diese Idee (Raita & Oulasvirta, 2014; Kujala & Miron-Shatz, 2013).

Das individuelle Zusammenspiel von Anwender/-in und Produkt hat an Bedeutung zugenommen und stößt auf ein positives Echo in Forschung und Praxis (Minge & Thüring, 2011a). U. a. wird fortlaufend an Systemen gearbeitet, die automatisch den emotionalen Zustand ihrer Nutzer/-innen erkennen, um zwecks Optimierung des Nutzungserlebnisses darauf reagieren zu können (Mano, Faiçal, Gonçalves, Pessin, Gomes, De Carvalho et al., 2020; Gonçalves, Giancristofaro, Filho, Johnson, Carvalho, Pessin et al., 2017; Filko & Martinović, 2013). Weltweit lässt sich bei UX-Studien ein Trend zur Fokussierung emotionaler Aspekte erkennen, z. B. bezüglich virtueller und erweiterter Realität (Marín-Morales, Higuera-Trujillo, Greco, Guixeres, Llinares, Scilingo et al., 2018; Dirin & Laine, 2018), Mensch-Roboter-Interaktionen (Andreasson, Alenljung, Billing & Lowe, 2018), Smartphone-Nutzung (Tikadar & Bhattacharya, 2019b; Dai, Liu & Meng, 2016), Online-Handel (Soleimani & Law, 2015; Guo, Cao, Ding, Liu & Zhang, 2014) und Webanwendungen (Wan Nooraishya & Nazlena, 2018). Ein besseres Verständnis der Nutzungserfahrung und daraus entstehenden Emotionen trägt dazu bei, Produkte und Systeme zu entwickeln, die das Leben der Benutzenden verbessern (Forlizzi & Battarbee, 2004). Die Bereitschaft dafür neue, innovative Wege zu gehen, z. B. durch Auswertung von Smartphone-Berührungen (Tikadar & Bhattacharya, 2019b; Dai, Liu & Meng, 2016) oder Funkwellen zur Messung körperliche Erregungszustände (Zhao, Adib & Katabi, 2018), unterstreicht die Relevanz von emotionalen Aspekten als Forschungsgestand.

#### 2.5 Ableitung der Hypothesen

Smartphones bieten zahlreiche Einsatzmöglichkeiten (Tikadar & Bhattacharya, 2019a; Müller, Gove, Webb & Cheang, 2015), wodurch eine Vielfalt an Bedürfnissen befriedigt werden kann, wie z. B. Unterhaltung, Selbsterweiterung, -ermächtigung, -bereicherung, -belohnung, -darstellung, -dokumentation, Individualität, Sicherheit, sozialer Kontakt und Gruppenzugehörigkeit (Alhabash & Ma, 2017; Köster, 2016; Hoffner, Lee & Park, 2016; Bian & Leung, 2015; Meschtscherjakov, Wilfinger & Tscheligi, 2014; Przybylski, Murayama, DeHaan & Gladwell, 2013; Walsh, White & Young, 2009; Ellison, Steinfield & Lampe, 2007; Srivastava, 2005; Özcan & Kocak, 2003; Carroll, Howard, Peck & Murphy, 2002). Die Erfüllung solch hedonischer Motive motiviert gemäß des UGA (Katz, Blumler & Gurevitch, 1974, zitiert nach Vogel, Suckfüll & Gleich, 2007) zur Nutzung (Venkatesh, Thong & Xu, 2012), wobei die Realisierung von Erwartungen eine wichtige Rolle spielt (Zamora, 2017). Somit kann vermutet werden, dass Personen, die ihr Mobiltelefon häufig nutzen, eine besonders hohe Bedürfnisbefriedigung erfahren, was sich positiv auf emotionale Aspekte der UX auswirken könnte.

Des Weiteren bestehen mannigfaltige Möglichkeiten mit dem Gerät zu interagieren, was es besonders geeignet zur Emotionsregulierung gemäß der MMT (Zillmann, 1988) macht (Rieger, Frischlich, Wulf, Bente & Kneer, 2015). Der soziale Austausch mit anderen oder der Konsum von Medieninhalten kann den Gemütszustand von Benutzer/-innen verbessern (Köster, 2016; Hoffner & Lee, 2015; Walsh, White & Young, 2008; Grassi, Gaggiolo & Riva, 2009; Wei & Lo, 2006). Ebenso wurde bei Abwesenheit des Mobiltelefons ein vermehrtes Auftreten schlechter Gefühle, wie z. B. Niedergeschlagenheit, Einsamkeit oder Angst, beobachtet (Hoffner, Lee & Park, 2016; Walsh, White & Young, 2008). Konsequenterweise müsste ein/e Nutzer/-in das Mobiltelefon im Hinblick auf die MMT (Zillmann, 1988) möglichst häufig nutzen, um die eigenen Emotionen zu optimieren. Es ist denkbar, dass sich die Maximierung positiver bzw. die Minimierung negativer Emotionen in der emotionalen Bewertung des Nutzungserlebnisses widerspiegeln könnte.

Ferner werden durch häufige Nutzung, Bequemlichkeit und angenehmen Erfahrungen Smartphone-Gewohnheiten ausgebildet. Diese deuten auf persönliche Vorlieben und eine hohe Nutzungsfreude sowie -zufriedenheit hin (Lee, Lee & Sheehan, 2020; Chen, Zhang, Zhao, Lee & Cong, 2016; Naab & Schnauber, 2016; Hsiao, Chang & Tang, 2016; van

Deursen, Bolle, Hegner & Kommers, 2015), was eine positive Beurteilung des Geräts begünstigen dürfte. Durch häufiges Nutzen erfolgt eine bessere Anpassung an das Gerät (Nansen, Vetere, Robertson, Downs, Brereton & Durick, 2014), eine positivere Einstellung (Zajonc, 1968) sowie eine effizientere, vertrautere und zufriedenstellendere Nutzung (Dobrota, Nikodijević & Mihailović, 2012; Suzuki, Bellotti, Yee, John, Nakao, Asahi et al., 2011). Wahrscheinlich beeinflusst dies die emotionale Einschätzung der Nutzungserfahrung positiv.

Konsequenterweise ist hinsichtlich des UGA (Katz, Blumler & Gurevitch, 1974, zitiert nach Vogel, Suckfüll & Gleich, 2007), der MMT (Zillmann, 1988), dem MEE (Zajonc, 1968) und Gewohnheiten zu erwarten, dass Menschen, die ihr Mobiltelefon häufiger nutzen, mehr positive und weniger negative Emotionen gegenüber ihrem Mobiltelefon empfinden. Diese Annahme bildet die Grundlage für Hypothese 1 (H1) und Hypothese 2 (H2).

H1: Es existiert ein positiver Zusammenhang zwischen der Nutzungshäufigkeit des Mobiltelefons und positiven Emotionen gegenüber dem Mobiltelefon sowie vice versa.
H2: Es existiert ein negativer Zusammenhang zwischen der Nutzungshäufigkeit des Mobiltelefons und negativen Emotionen gegenüber dem Mobiltelefon sowie vice versa.

Berücksichtigt man, dass der UGA (Katz, Blumler & Gurevitch, 1974, zitiert nach Vogel, Suckfüll & Gleich, 2007) besonders relevant für die Nutzung sozialer Medien ist (Muhhammad, 2018) und diese als bedeutendste Funktion des Smartphones gelten (Haug, Castro, Kwon, Filler, Kowatsch & Schaub, 2015), liegt die Vermutung nahe, dass durch Mobiltelefonnutzung vor allem soziale Bedürfnisse befriedigt werden. Fast 70 % der Smartphone-Nutzung sind auf zwischenmenschliche Kommunikation zurückzuführen (Müller, Gove, Webb & Cheang, 2015), wodurch sich das Sozialkapital erhöht (Bian & Leung, 2015; Ellison, Steinfield & Lampe, 2007). Soziale Interaktion motiviert zur Nutzung (Alhabash & Ma, 2017; Özcan & Kocak, 2003) und befriedigt das humane Bedürfnis nach sozialem Kontakt und Informationsaustausch (Köster, 2016; Przybylski, Murayama, De-Haan & Gladwell, 2013), was sich in der emotionalen Bewertung der UX zeigen könnte. Durch kommunikative Smartphone-Funktionen werden angenehme Emotionen hervorgerufen und unangenehme Emotionen ausgeglichen (Köster, 2016; Hoffner & Lee, 2015; Walsh, White & Young, 2008; Wei & Lo, 2006). Auffällig ist, dass die berichteten

negativen Emotionen bei Smartphone-Entzug hauptsächlich auf das Fehlen von sozialer Interaktion zurückzuführen sind (Hoffner, Lee & Park, 2016; Walsh, White & Young, 2008), weshalb angenommen werden kann, dass sozialer Kontakt die wichtigste Komponente zur Regulation von Emotionen gemäß der MMT (Zillmann, 1988) darstellt. Infolgedessen könnten die in H1 und H2 vermuteten Zusammenhänge allein aufgrund kommunikativer Nutzungsaspekte bestehen. Aus diesem Grund soll mittels Hypothese 3 (H3) und Hypothese 4 (H4) überprüft werden, ob die eingangs geschilderten Zusammenhänge auch ohne kommunikative Mobiltelefonnutzung nachgewiesen werden können.

*H3:* Es existiert ein positiver Zusammenhang zwischen der Nutzungshäufigkeit des Mobiltelefons und positiven Emotionen gegenüber dem Mobiltelefon sowie vice versa, wenn der Einfluss der kommunikativen Mobiltelefonnutzung kontrolliert wird.

*H4:* Es existiert ein negativer Zusammenhang zwischen der Nutzungshäufigkeit des Mobiltelefons und negativen Emotionen gegenüber dem Mobiltelefon sowie vice versa, wenn der Einfluss der kommunikativen Mobiltelefonnutzung kontrolliert wird.

Wer ein Mobiltelefon mit Sprachsteuerung besitzt, kann das Bedürfnis nach menschlichem Kontakt auch darüber befriedigen. Durch das Nutzen von SPA entsteht eine emotionale Verbindung (Moussawi, 2018; Epley, Waytz & Cacioppo, 2007), soziale Präsenz (McLean & Osei-Frimpong, 2019) und Gruppenharmonie (Lee, Lee & Sheehan, 2020). Bei der Vermenschlichung von SPA (Sayago & Blat, 2020) durch personifizierte Sprache (Purington, Taft, Sannon, Bazarova & Taylor, 2017) wird wie mit realen Personen (Bijani, White & Vilorokx, 2013) auf besonders natürliche (Guy, 2018) und kognitiv entlastende (Rzepka, 2019; European Commission, 2018) Weise kommuniziert.

Sprachsteuerungen erfreuen sich positiver Resonanz (Ebner, 2019; Rzepka, 2019; Bitkom, 2018; Purington, Taft, Sannon, Bazarova & Taylor, 2017; Huffmann, 2014; Christian, Kules, Shneiderman & Youssef, 2000). Ihre wachsende Funktionalität bereichert Mobiltelefone, z. B. durch barrierefreie und unterhaltsame Nutzung (Rzepka, 2019; Bitkom, 2018; Pradhan, Mehta & Findlater, 2018). Als Folge dessen könnte ein sprachgesteuertes Mobiltelefon bei gleicher Nutzungshäufigkeit vielfältigere Bedürfnisse gemäß des UGA (Katz, Blumler & Gurevitch, 1974, zitiert nach Vogel, Suckfüll & Gleich, 2007)

befriedigen, wodurch die emotionale Beurteilung der Nutzungserfahrung positiver ausfällt.

Auch im Hinblick auf die MMT (Zillmann, 1988) bieten Mobiltelefone mit SPA eine bessere Emotionsregulierung aufgrund höherer Innovation (Dupré, Tcherkassof & Dubios, 2015), Interaktion (Rieger, Frischlich, Wulf, Bente & Kneer, 2015) und Belustigung (Rzepka, 2019; Moussawi, 2018). Also ist es denkbar, dass bei gleicher Nutzungshäufigkeit Nutzer/-innen von Mobiltelefonen mit SPA mehr positive und weniger negative Emotionen aufweisen und diese auf das Mobiltelefon übertragen.

Folglich erscheint es sowohl nach dem UGA (Katz, Blumler & Gurevitch, 1974, zitiert nach Vogel, Suckfüll & Gleich, 2007) als auch nach der MMT (Zillmann, 1988) plausibel, dass die Nutzungshäufigkeit von SPA die in H1 und H2 antizipierten Zusammenhänge verstärken. Dies wird mit Hypothese 5 (H5) und Hypothese 6 (H6) untersucht.

H5: Der positive Zusammenhang zwischen Nutzungshäufigkeit des Mobiltelefons und positiven Emotionen gegenüber dem Mobiltelefon wird durch die Nutzungshäufigkeit der Sprachsteuerung moderiert.

*H6:* Der negative Zusammenhang zwischen Nutzungshäufigkeit des Mobiltelefons und negativen Emotionen gegenüber dem Mobiltelefon wird durch die Nutzungshäufigkeit der Sprachsteuerung moderiert.

Eine hohe Nutzungshäufigkeit deutet auf eine hohe Erwartungserfüllung hin, was von hoher Zufriedenheit begleitet wird (Zamora, 2017). SPA bieten soziale, nützliche und symbolische Vorteile (McLean & Osei-Frimpong, 2019). Die SPA-Interaktion wird u. a. von Einfachheit, Intuitivität, kognitiver Entlastung, Bequemlichkeit, Natürlichkeit, Personifikation und Nutzungsfreude gekennzeichnet (Sayago & Blat, 2020; Rzepka, 2019; Müller, Müller-Polyzou, Hörauf, Bashir, Karkowski, Vesper et al., 2018; Moussawi, 2018; European Commission, 2018; Guy, 2018; Purington, Taft, Sannon, Bazarova & Taylor, 2017; Bijani, White & Vilrokx, 2013). Wer die Sprachsteuerung besonders häufig nutzt, hat ihre diversen Vorzüge erkannt, macht sie sich zu eigen und erfährt dadurch in stärkerem Ausmaß Bedürfnisbefriedigung gemäß des UGA (Katz, Blumler & Gurevitch, 1974, zitiert nach Vogel, Suckfüll & Gleich, 2007), wodurch die Beurteilung der Nutzungserfahrung wahrscheinlich positiver ausfallen wird. Da SPA ein Bestandteil von

Mobiltelefonen sind, könnten positive Nutzungserfahrungen mit SPA den dazugehörigen Mobiltelefonen zugeschrieben werden.

Ähnliches gilt hinsichtlich der MMT (Zillmann, 1988). Nutzer/-innen, die SPA sehr häufig nutzen, profitieren von ihrer besonderen Eignung zur Emotionsregulierung (Rzepka, 2019; Moussawi, 2018; Rieger, Frischlich, Wulf, Bente & Kneer, 2015; Dupré, Tcherkassof & Dubios, 2015) in stärkerem Ausmaß. Dies könnte sich auf die emotionale Bewertung der Sprachsteuerung sowie des gesamten Mobiltelefons auswirken.

Habituelles Verhalten wird durch die Vorliebe für sprachgesteuerte Systeme sowie hedonische Aspekte von SPA gefördert (Köse, 2020; Lee, Lee & Sheehan, 2020; Rzepka, 2019; Moussawi, 2018; Müller, Müller-Polyzou, Hörauf, Bashir, Karkowski, Vesper et al., 2018; Naab & Schnauber, 2016; Chen, Zhang, Zhao, Lee & Cong, 2016; Venkatesh, Thong & Xu, 2012). Durch häufige Nutzung von SPA passen sich die Anwender/-innen an diese an (Nansen, Vetere, Robertson, Downs, Brereton & Durick, 2014) und erleben den Umgang vermutlich, wie bei Mobiltelefonen, als zufriedenstellender, vertrauter und effizienter (Dobrota, Nikodijević & Mihailović, 2012; Suzuki, Bellotti, Yee, John, Nakao, Asahi et al., 2011). Die längere Nutzung von sprachgesteuerten Systemen (Mehrotra, Awadallah, Kholy & Zitouni, 2017; Christian, Kules, Shneiderman & Youssef, 2000) sowie die hohe Nutzungshäufigkeit, von der berichtet wird (Huffmann, 2014; Bitkom, 2018), bieten aus meiner Sicht ein großes Potenzial zur Ausbildung einer SPA-Gewohnheit sowie der Anwendbarkeit des MEE (Zajonc, 1968). Das alles könnte einen positiven Einfluss auf die UX der Sprachsteuerung und des Mobiltelefons haben.

Unter Berücksichtigung der zuvor genannten Gesichtspunkte müssten Personen, die die Sprachsteuerung ihres Mobiltelefons häufiger nutzen, mehr positive und weniger negative Emotionen gegenüber ihrem Mobiltelefon empfinden als andere Proband/-innen. Daraus ergibt sich Hypothese 7 (H7) und Hypothese 8 (H8).

H7: Bei unterschiedlichen Nutzungshäufigkeiten der Sprachsteuerung lassen sich unterschiedliche Ausprägungen positiver Emotionen gegenüber dem Mobiltelefon beobachten.

H8: Bei unterschiedlichen Nutzungshäufigkeiten der Sprachsteuerung lassen sich unterschiedliche Ausprägungen negativer Emotionen gegenüber dem Mobiltelefon beobachten.

#### 3. Methoden

Kapitel 3 schildert die methodische Durchführung und statistische Auswertung der empirischen Untersuchung. Zuerst werden in Abschnitt 3.1 die für die Datenerhebung ausgewählten Fragebogenitems vorgestellt und auf dessen Vorabtestung in Abschnitt 3.2 hingewiesen. Anschließend werden die Rekrutierung und Zusammensetzung der Stichprobe in Abschnitt 3.3 offengelegt, bevor in Abschnitt 3.4 erläutert wird, wie mit Enthaltungen umgegangen wurde. Zuletzt werden in Abschnitt 3.6 die antizipierten Wirkmodelle und verwendeten Auswertungsmethoden präsentiert.

#### 3.1 Erhebungsinstrumente

In Abschnitt 2.5 aufgestellte Hypothesen sollen durch eine Online-Befragung überprüft werden. Bei der Zusammenstellung des eingesetzten Fragebogens (siehe Anhang A) kann angesichts ausführlicher Literaturrecherche von einer Top-Down-Strategie (Bühner, 2010) gesprochen werden. Die Itemformulierung wurde der Zielgruppe angepasst (Bühner, 2010), weshalb im Fragebogen primär der umgangssprachliche Begriff "Handy" anstelle von "Mobiltelefon" verwendet wurde, da diese Bezeichnung den meisten Proband/innen vermutlich vertrauter ist.

Mithilfe eines Begrüßungstextes (siehe Anhang A), der den Namen der Verantwortlichen, den Grund und das grobe Thema der Untersuchung sowie das Akzentuieren einer wertfreien, freiwilligen und anonymen Teilnahme im Umfang von fünf bis zehn Minuten beinhaltete, sollte die Hemmschwelle von Interessierten gesenkt und zur Teilnahme motiviert werden. Der Hinweis auf eine spontane, wahrheitsgemäße und vollständige Bearbeitung sollte Antwortverzerrungen aufgrund sozialer Erwünschtheit oder Verweigerung (Scholl, 2018) entgegenwirken. Ferner wurde versucht, die Selbstselektion zu reduzieren, indem hervorgehoben wurde, dass Mobiltelefonbesitzer/-innen jeden Alters und unabhängig ihres konkreten Geräts zur Teilnahme berechtigt sind. So sollte verhindert werden, dass sich Personen mit höherem Alter oder höherer Technikaversion enthalten, da sie befürchten, dass ihr Mobiltelefon evtl. nicht den neusten Standards entspreche und somit nicht zur Beantwortung der Fragen geeignet sei. Außerdem wurde sich zum Ende

des Einführungstextes für die Unterstützung durch Teilnahme bedankt. Dies könnte eine Beteiligung aus Reziprozität bewirken.

Auf eine große Freiwilligkeit der Teilnahme wurde viel Wert gelegt, weshalb die Umfrage erst nach Wegklicken des Willkommenstextes gestartet wurde. Zusätzlich wurde die hohe Freiwilligkeit sowie die Anonymität der Proband/-innen sowohl zu Beginn als auch zum Abschluss der Umfrage mittels Items zur Einverständniserklärung (siehe Tab. 1) betont. Bei der Erstellung dieser Items wurde auf Ja-Nein-Fragen zurückgegriffen, da diese bei eindeutiger Formulierung von Testpersonen schnell erfasst und leicht verstanden werden können (Bühner, 2010). Dies sollte zu einer Zustimmung ermutigen, aber gleichzeitig im Hinblick auf Freiwilligkeit vor Augen führen, dass eine Teilnahmeverweigerung auch noch nach Beginn der Umfrage und sogar bis zur letzten Frage realisierbar ist. Zudem sollte Item 28 die Validität der Ergebnisse durch Streichung von bewusst falschen Angaben erhöhen.

Um die Freiwilligkeit auch in den anderen Items hervorzuheben, wurde den Befragten möglichst häufig die Option geboten, sich zu enthalten. Hiervon wurde sich eine höhere Teilnahmebereitschaft sowie eine geringere Abbruchquote erhofft.

Tabelle 1: Items zur Einverständniserklärung

Nummer des Items	Formulierung des Items		
1	Dies ist eine freiwillige, anonyme Umfrage. Möchten Sie da-		
	ran teilnehmen?		
28	Haben Sie die Fragen gewissenhaft beantwortet und stimmen		
	zu, dass Ihre anonymen Daten verwendet werden dürfen?		

Antwortoptionen für Item 1: 1= "Ja" oder 2= "Nein"

Antwortoptionen für Item 28: 1= "Ja, ich habe alles wahrheitsgemäß beantwortet und bin damit einverstanden, dass meine Antworten im Rahmen der Bachelorarbeit ausgewertet werden dürfen." oder 2= "Nein, ich wollte nur mal gucken und habe die Fragen willkürlich beantwortet. Bitte löschen Sie meine Angaben."

Nach Auswahl der Antwortoption "Ja" bei Item 1 wurden den Teilnehmer/-innen hintereinander zwei weitere Ja-Nein-Fragen gezeigt, die ermitteln sollten, ob sie zur gesuchten Zielgruppe gehören (siehe Tab. 2). Wenn eine Testperson "Nein" bei Item 1 oder 2 ausgewählt hat, wurde die Umfrage mit einem Verabschiedungstext (siehe Anhang A) vorzeitig beendet. Eine Enthaltung war bei diesen beiden Fragen nicht möglich. Item 3 stellte

hingegen nur einen weichen Filter dar, der unbeantwortet gelassen werden konnte. Weder die Verneinung noch die Enthaltung bei dieser Frage führte zu einem generellen Ausschluss. Nachträglich wurden nur die Teilnehmer/-innen ausgeschlossen, deren Antwort eine Verzerrung auf einer hypothesenrelevanten Dimension begründet vermuten ließ. Bei anderen Fragestellungen blieben sie Teil der Stichprobe, um eine zu starke Reduzierung des Datensatzes und der damit einhergehenden Verfälschung zu umgehen.

Tabelle 2: Items zur Selektion der Stichprobe

Nummer des Items	Formulierung des Items
2	Besitzen Sie ein Mobiltelefon (Handy)?
3	Nutzen Sie Ihr Handy täglich?

Antwortoptionen für Item 2: 1= "Ja" oder 2= "Nein"

Antwortoptionen für Item 3: 1= "Ja", 2= "Nein" oder .= "Keine Antwort"

Sehr wichtig zur Beantwortung der Fragestellung ist das Erheben von Nutzungshäufigkeiten. Leider konnte auch nach intensiver Literaturrecherche keine validierte Skala gefunden werden, die Häufigkeiten misst und für Mobiltelefone sinnvoll erscheint.

Gängige Skalen, wie z. B. die von Rohrmann (1978), differenzieren den Bereich der intensiven Nutzung zu wenig. Dieser ist aber angesichts der Vielzahl an täglichen Smartphone-Entsperrungen (Harbach, De Luca & Egelmann, 2016; Harbach, von Zezschwitz, Fichtner, De Luca & Smith, 2014) entscheidend. Unpräzise Angaben wie "oft" (Rohrmann, 1978, S. 239) werden hier als ungeeignet eingeschätzt, da die subjektive Interpretation solcher Worte (Bühner, 2010) in Bezug auf Mobilfunknutzung weit auseinander gehen könnte.

Ein Abfragen aller Funktionen des Mobiltelefons gepaart mit den dazugehörigen Häufigkeiten erschien für den Untersuchungszweck der vorliegenden Arbeit als ungeeignet, da dadurch die Nutzungshäufigkeit aufgrund von Häufigkeitsunterschieden einzelner Funktionen nivelliert wird. Die Aussage, dass eine Person z. B. eine mittlere Nutzungshäufigkeit aufweist, weil sie Textnachrichten sehr oft, aber Spiele sehr selten nutzt, wird als irreführend und unscharf erachtet. Aus diesem Grund wurde bei der Itemkonstruktion davon Abstand genommen.

Des Weiteren wird antizipiert, dass eine Testperson nicht zuverlässig sagen kann, wie oft sie ihr Mobiltelefon am Tag verwendet, da die Nutzung evtl. ein Bestandteil von

unachtsam ausgeführten Routinen ist. Eine Schätzung der totalen Nutzungshäufigkeit unter Angabe einer Anzahl wäre daher noch ungenauer, da dies zu kognitiver Überforderung führt und zum Raten verleitet. Um solch massive Verzerrungen zu vermeiden, wurde die Wahl aus verschiedenen, verständlichen Auswahlmöglichkeiten präferiert.

Häufigkeiten komplett objektiv zu messen, war aus Kostengründen leider nicht realisierbar. Zwar gibt es genügend Apps zur Erfassung von Nutzungshäufigkeiten, doch die Motivation, diese für eine fremde Bachelorarbeit auf dem eigenen Mobiltelefon zu installieren und zu Auswertungszwecken auslesen zu lassen, wurde ohne finanzielle Entschädigung als zu gering bewertet. Als Folge dessen wurde davon abgesehen.

Ebenfalls wurde darauf verzichtet, auf die Nutzungsdauer auszuweichen. Die geschätzte Dauer der Mobiltelefonnutzung ist ohne objektive Messung fehleranfällig und zeigt größere Verzerrungen als die Nutzungshäufigkeit (Inyang, Benke, Morrissey, McKenzie & Abramson, 2009; Samkanage-Zeeb, Berg & Blettner, 2004; Cohen & Lemish, 2003; Parslow, Hepworth & McKinney, 2003). Demzufolge ist das Erheben der Nutzungsdauer mittels eines Fragebogens nicht erstrebenswert.

Stattdessen wurde mittels vier Items nach der generellen, funktionsunabhängigen Nutzungshäufigkeit des Mobiltelefons gefragt (siehe Tab. 3). Dabei wurde der Tag in vier gleichgroße Zeitabschnitte unterteilt, um der über den Tag verteilten Nutzung von Smartphones (Oulasvirta, Rattenbury, Ma & Raita, 2012) sowie individuell verschiedenen Tagesstrukturen gerecht zu werden. Als Antwortoptionen wurden sieben Abstufungen erarbeitet, da fünf- bis siebenstufige Antwortskalen die Reliabilität maximieren (Bühner, 2010). Hierzu wurden konkrete Angaben von "Keine Nutzung innerhalb des angegebenen Zeitraums" bis "Mindestens ein Mal innerhalb von fünf Minuten" gewählt, um den Proband/-innen die Einschätzung zu erleichtern und Verzerrungen zu reduzieren. Präsentiert wurden diese in absteigender Reihenfolge. Zusätzlich bestand bei jeder Frage die Möglichkeit, sich zu enthalten.

Folglich wird die Nutzungshäufigkeit des Mobiltelefons (NHM) in dieser Studie als Mittelwert der über den Tag verteilten Nutzungshäufigkeiten verstanden. Im Zuge dessen wird die Intensität und Dauer der einzelnen Nutzungsintervalle vernachlässigt.

Tabelle 3: Items zur Erhebung der Nutzungshäufigkeit des Mobiltelefons

Nummer	Formulierung des Items
des Items	
4	Wie oft benutzen Sie Ihr Handy von 0 bis 6 Uhr im Durchschnitt?
5	Wie oft benutzen Sie Ihr Handy von 6 bis 12 Uhr im Durchschnitt?
6	Wie oft benutzen Sie Ihr Handy von 12 bis 18 Uhr im Durchschnitt?
7	Wie oft benutzen Sie Ihr Handy von 18 bis 24 Uhr im Durchschnitt?

Antwortoptionen für Item 4, 5, 6 und 7: 1= "Keine Nutzung innerhalb des angegebenen Zeitraums", 2= "Mindestens ein Mal innerhalb des angegebenen Zeitraums", 3= "Mindestens ein Mal innerhalb von drei Stunden", 4= "Mindestens ein Mal innerhalb von einer Stunde", 5= "Mindestens ein Mal innerhalb von 30 Minuten", 6= "Mindestens ein Mal innerhalb von 15 Minuten", 7= "Mindestens ein Mal innerhalb von fünf Minuten" oder .= "Keine Antwort" zu enthalten.

Wegen ihres auf H3 und H4 begrenzten Einsatzpotenzials sollte die Abfrage der kommunikativen Mobiltelefonnutzung (KMN) möglichst prägnant erfolgen. Die Überlegung, die Nutzung aller kommunikativen Funktion einzeln zu erheben, wurde zugunsten einer kürzeren Fragebogenlänge und dadurch erhofften geringeren Abbruchquote verworfen. Gleichzeitig sollte verhindert werden, dass durch die Abfrage mehrerer kommunikativer Teilaspekte, wie z. B. E-Mails, Textnachrichten, Telefonate und Videochats, die kommunikative Gesamtnutzung durch einen gemeinsamen Mittelwert unterschätzt wird.

In dieser Studie wird KMN als Ausmaß verstanden, mit dem ein Mobiltelefon zur zwischenmenschlichen Kommunikation genutzt wird. Darunter sind sowohl private Gespräche als auch Kommunikation mit mehreren Personen, z. B. über Gruppenchats, Online-Foren oder soziale Medien zu verstehen. Aus diesem Grund wurde ein Item formuliert, dass KMN als prozentualem Anteil abfragt (siehe Tab. 4).

Um kognitive Überforderung aufgrund zu starker Differenzierung (Bühner, 2010) zu vermeiden, wurde auf eine offene Zahleneingabe verzichtet. Stattdessen wurde ein zehnstufiger Schieberegler eingesetzt, der durch seine intuitive Bedienung die Motivation und Freude beim Beantworten des Fragebogens erhöhen sollte. Ebenso bot sich dadurch die Gelegenheit, KMN durch konkrete Beispiele an den Enden des Reglers für die Befragten greifbarer zu machen (siehe Abb. 1).

Um keine Richtung vorzugeben, war die Mitte voreingestellt. Dies wurde jedoch noch nicht als Wert gezählt. Wenn der/die Befragte 50 als Wert auswählen wollte, musste

hierfür der Schieberegler angeklickt werden, um es von einer Enthaltung abzugrenzen. Darauf wurden die Teilnehmenden in einem Informationstext unterhalb des Schiebereglers hingewiesen, um ungewollte Enthaltungen zu vermeiden. Als Rückmeldung diente eine bei Berührung auftretende grüne Färbung des Reglerbalkens (siehe Abb. 1).

Tabelle 4: Items zur Erhebung der kommunikativen Mobiltelefonnutzung

Nummer des Items	Formulierung des Items		
8	Zu wie viel Prozent nutzen Sie Ihr Handy, um mit anderen zu		
	kommunizieren? Bitte stellen Sie den für Sie passenden Wert		
	mithilfe des Schiebereglers ein.		

Mittels eines Schiebereglers konnte ein Wert von 0= "Ich benutze mein Handy nur für nicht-kommunikative Zwecke (z. B. Musik, Wecker, Kalender, Notizen, Internetrecherche, Online-Banking)" bis einschließlich 100= "Ich benutze mein Handy nur für kommunikative Zwecke (z. B. E-Mails, SMS, Messenger, Telefonate, Videochats, Austausch in Online-Gruppen)". Eine Enthaltung war möglich.

Zu wie viel Prozent nutzen Sie Ihr Handy, um mit anderen zu kommunizieren? Bitte stellen Sie den für Sie passenden Wert mithilfe des Schiebereglers ein.



@ Hinweis: Wenn Sie 50% auswählen möchten, klicken Sie bitte auf den Punkt in der Mitte. Wenn Sie den Schieberegler nicht berühren, wird angenommen, dass Sie die Frage nicht beantworten möchten.

Abbildung 1: Aktivierter Schieberegler zur Beantwortung der KMN

Neben der NHM ist auch die Nutzungshäufigkeit der Sprachsteuerung (NHS) in dieser Studie von Interesse. Hierfür wurde auf die von Rohrmann (1978) vorgeschlagenen Antwortformate zur Messung von Häufigkeiten zurückgegriffen. Als Extreme wurden "sehr oft" (Rohrmann, 1978, S. 239) und "sehr selten" (Rohrmann, 1978, S. 239) statt "immer" (Rohrmann, 1978, S. 239) und "nie" (Rohrmann, 1978, S. 239) verwendet. Anders als "immer" (Rohrmann, 1978, S. 239) eine sinnvolle Antwortoption, weshalb diese als Zusatz beibehalten wurde. Der Vorteil besteht

darin, eine Referenzkategorie zu besitzen, die es ermöglicht, Aussagen über Personen zu treffen, die zwar ein Mobiltelefon mit Sprachsteuerung besitzen, aber diese nicht nutzen. Gleichzeitig wird durch die Auswahlmöglichkeit "nie" (Rohrmann, 1978, S. 239) eine Verzerrung der Option "sehr selten" (Rohrmann, 1978, S. 239) verhindert, was den Verlust des von Rohrmann (1978) nachgewiesenen Intervallskalenniveaus durch Abänderung der Skala rechtfertigt.

Im Hinblick auf Freiwilligkeit wurde auch hier die Gelegenheit geboten, sich durch Auswahl von "Keine Antwort" zu enthalten. Diese Option sollte auch von Personen genutzt werden, die kein Mobiltelefon mit Sprachsteuerung besitzen. Um Enthaltungen aufgrund von Unkenntnis zu vermeiden, wurden in der Formulierung des Items zwei Beispiele für gängige Sprachsteuerungen auf Mobiltelefonen genannt (siehe Tab. 5).

Tabelle 5: Items zur Erhebung der Nutzungshäufigkeit der Sprachsteuerung

Nummer des Items	Formulierung des Items	
9	Wie häufig nutzen Sie die Sprachsteuerung Ihres Handys?	
	Wenn Ihr Handy nicht über eine Sprachsteuerung (wie z. B.	
	Siri oder Google Assistant) verfügt, wählen Sie bitte "Keine	
	Antwort" aus.	

Antwortoptionen für Item 9: 1= "nie", 2= "sehr selten", 3= "selten", 4= "gelegentlich", 5= "oft", 6= "sehr oft" oder .= "Keine Antwort" (Rohrmann, 1978, S. 239)

Das Herzstück dieser Untersuchung bildet die Messung emotionaler Aspekte des Nutzungserlebens. Um die zentrale Bedeutung von Emotionen (Thüring & Minge, 2014; Thüring, 2013; Kujala & Miron-Schatz, 2013; Holland & Kensinger, 2010; Mahlke & Minge, 2008; Thüring & Mahlke, 2007; Schramm & Wirth, 2006, Forlizzi & Battarbee, 2004) abzubilden, ist es sinnvoll, auf Items zurückzugreifen, die auf einem Modell mit diesem Gedanken basieren. Zu diesem Zweck wurde der Fragebogen meCUE (Minge & Riedel, 2013) ausgewählt, der in Anlehnung an das CUE-Modell (Thüring & Mahlke, 2007) entstand. Die aktualisierte Version umfasst 34 Items in fünf Modulen und zehn Dimensionen. Neben der kostenlosen Verwendung stellte auch die Einsatzbarkeit einzelner Aspekte einen entscheidenden Vorteil dar (Minge, 2018; Thüring & Minge, 2014). Da sich diese Arbeit nur mit UX in emotionaler Hinsicht beschäftigt, wurde nur das Modul "Emotionen" (Minge, 2018, S. 759) verwendet und alle anderen Items aus dem

Fragebogen vernachlässigt. Das Modul "Emotionen" (Minge, 2018, S. 759) besteht aus den beiden Dimensionen "positive Emotionen" (Minge, 2018, S. 759) und "negative Emotionen" (Minge, 2018, S. 759), die hier zur Messung der positiven Emotionen gegenüber dem Mobiltelefon (PEM) und den negativen Emotionen gegenüber dem Mobiltelefon (NEM) herangezogen wurden. Beide Dimensionen beinhalten je sechs Items, die unverändert und in der vorgeschlagenen Reihenfolge mit den empfohlenem Antwortoptionen (Minge, Riedel & Thüring, n. d.) in den Fragebogen (siehe Anhang A) eingeflossen sind (siehe Tab. 6). Laut Angaben einer Validitätsstudie beträgt das Cronbachs Alpha (Cronbach, 1951) der beiden Dimensionen 0.91 bzw. 0.88 (Minge, Riedel & Thüring, 2013), was eine hohe Reliabilität darstellt (Taber, 2018). Demnach kann die Verwendung der darin enthaltenen Items als zweckmäßig erachtet werden.

Tabelle 6: Items zur Erhebung der Emotionen gegenüber dem Mobiltelefon

Nummer des Items	Dimension	Formulierung des Items	
		(Minge, Riedel & Thüring, n. d., S. 3)	
10	PEM	Das Produkt beschwingt mich.	
11	NEM	Das Produkt macht mich müde.	
12	NEM	Das Produkt nervt mich.	
13	PEM	Das Produkt entspannt mich.	
14	NEM	Durch das Produkt fühle ich mich erschöpft.	
15	PEM	Durch das Produkt fühle ich mich ausgeglichen.	
16	NEM	Das Produkt frustriert mich.	
17	PEM	Das Produkt stimmt mich euphorisch.	
18	NEM	Durch das Produkt fühle ich mich passiv	
19	PEM	Das Produkt beruhigt mich.	
20	PEM	Durch das Produkt fühle ich mich fröhlich.	
21	NEM	Das Produkt verärgert mich.	

Antwortoptionen für Item 10-21: 1= "lehne völlig ab", 2= "lehne ab", 3= "lehne eher ab", 4= "weder noch", 5= "stimme eher zu", 6= "stimme zu", 7= "stimme völlig zu" oder .= "Keine Antwort" (Minge, Riedel & Thüring, n. d., S. 3)

Außerdem wurden einige soziobiografische Daten erhoben (siehe Tab. 7). Diese dienen nicht der Beantwortung der Hypothesen, sondern sollen nur zur Beschreibung der

Stichprobe herangezogen werden. Aus diesem Grund erfolgte eine Beschränkung auf Geschlecht, Alter, berufliche Ausbildung und Lebenssituation. Bei jeder Frage war eine Enthaltung durch Auswahl von "Keine Antwort" umsetzbar. Auf die Ermittlung weiterer soziobiografischer Angaben, wie z. B. Religion, Haushaltsgröße oder Einkommen wurde verzichtet, weil sie für die Beantwortung der in Abschnitt 2.5 aufgestellten Hypothesen nicht relevant sind und von Testpersonen als unangemessene Ausforschung ihrer Privatsphäre aufgefasst werden könnten.

Um eine Abschreckung und einen damit verbundenen Abbruch zu verhindern, wurde über den Fragen ein Informationstext eingeblendet (siehe Anhang A). Durch Hervorheben des wissenschaftlichen Verwendungszwecks sollten innere Widerstände abgebaut werden, die z. B. auf der Befürchtung beruhen könnten, dass solch sensible Angaben für personalisierte Werbung missbraucht werden könnten.

Tabelle 7: Items zur Erhebung soziobiografischer Daten

Nummer des Items	Formulierung des Items		
22	Was ist Ihr biologisches Geschlecht?		
23	Wie alt sind Sie?		
24	Was ist der höchste berufliche Ausbildungsabschluss, denn Sie		
	bereits erreicht haben? (Bundesagentur für Arbeit, 2019, S. 15)		
25	Wenn Sie Ihre aktuelle Situation betrachten: Was trifft am		
	ehesten auf Sie zu? (Statistisches Bundesamt, 2019, S. 156)		

Antwortoptionen für Item 22: 1= "Männlich", 2= "Weiblich" 3= "Divers" oder .= "Keine Antwort"

Antwortoptionen für Item 23: Beantwortung durch offene Zahleneingabe; Enthaltung durch Überspringen der Frage, ohne sie auszufüllen.

Antwortoptionen für Item 24: 1= "Ohne beruflichen Ausbildungsabschluss", 2= "Abschluss einer anerkannten Berufsausbildung", 3= "Meister-/ Techniker- oder gleichwertiger Fachschulabschluss", 4= "Bachelor", 5= "Diplom/ Magister/ Master/ Staatsexamen", 6= "Promotion" oder .= "Keine Antwort" (Bundesagentur für Arbeit, 2019, S. 15) Antwortoptionen für Item 25: 1= "Arbeitnehmer/-in, Beamt/-in (auch Zeit-, Berufssoldat/-in)", 2= "Selbstständige/-r, Freiberufler/-in", 3= "Auszubildende/-r mit Ausbildungsvergütung", 4= "Person im Bundesfreiwilligendienst (auch Soziales Jahr), Person im freiwilligen Wehrdienst", 5= "Schüler/-in, Person in Berufsausbildung ohne Vergütung, Student/-in", 6= "Renter/-in, Penisonär/-in", 7= "Arbeitslose/-r" oder 8= "Sonstiges (z. B. Hausfrau/Hausmann, Erwerbstätige/-r in Elternzeit, unbezahlt mithelfende/-r Familienangehörige/-r im familieneigenen Betrieb, dauerhaft erwerbsunfähige Person" oder .= "Keine Antwort" (Statistisches Bundesamt, 2019, S. 156)

#### 3.2 Evaluation durch Pretest

Der Fragebogen sollte im Vorfeld durch einen Pretest auf Verständlichkeit geprüft werden. Neben Verständnisproblemen sollten auch weitere potenzielle Schwierigkeiten, wie z. B. eine ungünstige Darstellung der Fragen oder eine unangemessene Bearbeitungszeit, für die Erstellung des finalen Fragebogens berücksichtigt werden. Vor diesem Hintergrund wurden im Pretest zwei Evaluationsfragen (siehe Tab. 8) eingebaut, die im endgültigen Fragebogen (siehe Anhang A) nicht enthalten waren.

Tabelle 8: Zusätzliche Items im Pretest

Nummer des Items	Formulierung des Items		
26	Fanden Sie die Fragen dieser Umfrage verständlich?		
27	Hier haben Sie die Möglichkeit, Anmerkungen zur Umfrage		
	zu hinterlassen. Z. B. Welche Fragen waren gut verständlich		
	und welche weniger? Was ist Ihnen besonders positiv oder		
	negativ aufgefallen? Gab es technische Schwierigkeiten bei		
	der Darstellung der Fragen? War die Bearbeitungszeit ange-		
	messen?		

Antwortoptionen für Item 26: 1= "Ja" oder 2= "Nein"

Antwortoptionen für Item 27: Offene Texteingabe; Enthaltung über Freilassen möglich.

Nach zweitägiger Rekrutierung über Facebook-Gruppen für Umfragen konnten 23 Teilnahmen verzeichnet werden. Hiervon haben vier Proband/-innen die Umfrage nicht bis zum Ende durchgeführt, was einer Abbruchquote von ungefähr 17.39 % entspricht. Diese vier Testpersonen wurden aus dem Pretest-Datensatz entfernt. Die verbliebenen 19 Teilnehmer/-innen versicherten alle durch ein "Ja" bei Item 28, dass sie den Pretest wahrheitsgemäß und gewissenhaft ausgefüllt haben und mit einer anonymisierten Datenauswertung einverstanden sind. Aus diesem Grund wurde keine weitere Person von der Auswertung des Pretests ausgeschlossen.

Die Teilnehmer/-innen der Pretest-Stichprobe (N=19) waren im Alter von 19 bis 31 Jahren (M=24.05, SD=2.55). Nach eigenen Angaben waren elf (ca. 57.89 %) von ihnen weiblich und acht (ca. 42.11 %) männlich.

Alle 19 Pretest-Teilnehmer/-innen (100.00 %) bekundeten durch ein "Ja" bei Item 26, dass sie die Fragen der Umfrage verständlich fanden. Daher konnten sie unverändert als Erhebungsinstrumente für diese Bachelorarbeit genutzt werden.

Das zweite Evaluationsitem ließen 18 Proband/-innen (ca. 94.74 %) unbeantwortet. Vermutlich ist die Motivation, selbst einen Text zu formulieren, ohne Vergütung zu gering. Evtl. waren die Teilnehmer/-innen auch von der Vielzahl an Fragen, die als Inspiration für Anmerkungen dienen sollten, überfordert. Die Testperson, die als einzige Item 27 beantwortet hat, gab an, im ersten Moment von der Aufteilung der Uhrzeiten irritiert gewesen zu sein. Sie war sich anfangs unsicher, ob mit 0-6 Uhr nachts gemeint sei, konnte sich dies aber durch Berücksichtigung der anderen Uhrzeiten (6-12 Uhr, 12-18 Uhr, 18-24 Uhr) erschließen. Alle anderen Fragen wurden von ihr als "gut verständlich" bewertet. Aus dieser Rückmeldung wurde eine Legitimation der Items abgleitet. Darüber hinaus wurde darauf geachtet, dass die Items 4, 5, 6 und 7 zur Erhebung der NHM zusammen auf einer Seite angezeigt werden (siehe Anhang A), damit die Studienteilnehmer/-innen bei Item 4 leichter erkennen können, dass er sich um 0-6 Uhr nachts bzw. morgens handelt.

Zudem wurde die Eignung der Items durch Tests auf Normalverteilung überprüft (siehe Tab. 9). Berichtet wird an dieser Stelle der Shapiro-Wilk-Test (Shapiro & Wilk, 1965), weil dieser ursprünglich extra für kleine Stichproben entwickelt wurde und bei 10 oder 20 Versuchsobjekten im Vergleich mit ähnlichen Tests am meisten Power aufwies (Razali & Wah, 2011). NHS wurde nicht beachtet, da angesichts des Hinzufügens der Antwortoption "Nie" kein Intervallskalenniveau mehr vorliegt und bei ordinalskalierten Daten keine Normalverteilung erwartet werden kann (Field, 2018). Alle Dimensionen wurden bezüglich ihrer Verteilung als geeignete Erhebungsinstrumente beurteilt.

Tabelle 9: Ergebnisse des Shapiro-Wilk-Tests basierend auf dem Pretest

	NHM	KMN	PEM	NEM
Sig	0.69	0.10	0.08	0.61

Des Weiteren wurde die Reliabilität von NHM, PEM und NEM überprüft (siehe Tab. 10). Für KMN und NHS wurde kein Cronbachs Alpha (Cronbach, 1951) berechnet, da sie nur mit einem Item abgefragt wurden. Viele Autor/-innen empfehlen einen Wert von

mindestens 0.7, doch teilweise wird bereits ab 0.45 von einer ausreichenden Reliabilität gesprochen. Demnach ist die interne Konsistenz für PEM als gut und für NEM als akzeptabel zu bewerten (Taber, 2018). Aufgrund der Werte aus der meCUE-Validitätsstudie (Minge, Riedel & Thüring, 2013) wurde angenommen, dass die Reliabilität von NEM in einer größeren Stichprobe besser ausfallen wird und der Einsatz dieser Dimension gerechtfertigt ist.

Bezüglich der NHM würde ein Entfernen von Item 4 die interne Konsistenz deutlich erhöhen. Dies erscheint plausibel, da die meisten Personen ihr Mobiltelefon in der Zeit von 0 bis 6 Uhr seltener nutzen werden als zu anderen Tageszeiten. Um verzerrte Mittelwerte, von z. B. Berufstätigen im Nachtschichtdienst, zu vermeiden, wurde das Item 4 beibehalten.

Tabelle 10: Reliabilitätsstatistiken des Pretests

	NHM	PEM	NEM
Cronbachs Alpha	0.54 (0.88)	0.84	0.67

Hinweis: In Klammern steht die interne Konsistenz nach Entfernen von Item 4.

#### 3.3 Rekrutierung und Zusammensetzung der Stichprobe

Unter Verwendung der Befragungssoftware LimeSurvey wurde ein Umfragelink generiert und im Internet über verschiedene Plattformen verbreitet (siehe Anhang B), um schnell und ökonomisch einen vielfältigen Adressatenkreis anzusprechen. Hierbei wurde eine Mischung aus Personen, die sich für untersuchungsspezifische Themen, wie z. B. Mobilfunk oder Sprachsteuerung, interessieren und Personen, deren Interessen in anderen, nicht befragungsrelevanten Bereichen verortet sind, angestrebt. Potenzielle Stichprobenverzerrungen aufgrund zu hoher oder zu niedriger Spezialisierung sollten so reduziert werden. Ein Anspruch auf Repräsentativität kann dennoch nicht erhoben werden, da Online-Umfragen dem Einfluss der Selbstselektion unterliegen (Scholl, 2018).

Innerhalb des Erhebungszeitraums nahmen 988 Personen an der Umfrage teil. Darunter befanden sich 11 Personen (ca. 1.11 %), die "Nein, ich wollte nur mal gucken und habe die Fragen willkürlich beantwortet. Bitte löschen Sie meine Angaben." auswählten und

141 Personen (ca. 14.27 %), die die Umfrage vorzeitig abbrachen. Nach Löschung dieser Proband/-innen ergab sich ein Stichprobenumfang von N=836, der aus 482 Frauen (ca. 57.66 %), 345 Männern (ca. 41.27 %) sowie drei (ca. 0.36 %) Menschen diversen Geschlechts bestand. Sechs Teilnehmende (ca. 0.72 %) machten keine Angabe hinsichtlich ihrer Geschlechtszugehörigkeit. Es nahmen Befragte im Alter von 14 bis 76 Jahren teil, wobei Personen zwischen 20 und 29 Jahren mit einem Anteil von 69.98 % stark überrepräsentiert waren (siehe Tab. 11).

Tabelle 11: Altersstruktur der Erhebungsstichprobe

Item	Ausprägung	Häufigkeit	Anteil
23	< 20 Jahre	32	3.83 %
	20-29 Jahre	585	69.98 %
	30-39 Jahre	71	8.49 %
	40-49 Jahre	56	6.70 %
	50-59 Jahre	67	8.01 %
	60-69 Jahre	19	2.27 %
	> 69 Jahre	3	0.36 %
	Keine Antwort	3	0.36 %

Hinweis: Berücksichtigt wurden alle Teilnehmer/-innen, die die Umfrage bis zum Ende durchgeführt und sich bei Item 28 mit der Auswertung ihrer Daten einverstanden erklärt hatten (*N*= 836). Die Altersangaben wurden zu Gruppen zusammengefasst.

Die berufliche Vorbildung sowie persönliche Lebenssituation der Teilnehmer/-innen können Tab. 12 entnommen werden. Auffällig ist ein überdurchschnittlich hoher Anteil an Schüler/-innen, Personen in unvergüteter Berufsausbildung oder Student/-innen (ca. 47.37 %) sowie Befragten mit Bachelorabschluss (31.58 %). Vermutlich hängt dies mit dem jungen Durchschnittsalter (M= 29.38, SD= 11.58) und der Rekrutierung in Umfragegruppen zusammen. Eine denkbare Erklärung könnte die reziproke Suche nach Studienteilnehmer/-innen für Masterarbeiten sein.

Wegen der einmaligen Teilnahme der Proband/-innen handelt es sich bei der vorliegenden quantitativen Bachelorarbeit um eine Querschnittstudie. Der Erhebungszeitraum erstreckte sich vom 21.01.2020 bis zum 01.05.2020.

Tabelle 12: Berufliche Vorbildung und Lebenssituation der Erhebungsstichprobe

Item	Ausprägung	Häufigkeit	Anteil
24	Ohne beruflichen Ausbildungsabschluss	154	18.42 %
	Abschluss einer anerkannten Berufsausbildung	240	28.71 %
	Meister-/ Techniker- oder gleichwertiger Fach-	45	5.38 %
	schulabschluss		
	Bachelor	264	31.58 %
	Diplom/ Magister/ Master/ Staatsexamen	101	12.08 %
	Promotion	12	1.44 %
	Keine Antwort	20	2.39 %
25	Arbeitnehmer/-in, Beamt/-in (auch Zeit-, Berufs-	301	36.00 %
	soldat/-in)		
	Selbstständige/-r, Freiberufler/-in	36	4.31 %
	Auszubildende/-r mit Ausbildungsvergütung	45	5.38 %
	Person im Bundesfreiwilligendienst (auch Soziales	0	0 %
	Jahr), Person im freiwilligen Wehrdienst		
	Schüler/-in, Person in Berufsausbildung ohne Ver-	396	47.37 %
	gütung, Student/-in		
	Renter/-in, Penisonär/-in	17	2.03 %
	Arbeitslose/-r	7	0.84 %
	Sonstiges (z. B. Hausfrau/Hausmann, Erwerbstä-	21	2.51 %
	tige/-r in Elternzeit, unbezahlt mithelfende/-r Fami-		
	lienangehörige/-r im familieneigenen Betrieb, dau-		
	erhaft erwerbsunfähige Person)		
	Keine Antwort	13	1.56 %

Hinweis: Berücksichtigt wurden alle Teilnehmer/-innen, die die Umfrage bis zum Ende durchgeführt und sich bei Item 28 mit der Auswertung ihrer Daten einverstanden erklärt hatten (*N*= 836).

## 3.4 Umgang mit fehlenden Werten

Vor der Auswertung wurde sich ein Überblick über den Anteil sowie die Muster fehlender Werte bei den Items 4-8 und 10-21 verschafft. Fehlende Werte bei Item 9 wurden nicht berücksichtigt, weil dort eine Enthaltung sinnvoll sein kann, wenn die Person kein Mobiltelefon mit Sprachsteuerung besitzt. Die anderen Items wurden vernachlässigt, weil sie keinen direkten Bezug zu den Hypothesen aufweisen.

Mitunter stellte sich heraus, dass bei allen untersuchten Variablen Angaben fehlen, diese aber weniger als 5 % der Werte (siehe Abb. 2) ausmachen. Zwar empfehlen einige Autor/-innen, mehr als eine Methode zum Umgang mit fehlenden Daten anzuwenden und die Ergebnisse miteinander zu vergleichen (Kwak & Kim, 2017), doch dies würde den Rahmen einer Bachelorarbeit übersteigen. Deshalb wurde sich darauf berufen, dass bei weniger als 5 % an zufällig fehlenden Werten fast jede Methode ähnliche Ergebnisse liefert (Tabachnick & Fidell, 2013), um die Festlegung auf ein Verfahren zu rechtfertigen. Bei Betrachtung einzelner Items wurde festgestellt, dass mit Ausnahme von Item 10 bei jedem Item weniger als 5 % fehlen (siehe Tab. 13).

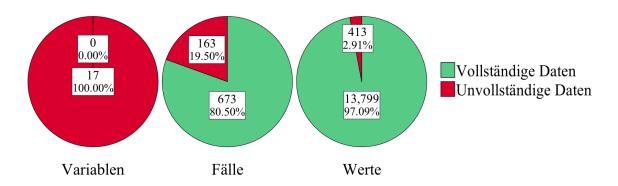


Abbildung 2: Zusammenfassung fehlender Werte bei den Items 4-8 und 10-21

Tabelle 13: Anzahl und Anteil fehlender Werte bei den Items 4-8 und 10-21

Item	Fehlende Werte	Gültige Werte
10	59 (7.06 %)	777 (92.94 %)

Hinweis: Items, bei denen weniger als 5 % der Werte fehlen, werden nicht aufgelistet.

Wichtiger als die Menge ist das Muster der fehlenden Daten. Zufällig fehlende Werte gelten als weniger problematisch (Tabachnick & Fidell, 2013) und konnten auf Basis

einer ersten grafischen Prüfung (siehe Abb. 3) vermutet werden. Um mit größerer Sicherheit zu wissen, ob die Werte zufällig fehlen, wurden Littles MCAR-Test (Little, 1988) und T-Tests bei unterschiedlicher Varianz herangezogen. Aufgrund des signifikanten Ergebnisses des MCAR-Tests nach Little ( $\chi^2(740)=890.15, p<0.01$ ), kann nicht angenommen werden, dass die Werte komplett zufällig fehlen (Tabachnick & Fidell, 2013; Little, 1988). Daher ist ein listenweiser Fallausschluss nicht empfehlenswert (Kang, 2013). Allerdings konnte ein zufälliges Fehlen geschlussfolgert werden, weil die separaten Varianz-T-Tests für Item 10 keine signifikanten Beziehungen zu anderen Items nachweisen konnten (siehe Tab. 14 und 15), sodass Antwortverweiger/-innen von Item 10 trotz 7.06 % fehlender Werte entfernt werden dürfen (Tabachnick & Fidell, 2013). Daraufhin wurde ein paarweiser Fallausschluss durchgeführt, da dieser zu geringeren Verzerrungen führt als ein listenweiser Fallausschluss (Kang, 2013).

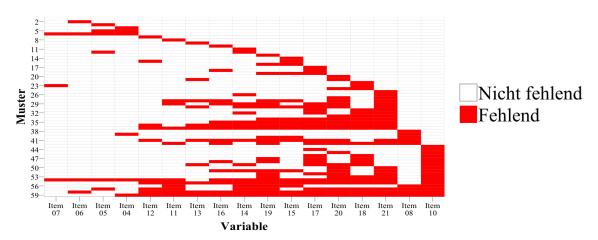


Abbildung 3: Muster fehlender Werte bei den Items 4-8 und 10-21

Tabelle 14: T-Tests bei unterschiedlicher Varianz zur Beurteilung von fehlenden Werten bei Item 10 in Relation zu den Items 4-8

	4	5	6	7	8
Sig	0.85	0.08	0.19	0.07	0.24

Tabelle 15: T-Tests bei unterschiedlicher Varianz zur Beurteilung von fehlenden Werten bei Item 10 in Relation zu den Items 11-21

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Sig	0.44	0.50	0.54	0.76	0.81	0.58	0.63	0.62	0.47	0.43	0.88

## 3.5 Bildung separater Datensätze

Im Rahmen des paarweisen Fallausschlusses wurden sieben Datensätze (D1-D7) zur Überprüfung der in Abschnitt 2.5 genannten Hypothesen gebildet (siehe Tab. 16). Für D1 wurden Proband/-innen entfernt, die fehlende Werte bei den Dimensionen NHM und/oder PEM (Items 4-7, 10, 13, 15, 17, 19, 20) aufwiesen. Bei D2 wurde auf Vollständigkeit bei den Dimensionen NHM und NEM (Items 4-7, 11, 12, 14, 16, 18, 21) geachtet. Zudem wurden bei D1 und D2 wegen des in Abschnitt 4.1 berichteten, signifikanten Kruskal-Wallis-Tests (KWT) alle Personen entfernt, die bei Item 3 angaben, ihr Mobiltelefon nicht täglich zu nutzen. D3 und D4 ergaben sich aus D1 bzw. D2 abzüglich aller Teilnehmer/innen, die die Frage zur KMN (Item 8) nicht beantwortet hatten. Äquivalent dazu wurden bei D5 bzw. D6 alle Proband/-innen aus D1 bzw. D2 entfernt, die sich in Bezug auf die NHS (Item 9) enthalten hatten. Für D7 wurden nur Personen berücksichtigt, die vollständige Angaben bei den Dimensionen NHS, PEM und NEM (Items 9-21) vorweisen konnten. In allen Datensätzen wurden im Zuge der Voraussetzungsprüfung Ausreißer entfernt.

Tabelle 16: Übersicht der einzelnen Datensätze

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
Hypothese	H1	H2	Н3	H4	H5	Н6	H7 und H8
N vor Ausreißerelimination	717	760	690	732	702	745	695
N nach Ausreißerelimination	681	751	650	702	667	724	665

Hinweis: Als Grundlage diente die Erhebungsstichprobe (N=836). Die Berechnungen im Ergebnisteil beziehen sich auf den Stichprobenumfang nach Entfernen der Ausreißer.

# 3.6 Wirkmodelle und Auswertungsmethoden

Bezüglich H1 und H2 kann nicht genau gesagt werden, ob Personen ein Gerät häufig nutzen und deshalb mehr PEM bzw. weniger NEM, z. B. infolge von Gewöhnung oder dem MEE (Zajonc, 1968), erfahren oder ob sie es aufgrund mehr PEM bzw. weniger NEM häufiger nutzen, z. B. zur Emotionsregulierung gemäß der MMT (Zillmann, 1988). Beide Wirkrichtungen sind denkbar (siehe Abb. 4 und 5), weshalb bei H1 und H2 auf Produkt-Moment-Korrelationen nach Pearson zurückgegriffen wurde.

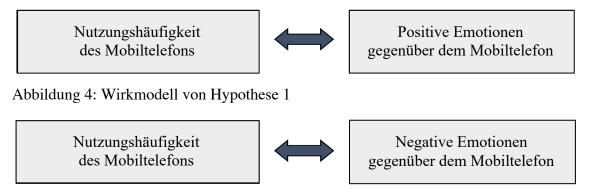


Abbildung 5: Wirkmodell von Hypothese 2

Die Wirkmodelle für H3 und H4 (siehe Abb. 6 und 7) basieren auf den Wirkmodellen für H1 und H2. Neu ist die Berücksichtigung von KMN als Störvariable. Ihren Einfluss gilt es herauszurechnen, um zu prüfen, ob eine Scheinkorrelation vorliegt. Zu diesem Zweck wurden für H3 und H4 partielle Korrelationen berechnet.

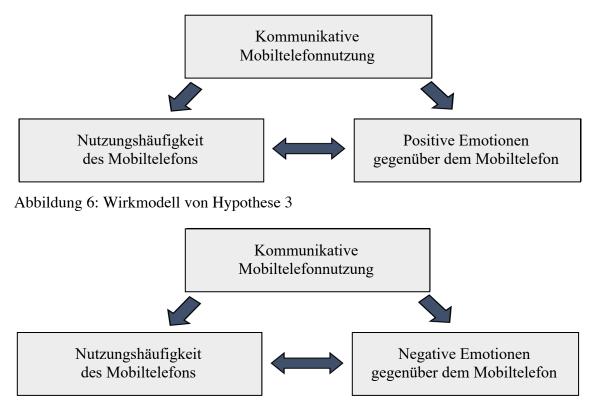


Abbildung 7: Wirkmodell von Hypothese 4

Auch die Wirkmodelle für H5 und H6 (siehe Abb. 8 und 9) sind eine Erweiterung der Wirkmodelle von H1 und H2. Die NHM stellt die unabhängige, die NHS die

moderierende und die PEM bzw. die NEM die abhänge Variable dar. Da der antizipierte Moderator durch Veränderung der Skala nicht mehr intervallskaliert vorliegt und ein Ausschluss der Gruppe "nie" zu einem nicht vertretbaren Datenverlust führen würde, wurde eine Dummy-Codierung vorgenommen. Das Vorliegen bzw. Fehlen eines Moderationseffekts wurde durch eine hierarchische Regressionsanalyse getestet. Die Gruppe "nie" wurde als Referenzkategorie nicht in die Modellgleichung eingefügt. Ob ein Moderationseffekt vorliegt, zeigt die Änderungsrate zwischen den Modellen. Wenn diese signifikant ist, kann die jeweilige Hypothese angenommen werden (Garson, 2017).

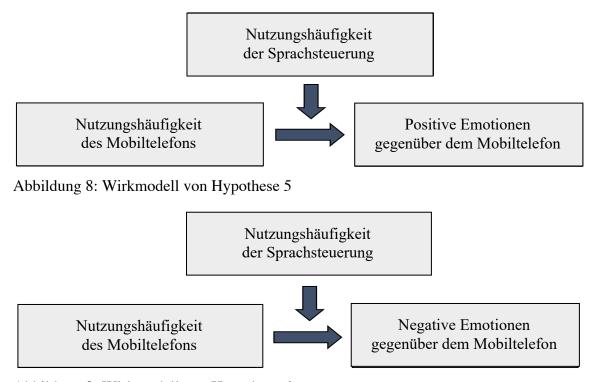


Abbildung 9: Wirkmodell von Hypothese 6

Zur Überprüfung von H7 und H8 wurde eine multivariate Varianzanalyse (MANOVA) mit der NHS als unabhängige Variable und den PEM und NEM als abhängigen Variablen berechnet. Zwei einzelne, univariate Varianzanalysen (ANOVA) auf dem gleichen Datensatz würden die Alpha-Fehlerkummulierung erhöhen und die Beziehung zwischen den beiden abhängigen Variablen vernachlässigen. Da eine Wechselwirkung zwischen den PEM und den NEM plausibel erscheint, ist eine MANOVA zu bevorzugen (Field, 2018). Das Wirkmodell für H7 und H8 ist der Abb. 10 zu entnehmen.

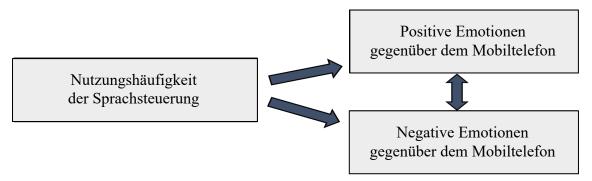


Abbildung 10: Wirkmodell von Hypothese 7 und 8

Im Anschluss an die MANOVA wurden nach Hochberg (1974) korrigierte Post-Hoc-Tests durchgeführt, da jene bei ungleichen Subgruppen am geeignetsten sind (Field, 2018). Darüber hinaus wurde als Follow-Up eine Diskriminanzanalyse durchgeführt.

# 4. Ergebnisse

Nach Schilderung der Methodik in Kapitel 3 werden in Kapitel 4 die Ergebnisse dargelegt und interpretiert. Zunächst werden in Abschnitt 4.1 die Dimensionen beleuchtet, bevor in Abschnitt 4.2, 4.3, 4.4 und 4.5 die Hypothesen betrachtet werden.

Die Datenauswertung und schriftliche Präsentation erfolgte unter Kenntnisnahme von Pallant (2020), Field (2018) und DGP (2019) sowie mithilfe von Microsoft 365 und IBM SPSS Statistics Version 26. Vor jeder Berechnung wurden die entsprechenden Voraussetzungen geprüft, auf die im Ergebnisteil jedoch nur im Fall einer Auffälligkeit eingegangen wird. Für besonders Interessierte wird im Anhang C die Möglichkeit geboten, einen genaueren Einblick in die Voraussetzungsprüfung zu erhalten.

#### 4.1 Dimensionen

Vor der hypothesengeleiteten Auswertung wurden die Dimensionen begutachtet. Ein Auszug der deskriptiven, stichprobenbezogenen Statistiken wurde als Tab. 17 aufbereitet. Der Shapiro-Wilk-Test (Shapiro & Wilk, 1965) gilt bei über 300 Teilnehmer/-innen als ungeeignet, sodass eine auf den ermittelten Werten für Schiefe und Kurtosis beruhende

Verteilungsbeurteilung vorzuziehen ist. Als Richtwerte gibt es unterschiedliche Empfehlungen, die mit zunehmendem Stichprobenumfang liberaler werden. Bei mehr als 300 Proband/-innen können z-Werte vernachlässigt und Abweichungen von der Normalverteilung bei einer Schiefe von  $\leq 2$  bzw. einer Excess-Kurtosis (EK) von  $\leq 4$  akzeptiert werden (Kim, 2013). Demzufolge können alle untersuchungsrelevanten Dimensionen als ausreichend normalverteilt angenommen werden (siehe Tab. 17). Für eine datensatzbezogene Überprüfung der Normalverteilung wird auf Anhang C verwiesen.

Tabelle 17: Deskriptive Statistiken der Erhebung

	N	M	SD	Varianz	Schiefe	EK
NHM	834	3.91 (0.03)	0.91	0.84	0.13 (0.09)	0.63 (0.17)
KMN	800	60.70 (0.72)	20.45	418.03	-0.25 (0.09)	-0.28 (0.17)
NHS	818	2.18 (0.05)	1.51	2.29	1.07 (0.09)	-0.13 (0.17)
PEM	829	3.98 (0.04)	1.01	1.02	-0.31 (0.09)	0.39 (0.17)
NEM	827	3.51 (0.04)	1.09	1.20	-0.15 (0.09)	-0.36 (0.17)

Hinweis: Unterschiedliche N beruhen auf fehlenden Werten. In Klammern steht der SE.

Im Vorfeld bestand die Vermutung, dass die tägliche Mobiltelefonnutzung den Mittelwert von NHM beeinflussen könnte. Bei der nach Item 3 getrennten Betrachtung deskriptiver Statistiken unter Ausschluss von Befragten mit fehlenden Werten bei Item 4-7 werden Gruppenunterschiede ersichtlich (siehe Tab. 18), die mithilfe eines KWT als signifikant nachgewiesen wurden (H(2)=7.25, p=0.03). Ein KWT wurde einer ANOVA vorgezogen, weil die Stichprobengruppen "Nein" und "Keine Antwort" mit je fünf Proband/innen zu klein waren, um eine annähernde Normalverteilung über den zentralen Grenzwertsatz anzunehmen (Field, 2018; Lantz, 2013) und eine grafische Prüfung auch keine Normalverteilung erkennen ließ.

Paarweise Vergleiche belegen, dass zwischen "Ja" und "Nein" signifikante Unterschiede vorliegen, aber nicht zwischen "Ja" und "Keine Antwort" (siehe Tab. 19), was durch Abb. 11 veranschaulicht wird. Aus diesem Grund wurden nur die fünf Teilnehmenden, die bei Item 3 "Nein" angegeben hatten, bei H1-H6 nicht berücksichtigt, um verzerrte Mobiltelefonnutzungen zu umgehen. Hinsichtlich H7 und H8 wurden keine Verzerrungseffekte erwartet, weshalb bei D7 kein Ausschluss auf Basis von Item 3 erfolgte.

Tabelle 18: Deskriptive Statistiken der Nutzungshäufigkeit des Mobiltelefons getrennt nach dem Antwortverhalten bei Item 3

Antwort auf	M	Median	Varianz	Minimum	Maximum	Spannweite
Item 3						
Ja	3.91	4.00	0.80	1.50	7.00	5.50
Nein	2.05	1.50	2.14	1.00	4.50	3.50
Keine Antwort	4.05	4.25	0.48	3.00	4.75	1.75

Tabelle 19: Paarweise Vergleiche der Nutzungshäufigkeit des Mobiltelefons getrennt nach dem Antwortverhalten bei Item 3

Antwort auf Item 3	Teststatistik	SE	Standardteststatistik	Sig
Nein - Ja	-279.36	105.94	-2.64	0.01 (0.03)
Nein - Keine Antwort	335.60	149.36	2.25	0.03 (0.07)
Ja - Keine Antwort	56.24	105.93	0.53	0.60 (1.00)

Hinweis: Angezeigt wird die asymptomatische, zweiseitige Signifikanz. In Klammern stehen die nach Bonferroni korrigierten Signifikanzwerte aufgrund der Mehrfachtestung.

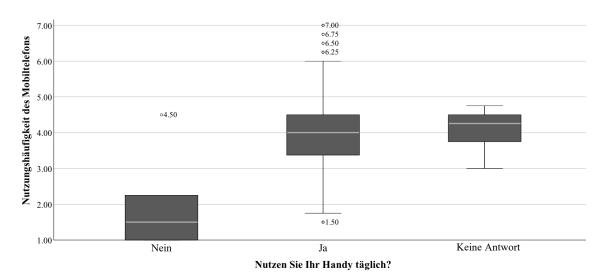


Abbildung 11: NHM-Unterschiede in Relation zum Antwortverhalten bei Item 3

Item 4-7 sind vermutlich nicht dazu geeignet, die NHM von Personen zu erheben, die ihr Mobiltelefon nicht täglich nutzen. Gleichzeitig erscheint es einleuchtend, dass eine nicht tägliche Nutzung von einer geringerer Durchschnittsnutzung begleitet wird. Dass der Anteil der Personen, die ihr Mobiltelefon nicht täglich nutzen, sehr klein ausfallen würde, wurde auf Basis eigener Erfahrungen erwartet und verwunderte somit ebenfalls nicht.

Angesichts der nicht signifikanten NHM-Unterschiede zwischen Personen, die angaben, ihr Mobiltelefon täglich zu nutzen und denen, die sich bei dieser Frage enthielten, wird vermutet, dass die Enthaltungen wahrscheinlich der Gruppe der täglich Nutzenden zuzuordnen sind. Dies erscheint auch aufgrund der deutlich höheren Anzahl an Personen, die jeden Tag ihr Mobiltelefon verwenden, wahrscheinlich.

Bezüglich der KMN lässt sich anhand von Tab. 17 eine Tendenz zur eher kommunikativen Nutzung erkennen, die sich stärker bei Betrachtung der Quartile (siehe Abb. 12) bemerkbar macht. Im Mittel (M= 60.70, SD= 20.45) war die KMN unter den Befragten (N= 836) nicht so stark ausgeprägt, wie es die Forschungsergebnisse von Müller, Gove, Webb und Cheang (2015) erwarten ließen. Vermutlich ist die Funktionalität von Mobiltelefonen seither weiter gestiegen, sodass die nicht-kommunikative Nutzung einen größeren Anteil einnimmt. Denkbar ist jedoch auch, dass der Austausch mit anderen als sehr angenehm empfunden wird und Bestandteil von unbewussten Routinen ist, wie z. B. dem häufigen Überprüfen und schnellem Beantworten neuer Nachrichten, weshalb das Ausmaß evtl. unterschätzt wird.

Die große Streuung liefert Hinweise darauf, dass die Proband/-innen sich in ihrem Nutzungsverhalten deutlich unterscheiden. Möglicherweise ist dies auf interindividuelle Unterschiede zurückzuführen, die sich nicht nur in der realen, sondern auch in der medialvermittelten Kommunikation widerspiegeln.

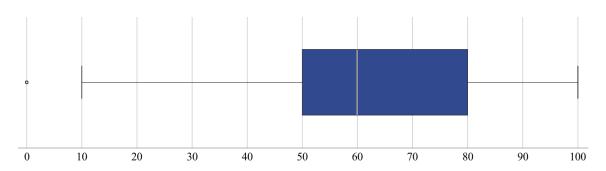


Abbildung 12: KMN-Ausprägung in der Erhebungsstichprobe

Insgesamt nutzten in dieser Stichprobe (N=836) nur wenige Personen (ca. 23.21 %) die Sprachsteuerung gelegentlich, oft oder sehr oft (siehe Abb. 13). Angesichts der bewussten Verbreitung des Umfragelinks in Facebook- und Xing-Gruppen, die einen technikaffinen Personenkreis erwarten ließen (siehe Anhang B), wurde mit einer höheren Quote als den

zuvor von Bitkom (2018) ermittelten 77 % gerechnet. Unter Berücksichtigung der niedrigen Enthaltungsquote bei Item 9 (ca. 2.15 %) kann geschlussfolgert werden, dass die meisten Befragten über ein Mobiltelefon mit Sprachsteuerung verfügen, sie aber selten bis gar nicht nutzen. SPA scheinen über eine geringere Akzeptanz und Anziehung zu verfügen, als zuvor unter Berücksichtigung der im Theorieteil aufgeführten Verbreitung und Nutzungsvorteile angenommen.

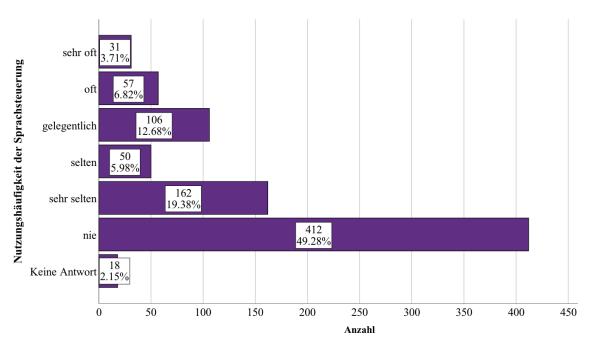


Abbildung 13: NHS-Häufigkeiten in der Erhebungsstichprobe

Eine mögliche Erklärung könnte der Datenschutz sein. Von denen, die in der Umfrage von Bitkom (2018) angaben, keine Sprachsteuerung zu nutzen, waren 58 % um ihre Daten besorgt und 57 % hatten Angst, abgehört zu werden. Deutsche Befragte kritisierten in der Studie von Rzepka (2019) die mangelnde Kontrolle über ihre Daten und gaben in der Untersuchung von Harbach, De Luca, Malkin und Egelmann (2016) 4.5-mal häufiger an, dass es wichtig ist, die Daten auf ihrem Smartphone zu schützen. Datenschutz scheint Deutschen ein besonderes Anliegen zu sein, sodass der Anteil an Personen, die eine sprachgesteuerte Mobiltelefonnutzung aufgrund von datenschutzrechtlichen Bedenken ablehnen, in dieser Erhebung global gesehen überrepräsentiert sein könnte. In anderen Ländern könnte ggf. eine ausgeglichene Subgruppenverteilung erzielt werden.

Eine andere potenzielle Erklärung könnte eine schlechtere Interaktionsqualität von Sprachsteuerungen bei Benutzung in deutscher Sprache sein. In qualitativen Interviews gaben deutsche Proband/-innen an, dass sie SPA nicht nutzen, weil es nicht effizient und wenig benutzerfreundlich sei (Rzepka, 2019). Schlechte Leistungen und unerfüllte Erwartungen führen zu Ablehnung bei den Nutzer/-innen (Zamora, 2017), weil Interaktionsqualität der wichtigste Faktor für Vertrauen in SPA ist (Nasirian, Ahmadian & Lee, 2017). Als Folge dessen ist es denkbar, dass die unausgeglichene Verteilung von der NHS einen Hinweis darauf liefert, dass deutsche Spracherkennungssoftware weniger ausgereift ist, was sie unattraktiv für Nutzer/-innen macht.

Ebenfalls könnten gesellschaftliche oder kulturelle Einflüsse eine Rolle spielen. Deutsche Proband/-innen bewerteten das Nutzen einer Sprachsteuerung an öffentlichen oder belebten Plätzen als nicht sozial akzeptiert oder gar peinlich (Rzepka, 2019), sodass sich die Rekrutierung von Personen, die die Sprachsteuerung ihres Mobiltelefons zumindest gelegentlich nutzen, sich auch deshalb in anderen Ländern wahrscheinlich einfacher gestaltet, weil SPA dort schon in der Mitte der Gesellschaft angekommen sind.

Individuell betrachtet verfügen Menschen über ein unterschiedliches Ausmaß an Emotionalität, welches sich auch in der breiten Streuung der emotionalen Mobiltelefon-Bewertung zeigt (siehe Abb. 14). In der Gesamtheit zeigt sich jedoch bei beiden Dimensionen eine Tendenz zur Mitte. Für die PEM konnte ein etwas höherer Mittelwert (M= 3.98, SD= 1.01, N= 829) als für die NEM (M= 3.51, SD= 1.09, N= 827) festgestellt werden, was einen signifikanten Unterschied darstellt (t(1642.27)= 8.94, p< 0.01). Nach Cohen (1988) handelt es sich mit einer Effektstärke von d= 0.45 um einen kleinen Effekt.

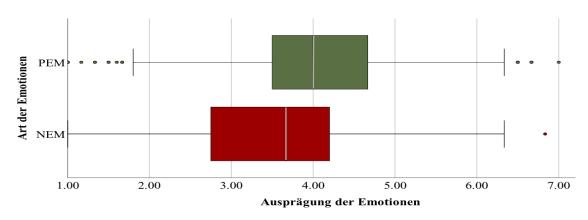


Abbildung 14: Emotionsunterschiede in der Erhebungsstichprobe

Außerdem wurde vor der hypothesenbezogenen Auswertung die Reliabilität der Dimensionen untersucht, sofern sie aus mehr als einem Item bestanden. Im Zuge dessen erfolgten separate Berechnungen für die Erhebungsstichprobe (N=836) und den verwendeten Datensätzen (D1-D7). Enthaltungen führten nur dann zum Ausschluss, wenn sie eine zu analysierende Dimension betrafen. Bei D1-D7 wurden nur die untersuchungsrelevanten Dimensionen geprüft (siehe Tab. 20), sodass dort kein Datenausschluss nötig war.

Tabelle 20: Reliabilitätsstatistiken der Erhebungsstichprobe und Datensätze

-	NHM	PEM	NEM	
Erhebungsstichprobe	0.69 (0.82)	0.83	0.83	
D1	0.64 (0.79)	0.78		
D2	0.68 (0.81)		0.83	
D3	0.63 (0.79)	0.78		
D4	0.64 (0.79)		0.82	
D5	0.63 (0.79)	0.82		
D6	0.64 (0.79)		0.83	
D7		0.77	0.81	

Hinweis: Angegeben wird Cronbachs Alpha (Cronbach, 1951). Der Wert in Klammern gibt die interne Konsistenz nach Entfernen von Item 4 an.

Für PEM ergab sich ein etwas kleineres Cronbachs Alpha (Cronbach, 1951) als im Pretest, während die Reliabilitätsstatistiken für NHM und NEM merkliche Verbesserungen zeigten, die wahrscheinlich auf die größere und diversere Stichprobe zurückzuführen sind. Auch hier könnte ein Entfernen von Item 4 zu einer höheren internen Konsistenz der NHM führen, wovon jedoch aus den im Methodenteil geschilderten Gründen abgesehen wird.

Insgesamt können alle ermittelten Werte gemäß Taber (2018) als zufriedenstellend bewertet werden, obgleich sie unter den Werten von Minge, Riedel und Thüring (2013) liegen. Der Einsatz und die Auswertung dieser Instrumente sind somit zweckmäßig.

## 4.2 Hypothese 1 und 2

In H1 und H2 wurde vermutet, dass eine hohe NHM mit einer hohen Ausprägung der PEM und einer niedrigen Ausprägung der NEM einhergeht. Zur Überprüfung wurden auf D1 bzw. D2 gestützte Produkt-Moment-Korrelationen nach Pearson berechnet.

Vorab wurden im Rahmen der von Pallant (2020) vorgeschlagenen Voraussetzungsprüfung univariate Ausreißer identifiziert und eliminiert sowie Normalverteilung, Linearität und Homoskedastizität der Variablen untersucht. Hierbei fiel auf, dass sich eine positive oder negative lineare Steigung eher bei PEM erkennen ließ als bei NEM (siehe Anhang C). Besorgniserregend ist ein Streudiagramm hinsichtlich einer Pearson-Korrelation allerdings erst, wenn sich ein gekrümmter Verlauf erkennen lässt (Armstrong, 2019). Da dies nicht der Fall war und sich die restliche Voraussetzungsprüfung unauffällig gestaltete, wurde auf Pearson-Korrelationen zurückgegriffen, da sie zur Beantwortung von H1 und H2 geeignet sind und bei vorliegender Normalverteilung bessere Ergebnisse liefern als Spearman-Korrelationen (de Winter, Gosling & Potter, 2016).

Anhand der Produkt-Moment-Korrelationen nach Pearson konnte für PEM ein positiver Zusammenhang (r(679)= 0.26, p< 0.01) nachgewiesen werden, während für NEM kein signifikantes Ergebnis (r(749)= 0.01, p= 0.86) gefunden wurde. Gemäß Cohen (1988) liegt bei PEM ein kleiner Effekt vor. Die Berechnung des Determinationskoeffizienten ( $R^2$ ) zeigt, dass sich NHM und PEM nur 6.76 % Varianz teilen, was einen geringen Wert darstellt (Pallant, 2020). Anhand der Streudiagramme ließ sich dieses Ergebnis bereits erwarten, welches H1 bestätigt und H2 widerlegt.

Vorweg sei erwähnt, dass eine Korrelation keine Kausalität beweist, sondern nur als Grundlage für potenzielle Erklärungsansätze dient (Field, 2018). In dem betrachteten Fall wurden die berechneten Pearson-Korrelationen (siehe Tab. 21) so interpretiert, dass das häufige Nutzen eines Mobiltelefons nur PEM erhöhen, aber nicht NEM reduzieren kann. Angesichts der geringen Varianz scheint es sich bei der Nutzungshäufigkeit nur um einen von vielen Faktoren zu handeln, die sich möglicherweise auf die emotionale Bewertung auswirken. Da kein Anspruch auf eine vollständige Aufzählung aller Einflussfaktoren erhoben wird, kann dies akzeptiert werden (Moksony, 1990).

Ob die höhere Ausprägung von PEM tatsächlich wegen höherer NHM zustande kam, lässt sich nicht eruieren. Im Hinblick auf die MMT (Zillmann, 1988) kann gemutmaßt werden, dass hedonische Smartphone-Inhalte offenbar nur zur Steigerung angenehmer Affekte, aber nicht zum Ausgleich von negativen Stimmungen geeignet sind. Vielleicht waren die entsprechenden Proband/-innen auch nur positiver gestimmt, weil sie ihr Gerät sorgfältiger ausgewählt hatten als Studienteilnehmer/-innen mit einer geringeren NHM (Dobrota, Nikodijević & Mihailović, 2012).

Mit Rücksicht auf die von Forscher/-innen vermuteten Parallelen zur ZFT (Herzberg, 1987) ist es auch denkbar, dass die NEM stabiler als die PEM sind, weil sich die pragmatische Qualität nicht verändert, während die hedonische Qualität zeitlichen Einflüssen unterliegt und für die Befriedigung von Bedürfnissen gemäß des UGA (Katz, Blumler & Gurevitch, 1974, zitiert nach Vogel, Suckfüll & Gleich, 2007) entscheidend ist (Raita & Oulasvirta, 2014; Kujala & Miron-Shatz, 2013; Hassenzahl, Diefenbach & Göritz, 2010; Minge & Thüring, 2011b). Wenn also positive und negative emotionale Bewertungen von verschiedenen Nutzungsmerkmalen abhängen, erscheint es plausibel, dass nur ein Anstieg der PEM beobachtet werden konnte, weil durch die NHM eine Bedürfnisbefriedigung erfolgte, die die in Relation zur Gebrauchstauglichkeit stehenden NEM nicht tangiert. Daraus kann auch geschlussfolgert werden, dass sich auf einer schlechten Usability beruhende NEM nicht durch häufige Interaktionen reduzieren lassen und die UX weiterhin negativ beeinflussen. Beispielsweise könnten sich Mobiltelefonbesitzende auch nach mehrfacher Nutzung an einer von Anfang an unscharfen Bildschirmauflösung stören. Zudem ist bekannt, dass hedonische Aspekte habituelle Nutzung fördern (Köse, 2020) und zur Technologienutzung motivieren (Venkatesh, Thong & Xu, 2012). Insofern ist es denkbar, dass nur die PEM von einer ansteigenden NHM betroffen sind, da diese in stärkerer Beziehung zu hedonischen Motiven stehen. Demnach führt Gewöhnung nur zu einem angenehmeren UX, aber nicht zu einer besseren, subjektiven Bewertung von pragmatischen Aspekten.

Tabelle 21: Pearson-Korrelationen zur Beantwortung von H1 und H2

	PEM	NEM
NHM	0.26**	0.01

Hinweis: \*p< 0.05, \*\*p< 0.01

## 4.3 Hypothese 3 und 4

Durch das Untersuchen von H3 und H4 wurde der Frage nachgegangen, ob die KMN für die in H1 und H2 antizipierten Zusammenhänge verantwortlich ist. Hierfür wurde der Einfluss kommunikativer Nutzungsaspekte mittels partieller Korrelationen herausgerechnet. Ebenfalls wurden Pearson-Korrelationen ermittelt, die sich bei Inklusion der Kontrollvariable ergeben. Die Berechnungen fundieren auf D3 oder D4.

Im Vorfeld wurde eine Voraussetzungsprüfung in Anlehnung an Pallant (2020) und Garson (2017) durchgeführt, die das Entfernen univariater Ausreißer sowie die Prüfung auf Normalverteilung, lineare Zusammenhänge, Homoskedastizität und Multikollinearität vorsah. Auch hier war ein positiver oder negativer Zusammenhang am ehesten bei den PEM in Relation zur NHM ersichtlich. Dennoch können auch die anderen Streuungsdiagramme akzeptiert werden, da Voortman und Druzdzel (2008) nachweisen konnten, dass partielle Korrelationen erst bei einer klar erkennbaren Kurve versagen, die nirgends vorlag (siehe Anhang C). Alle anderen Voraussetzungen waren mit größerer Eindeutigkeit erfüllt, sodass partielle Korrelationen zur Beantwortung von H3 und H4 herangezogen werden konnten.

Unter Kontrolle der KMN wurde basierend auf D3 ein signifikanter, positiver Zusammenhang (r(647)=0.26, p<0.01) festgestellt, sodass keine Scheinkorrelation vorliegt und H3 angenommen werden darf. Mithilfe der Pearson-Korrelation nullter Ordnung (r(648)=0.26, p<0.01) lässt sich erkennen, dass der Einfluss zwischenmenschlicher Kommunikation vernachlässigbar ist.

Demzufolge liefert die KMN keinen Erklärungsansatz dafür, warum eine Person bei häufigerer Nutzung mehr PEM empfindet. In Anbetracht der im theoretischen Hintergrund geschilderten positiven Wirkungen von interpersoneller Kommunikation verwundert dies. Womöglich sind andere Nutzungsaspekte für die emotionale Bewertung der UX ausschlaggebender. Denkbar ist auch, dass sich die Nutzungshäufigkeit unabhängig von der Art der Nutzung auf die PEM auswirkt oder, wie bei sozialen Netzwerken, Unterhaltung die entscheidende Nutzungsmotivation ist (Alhabash & Ma, 2017), aber dies auch durch nicht-kommunikative Funktionen bezweckt werden kann. Bezogen auf die MMT (Zillmann, 1988) kann spekuliert werden, dass die hedonische Natur des Menschen zu

einer adäquaten Auswahl an Mobiltelefon-Funktionen führt, die auch ohne kommunikative Inhalte zur Steigerung positiver Emotionen führt. Unter Berücksichtigung der im Abschnitt 4.1 erwähnten, geringer als erwartet ausgefallenen KMN kann auch vermutet werden, dass die Vielfältigkeit moderner Mobiltelefone (Tikadar & Bhattacharya, 2019a; Müller, Gove, Webb & Cheang, 2015) diese immer weiter von ihrer ursprünglichen, primär kommunikativen Verwendung entgrenzen. Die zahlreichen, neuen Anwendungszwecke von Smartphones bieten eventuell gemäß des UGA (Katz, Blumler & Gurevitch, 1974, zitiert nach Vogel, Suckfüll & Gleich, 2007) ein solch großes Potenzial zur Bedürfnisbefriedigung, sodass Kontakt zu anderen Personen nur eins von vielen, erfüllbaren Bedürfnissen darstellt, dem kein außerordentlicher Stellenwert beigemessen wird. Ebenfalls sollte bedacht werden, dass Nutzer/-innen für soziale Interaktion nicht auf Mobiltelefone angewiesen sind. Evtl. liegt hier ein Hinweis dafür vor, dass andere Endgeräte, wie z. B. Tablets oder Laptops, für medial vermittelte Kommunikation geeigneter sind. Bezogen auf Videotelefonie könnte ein größerer Bildschirm als angenehmer empfunden werden. Auf Grundlage von D4 wurde weder bei Einschluss (r(700)= -0.04, p= 0.32) noch bei Ausschluss (r(699) = -0.04, p = 0.32) der Kontrollvariable KMN ein signifikanter Zusammenhang zwischen NHM und NEM gefunden. Als Folge dessen ist H4 zu verwerfen, was angesichts der vorangegangenen Falsifikation von H2 zu erwarten war.

Äquivalent zu den Ergebnissen von H3 wurde auch bei H4 festgestellt, dass der Einfluss der KMN verschwindend gering ist. Ein Herausrechnen der Störvariable konnte nicht dazu führen, dass der eingangs widerlegte Zusammenhang doch noch signifikant wird, was das Ergebnis aus H2 untermauert. Es erscheint einleuchtend, dass eine schlechte Usability nicht auf kommunikative Funktionen beschränkt sein muss.

Scheinbar wirkt sich die NHM unabhängig von der KMN nur auf die PEM aus, nicht aber auf die NEM. Die Ergebnisse aus H3 und H4 (siehe Tab. 22) bekräftigen die Spekulationen aus Abschnitt 4.2 über mutmaßliche Gründe für diesen Unterschied.

Tabelle 22: Partielle Korrelationen zur Beantwortung von H3 und H4

	PEM	NEM
NHM	0.26** (0.26**)	-0.04 (-0.04)

Hinweis: In Klammern werden Produkt-Moment-Korrelationen nach Pearson aufgeführt, die sich ohne Herausrechnung der Kontrollvariable ergeben. \*p< 0.05, \*\*p< 0.01

## 4.4 Hypothese 5 und 6

Zur Überprüfung von H5 und H6 wurden hierarchische Regressionen berechnet, die sich auf D5 bzw. D6 beziehen. Auf diesem Weg sollte herausgefunden werden, ob Proband/innen infolge der NHS bei gleicher NHM mehr PEM bzw. weniger NEM empfinden.

Auch hier wurden im Voraus zunächst die Voraussetzungen begutachtet. Die Prüfung orientierte sich an Empfehlungen von Tabachnick und Fidell (2013) und beinhaltete die Löschung von univariaten Ausreißern, das Feststellen von Normalverteilung, Linearität, Homoskedastizität und Unabhängigkeit bei den Residuen sowie ein Testen auf Multikollinearität. Von der Entfernung multivariater Ausreißer wurde abgesehen, weil sich die Identifikation dieser als zu sensibel erwies und zu einem unvertretbar großen Datenverlust geführt hätte. Vermutlich ist dies der erforderlichen NHS-Dummy-Codierung sowie den ungleichen NHS-Häufigkeiten (siehe Tab. 23) geschuldet, wobei letztere ignoriert werden können, da nur normalverteilte Residuen, aber nicht normalverteilte Prädiktoren vorliegen müssen (Field, 2018).

Nur bei D6 wurde ein auffälliges Residuen-Streudiagramm (siehe Anhang C) gesichtet, was auf den ersten Blick eine Voraussetzungsverletzung befürchten ließ. Nichtsdestotrotz können Homoskedastizität und lineare Residuen angenommen werden, weil das Streudiagramm weder einen Trichter noch eine Kurve abbildet (Tabachnik & Fidell, 2013). Weitere Prüfungen auf die Verteilung der Residuen ließen leichte Abweichungen von der Normalverteilung erkennen (siehe Anhang C), die hingenommen werden können, weil keine exakte Normalverteilung der Residuen erforderlich ist (Garson, 2017).

Tabelle 23: Absolute Häufigkeiten der NHS-Ausprägungen in D5 und D6

	nie	sehr selten	selten	gelegentlich	oft	sehr oft
D5	336	136	41	83	46	25
D6	367	144	47	90	49	27

Darüber hinaus wurden keine Auffälligkeiten beobachtet, sodass hierarchische Regressionen nach dem Vorbild von Garson (2017) berechnet werden konnten. Hierfür wurde die NHS in sechs Dummy-Variablen (NHS\_1 - NHS\_6) überführt, wobei "nie" (NHS\_1) als

Referenzkategorie fungierte. Um einen möglichen Moderationseffekt erkennen zu können, wurde das zweite Modell um Interaktionsterme erweitert.

Auf Basis von D5 war sowohl das erste Modell (F(6, 660)= 10.69, p< 0.01) als auch das zweite Modell (F(11, 655)= 6.27, p< 0.01) für sich genommen signifikant. Trotz des signifikanten Unterschieds erzeugte das Hinzufügen der Produkte keine signifikante Änderung des  $R^2$  (F(5, 655)= 0.97, p= 0.44). Folglich liegt kein Moderationseffekt vor, sodass H5 abgelehnt werden muss. Nachfolgend werden die Ergebnisse aus der ersten, hierarchischen Regressionsanalyse in Tab. 24 präsentiert.

Tabelle 24: Ergebnisse der hierarchischen Regression zur Beantwortung von H5

Modell	Prädiktoren	В	SE B	ß	$R^2$	$\Delta R^2$
1					0.09** (0.08)	0.09**
	NHM	0.27	0.04	0.25**		
	NHS_2	0.16	0.09	0.07		
	NHS_3	0.20	0.14	0.05		
	NHS_4	0.24	0.10	0.09*		
	NHS_5	0.40	0.13	0.12**		
	NHS_6	0.25	0.18	0.05		
2					0.10** (0.08)	0.01
	NHM	0.29	0.06	0.26**		
	NHS_2	0.09	0.43	0.04		
	NHS_3	0.70	0.69	0.19		
	NHS_4	0.91	0.56	0.34		
	NHS_5	0.73	0.82	0.21		
	NHS_6	-1.03	0.88	-0.22		
	NHM x NHS_2	0.02	0.11	0.03		
	NHM x NHS_3	-0.12	0.16	-0.14		
	NHM x NHS_4	-0.17	0.14	-0.26		
	NHM x NHS_5	-0.08	0.20	-0.10		
	NHM x NHS_6	0.33	0.22	0.28		

Hinweis: Als abhängige Variable wurde PEM herangezogen. Der Wert in Klammern gibt das korrigierte  $R^2$  an. \*p< 0.05 \*\*p< 0.01

Äquivalent zu H5 wurde auch zur Testung von H6 eine hierarchische Regression berechnet. Hierbei unterschied sich das zweite Modell nicht signifikant (F(11, 712)=1.23, p=0.26) vom ersten, reduzierten, signifikanten (F(6, 717)=2.22, p=0.04) Modell. Beim Übergang vom ersten zum zweiten Modell ließ sich bei D6 infolge einer nicht signifikanten Änderungsrate (F(5, 712)=0.06, p=1.00) kein Moderationseffekt für die NHS nachweisen. Daher muss auch H6 verworfen werden, was angesichts der Widerlegung von H2 und H4 erwartet wurde. Die Ergebnisse der zweiten, hierarchischen Regressionsanalyse wurden in Tab. 25 aufbereitet.

Tabelle 25: Ergebnisse der hierarchischen Regression zur Beantwortung von H6

Modell	Prädiktoren	В	SE B	В	$R^2$	$\Delta R^2$
1					0.02* (0.01)	0.02*
	NHM	-0.02	0.05	-0.01		
	NHS_2	-0.24	0.10	-0.09*		
	NHS_3	-0.36	0.17	-0.08*		
	NHS_4	-0.29	0.13	-0.09*		
	NHS_5	-0.32	0.16	-0.08		
	NHS_6	-0.24	0.21	-0.04		
2					0.02 (< 0.01)	< 0.01
	NHM	-0.02	0.07	-0.02		
	NHS_2	-0.45	0.52	-0.20		
	NHS_3	-0.36	0.80	-0.08		
	NHS_4	-0.20	0.66	-0.06		
	NHS_5	-0.28	1.01	-0.07		
	NHS_6	< 0.01	1.09	< 0.01		
	NHM x NHS_2	0.06	0.13	0.08		
	NHM x NHS_3	< 0.01	0.19	< 0.01		
	NHM x NHS_4	-0.02	0.17	-0.03		
	NHM x NHS_5	-0.01	0.24	-0.01		
	NHM x NHS_6	-0.06	0.27	-0.04		

Hinweis: Als abhängige Variable wurde NEM herangezogen. Der Wert in Klammern gibt das korrigierte  $R^2$  an. \*p< 0.05 \*\*p< 0.01

Interpretiert wurden die Ergebnisse so, dass bei gleicher NHM Proband/-innen mit einer höheren NHS keine höhere Ausprägung von PEM vorweisen. Die eingangs im Theorieteil geschilderten positiven Eigenschaften von sprachgesteuerten Systemen scheinen die UX des Mobiltelefons nicht maßgeblich zu verbessern. Evtl. bereichern Mobiltelefone die Anwender/-innen heutzutage mit so vielen Vorteilen, dass der zusätzliche Nutzen von SPA keinen so großen Gewinn darstellt, wie anfangs angenommen. Scheinbar können die Bedürfnisse der Befragten genauso gut von anderen Smartphone-Inhalten befriedigt werden, was für eine gelungene Medienselektion gemäß der MMT (Zillmann, 1988) spricht. Vielleicht wurden die Vorzüge von Sprachsteuerungen auch noch nicht hinreichend von den Proband/-innen erkannt, sodass ihnen die Motivation fehlte, diese regelmäßig und auf UX-bereichernde Weise zu nutzen, wodurch sich auch der geringe Anteil an Befragten mit einer hohen NHS erklären ließe. Möglicherweise sind nur belanglose Basisfunktionen von SPA bekannt, die die Datenschutzbedenken nicht aufwiegen.

In Bezug auf die NEM ergibt sich durch H2, H4 und H6 ein stimmiges Bild. Scheinbar ist eine hohe NHM nicht dazu geeignet, die NEM zu reduzieren. Zuvor in Abschnitt 4.2 angestellte Vermutungen verschärfen sich durch das Ergebnis aus der Testung von H6. Die Varianzaufklärung aller Modelle fiel gering aus, was darauf hindeutet, dass viele weitere Einflussfaktoren hier unberücksichtigt bleiben (Moksonsy, 1990). Besonders deutlich wird dies bei Betrachtung des korrigierten  $R^2$ , dass hinsichtlich der Überschätzung des unkorrigierten  $R^2$  präferiert werden sollte (Tabachnick & Fidell, 2013). Zudem leisteten nicht alle standardisierte Regressionskoeffizienten einen signifikanten Beitrag. Die Modelle sind ggf. nicht so gut zur Vorhersage der PEM und NEM geeignet. Der Vergleich zwischen dem ersten und zweiten Modell legt bei beiden Untersuchungen nahe, dass das Hinzufügen der Interaktionsterme zu einer Verschlechterung führt, was das Verwerfen von H5 und H6 untermauert.

Aus theoretischen Überlegungen heraus erschien es plausibel, dass die NHS den Zusammenhang zwischen der NHM und PEM bzw. NEM verändert, doch nach der statistischen Überprüfung sollte sich von diesem Gedanken distanziert werden. Nun kann darüber spekuliert werden, ob es ggf. andere Faktoren gibt, die eine bessere UX-Prognose erlauben oder es bereits derart viele Einflüsse gibt, dass ein so simples Modell unfähig ist, einen großen Anteil an Varianz zu erklären. Ferner kann festgehalten werden, dass auch das Nutzen einer Sprachsteuerung keine NEM aufgrund von schlechter Usability ausgleicht.

#### 4.5 Hypothese 7 und 8

Abschließend wurde durch Überprüfung von H7 und H8 untersucht, ob Proband/-innen mit einer höheren NHS-Ausprägung stärkere PEM bzw. schwächere NEM empfinden. Hierfür kam eine MANOVA auf Grundlage von D7 zum Einsatz.

Vor Berechnung der einfaktoriellen MANOVA wurde in Anlehnung an Tabachnick und Fidell (2013) in jeder Faktorstufe univariate und multivariate Ausreißer der abhängigen Variablen eliminiert, ein linearer Zusammenhang für jedes Paar abhängiger Variablen in jeder NHS-Ausprägung überprüft sowie eine Testung auf Homogenität der Varianz-Kovarianz-Matrix und Multikollinearität vorgenommen. Multivariate Normalverteilung wurde nicht untersucht, da mehr als 20 Teilnehmer/-innen pro Faktorstufe vorlagen (siehe Tab. 26) und eine MANOVA unter diesen Umständen bei wenigen abhängigen Variablen als robust gegenüber Verletzungen von Normalverteilung angesehen werden kann (Tabachnick & Fidell, 2013; Mardia, 1971).

Tabelle 26: Absolute Häufigkeiten der NHS-Ausprägungen in D7

	nie	sehr selten	selten	gelegentlich	oft	sehr oft	
D7	332	130	45	85	45	28	

Zur Kompensation der sehr unausgeglichenen Subgruppengrößen soll Pillais Spur (V) anstelle von Wilks Lambda ( $\Lambda$ ) berichtet werden (Field, 2018). Außerdem war ein linearer Zusammenhang der abhängigen Variablen PEM und NEM bei der Ausprägung "sehr oft" spekulativ (siehe Anhang C), worin aber noch keine Legitimation für eine Datentransformation gesehen wurde, weil dies die Interpretation der Ergebnisse erschweren würde und nur bei drastischen, kurvlinearen Verläufen empfohlen wird (Tabachnick & Fidell, 2013). Ferner lieferte der Boxsche M-Test (Box, 1949) auf Gleichheit der Kovarianzmatrizen einen sehr niedrigen p-Wert (F(15, 136766.58)= 2.14, p= 0.01), der allerdings keine Voraussetzungsverletzung darstellt, da bei jenem Test auf einem Signifikanzniveau von 0.1 % geprüft werden sollte (Tabachnick & Fidell, 2013). Weitere Besonderheiten wurden nicht beobachtet.

Anhand der signifikanten MANOVA (F(10.00, 1318.00) = 3.04; V= 0.05, p < 0.01,  $\eta^2 = 0.02$ ) wurde festgestellt, dass die deskriptiven Mittelwertsunterschiede von PEM und

NEM in den einzelnen NHS-Ausprägungen (siehe Tab. 27) als signifikant zu beurteilen sind, wenn beide abhängigen Variablen zusammen betrachtet werden. Bei Untersuchung der einzelnen abhängigen Variablen wurde sowohl für die PEM (F(5)=4.41, p< 0.01) als auch für die NEM (F(5)=3.05, p=0.01) ein signifikantes Ergebnis gefunden, was auf den ersten Blick eine uneingeschränkte Annahme von H7 und H8 impliziert.

Tabelle 27: Deskriptive Mittelwertsunterschiede in den NHS-Ausprägungen in D7

	nie	sehr selten	selten	gelegentlich	oft	sehr oft
PEM	3.91	4.12	4.18	4.17	4.44	4.09
	(0.84)	(0.82)	(1.02)	(0.76)	(0.91)	(1.04)
NEM	3.67	3.43	3.23	3.45	3.30	3.39
	(0.96)	(1.00)	(1.12)	(0.93)	(1.09)	(1.39)

Hinweis: Angegeben werden die Mittelwerte für die abhängigen Variablen, getrennt nach der NHS. Der Wert in Klammern zeigt die *SD*.

Im Anschluss durchgeführte Post-Hoc-Tests ergaben jedoch, dass nur der PEM-Mittelwertsunterschied zwischen "nie" (M=3.91, SD=0.84) und "oft" (M=4.44, SD=0.91) signifikant ist (siehe Tab. 28 und 29). Hinsichtlich der NEM wurden im Rahmen der Post-Hoc-Analyse beim Vergleich zweier NHS-Ausprägungen keine signifikanten Gruppen-unterschiede beobachtet (siehe Tab. 30 und 31).

Tabelle 28: Post-Hoc-Tests für PEM in D7

Gruppe (a)	Gruppe (b)	Mittlere Differenz (a-b)	SE	95 %-KI
nie	sehr selten	-0.21	0.09	[-0.47, 0.05]
	selten	-0.27	0.14	[-0.67, 0.13]
	gelegentlich	-0.26	0.10	[-0.56, 0.05]
	oft	-0.53**	0.14	[-0.93, -0.13]
	sehr oft	-0.18	0.17	[-0.67, 0.32]

Hinweis: Dargestellt werden Post-Hoc-Tests nach Hochberg (1974) für die abhängige Variable PEM. \*p< 0.05, \*\*p< 0.01

Tabelle 29: Post-Hoc-Tests für PEM in D7 (Fortsetzung)

Gruppe (a)	Gruppe (b)	Mittlere Differenz (a-b)	SE	95 %-KI
sehr selten	nie	0.21	0.09	[-0.05, 0.47]
	selten	-0.06	0.15	[-0.49, 0.38]
	gelegentlich	-0.05	0.12	[-0.40, 0.30]
	oft	-0.32	0.15	[-0.76, 0.11]
	sehr oft	0.03	0.18	[-0.49, 0.56]
selten	nie	0.27	0.14	[-0.13, 0.67]
	sehr selten	0.06	0.15	[-0.38, 0.49]
	gelegentlich	0.01	0.16	[-0.45, 0.47]
	oft	-0.26	0.18	[-0.79, 0.27]
	sehr oft	0.09	0.21	[-0.51, 0.70]
gelegentlich	nie	0.26	0.10	[-0.05, 0.56]
	sehr selten	0.05	0.12	[-0.30, 0.40]
	selten	-0.01	0.16	[-0.47, 0.45]
	oft	-0.27	0.16	[-0.74, 0.19]
	sehr oft	0.08	0.19	[-0.47, 0.63]
oft	nie	0.53**	0.14	[0.13, 0.93]
	sehr selten	0.32	0.15	[-0.11, 0.76]
	selten	0.26	0.18	[-0.27, 0.80]
	gelegentlich	0.27	0.16	[-0.19, 0.74]
	sehr oft	0.36	0.21	[-0.25, 0.96]
Sehr oft	nie	0.18	0.17	[-0.32, 0.67]
	sehr selten	-0.03	0.18	[-0.56, 0.49]
	selten	-0.09	0.21	[-0.70, 0.51]
	gelegentlich	-0.08	0.19	[-0.63, 0.47]
	oft	-0.36	0.21	[-0.96, 0.25]

Hinweis: Dargestellt werden Post-Hoc-Tests nach Hochberg (1974) für die abhängige Variable PEM. \*p< 0.05, \*\*p< 0.01

Tabelle 30: Post-Hoc-Tests für NEM in D7

Gruppe (a)	Gruppe (b)	Mittlere Differenz (a-b)	SE	95 %-KI
nie	sehr selten	0.24	0.10	[-0.07, 0.54]
	selten	0.44	0.16	[-0.03, 0.91]
	gelegentlich	0.22	0.12	[-0.14, 0.58]
	oft	0.37	0.16	[-0.10, 0.84]
	sehr oft	0.28	0.20	[-0.30, 0.87]
sehr selten	nie	-0.24	0.10	[-0.54, 0.07]
	selten	0.21	0.17	[-0.31, 0.72]
	gelegentlich	-0.01	0.14	[-0.42, 0.40]
	oft	0.13	0.17	[-0.38, 0.64]
	sehr oft	0.05	0.21	[-0.57, 0.66]
selten	nie	-0.44	0.16	[-0.91, 0.03]
	sehr selten	-0.21	0.17	[-0.72, 0.31]
	gelegentlich	-0.22	0.19	[-0.76, 0.33]
	oft	-0.07	0.21	[-0.70, 0.55]
	sehr oft	-0.16	0.24	[0.87, 0.55]
gelegentlich	nie	-0.22	0.12	[-0.58, 0.14]
	sehr selten	0.01	0.14	[-0.40, 0.43]
	selten	0.22	0.19	[-0.33, 0.76]
	oft	0.15	0.19	[-0.20, 0.69]
	sehr oft	0.06	0.22	[-0.59, 0.70]
oft	nie	-0.37	0.16	[-0.84, 0.10]
	sehr selten	-0.13	0.17	[-0.64, 0.38]
	selten	0.07	0.21	[-0.55, 0.70]
	gelegentlich	-0.15	0.19	[-0.70, 0.40]
	sehr oft	-0.9	0.24	[-0.80, 0.63]

Hinweis: Dargestellt werden Post-Hoc-Tests nach Hochberg (1974) für die abhängige Variable NEM. \*p< 0.05, \*\*p< 0.01

Tabelle 31: Post-Hoc-Tests für NEM in D7 (Fortsetzung)

Gruppe (a)	Gruppe (b)	Mittlere Differenz (a-b)	SE	95 %-KI
Sehr oft	nie	-0.28	0.20	[-0.87, 0.30]
	sehr selten	-0.05	0.21	[-0.66, 0.57]
	selten	0.16	0.24	[-0.55, 0.87]
	gelegentlich	-0.06	0.22	[-0.70, 0.59]
	oft	0.09	0.24	[-0.63, 0.80]

Hinweis: Dargestellt werden Post-Hoc-Tests nach Hochberg (1974) für die abhängige Variable NEM. \*p< 0.05, \*\*p< 0.01

Interpretiert wurden die PEM-Post-Hoc-Ergebnisse so, dass die NHS nur bei der Ausprägung "oft" die PEM steigern kann. Niedrigere Nutzungshäufigkeiten scheinen nicht auszureichen, um im direkten Vergleich einen signifikanten Anstieg von PEM zu erzielen. Evtl. setzen Effekte, wie Emotionsregulierung gemäß der MMT (Zillmann, 1988), positivere Einstellung durch Gewöhnung und den MEE (Zajonc, 1968) oder Bedürfnisbefriedigung gemäß des UGA (Katz, Blumler & Gurevitch, 1974, zitiert nach Vogel, Suckfüll & Gleich, 2007), erst bei einer entsprechend häufigen SPA-Exposition ein. Denkbar ist auch, dass die Befragten eine Sprachsteuerung erst als sinnvolle Mobiltelefon-Bereicherung erachten, wenn sie so viele Zwecke erfüllt, dass sie "oft" eingesetzt werden kann. Über "oft" hinaus scheinen sich jedoch negative Auswirkungen zu vermehren und zu einem Rückgang der PEM zu führen. Möglicherweise empfinden Proband/-innen es als nervig, SPA "sehr oft" zu nutzen, weil ihnen dies ein Gefühl von zu hoher Abhängigkeit vermittelt. Eine Visualisierung der PEM-Mittelwerte (siehe Abb. 15) stützt diese Theorie.

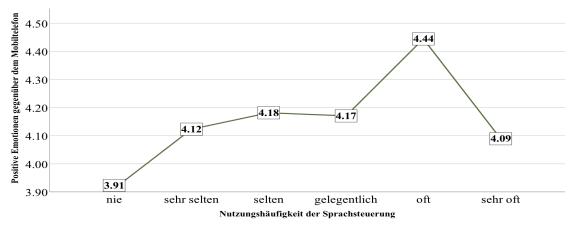


Abbildung 15: Mittelwerte von PEM in den NHS-Ausprägungen in D7

In Bezug auf die NEM ist es verwunderlich, dass trotz signifikanten Zwischensubjekteffekts (F(5)=3.05, p=0.01) kein signifikantes Post-Hoc-Ergebnis erzielt wurde. Es kann gemutmaßt werden, dass der signifikante Effekt vielleicht aufgrund einer Kombination von NHS-Gruppen zustande kam.

Zudem sei erwähnt, dass eine MANOVA Gruppenunterschiede anhand linearer Kombinationen der abhängigen Variablen identifiziert, während die Post-Hoc-Tests die abhängigen Variablen als unabhängige Einheiten statt als lineare Kombinationen untersuchen (Field, 2018). Folglich sind die signifikante MANOVA und die nicht signifikanten NEM-Post-Hoc-Tests ein Indiz dafür, dass die NEM nur im Zusammenspiel mit PEM zu signifikanten Mittelwertsunterschieden in den NHS-Ausprägungen führen. Um dies genauer zu erforschen, wurde im Anschluss an die MANOVA eine Diskriminanzanalyse durchgeführt, die als Follow-Up einer MANOVA besonders geeignet ist, weil sie lineare Kombinationen von Variablen aufdeckt, die zur Unterscheidung von Gruppen führen (Field, 2018).

Vorab liefern die unstandardisierten Kovarianz-Matrizen (siehe Tab. 32) einen ersten Hinweis darauf, wie sich die abhängigen Variablen für jede NHS-Gruppe verändern (Field, 2018). Mit Ausnahme von Gruppe "sehr oft" liegt überall ein negativer Zusammenhang vor, sodass bei Zunahme von PEM die Werte für NEM sinken. Dieser Zusammenhang ist bei "gelegentlich" schwach ausgeprägt, während sich bei den anderen NHS-Stufen moderate Beziehungen erkennen lassen.

Insgesamt wurden im Zuge der Diskriminanzanalyse zwei Funktionen aufgedeckt, wovon die Erste 92.57 % ( $\lambda$ = 0.04) und die Zweite 7.42 % ( $\lambda$ < 0.01) der Varianz erklärt. Während PEM und NEM ein ähnliches Verhältnis zur zweiten Funktion aufweisen, behandelt die erste Funktion die Variablen als Gegensätze (siehe Tab. 33). Zusammen differenzieren die Funktionen die NHS-Gruppen signifikant ( $\Lambda$ = 0.96,  $\chi$ <sup>2</sup>(10)= 30.34, p< 0.01), doch ein Entfernen der ersten Funktion wies darauf hin, dass die zweite Funktion nicht zur signifikanten Gruppenseparation geeignet ist ( $\Lambda$ = 1.00,  $\chi$ <sup>2</sup>(4)= 2.29, p< 0.68). Anhand der Korrelationen von Resultat und Diskriminanzfunktionen kann festgestellt werden, dass gemäß Cohen (1988) in beiden Funktionen hohe Ladungen für PEM und NEM vorliegen. In der ersten Funktion leisten sowohl die PEM (r= 0.87) als auch die NEM (r= -0.70)

einen erheblichen Beitrag, während in der zweiten Funktion die Ladung der PEM (r= 0.50) deutlich geringer ausfällt als die der NEM (r= 0.71).

Hieraus kann geschlussfolgert werden, dass die NEM nur geringfügig zur Separation der NHS-Ausprägungen einsetzbar sind, da sie nur in Kombination mit den PEM eine signifikante Gruppenteilung erzielen, für die die PEM in einem höheren Ausmaß verantwortlich sind. Wenn die NEM überwiegen, fällt die Unterscheidung nicht signifikant aus.

Tabelle 32: Kovarianz-Matrizen auf Basis von D7

		PEM	NEM	
nie	PEM	0.71	-0.18	
	NEM	-0.18	0.93	
sehr selten	PEM	0.67	-0.32	
	NEM	-0.32	1.00	
selten	PEM	1.04	-0.60	
	NEM	-0.60	1.25	
gelegentlich	PEM	0.58	-0.09	
	NEM	-0.09	0.86	
oft	PEM	0.83	-0.27	
	NEM	-0.27	1.18	
sehr oft	PEM	1.08	0.06	
	NEM	0.06	1.93	
Gesamt	PEM	0.75	-0.24	
	NEM	-0.24	1.03	

Hinweis: Für alle Fälle gilt *df*= 664.

Tabelle 33: Kanonische Diskriminanzfunktionskoeffizienten

	Erste Funktion		Zweite Funk	tion
	a	b	a	b
PEM	0.74	0.86	0.73	0.85
NEM	-0.52	-0.51	0.90	0.89

Hinweis: Präsentiert werden die (a) standardisierten und (b) unstandardisierten kanonischen Diskriminanzfunktionskoeffizienten.

Durch die Visualisierung der Diskriminanzfunktionen (siehe Abb. 16) wird ersichtlich, wie die beiden Funktionen die NHS-Gruppen differenzieren. Es wird deutlich, dass sich "nie" und "oft" auf Funktion 1 aufgrund ihrer großen horizontalen Distanz am stärksten voneinander unterscheiden, was sich mit den PEM-Post-Hoc-Tests deckt. Dass die zweite Funktion die NHS-Ausprägung nicht signifikant unterscheidet, wird durch die geringeren vertikalen Abstände zwischen den Zentroiden der Faktorstufen erkennbar.

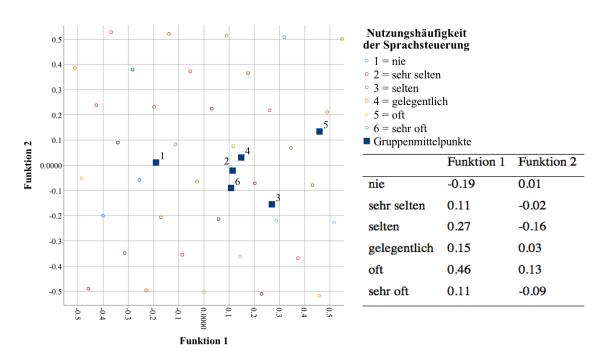


Abbildung 16: NHS-Gruppenseparation durch kanonische Diskriminanzfunktionen

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass H7 angenommen und H8 nur bedingt bestätigt werden kann. Eine hohe NHS kann zu mehr PEM und weniger NEM führen, doch bezüglich der NEM wirkt die Situation komplexer, als dass sie sich mit einem simplen NHS-Vergleich erklären ließe. Signifikante NEM-Unterschiede lassen sich nur erkennen, wenn man mehrere NHS-Gruppen zusammen oder eine gemeinsame lineare Funktion mit PEM und NEM als Gegensätzen betrachtet. Hierin kann ein Indiz dafür gesehen werden, dass die Gebrauchstauglichkeit des Mobiltelefons überwiegend unabhängig von der NHS ist, aber SPA die Nutzungsfreude so erheblich steigern, dass bei gemeinsamer Betrachtung von PEM und NEM eine schlechte Usability etwas in den Hintergrund gerät. Im Einklang mit H1-H6 scheinen Nutzungshäufigkeiten jedoch primär PEM zu beeinflussen und Nutzer/-innen kaum bis gar nicht an Gebrauchstauglichkeitsdefizite zu gewöhnen.

#### 5. Diskussion

Anlässlich der wachsenden Ausbreitung von Mobiltelefonen und SPA sowie der großen Bedeutsamkeit von Emotionen für die Wahrnehmung der UX wurde in dieser Bachelorarbeit der Frage nachgegangen, ob die Nutzungshäufigkeit eines Mobiltelefons sowie dessen Sprachsteuerung emotionale Aspekte des Nutzungserlebens beeinflussen. Hierzu wurden relevante Forschungsergebnisse in Kapitel 2 aufgeführt, die Methoden in Kapitel 3 geschildert und die Ergebnisse in Kapitel 4 präsentiert und interpretiert. Zuletzt werden in Kapitel 5 die zentralen Erkenntnisse in Abschnitt 5.1 konzentriert dargestellt sowie Stärken, Schwächen und Limitationen der gesamten Untersuchung in Abschnitt 5.2 aufgezeigt. Außerdem werden in Abschnitt 5.3 Anknüpfungspunkte für Forschung und Praxis herausgearbeitet.

# 5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Bei der Analyse der Dimensionen fiel auf, dass die KMN (*M*= 60.70, *SD*= 20.45) geringer ausfiel, als angenommen und nur wenige Personen (ca. 23.21 %) angaben, die Sprachsteuerung zumindest gelegentlich zu nutzen. Vermutet wird, dass moderne Mobiltelefone über eine solche Fülle an Optionen zur Bedürfnisbefriedigung und Emotionsregulierung verfügen, dass Nutzende nicht auf die KMN oder NHS angewiesen sind. Im Hinblick auf Rzepka (2019) ist es auch denkbar, dass SPA im deutschsprachigen Raum aufgrund von Ineffizienz und Datenschutzbedenken eine geringere Akzeptanz genießen als in anderen Kulturen.

Die hypothesengestützte Auswertung (siehe Tab. 34) zeigte, dass eine hohe NHM unabhängig von der KMN nur die PEM steigern kann, aber keinen Einfluss auf die NEM hatte. Hingegen wirkte sich die NHS sowohl auf die PEM als auch eingeschränkt auch auf die NEM aus. H5-H8 erwecken in Kombination den Eindruck, dass der in H7 beobachtete Anstieg der PEM auf eine größere Gesamtnutzung zurückzuführen ist, da bei gleicher NHM weder bei den PEM noch den NEM ein moderierender Effekt der NHS festgestellt werden konnte. Die handfreie Bedienung von SPA ermöglichen eine Smartphone-Nutzung in sonst ungeeigneten Situationen, wie z. B. beim Autofahren oder Kochen, sodass

das Mobiltelefon insgesamt häufiger verwendet werden könnte. Gleichzeitig könnte es sein, dass Personen mit einer hohen NHS auch über eine hohe Technikaffinität verfügen und deshalb ihr Mobiltelefon häufiger verwenden als andere Proband/-innen.

Bezüglich der obergeordneten Fragestellung kann gesagt werden, dass die Nutzungshäufigkeiten von Mobiltelefon und Sprachsteuerung emotionale Aspekte beeinflussen, sich dieser Einfluss jedoch primär auf die PEM auswirkt. Vielleicht beruht das darauf, dass positive Emotionen auf eine gute UX hindeuten, während negative Emotionen in Relation zur Usability stehen (Raita & Oulasvirta, 2014; Kujala & Miron-Shatz, 2013; Hassenzahl, Diefenbach & Göritz, 2010). Das würde bedeuten, dass Anwender/-innen sich zunehmend an hedonischen Smartphone-Elementen erfreuen, während über eine schlechte Gebrauchstauglichkeit auch nach mehrfacher Nutzung nicht hinweggesehen wird. Ebenso kann gemutmaßt werden, dass Mobiltelefone und SPA nur zur Erhöhung von positiven, aber kaum zur Reduzierung negativer Emotionen geeignet sind.

Der in H8 aufgedeckte Rückgang an NEM ist angesichts der Diskriminanzanalyse wahrscheinlich auf ein Zusammenwirken von PEM und NEM zurückzurückzuführen. Bei besonders großer hedonischer Begeisterung könnten Usability-Mängel etwas weniger schwer wiegen, doch insgesamt bleiben sie bestehen und beeinflussen die Nutzungserfahrung negativ. Demzufolge kann die vorliegende Studie als Indiz für die ZFT von Herzberg (1987) in ihrer Übertragung auf UX (Raita & Oulasvirta, 2014; Kujala & Miron-Shatz, 2013; Hassenzahl, Diefenbach & Göritz, 2010) verstanden werden. Allerdings deuten die Ergebnisse der Diskriminanzanalyse auch darauf hin, dass die ZFT (Herzberg, 1987) nicht vollständig zur Vorhersage der subjektiven Qualität geeignet ist. PEM und NEM sind nicht nur einzelne UX-Bestandteile, die unterschiedlich betroffen sein können, sondern können sich auch gegenseitig beeinflussen, sodass ihre gemeinsame Betrachtung zu neuen Erkenntnissen führen kann.

Tabelle 34: Zusammenfassung der hypothesenbezogenen Ergebnisse

	H1	H2	Н3	H4	Н5	Н6	Н7	Н8
Ergebnis	+	-	+	-	-	-	+	(+)

Hinweis: +≙ Hypothese wurde bestätigt, (+)≙ Hypothese wurde mit Einschränkungen bestätigt, -≙ Hypothese wurde verworfen

#### 5.2 Stärken, Schwächen und Limitationen

Eine Stärke der vorliegenden Bachelorarbeit ist die empirische, quantitative Vorgehensweise. Alle angewandten Verfahren wurden sorgfältig im Hinblick auf die Hypothesen
ausgewählt und gründlich auf Voraussetzungen geprüft. Es wurden nicht nur deskriptive
Statistiken berichtet, sondern auch Signifikanztests durchgeführt. Durch die Online-Testung wurden standardisierte Versuchsbedingungen geschaffen sowie eine große, diverse
Stichprobe erreicht. Ebenso wie die Erhebung einer Nutzungshäufigkeit anstelle einer
Nutzungsdauer sollte auch positiv zur Kenntnis genommen werden, dass möglichst viele
und aktuelle Forschungsergebnisse berücksichtigt wurden.

Einschränkend sei erwähnt, dass keine komplett fehlerfreie Messung der Nutzung und UX umsetzbar war und einige Items selbst konstruiert wurden, sodass keine fundierten Angaben zu ihrer Güte gemacht werden können. Die interne Validität, sofern sie ermittelt werden konnte, war zufriedenstellend. Doch aufgrund des Datenausschlusses, der Anonymität, des Querschnittsdesigns sowie dem überrepräsentierten Anteil junger Menschen kann nicht angenommen werden, dass die Ergebnisse auf die gesamte Bevölkerung in allen Lebenslagen verallgemeinerbar und somit extern valide seien. UX muss in Relation zum genutzten Gerät gesehen werden, doch weder über die beurteilten Mobiltelefone noch Sprachsteuerungen können Aussagen getroffen werden. Die Ergebnisse sind also als Tendenz innerhalb der vorliegenden Stichprobe zu verstehen und können nicht auf jedes Mobiltelefonmodell bzw. jede Sprachsteuerung generalisiert werden. Kritisch anzumerken sei auch die geringe Anzahl an Personen, die SPA "sehr oft" nutzen sowie eine möglicherweise besonders subjektive Interpretation der NHS-Ausprägungen, da vermutlich noch kein gesellschaftlicher Konsens über eine angemessene NHS gefunden wurde. Ferner beruhen Einschätzungen zur Homoskedastizität allein auf grafischen Testverfahren, weil statistische Tests zu unklaren Ergebnissen führten. Zudem wurden Emotionen unimodal gemessen und nur eine sehr geringe Auswahl an Einflussfaktoren betrachtet. Als Letztes wird noch darauf hingewiesen, dass diese Bachelorarbeit die positiven Aspekte von Mobiltelefonnutzung fokussiert, aber die Existenz von negativen Konsequenzen, wie z. B. eine meist unbewusste Abhängigkeit (Parasuraman, Sam, Yee, Chuon & Ren, 2017) oder ein erhöhtes Risiko für intrakanielle Tumore (Bortkiewicz, Gadzicka & Szymczak, 2017), nicht verleugnet wird.

# 5.3 Implikationen für Forschung und Praxis

Idealerweise sollten die Ergebnisse repliziert werden. Hierbei könnten bislang vernachlässigte Faktoren, wie z. B. Alter oder Vorerfahrung (Bondos, 2019), miteinbezogen werden. Es wird dazu geraten, kulturelle Unterschiede in Bezug auf SPA weiter zu erforschen. Zukünftige Forschungsprojekte sollten außerdem nach einer NHM suchen, ab der die in H1 und H3 gefundenen UX-Verbesserungen von negativen Effekten überschattet werden, da zu erwarten ist, dass die PEM nicht unbegrenzt linear ansteigen. Ggf. lassen sich ab einer gewissen Häufigkeit auch interessante Unterschiede in Bezug auf NEM nachweisen. Eine abgestufte Betrachtung könnte hier neue Erkenntnisse liefern. Äquivalent dazu sollten die Ergebnisse von H7 und H8 als Anlass gesehen werden, weiter nach Nutzungshäufigkeiten zu suchen, ab der SPA eine Bereicherung oder Verschlechterung der UX darstellen. Zudem ist weitere Forschung lohnend, weil die untersuchten Technologien einem Wandel unterliegen und jedes Update eine UX-Optimierung anstrebt, die sich in der emotionalen Beurteilung widerspiegeln könnte. Evtl. lassen sich bei stetigen Verbesserungen und wachsenden Anwendungszwecken ein stärkerer Anstieg von PEM oder eine deutliche Minimierung von NEM beobachten. Ferner wird angeraten, positive und negative Emotionen sowohl getrennt als auch in Kombination miteinander zu betrachten.

Als Implikation für die Praxis kann festgehalten werden, dass hedonische Inhalte unabhängig von der KMN ein positives Nutzungserlebnis fördern, sodass die Optimierung von nicht-kommunikativen Smartphone-Funktionen, wie z. B. die Wiedergabe audiovisueller Inhalte, stärker fokussiert werden sollte. Für eine hohe Nutzungszufriedenheit wird empfohlen, Anreize zu schaffen, Mobiltelefone möglichst häufig im Alltag zu verwenden. Softwarehersteller/-innen sollten weiterhin neue Tools für mobile Endgeräte entwickeln, die sich noch stärker vom ursprünglichen Verwendungszweck eines Mobiltelefons lösen und es zu einem universellen Werkzeug in der digitalisierten Welt etablieren. Dabei ist darauf zu achten, dass die Gebrauchstauglichkeit stets gut ausfällt, da sich negative Emotionen, die mit Usability-Defiziten einhergehen, scheinbar nicht oder nur geringfügig durch häufige Nutzung kompensieren lassen. Des Weiteren werden Firmen dazu angehalten, verstärkt für den vorteilhaften Gebrauch von SPA zu werben, um Wissenslücken, Berührungsängste und Sicherheitsbedenken von deutschen Kund/-innen abzubauen.

#### Literaturverzeichnis

Airenti, G. (2018). The Development of Anthropomorphism in Interaction: Intersubjectivity, Imagination, and Theory of Mind. *Frontiers in Psychology*, *9*, 1-13.

Alhabash, S. & Ma, M. (2017). A Tale of Four Platforms: Motivations and Uses of Facebook, Twitter, Instagram, and Snapchat Among College Students? *Social Media + Society*, *3*(1), 1-13.

Alhabash, S., McAlister, A. R., Kim, W., Lou, C., Cunningham, C., Quilliam, E. T. et al. (2016). Saw It on Facebook, Drank It at the Bar! Effects of Exposure to Facebook Alcohol Ads on Alcohol-Related Behaviors. *Journal of Interactive Advertising*, *16*(1), 44-58.

Al-Maliki, M. (2019). Music Recommender According to the User Current Mood. In K. Arai, R. Bhatai & S. Kapoor (Eds.), *Proceedings of the Future Technologies Conference (FTC) 2018. Volume 1* (pp. 828-834). Cham: Springer Nature Switzerland AG.

Andreasson, R., Alenljung, B., Billing, E. & Lowe, R. (2018). Affective Touch in Human-Robot Interaction: Conveying Emotion to the Nao Robot. *International Journal of Social Robotics*, 10, 473-491.

Armstrong, R. A. (2019). Should Pearson's correlation coefficient be avoided? *Ophthal-mic and Physiological Optics*, *39*, 316-327.

Aylett, M. P., Cowan, B. R. & Clark, L. (2019). Siri, Echo and Performance: You have to Suffer Darling. In S. Brewster, G. Fitzpatrick, A. Cox & V. Kostakos (Eds.), *CHI EA* '19: Extended Abstracts of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (paper alt08, pp. 1-10). New York: Association for Computing Machinery.

Bae, J., Kim, S. J., Kim, K. H. & Koo, D.-M. (2019). Affective value of game items: a mood management and selective exposure approach. *Internet Research*, 29(2), 315-358.

Bevan, N., Kirakowski, J. & Maissel, J. (1991). What is Usability? In H.-J. Bullinger (Eds.), *Proceedings of the Fourth International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 651-655). Amsterdam: Elsevier Science Ltd.

Bian, M. & Leung, L. (2015). Linking Loneliness, Shyness, Smartphone Addiction Symptoms, and Patterns of Smartphone Use to Social Capital. *Social Science Computer Review*, 33(1), 61-67.

Bijani, C., White, B.-K. & Vilrokx, M. (2013). Giving Voice to Enterprise Mobile Applications. In M. Rohs, A. Schmidt, D. Ashbrook & E. Rukzio (Eds.), *MobileHCI '13:* Proceedings of the 15<sup>th</sup> International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services (pp. 428-433). New York: Association for Computing Machinery.

Bitkom (2018). Zukunft der Consumer Technology - 2018. Marktentwicklung, Trends, Mediennutzung, Technologien, Geschäftsmodelle. Verfügbar unter: https://www.bit/kom.org/sites/default/files/file/import/180822-CT-Studie-2018-online.pdf

Bitkom (2019). Kinder und Jugendliche in der digitalen Welt. Verfügbar unter: https://www.bitkom.org/sites/default/files/2019-05/bitkom\_pk-charts\_kinder\_und\_ju-/gendliche 2019.pdf

Böhmer, M. (2013). *Understanding and Supporting Mobile Application Usage* (Dissertation). Universität des Saarlandes.

Bondos, I. (2019). Consumer experience in phone communication in the service purchasing process. *Annales Universitatis Mariae Curie-Sklodowska, sectio H - Oeconomia,* 53(1), 19-27.

Bortkiewicz, A., Gadzicka, E. & Szymczak, W. (2017). Mobile phone use and risk for intracranial tumors and salivary gland tumors – A meta-analysis. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 30(1), 27-43.

Box, G. E. P. (1949). A general distribution theory for a class of likelihood criteria. *Biometrika*, 36(3/4), 317-346.

Bruun, A. & Ahm, S. (2015). Mind the Gap! Comparing Retrospective and Concurrent Ratings of Emotion in User Experience Evaluation. In J. Abascal, S. Barbosa, M. Fetter, T. Gross, P. Palanque & M. Winckler (Eds.), *Human-Computer-Interaction – INTERACT* 2015. 15<sup>th</sup> IFIP TC 13 International Conference. Bamberg, Germany, September 14-18, 2015. Proceedings, Part 1 (pp. 237-254). Cham: Springer International Publishing AG Switzerland.

Bühner, M. (2010). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion* (3., aktualisierte Auflage). München: Pearson Studium.

Bundesagentur für Arbeit (2019). Meldeverfahren zur Sozialversicherung. Schlüsselverzeichnis für die Angaben zur Tätigkeit. Ausgabe 2010. Stand: April 2019. Verfügbar unter: https://www.arbeitsagentur.de/datei/dok ba015567.pdf

Bundesnetzagentur (2020). Teilnehmerentwicklung im Mobilfunk. Anzahl der Teilnehmer nach Netzbetreibern und Quartal gemäß den Veröffentlichungen der Netzbetreiber. Verfügbar unter: https://www.bundesnetzagentur.de/cln\_1422/DE/Sachgebiete/Tele/kommunikation/Unternehmen\_Institutionen/Marktbeobachtung/Deutschland/Mobil-/funkteilnehmer/Mobilfunknehmer.html?nn=268208

Burbach, L., Halbach, P., Plettenberg, N., Nakayama, J., Ziefle, M. & Valdez, A. C. (2019). "Hey, Siri", "Ok, Google", "Alexa". Acceptance-Relevant Factors of Virtual Voice-Assistants. In *Proceedings. 2019 IEEE International Professional Communication Conference. ProComm 2019. 23-26 July 2019. Aachen, Germany* (pp. 101-111). Piscataway, NJ: Institute of Electrical and Electronics Engineers.

Carreón, E. C. A., Nonaka, H., Hentona, A. & Yamashiro, H. (2019). Measuring the influence of mere exposure effect of TV commercial adverts on purchase behavior based on machine learning prediction models. *Information Processing & Management*, 56(4), 1339-1355.

Carroll, J., Howard, S., Peck, J. & Murphy, J. (2002). A Field Study of Perceptions and Use of Mobile Telephones by 16 to 22 Year Olds. *Journal of Information Technology Theory and Application*, 4(2), 49-61.

Chen, C., Zhang, K. Z. K., Zhao, S. J., Lee, M. K. O. & Cong, T. (2016). The Impact of Mere Exposure Effect on Smartphone Addiction. In T. X. Bui & H. Sprague (Eds.), *Proceedings of the 49<sup>th</sup> Annual Hawaii International Conference on System Sciences. 5-8 January 2016. Kauai, Hawaii* (pp. 1507-1514). Los Alamitos: IEEE Computer Society.

Christian, K., Kules, B., Shneiderman, B. & Youssef, A. (2000). A Comparison of Voice Controlled and Mouse Controlled Web Browsing. In M. Tremaine, E. Cole & E. Mynatt (Eds.), *Assets '00: Proceedings of the fourth international ACM conference on Assistive technologies (pp. 72-79).* New York: Association for Computing Machinery.

Clark, L., Doyle, P., Garaialde, D., Gilmartin, E., Schlögl, S., Edlund, J. et al. (2019). The State of Speech in HCI: Trends, Themes and Challenges. *Interacting with Computers*, *31*(4), 349-371.

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2<sup>nd</sup> edition). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Cohen, A. A. & Lemish, D. (2003). Real time and recall measures of mobile phone use: some methodological concerns and empirical application. *New Media & Society*, *5*(2), 167-183.

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.

Dai, D., Liu, Q. & Meng, H. (2016). Can Your Smartphone Detect Your Emotion? In M. Li, N. Xiong, Z. Tong, J. Du, C. Liu, K. Li et al. (Eds.), 2016 12<sup>th</sup> International Conference on Natural Computation, Fuzzy Systems and Knowledge Discovery. ICNC-FSKD 2016. 13-15 August, Changsha, China (pp. 1704-1709). Piscataway, NJ: Institute of Electrical and Electronics Engineers.

Darin, T., Coelho, B. & Borges, B. (2019). Which Instrument Should I Use? Supporting Decision-Making About the Evaluation of User Experience. In A. Marcus & W. Wang (Eds.), *Design, User Experience and Usability. Practice and Case Studies. 8th International Conference, DUXU 2019. Held as Part of the 21st HCI International Conference, HCII 2019. Orlando, FL, USA, July 26-31, 2019 Proceedings, Part IV (pp. 49-67).* Cham: Springer Nature Switzerland AG.

Deutsche Gesellschaft für Psychologie (2019). *Richtlinien zur Manuskriptgestaltung* (5., aktualisierte Auflage). Göttingen: Hogrefe.

Deutsches Institut für Normung (2011). DIN EN ISO 9241-210. Ergonomie der Mensch-System-Interaktion, Teil 210: Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme. Berlin: Beuth.

de Winter, J. C. F., Gosling, S. D. & Potter, J. (2016). Comparing the Pearson and Spearman Correlation Coefficients Across Distributions and Sample Sizes: A Tutorial Using Simulations and Empirical Data. *Psychological Methods*, *21*(3), 273-290.

Dirin, A. & Laine, T. H. (2018). User Experience in Mobile Augmented Reality: Emotions, Challenges, Opportunities and Best Practices. *Computers*, 7(2), 33, 1-18.

Dobrota, M., Nikodijević, A. & Mihailović, D. (2012). Influence of the customer experience on satisfaction with mobile phones. *Journal of Engineering Management and Competitiveness*, 2(2), 69-75.

Doyle, P. R., Edwards, J., Dumbleton, O., Clark, L. & Cowan, B. R. (2019). Mapping Perceptions of Humanness in Intelligent Personal Assistant Interaction. In *MobileHCI* '19: Proceedings of the 21<sup>st</sup> International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services (article 5, pp. 1-12). New York: Association for Computing Machinery.

Dupré, D., Tcherkassof, A. & Dubios, M. (2015). Emotions Triggered by Innovative Products. A Multi-componential Approach of Emotions for User eXperience Tools. In *ACII '15: Proceedings of the 2015 International Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII)* (pp. 772-777). Washington, DC: IEEE Computer Society.

Dzida, W. & Wandke, H. (2006). Software-Ergonomie: Gestalten und Bewerten interaktiver Systeme. In B. Zimolong & U. Konradt (Hrsg.), *Ingenieurpsychologie* (S. 462-494). Göttingen: Hogrefe.

Ebner, A. (2019). Alexa, Siri and more: The impact of speech recognition on social behavior and our responsibility as its creators. In M. Ochmann, M. Vorländer & J. Fels (Eds.), *Proceedings of the 23<sup>rd</sup> International Congress on Acoustics integrating 4<sup>th</sup> EAA Euroregio 2019. 9-13 September 2019 in Aachen, Germany* (pp. 1426-1429). Berlin: Deutsche Gesellschaft für Akustik.

Ejaz, W., Bräuer, M. & Wolling, J. (2017). Subjective Evaluation of Media Content as a Moderator of Media Effects on European Identity: Mere Exposure and the Hostile Media Phenomenon. *Media and Communication*, *5*(2), 41-52.

Ellison, N. B., Steinfield, C. & Lampe, C. (2007). The Benefits of Facebook "Friends:" Social Capital and College Students' Use of Online Social Network Sites. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 12, 1143-1168.

Epley, N., Waytz, A. & Cacioppo, J. T. (2007). On Seeing Human: A Three-Factor Theory of Anthropomorphism. *Psychological Review*, 114(4), 864-886.

European Commission (2018). Digital Transformation Monitor. The rise of Virtual Personal Assistants. Retrieved from: https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/mo/nitor/sites/default/files/Virtual%20personal%20assistants\_v1.pdf

Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5<sup>th</sup> edition). London: SAGE Publications Ltd.

Filko, D. & Martinović, G. (2013). Emotion Recognition System by a Neural Network Based Facial Expression Analysis. *Automatika. Journal for Control Measurement, Electronics, Computing and Communications*, 54(2), 263-272.

Finch, W. H. (2012). Distribution of variables by method of outlier detection. *Frontiers in Psychology*, *3*, 1-12.

Forlizzi, J. & Battarbee, K. (2004). Understanding Experience in Interactive Systems. In D. Benyon, P. Moody, D. Gruen & I. McAra-McWilliam (Eds.), *DIS '04: Proceedings of the 5<sup>th</sup> conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques* (pp. 261-268). New York: Association for Computing Machinery.

Garson, G. D. (2017). *Mediation & Moderation: Partial Correlation and Regression Approaches*. Asheboro: Statistical Associates Publishing.

Gökçearslan, Ş., Mumcu, F. K., Haşlaman, T. & Çevik, Y. D. (2016). Modelling smartphone addiction: The role of smartphone usage, self-regulation, general self-efficacy and cyberloafing in university students. *Computers in Human Behavior*, 63, 639-649.

Gonçalves, V. P., Giancristofaro, G. T., Filho, G. P. R., Johnson, T., Carvalho, V., Pessin, G. et al. (2017). Assessing users' emotion at interaction time: a multimodal approach with multiple sensors. *Soft Computing*, *21*, 5309-5323.

Grassi, A., Gaggioli, A. & Riva, G. (2009). The Green Valley: The Use of Mobile Narratives for Reducing Stress in Commuters. *Cyberpsychology & Behavior*, 12(2), 155-161.

Guo, F., Cao, Y., Ding, Y., Liu, W. & Zhang, X. (2014). A Multimodal Measurement Method of Users' Emotional Experiences Shopping Online. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 25(5), 585-598.

Guy, I. (2018). The Characteristics of Voice Search: Comparing Spoken with Typed-in Mobile Web Search Queries. In *ACM Transactions on Information Systems*, 36(3), 1-28.

Hamari, J., Malik, A., Koski, J. & Johri, A. (2018). Uses and Gratifications of Pokémon Go: Why do People Play Mobile Location-Based Augmented Reality Games? *International Journal of Human-Computer Interaction*, *35*, 804-819.

Harbach, M., De Luca, A. & Egelman, S. (2016). The Anatomy of Smartphone Unlocking. A Field Study of Android Lock Screens. In J. Kaye, A. Druin, C. Lampe. D. Morris, J. P. Hourcade (Eds.), *CHI '16: Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 4806-4817). New York: Association for Computing Machinery.

Harbach, M., De Luca, A., Malkin, N. & Egelman, S. (2016). Keep on Lockin' in the Free World: A Multi-National Comparison of Smartphone Locking. In J. Kaye, A. Druin, C. Lampe. D. Morris, J. P. Hourcade (Eds.), *CHI '16: Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 4823-4827). New York: Association for Computing Machinery.

Harbach, M., von Zeschwitz, E., Fichtner, A., De Luca, A. & Smith, M. (2014). It's a Hard Lock Life: A Field Study on Smartphone (Un)Locking Behavior and Risk Perception. In L. F. Cranor, L. Bauer & R. Biddle (Eds.), *SOUPS '14: Proceedings of the Tenth USENIX Conference on Usable Privacy and Security* (pp. 213-230). Berkeley: USENIX Association.

Hassenzahl, M. (2003). The Thing and I: Understanding the Relationship Between User and Product. In M. A. Blythe, K. Overbeeke, A. F. Monk & P. C. Wright (Eds.), *Funology: From Usability to Enjoyment* (pp. 31-42). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Hassenzahl, M., Burmester, M. & Koller, F. (2008). Der User Experience (UX) auf der Spur: Zum Einsatz von www.attrakdiff.de. In H. Brau, S. Diefenbach, M. Hassenzahl, F. Koller, M. Peissner & K. Röse (Hrsg.), *Usability Professionals 2008* (S. 78-82). Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag.

Hassenzahl, M., Diefenbach, S. & Göritz, A. (2010). Needs, affect, and interactive products – Facets of user experience. *Interacting with Computers*, 22(5), 353-362.

Hassenzahl, M., Platz, A., Burmester, M. & Lehner, K. (2000). Hedonic and Ergonomic Quality Aspects Determine a Software's Appeal. In T. Turner & G. Szwillus (Eds.), *CHI* '00: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing (pp. 201-208). New York: Association for Computing Machinery.

Hassenzahl, M. & Tractinsky, N. (2006). User experience – a research agenda. *Behaviour & Information Technology*, 25(2), 91-97.

Haug, S., Castro, R. P., Kwon, M., Filler, A., Kowatsch, T. & Schaub, M. P. (2015). Smartphone use and smartphone addiction among young people in Switzerland. *Journal of Behavioral Addictions*, *4*(4), 299-307.

Heinecke, A. M. (2012). *Mensch-Computer-Interaktion. Basiswissen für Entwickler und Gestalter* (2., überarbeitete und erweiterte Auflage). Berlin: Springer.

Herzberg, F. (1987). One More Time: How Do You Motivate Employees? *Havard Business Review*, 65(5), 109-120.

Hepp, A., Breiter, A. & Hasebrink, U. (2018). Rethinking Transforming Communications: An Introduction. In A. Hepp, A. Breiter & Hasebrink, U. (Eds.), *Communicative Figurations. Transforming Communications in Times of Deep Mediatization* (pp. 3-14). Cham: Springer International Publishing AG.

Hepp, A. & Hasebrink, U. (2018). Researching Transforming Communications in Times of Deep Mediatization: A Figurational Approach. In A. Hepp, A. Breiter & Hasebrink, U. (Eds.), Communicative Figurations. Transforming Communications in Times of Deep Mediatization (pp. 15-48). Cham: Springer International Publishing AG.

Hilvert-Bruce, Z., Neill, J. T., Sjöblom, M. & Hamari, J. (2018). Social motivations of live-streaming viewer engagement on Twitch. *Computers in Human Behavior*, 84, 58-67.

Hochberg, Y. (1974). Some Generalizations of the T-Method in Simultaneous Inference. *Journal of Multivariate Analysis*, *4*, 224-234.

Hoffner, C. A. & Lee, S. (2015). Mobile Phone Use, Emotion Regulation, and Well-Being. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *18*(7), 411-416.

Hoffner, C. A., Lee, S. & Park, S. J. (2016). "I miss my mobile phone!": Self-expansion via mobile phone and responses to phone loss. *New Media & Society, 18*(11), 2452-2468.

Holland, A. C. & Kensinger, E. A. (2010). Emotion and Autobiographical Memory. *Physics of Life Reviews*, 7(1), 88-131.

Hossain, A., Kim, M. & Jahan, N. (2019). Can "Liking" Behavior Lead to Usage Intention on Facebook? Uses and Gratification Theory Perspective. *Sustainability*, 11(4), 1-13.

Hoy, M. B. (2018). Alexa, Siri, Cortana, and More: An Introduction to Voice Assistance. *Medical Reference Service Quarterly*, *37*(1), 81-88.

Hsiao, C.-H., Chang, J.-J. & Tang, K.-Y. (2016). Exploring the influential factors in continuance usage of mobile social Apps: Satisfaction, habit, and customer value perspectives. *Telematics and Informatics*, 33(2), 342-355.

Huffmann, S. (2014). OMG! Mobile voice survey reveals teens love to talk. Verfügbar unter: https://www.blog.google/products/search/omg-mobile-voice-survey-reveals-/teens/

Inyang, I., Benke, G., Morrissey, J., McKenzie, R. & Abramson, M. (2009). How well do adolescents recall use of mobile telephones? Results of a validation study. *BMC Medical Research Methodology*, 9, 36, 1-9.

Jacobsen, J. & Meyer, L. (2019). *Praxisbuch Usability und UX* (2., aktualisierte Auflage). Bonn: Rheinwerk Computing.

Joo, J. (2019). Uses and Gratifications on Subscribed YouTube Channels: Centered on Motives for Ritualized use and Instrumental Use, Flow, and Satisfaction. *Journal of Korea Convergence Society*, 10(12), 223-233.

Kang, H. (2013). The prevention and handling of the missing data. *Korean Journal of Anesthesiology*, 64(5), 402-406.

Kannan, K. S. & Manoj, K. (2015). Outlier Detection in Multivariate Data. *Applied Mathematical Sciences*, 9(47), 2317-2324.

Katz, E., Blumler, J. G. & Gurevitch, M. (1974). Utilization of mass communication by the individual. In J. G. Blumler & E. Katz (Eds.), *The uses of mass communication* (pp. 19-31). Beverly Hills: Sage.

Kawakami, N. & Yoshida, F. (2019). Subliminal Versus Supraliminal Mere Exposure Effects: Comparing Explicit and Implicit Attitudes. *Psychology of Consciousness: Theory, Research, and Practice, 6*(3), 279-291.

Kim, H.-Y. (2013). Statistical notes for clinical researchers: assessing normal distribution (2) using skewness and kurtosis. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 38(1), 52-54.

Köse, D. B. (2020). Rolling or Scrolling? The Effect of Content Type on Habitual Use of Facebook. In D. Vogel, K. N. Shen, P. S. Ling, C. Hsu, J. Y. L. Thong, S. X. Xu et al. (Eds.), *PACIS 2020 Proceedings* (article 57, pp. 1-13). Atlanta: Association for Information Systems.

Köster, A. (2016). A value-based approach to understanding the personal relevance of different communication features. In *ECIS 2016 Proceedings* (research paper 79, pp. 1-16). Atlanta: Association for Information Systems.

Kujala, S. & Miron-Shatz, T. (2013). Emotions, Experiences and Usability in Real-Life Mobil Phone Use. In W. E. Mackay, S. Brewster & S. Bødker (Eds.), *CHI '13: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing* (pp. 1061-1070). New York: Association for Computing Machinery.

Kwak, S. K. & Kim, J. H. (2017). Statistical data preparation: management of missing values and outliers. *Korean Journal of Anesthesiology*, 70(4), 407-411.

Lantz, B. (2013). The impact of sample non-normality on ANOVA and alternative methods. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 66(2), 224-244.

Lee, K. Lee, K. Y. & Sheehan, L. (2020). Hey Alexa! A Magic Spell of Social Glue?: Sharing a Smart Voice Assistant Speaker and Its Impact on Users' Perception of Group Harmony. *Information Systems Frontiers*, 22, 563-583.

Li, A., Feng, M., Li, Y. & Liu, Z. (2016). Application of outlier mining in insider identification based on Boxplot method. *Procedia Computer Science*, 91, 245-251.

Li, C. & Yanagisawa, H. (2019). Intrinsic Motivation in Virtual Assistant Interaction. In IASE 2020. The 6<sup>th</sup> *International Symposium on Affective Science and Engineering*. March 15 (Sun.) – 16 (Mon.), 2020. Kogakuin University, Tokyo, Japan (submission C000022, pp. 1-5). Tokyo: Japan Society of Kansei Engineering.

Liang, Y. & Lee, S. A. (2017). Fear of Autonomous Robots and Artificial Intelligence: Evidence from National Representative Data with Probability Sampling. *International Journal of Social Robotics*, *9*(3), 379-384.

Little, R. J. A. (1988). A Test of Missing Completely at Random for Multivariate Data With Missing Values. *Journal of the American Statistical Association*, 83(404), 1198-1202.

Mano, L. Y., Faiçal, B. S., Gonçalves, V. P., Pessin, G., Gomes, P. H., De Carvalho, A. C. P. L. F. et al. (2020). An intelligent and generic approach for detecting human emotions: a case study with facial expressions. *Soft Computing*, *24*, 8467-8479.

Marín-Maroles, J., Higuera-Trujillo, J. L., Greco, A., Guixeres, J., Llinares, C., Scilingo, E. P. et al. (2018). Affective computing in virtual reality: emotion recognition from brain and heartbeat dynamics using wearable sensors. *Scientific Reports*, *8*, 1-15.

Mahlke, S. & Minge, M. (2008). Consideration of Multiple Components of Emotions in Human-Technology Interaction. In C. Peter & R. Beale (Eds.), *Affect and Emotion in Human-Computer-Interaction: From Theory to Applications* (pp. 51-62). Berlin: Springer.

Mardia, K. V. (1971). The Effect of Nonnormality on Some Multivariate Tests and Robustness to Nonnormality in the Linear Model. *Biometrika*, 58(1), 105-121.

McLean, G. & Osei-Frimpong, K. (2019). Hey Alexa... examine the variables influencing the use of artificial intelligent in-home voice assistants. *Computers in Human Behavior*, 99, 28-37.

McNamara, N. & Kirakowski, J. (2005). Defining Usability: Quality of Use or Quality of Experience? In *IPCC 2005. Proceedings. International Professional Communication Conference*, 2005 (pp. 200-204). Piscataway, NJ: Institute of Electrical and Electronics Engineers.

Mehrotra, R., Awadallah, A. H., Kholy, A. E. & Zitouni, I. (2017). Hey Cortana! Exploring the use cases of a desktop based digital assistant. In H. Joho, L. Cavedon, J. Arguello, M. Shokouhi & F. Radlinski (Eds.), *CAIR '17: First International Workshop on Conversational Approaches to Information Retrieval at SIGIR 2017*. New York: Association for Computing Machinery.

Meschtscherjakov, A., Wilfinger, D. & Tscheligi, M. (2014). Mobile Attachment – Causes and Consequences for Emotional Bonding with Mobile Phones. In M. Jones, P. Palanque, A. Schmidt & T. Grossmann (Eds.), *CHI '14: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2317-2326). New York: Association for Computing Machinery.

Minge, M. (2018). Nutzererleben messen mit dem meCUE 2.0 – Ein Tool für alle Fälle? In R. Dachselt & G. Weber (Hrsg.), *Mensch und Computer 2018 – Workshopband. 02.-05. September 2018, Dresden* (S. 757-767). Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V..

Minge, M. & Riedel, L. (2013). meCUE – Ein modularer Fragebogen zur Erfassung des Nutzererlebens. In S. Boll, S. Maaß & R. Malaka (Hrsg.), *Mensch & Computer 2013 – Tagungsband. 13. Fachübergreifende Konferenz für interaktive und kooperative Medien. Interaktive Vielfalt* (S. 89-98). München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH.

Minge, M., Riedel, L. & Thüring, M. (2013). Modulare Evaluation von interaktiver Technik. Entwicklung und Validierung des meCUE Fragebogens zur Messung der UserExperience. In E. Brandenburg, L. Doria, A. Gross, T. Gützler & H. Smieszek (Hrsg.), *Grundlagen und Anwendung der Mensch-Technik-Interaktion*. 10. Berliner Werkstatt Mensch-Maschine-Systeme. 10. - 12. Oktober 2013 (S. 28-36). Berlin: Universitätsverlag der TU Berlin.

Minge, M., Riedel, L. & Thüring, M. (n. d.). Fragebogen zur Bewertung interaktiver Produkte. meCUE 2.0-Fragebogen. Verfügbar unter: http://mecue.de/Homepage%20Con/tent/06%20Download/meCUE VP Version.pdf

Minge, M. & Thüring, M. (2011a). Der Einfluss von Gebrauchstauglichkeit und Gestaltung auf Kognition und Emotion. In C. Lutsch & F. Adler (Hrsg.), *Forum für Entwerfen – Der kurze Weg zum Glück* (S. 109-119). Ulm: Forum für Entwerfen e.V..

Minge, M. & Thüring, M. (2011b). *Dynamics of User Experience. Judgments of Attractiveness, Usability, and Emotions Over Time.* Berlin: Technische Universität Berlin.

Moksony, F. (1990). Small is beautiful. The use and interpretation of R<sup>2</sup> in social research. *Szociológiai Szemle, Special issue,* 130-138.

Montag, C., Lachmann, B., Herrlich, M. & Zweig, K. (2019). Addictive Features of Social Media/Messenger Platforms and Freemium Games against the Background of Psychological and Economic Theories. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(14), 1-16.

Moussawi, S. (2018). User Experience with Personal Intelligent Agents: A Sensory, Physical, Functional and Cognitive Affordances View. In R. Kishore, D. Beimborn, R. K. Bandi, B. Aubert, D. Compeau & M. Tarafdar (Eds.), SIGMIS-CPR '18: Proceedings of the 2018 ACM SIGMIS Conference on Computers and People Research (pp. 86-92). New York: Association for Computing Machinery.

Moussawi, S., Koufaris, M. & Benbunan-Fich, R. (2020). How perceptions of intelligence and anthropomorphism affect adoption of personal intelligent agents. *Electronic Markets*.

Muhammad, F. M. (2018). Instagram Effects as Social Media toward Adolescence and Young Adult Users: Uses and Gratification Approach. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 165, 204-206.

Müller, H., Gove, J. L., Webb, J. S. & Cheang, A. (2015). Understanding and Comparing Smartphone and Tablet Use: Insights from a Large-Scale Diary Study. In B. Ploderer, M. Carter, M. Gibbs, W. Smith & F. Vetere (Eds.), *OzCHI '15: Proceedings of the Annual Meeting of the Australian Special Interest Group for Computer Human Interaction* (pp. 427-436). New York: Association for Computing Machinery.

Müller, R., Müller-Polyzou, R., Hörauf, L., Bashir, A., Karkowski, M., Vesper, D. et al. (2018). Intuitive Bedienung laserbasierter Montageassistenz. *ZWF Zeitschrift für Wirtschaftlichen Fabrikbetrieb*, 113(6), 363-368.

Naab, T. K. & Schnauber, A. (2016). Habitual Initiation of Media Use and a Response Frequency Measure for its Examination. *Media Psychology*, 19(1), 126-155.

Nansen, B., Vetere, F., Robertson, T., Downs, J., Brereton, M. & Durick, J. (2014). Reciprocal Habituation: A Study of Older People and the Kinect. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 21(3), 1-20.

Nasirian, F., Ahmadian, M. & Lee, O.-K. D. (2017). AI-Based Voice Assistant Systems: Evaluating from Interaction and Trust Perspectives. In *AMCIS 2017 Proceedings*. Atlanta: Association for Information Systems.

Natale, S. (2020). To believe in Siri: A critical analysis of AI voice assistants. *Communicative Figurations*, *32*, 1-17.

Oulasvirta, A., Rattenbury, T, Ma, L. & Raita, E. (2012). Habits make smartphone use more pervasive. *Personal and Ubiquitous Computing*, *16*(1), 105-114.

Özcan, Y. Z. & Kocak, A. (2003). Research Note: A Need or a Status Symbol? Use of Cellular Telephones in Turkey. *European Journal of Communication*, 18(2), 241-254.

Paetzel, M. & Castellano, G. (2019). Let Me Get To Know You Better. Can Interactions Help to Overcome Uncanny Feelings? In N. Oka, T. Koda, M. Obaid, H. Nakanishi, O. Mubin & K. Tanaka (Eds.), *HAI '19: Proceedings of the 7<sup>th</sup> International Conference on Human-Agent Interaction, October 6-10, 2019, Kyoto, Japan* (pp. 59-67). New York: Association of Computing Machinery.

Paetzel, M., Perugia, G. & Castellano, G. (2020). The Persistence of First Impressions: The Effect of Repeated Interactions on the Perception of a Social Robot. In T. Belpaeme, J. Young, H. Gunes & L. Riek (Eds.), *HRI '20: Proceedings of the 2020 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction* (pp. 73-82). New York: Association for Computing Machinery.

Pallant, J. (2020). SPSS Survival manual. A step by step guide to data analysis using SPSS (7<sup>th</sup> edition). London: Open University Press.

Parasuraman, S., Sam, A. T., Yee, S. W. K., Chuon, B. L. C. & Ren, L. Y. (2017). Smartphone usage and increased risk of mobile phone addiction: A concurrent study. *International Journal of Pharmaceutical Investigation*, 7(3), 125-131.

Parslow, R. C., Hepworth, S. J. & McKinney, P. A. (2003). Recall of past use of mobile phone handsets. *Radiation Protection Dosimetry*, 106(3), 223-240.

Pittmann, M. & Reich, B. (2016). Social media and loneliness: Why an Instagram picture may be worth more than a thousand Twitter words. *Computers in Human Behavior*, 62, 155-167.

Pradhan, A., Mehta, K. & Findlater, L. (2018). "Accessiblity Came by Accident": Use of Voice-Controlled Intelligent Personal Assistants by People with Disabilities. In R. Mandryk, M. Hancock, M. Perry & A. Cox (Eds.), *CHI '18: Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (paper 459, pp. 1-13). New York: Association for Computing Machinery.

Przybylski, A. K., Murayama, K., DeHaan, C. R. & Gladwell, V. (2013). Motivational, emotional, and behavioral correlates of fear of missing out. *Computers in Human Behavior*, 29, 1841-1848.

Purington, A., Taft, J. G., Sannon, S., Bazarova, N. N. & Taylor, S. H. (2017). "Alexa is my new BFF": Social Roles, User Satisfaction, and Personification of the Amazon Echo. In G. Mark, S. Fussel, C. Lampe, M. C. Schraefel, J. P. Hourcade, C. Appert et al. (Eds.), CHI EA '17: Proceedings of the 2017 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (pp. 2853-2859). New York: Association for Computing Machinery.

Raita, E. & Oulasvirta, A. (2014). Mixed Feelings? The Relationship between Perceived Usability and User Experience in the Wild. In V. Roto, J. Häkkilä, K. Väänänen-Vainio-Mattila, O. Juhlin, T. Olsson & E. Hvannberg (Eds.), *NordiCHI '14: Proceedings of the 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational* (pp. 1-10). New York: Association for Computing Machinery.

Razali, N. M. & Wah, Y. B. (2011). Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolomogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. *Journal of Statistical Modeling and Analytics*, 2(1), 21-33.

Rieger, D., Frischlich, L., Wulf, T., Bente, G. & Kneer, J. (2015). Eating Ghosts: The Underlying Mechanism of Mood Repair via Interactive and Noninteractive Media. *Psychology of Popular Media Culture*, 4(2), 138-154.

Rohrmann, B. (1978). Empirische Studien zur Entwicklung von Antwortskalen für die sozialwissenschaftliche Forschung. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, *9*, 222-245.

Ruggiero, T. E. (2000). Uses and Gratifications Theory in the 21<sup>st</sup> Century. *Mass Communication & Society*, 3(1), 3-37.

Rzepka, C. (2019). Examining the Use of Voice Assistants: A Value-Focused Thinking Approach. In G. Rodríguez-Abitia, C. Ferran, M. Santana & R. Montealegre (Eds.), *AMI-CIS 2019 Proceedings* (pp. 1666-1676). Atlanta: Association for Information Systems.

Samkanage-Zeeb, F., Berg, G. & Blettner, M. (2004). Validation of self-reported cellular phone use. *Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology*, 14(3), 245-248.

Sayago, S. & Blat, J. (2020). Reimagining communication with conversational user interfaces. In M. Filimowicz & V. Tzankova (Eds.), *Reimaging Communication: Mediation* (pp. 287-302). New York: Routledge.

Schnauber-Stockmann, A. & Naab, T. K. (2019). Refining the Response-Frequency Measure of Media Habit – The role of time pressure. *Studies in Communication and Media*, 8(3), 413-429.

Scholl, A. (2018). Die Befragung (4. Auflage). Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft.

Schramm, H. & Wirth, W. (2006). Medien und Emotionen. Bestandsaufnahme eines vernachlässigten Forschungsfelds aus medienpsychologischer Perspektive. *Medien & Kommunikationswissenschaft*, 54(1), 25-55.

Schuitema, G., Anable, J., Skippon, S. & Kinnear, N. (2013). The role of instrumental, hedonic and symbolic attributes in the intention to adopt electric vehicles. *Transportation Research Part A*, 48, 39-49.

Shapiro, S. S. & Wilk, M. B. (1965). An Analysis of Variance Test for Normality (Complete Samples). *Biometrika*, *52* (3/4), 591-611.

Smock, A. D., Ellison, N. B., Lampe, C. & Wohn, D. Y. (2011). Facebook as a toolkit: A uses and gratification approach to unbundling feature use. *Computers in Human Behavior*, *27*, 2322-2329.

Soleimani, S. & Law, E. L-C. (2015). The Influence of Motivation on Emotional Experience in E-commerce. In J. Abascal, S. Barbosa, M. Fetter, T. Gross, P. Palanque & M. Winckler (Eds.), *Human-Computer-Interaction – INTERACT 2015.* 15<sup>th</sup> IFIP TC 13 International Conference. Bamberg, Germany, September 14-18, 2015. Proceedings, Part 1 (pp. 281-288). Cham: Springer International Publishing AG Switzerland.

Srivastava, L. (2005). Mobile phones and the evolution of social behaviour. *Behaviour & Information Technology*, 24(2), 11-129.

Statistisches Bundesamt (2019). Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Erwerbsbeteiligung der Bevölkerung. Ergebnisse des Mikrozensus zum Arbeitsmarkt. 2018. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Arbeitsmarkt/Erwerbstaetigkeit/Publikatio-/nen/Downloads-Erwerbstaetigkeit/erwerbsbeteiligung-bevoelkung-2010410187004.-/pdf? blob=publicationFile

Suduc, A.-M., Bîzoi, M. & Filip, F. G. (2012). Usability in Scientific Databases. *Computer Science Journal of Moldova*, 20(2), 147-162.

Sünkler, S., Kerkmann, F. & Schultheiß, S. (2018). Ok Google... The End of Search as we know it – Sprachgesteuerte Websuche im Test. *B.I.T. Online*, *21*(1), 25-32.

Suzuki, S., Bellotti, V., Yee, N., John, B. E., Nakao, Y., Asahi, T. et al. (2011). Variation in Importance of Time-on-Task with Familiarity with Mobile Phone Models. In D. Tan, G. Fitzpatrick, C. Gutwin, B. Begole & W. A. Kellogg (Eds.), *CHI '11: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2551-2554). New York: Association for Computing Machinery.

Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (6<sup>th</sup> edition). Harlow: Pearson Education Limited.

Taber, K. S. (2018). The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. *Research in Science Education*, 48, 1273-1296.

Terzopoulos, G. & Satratzemi, M. (2019). Voice Assistants and Artificial Intelligence in Education. In G. Eleftherakis, M. Lazarova, A. Aleksieva-Petrova & A. Tasheva (Eds.), *BCI '19: Proceedings of the 9<sup>th</sup> Balkan Conference on Informatics* (article 34, pp. 1-6). New York: Association for Computing Machinery.

Thüring, M. (2013). Nutzererleben – Komponenten, Phasen, Phänomene. In S. Boll, S. Maaß & R. Malaka (Hrsg.), *Mensch & Computer 2013 – Workshopband. 13. fachübergreifende Konferenz für interaktive und kooperative Medien. Interaktive Vielfalt* (S. 113-120). München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH.

Thüring, M. & Mahlke, S. (2007). Usability, aesthetics and emotions in human-technology interaction. *International Journal of Psychology*, 42(4), 253-264.

Thüring, M. & Minge, M. (2014). Nutzererleben messen – geht das überhaupt? *Wissenschaft trifft Praxis*, 45-53.

Tikadar, S. & Bhattacharya, S. (2019a). How Do They Use Their Smartphones: A Study on Smartphone Usage by Indian Students. In D. Lamas, F. Loizides, L. Nacke, H. Petrie, M. Winckler & P. Zaphiris (Eds.), *Human-Computer Interaction – INTERACT 2019.* 17<sup>th</sup> IFIP TC 13 International Conference. Paphos, Cyprus, September 2-6, 2019. Proceedings, Part III (pp. 132-151). Cham: Springer Nature Switzerland AG.

Tikadar, S. & Bhattacharya, S. (2019b). A Novel Method to Build and Validate and Affective State Prediction Model from Touch-Typing. In D. Lamas, F. Loizides, L. Nacke, H. Petrie, M. Winckler & P. Zaphiris (Eds.), *Human-Computer Interaction – INTERACT* 2019. 17<sup>th</sup> IFIP TC 13 International Conference. Paphos, Cyprus, September 2-6, 2019. Proceedings, Part IV (pp. 99-119). Cham: Springer Nature Switzerland AG.

Trepte, S. & Reinecke, L. (2013). Medienpsychologie. Stuttgart: W. Kohlhammer GmbH.

Tuch, A. N. & Hornbæk, K. (2015). Does Herzberg's Notion of Hygienes and Motivators Apply to User Experience? *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 22(4), 1-24.

van Deursen, A. J. A. M., Bolle, C. L., Hegner, S. M. & Kommers, P. A. M. (2015). Modeling habitual and addictive smartphone behavior. The role of smartphone usage types, emotional intelligence, social stress, self-regulation, age and gender. *Computers in Human Behavior*, 45, 411-420.

Vaterlaus, J. M., Barnett, K., Roche, C. & Young, J. A. (2016). "Snapchat is more personal": An exploratory study on Snapchat behaviors and young adult interpersonal relationships. *Computers in Human Behavior*, 62, 594-601.

Venkatesh, V., Thong, J. Y. L. & Xu, X. (2012). Consumer Acceptance and Use of Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly*, *36*(1), 157-178.

Vishwanath, A. (2015). Habitual Facebook Use and its Impact on Getting Deceived on Social Media. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 20(1), 83-98.

Voortman, M. & Druzdzel, M. J. (2008). Insensitivity of Constraint-Based Causal Discovery Algorithms to Violations of the Assumption of Multivariate Normality. In D. C. Wilson & H. C. Lane (Eds.), *Proceedings of the Twenty-First International Florida Artificial Intelligence Research Society Conference* (pp. 690-695). Palo Alto: AAAI Press.

Vogel, I., Suckfüll, M. & Gleich, U. (2007). Medienhandeln. In U. Six, U. Gleich & R. Gimmler (Hrsg.), *Kommunikationspsychologie und Medienpsychologie* (S. 335-355). Weinheim: Beltz Verlag.

Walsh, S. P., White, K. M. & Young, R. M. (2008). Over-connected? A qualitative exploration of the relationship between Australian youth and their mobile phones. *Journal of Adolescence*, 31(1), 77-92.

Walsh, S. P., White, K. M. & Young, R. (2009). The phone connection: A qualitative exploration of how belongingness and social identification relate to mobile phone use amongst Australian youth. *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 19(3), 225-240.

Walsh, S. P., White, K. M. & Young, R. (2010). Needing to connect: The effect of self and others on young people's involvement with their mobile phones. *Australian Journal of Psychology*, 62(4), 194-203.

Wan Nooraishya, W. A. & Nazlena, M. A. (2018). The impact of Persuasive Technology on User Emotional Experience and user experience Over Time. *Journal of Information Communication Technology*, 17(4), 601-628.

Wei, R. & Lo, V.-H. (2006). Staying connected while on the move: Cell phone use and social connectedness. *New Media & Society*, 8(1), 53-72.

Wilcox, R. (2015). Inferences About the Skipped Correlation Coefficient: Dealing with Heteroscedasticity and Non-Normality. *Journal of Modern Applied Statistical Methods*, 14(2), 2-8.

Zajonc, R. B. (1968). Attitudinal effects of mere exposure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 9(2), 1-27.

Zamora, J. (2017). I'm Sorry, Dave, I'm Afraid I Can't Do That: Chatbot Perception and Expectations. In B. Wrede, Y. Nagai, T. Komatsu, M. Hanheide & L. Natale (Eds.), *HAI* '17: Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Conference on Human Agent Interaction (pp. 253-260). New York: Association for Computing Machinery.

Zhao, M., Adib, F. & Katabi, D. (2018). Emotion Recognition Using Wireless Signals. *Communication of the ACM*, 61(9), 91-100.

Zillmann, D. (1988). Mood Management Through Communication Choices. *American Behavioral Scientist*, 31(3), 327-340.

## Abbildungsverzeichnis

### Abbildungen auf dem Deckblatt:

Logo der Hochschule Osnabrück

Verfügbar unter: https://osca.hs-osnabrueck.de/Infothek\_Pics/Wikibereich/01%20Or-/gane%20und%20Organisationseinheiten%20°/Kommunikation/Media%20Center/Lo-/gos/HS-OS-Logo-Standard-rgb.jpg

### Abbildungen im Hauptteil:

Abbildung 1: Aktivierter Schieberegler zur Beantwortung der KMN	_ 21
Abbildung 2: Zusammenfassung fehlender Werte bei den Items 4-8 und 10-21	_ 30
Abbildung 3: Muster fehlender Werte bei den Items 4-8 und 10-21	_ 31
Abbildung 4: Wirkmodell von Hypothese 1	_ 33
Abbildung 5: Wirkmodell von Hypothese 2	_ 33
Abbildung 6: Wirkmodell von Hypothese 3	_ 33
Abbildung 7: Wirkmodell von Hypothese 4	_ 33
Abbildung 8: Wirkmodell von Hypothese 5	_ 34
Abbildung 9: Wirkmodell von Hypothese 6	_ 34
Abbildung 10: Wirkmodell von Hypothese 7 und 8	_ 35
Abbildung 11: NHM-Unterschiede in Relation zum Antwortverhalten bei Item 3	_ 37
Abbildung 12: KMN-Ausprägung in der Erhebungsstichprobe	_ 38
Abbildung 13: NHS-Häufigkeiten in der Erhebungsstichprobe	_ 39
Abbildung 14: Emotionsunterschiede in der Erhebungsstichprobe	_ 40
Abbildung 15: Mittelwerte von PEM in den NHS-Ausprägungen in D7	_ 54
Abbildung 16: NHS-Gruppenseparation durch kanonische Diskriminanzfunktionen	_ 57

# Abbildungen im Anhang:

Abbildung A1: Prüfung auf univariate Ausreißer (H1)	106
Abbildung A2: Prüfung auf normalverteilte Variablen (H1)	106
Abbildung A3: Prüfung auf lineare Variablenzusammenhänge und Homoskedas	iziät
(H1)	106
Abbildung A4: Prüfung auf univariate Ausreißer (H2)	107
Abbildung A5: Prüfung auf normalverteilte Variablen (H2)	107
Abbildung A6: Prüfung auf lineare Variablenzusammenhänge und Homoskedas	iziät
(H2)	107
Abbildung A7:Prüfung auf univariate Ausreißer (H3)	108
Abbildung A8: Prüfung auf normalverteilte Variablen (H3)	108
Abbildung A9: Prüfung auf lineare Variablenzusammenhänge, Homoskedastiziä	t und
Multikollinearität (H3)	108
Abbildung A10: Prüfung auf univariate Ausreißer (H4)	109
Abbildung A11:Prüfung auf normalverteilte Variablen (H4)	109
Abbildung A12: Prüfung auf lineare Variablenzusammenhänge, Homoskedastiz	ät und
Multikollinearität (H4)	109
Abbildung A13: Prüfung auf univariate Ausreißer (H5)	110
Abbildung A14: Prüfung auf normalverteilte, lineare, homoskedatische und	
unabhängige Residuen (H5)	110
Abbildung A15: Prüfung auf univariate Ausreißer (H6)	
Abbildung A16: Prüfung auf normalverteilte, lineare, homoskedatische und	
unabhängige Residuen (H6)	111
Abbildung A17: Prüfung auf univariate und multivariate Ausreißer (H7 und H8)	112
Abbildung A18: Prüfung auf lineare Variablenzusammenhänge der abhängigen	
Variablen in allen NHS-Faktorstufen (H7 und H8)	112

# **Tabellenverzeichnis**

# Tabellen im Hauptteil:

Tabelle 1: Items zur Einverständniserklärung	_ 17
Tabelle 2: Items zur Selektion der Stichprobe	_ 18
Tabelle 3: Items zur Erhebung der Nutzungshäufigkeit des Mobiltelefons	_ 20
Tabelle 4: Items zur Erhebung der kommunikativen Mobiltelefonnutzung	_ 21
Tabelle 5: Items zur Erhebung der Nutzungshäufigkeit der Sprachsteuerung	_ 22
Tabelle 6: Items zur Erhebung der Emotionen gegenüber dem Mobiltelefon	_ 23
Tabelle 7: Items zur Erhebung soziobiografischer Daten	_ 24
Tabelle 8: Zusätzliche Items im Pretest	_ 25
Tabelle 9: Ergebnisse des Shapiro-Wilk-Tests basierend auf dem Pretest	_ 26
Tabelle 10: Reliabilitätsstatistiken des Pretests	_ 27
Tabelle 11: Altersstruktur der Erhebungsstichprobe	_ 28
Tabelle 12: Berufliche Vorbildung und Lebenssituation der Erhebungsstichprobe	_ 29
Tabelle 13: Anzahl und Anteil fehlender Werte bei den Items 4-8 und 10-21	_ 30
Tabelle 14: T-Tests bei unterschiedlicher Varianz zur Beurteilung von fehlenden	
Werten bei Item 10 in Relation zu den Items 4-8	_ 31
Tabelle 15: T-Tests bei unterschiedlicher Varianz zur Beurteilung von fehlenden	
Werten bei Item 10 in Relation zu den Items 11-21	_ 31
Tabelle 16: Übersicht der einzelnen Datensätze	_ 32
Tabelle 17: Deskriptive Statistiken der Erhebung	_ 36
Tabelle 18: Deskriptive Statistiken der Nutzungshäufigkeit des Mobiltelefons getren	ınt
nach dem Antwortverhalten bei Item 3	_ 37
Tabelle 19: Paarweise Vergleiche der Nutzungshäufigkeit des Mobiltelefons getrenn	ıt
nach dem Antwortverhalten bei Item 3	_ 37
Tabelle 20: Reliabilitätsstatistiken der Erhebungsstichprobe und Datensätze	_ 41
Tabelle 21: Pearson-Korrelationen zur Beantwortung von H1 und H2	_ 43
Tabelle 22: Partielle Korrelationen zur Beantwortung von H3 und H4	_ 45
Tabelle 23: Absolute Häufigkeiten der NHS-Ausprägungen in D5 und D6	_ 46
Tabelle 24: Ergebnisse der hierarchischen Regression zur Beantwortung von H5	_ 47

Tabelle 25: Ergebnisse der hierarchischen Regression zur Beantwortung von H6	48
Tabelle 26: Absolute Häufigkeiten der NHS-Ausprägungen in D7	50
Tabelle 27: Deskriptive Mittelwertsunterschiede in den NHS-Ausprägungen in D7_	51
Tabelle 28: Post-Hoc-Tests für PEM in D7	51
Tabelle 29: Post-Hoc-Tests für PEM in D7 (Fortsetzung)	52
Tabelle 30: Post-Hoc-Tests für NEM in D7	53
Tabelle 31: Post-Hoc-Tests für NEM in D7 (Fortsetzung)	54
Tabelle 32: Kovarianz-Matrizen auf Basis von D7	_ 56
Tabelle 33: Kanonische Diskriminanzfunktionskoeffizienten	_ 56
Tabelle 34: Zusammenfassung der hypothesenbezogenen Ergebnisse	_ 59
Tabellen im Anhang:	
Tabelle A1: Distribution des Umfragelinks (Teil 1)	_ 102
Tabelle A2: Distribution des Umfragelinks (Teil 2)	_ 103
Tabelle A3: Distribution des Umfragelinks (Teil 3)	_ 104
Tabelle A4: Prüfung auf Multikollinerarität (H5)	_ 110
Tabelle A5: Prüfung auf Multikollinerarität (H6)	_ 111

**Anhang** 

Anhang A: Fragebogen der empirischen Erhebung

Seite 1:

Begrüßungstext:

Im Rahmen meiner Bachelorarbeit führe ich eine Online-Befragung durch. Diese beinhaltet 15 Fragen, die Ihr Handy-Nutzungsverhalten sowie die Einstellung zu Ihrem Handy betreffen. Der Fragebogen richtet sich an alle Personen jeden Alters, die ein Mobiltelefon (Handy) besitzen. Welches Handy Sie konkret besitzen, ist nicht relevant.

Bitte lesen Sie sich alle Fragen durch und antworten Sie spontan und wahrheitsgemäß. Bitte denken Sie nicht darüber nach, welche Antworten Sie in einem positiven Licht erscheinen lassen. Es gibt in dieser Umfrage keine richtigen oder falschen Antwortmöglichkeiten.

Alle Angaben sind selbstverständlich freiwillig und anonym. Die Daten werden vertraulich behandelt und nicht zu Ihnen zurückverfolgt. Es entstehen Ihnen keine Nachteile durch eine Teilnahme. Daher bitte ich Sie, den Fragebogen vollständig zu bearbeiten. Dies wird ca. 5-10 Minuten in Anspruch nehmen.

Vielen Dank, dass Sie mich durch Ihre Teilnahme bei meiner Bachelorarbeit unterstützen!

Mit freundlichen Grüßen

Clarissa Arlinghaus

90

Seite 2:
Frage 1*: Dies ist eine freiwillige, anonyme Umfrage. Möchten Sie daran teilnehmen?¹  □ Ja  □ Nein
Seite 3:
Frage 2*: Besitzen Sie ein Mobiltelefon (Handy)?²  □ Ja  □ Nein
oder
Verabschiedung 1:
Wenn Sie noch Fragen oder Anmerkungen zu dieser Umfrage haben oder eine Rückmeldung bezüglich der Ergebnisse wünschen, können Sie mir eine E-Mail an clarissa.arlinghaus@hs-osnabrueck.de schreiben.
Mit freundlichen Grüßen
Clarissa Arlinghaus

<sup>\*</sup> Pflichtangabe

¹ Wenn "Nein" ausgewählt worden war, endete die Umfrage mit Verabschiedung 1. Bei Auswahl von "Ja" wurde Frage 2 auf Seite 3 angezeigt.

² Wenn "Nein" ausgewählt worden war, endete die Umfrage mit Verabschiedung 2. Bei Auswahl von "Ja" wurde Frage 3 auf Seite 4 angezeigt.

Seite 4:
Frage 3: Nutzen Sie Ihr Handy täglich? <sup>3</sup>
□ Ja
□ Nein
□ Keine Antwort
oder
Verabschiedung 2:
Ich danke Ihnen für Ihre Teilnahme!
Wenn Sie noch Fragen oder Anmerkungen zu dieser Umfrage haben oder eine Rückmeldung bezüglich der Ergebnisse wünschen, können Sie mir eine E-Mail an clarissa.arlinghaus@hs-osnabrueck.de schreiben.
Mit freundlichen Grüßen  Clarissa Arlinghaus

 $<sup>^3</sup>$  Die Umfrage wurde fortgesetzt, egal welche Option ausgewählt worden war. Proband/-innen, die kein "Ja" ausgewählt hatten, blieben bei der Auswertung von H1, H2, H3, H4, H5 und H6 unberücksichtigt.

# Seite 5:

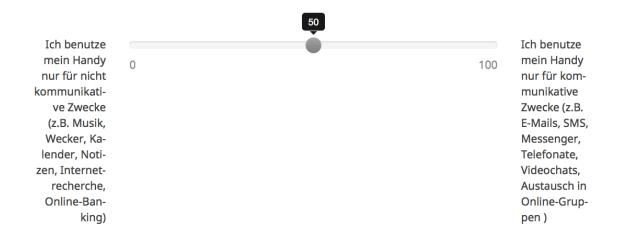
Frage 4: V	Wie oft benutzen Sie Ihr Handy von 0 bis 6 Uhr im Durchschnitt?
	☐ Mindestens ein Mal innerhalb von fünf Minuten
	□ Mindestens ein Mal innerhalb von 15 Minuten
	☐ Mindestens ein Mal innerhalb von 30 Minuten
	☐ Mindestens ein Mal innerhalb von einer Stunde
	□ Mindestens ein Mal innerhalb von drei Stunden
	□ Mindestens ein Mal innerhalb des angegebenen Zeitraums
	□ Keine Nutzung innerhalb des angegebenen Zeitraums
	□ Keine Antwort
Frage 5: V	Wie oft benutzen Sie Ihr Handy von 6 bis 12 Uhr im Durchschnitt?
	□ Mindestens ein Mal innerhalb von fünf Minuten
	□ Mindestens ein Mal innerhalb von 15 Minuten
	□ Mindestens ein Mal innerhalb von 30 Minuten
	□ Mindestens ein Mal innerhalb von einer Stunde
	□ Mindestens ein Mal innerhalb von drei Stunden
	□ Mindestens ein Mal innerhalb des angegebenen Zeitraums
	□ Keine Nutzung innerhalb des angegebenen Zeitraums
	□ Keine Antwort
Frage 6: V	Wie oft benutzen Sie Ihr Handy von 12 bis 18 Uhr im Durchschnitt?
	□ Mindestens ein Mal innerhalb von fünf Minuten
	□ Mindestens ein Mal innerhalb von 15 Minuten
	□ Mindestens ein Mal innerhalb von 30 Minuten
	☐ Mindestens ein Mal innerhalb von einer Stunde
	□ Mindestens ein Mal innerhalb von drei Stunden
	□ Mindestens ein Mal innerhalb des angegebenen Zeitraums
	□ Keine Nutzung innerhalb des angegebenen Zeitraums
	□ Keine Antwort

Frage 7: Wie oft benutzen Sie Ihr Handy von 18 bis 24 Uhr im Durchschnitt?

- ☐ Mindestens ein Mal innerhalb von fünf Minuten
- ☐ Mindestens ein Mal innerhalb von 15 Minuten
- ☐ Mindestens ein Mal innerhalb von 30 Minuten
- ☐ Mindestens ein Mal innerhalb von einer Stunde
- □ Mindestens ein Mal innerhalb von drei Stunden
- □ Mindestens ein Mal innerhalb des angegebenen Zeitraums
- □ Keine Nutzung innerhalb des angegebenen Zeitraums
- □ Keine Antwort

#### Seite 6:

Frage 8: Zu wie viel Prozent nutzen Sie Ihr Handy, um mit anderen zu kommunizieren? Bitte stellen Sie den für Sie passenden Wert mithilfe des Schiebereglers ein.



Hinweis: Wenn Sie 50 % auswählen möchten, klicken Sie bitte auf den Punkt in der Mitte. Wenn Sie den Schiebregler nicht berühren, wird angenommen, dass Sie die Frage nicht beantworten möchten.

Frage 9: Wie häufig nutzen Sie die Sprachsteuerung Ihres Handys? <sup>4</sup>
Wenn Ihr Handy nicht über eine Sprachsteuerung (wie z. B. Siri oder Google Assistant)
verfügt, wählen Sie bitte "Keine Antwort" aus.
□ sehr oft
□ oft
□ gelegentlich
□ selten
□ sehr selten
□ nie
□ Keine Antwort
Seite 7:
Frage 10: Wie erleben Sie die Nutzung Ihres Handys?
Auf der folgenden Seite finden Sie verschiedene Aussagen, die Sie benutzen können,
um Ihr Erleben zu bewerten. Bitte geben Sie den Grad Ihrer Zustimmung zu jeder Aus-
sage an, indem Sie das entsprechende Feld anklicken. <sup>5</sup>
Das Produkt beschwingt mich.
□ lehne völlig ab
□ lehne ab
□ lehne eher ab
□ weder noch
□ stimme eher zu
□ stimme zu
□ stimme völlig zu
□ Keine Antwort

 <sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Die Antwortoptionen für Frage 9 sind auf Rohrmann (1978, S. 239) zurückzuführen.
 <sup>5</sup> Die Instruktion wurde um die vorangestellte Frage ergänzt und ansonsten wörtlich von Minge, Riedel & Thüring (n. d., S. 0) übernommen. Die darauffolgenden Items sowie deren Antwortoptionen entstammen dem Fragebogen meCUE 2.0 (Minge, Riedel & Thüring, n. d., S. 3).

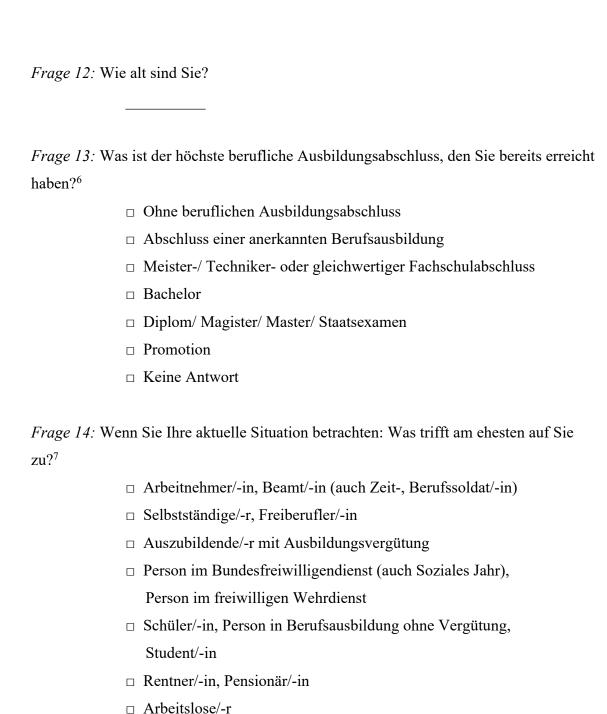
	lehne völlig ab
	lehne ab
	lehne eher ab
	weder noch
	stimme eher zu
	stimme zu
	stimme völlig zu
	Keine Antwort
Das Prod	ukt nervt mich.
	lehne völlig ab
	lehne ab
	lehne eher ab
	weder noch
	stimme eher zu
	stimme zu
	stimme völlig zu
	Keine Antwort
Das Prod	ukt entspannt mich.
	lehne völlig ab
	lehne ab
	lehne eher ab
	weder noch
	stimme eher zu
	stimme zu
	stimme völlig zu
	Keine Antwort

Das Produkt macht mich müde.

Durch das Produkt fühle ich mich erschöpft.
□ lehne völlig ab
□ lehne ab
□ lehne eher ab
□ weder noch
□ stimme eher zu
□ stimme zu
□ stimme völlig zu
□ Keine Antwort
Durch das Produkt fühle ich mich ausgeglichen
□ lehne völlig ab
□ lehne ab
□ lehne eher ab
□ weder noch
□ stimme eher zu
□ stimme zu
□ stimme völlig zu
□ Keine Antwort
Das Produkt frustriert mich.
□ lehne völlig ab
□ lehne ab
□ lehne eher ab
□ weder noch
□ stimme eher zu
□ stimme zu
□ stimme völlig zu
□ Keine Antwort

Das Produkt stimmt mich euphorisch.
□ lehne völlig ab
□ lehne ab
□ lehne eher ab
□ weder noch
□ stimme eher zu
□ stimme zu
□ stimme völlig zu
□ Keine Antwort
Durch das Produkt fühle ich mich passiv.
□ lehne völlig ab
□ lehne ab
□ lehne eher ab
□ weder noch
□ stimme eher zu
□ stimme zu
□ stimme völlig zu
□ Keine Antwort
Das Produkt beruhigt mich.
□ lehne völlig ab
□ lehne ab
□ lehne eher ab
□ weder noch
□ stimme eher zu
□ stimme zu
□ stimme völlig zu
□ Keine Antwort

Durch das Produkt fühle ich mich fröhlich.
□ lehne völlig ab
□ lehne ab
□ lehne eher ab
□ weder noch
□ stimme eher zu
□ stimme zu
□ stimme völlig zu
□ Keine Antwort
Das Produkt verärgert mich.
□ lehne völlig ab
□ lehne ab
□ lehne eher ab
□ weder noch
□ stimme eher zu
□ stimme zu
□ stimme völlig zu
□ Keine Antwort
Seite 8:
Informationstext:
Zum Schluss folgen einige Fragen zu Ihrer Person. Diese dienen allein
wissenschaftlichen Zwecken.
Frage 11: Was ist Ihr biologisches Geschlecht?
□ Männlich
□ Weiblich
□ Divers
□ Keine Antwort



<sup>6</sup> Die Antwortoptionen sind dem Meldeverfahren zur Sozialversicherung (Bundesagentur für Arbeit, 2019, S. 15) entnommen worden.

□ Sonstiges

□ Keine Antwort

(z. B. Hausfrau/Hausmann, Erwerbstätige/-r in Elternzeit,

familieneigenen Betrieb, dauerhaft erwerbsunfähige Person)

unbezahlt mithelfende/-r Familienangehörige/-r im

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Die Frage sowie die dazugehörigen Antwortoptionen stammen aus dem Mikrozensus 2018 (Statistisches Bundesamt, 2019, S. 156).

### Seite 9:

*Frage 15\**: Haben Sie die Fragen gewissenhaft beantwortet und stimmen zu, dass Ihre anonymen Daten verwendet werden dürfen?<sup>8</sup>

- □ Ja, ich habe alles wahrheitsgemäß beantwortet und bin damit einverstanden, dass meine Antworten im Rahmen der Bachelorarbeit ausgewertet werden dürfen.
- □ Nein, ich wollte nur mal gucken und habe die Fragen willkürlich beantwortet. Bitte löschen Sie meine Angaben.

#### Seite 10:

Verabschiedung 3:

Ich danke Ihnen für Ihre Teilnahme!

Wenn Sie noch Fragen oder Anmerkungen zu dieser Umfrage haben oder eine Rückmeldung bezüglich der Ergebnisse wünschen, können Sie mir eine E-Mail an clarissa.arlinghaus@hs-osnabrueck.de schreiben.

Mit freundlichen Grüßen

Clarissa Arlinghaus

<sup>\*</sup> Pflichtangabe

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Wenn die Testperson "Nein, ich wollte nur mal gucken und habe die Fragen willkürlich beantwortet. Bitte löschen Sie meine Angaben" ausgewählt hatte, wurden die Daten nicht mit ausgewertet. Unabhängig von der ausgewählten Antwort, sah der/die Proband/-in Verabschiedung 3 auf einer neuen Seite.

# Anhang B: Distribution des Umfragelinks

Zwecks maximaler Transparenz wird hier die Verbreitung des Umfragelinks offengelegt (siehe Tab. A1-A3). Festgehalten wurden das Datum, die genutzte Plattform sowie der adressierte Personenkreis. Beschränkt wurde sich dabei auf die eigens durchgeführte Distribution des Links. Weitere Ausbreitungseffekte, z. B. durch Teilen von Beiträgen, bleiben in der nachfolgenden Auflistung unberücksichtigt.

Tabelle A1: Distribution des Umfragelinks (Teil 1)

Datum	Plattform	Adressat/-innen	
21.01.2020	WhatsApp	Persönliche Kontakte	
22.01.2020	WhatsApp	Persönliche Kontakte	
22.01.2020	OSCA	Angehörige der Hochschule Osnabrück	
23.01.2020	Facebook	Persönliche Kontakte	
23.01.2020	Instagram	Persönliche Kontakte	
23.01.2020	Facebook	Mitglieder der Gruppe "Psychologische Studien für	
		alle"	
23.01.2020	SurveyCircle	Mitglieder der Umfrageplattform SurveyCircle	
10.02.2020	WhatsApp	Persönliche Kontakte	
11.02.2020	Salesforce	Berufliche Kontakte	
12.02.2020	Facebook	Mitglieder der Gruppe "Wipsy's HS Osnabrück"	
12.02.2020	Facebook	Mitglieder der Gruppe "MCI - Mensch Computer	
		Interaktion (MI)"	
13.02.2020	Facebook	Mitglieder der Gruppe "Psychologische Studien für	
		alle"	
15.02.2020	WhatsApp	Persönliche Kontakte	
15.02.2020	Facebook	Mitglieder der Gruppe "Samsung Bixby Deutsch-	
		land"	
15.02.2020	Facebook	Mitglieder der Gruppe "Amazon Alexa Skills	
		Deutschland"	
15.02.2020	Facebook	Mitglieder der Gruppe "Amazon Alexa und Co!	
		Fragen und Antworten ohne dumme Sprüche"	

Tabelle A2: Distribution des Umfragelinks (Teil 2)

Datum	Plattform	Adressat/-innen		
15.02.2020	SurveyCircle	Mitglieder der Umfrageplattform SurveyCircle		
15.02.2020	SurveySwap	Mitglieder der Umfrageplattform SurveySwap		
16.02.2020	XING	Mitglieder der Gruppe "Wirtschaftspsychologie		
		HS Osnabrück"		
16.02.2020	XING	Mitglieder der Gruppe "XING Studenten"		
16.02.2020	XING	Mitglieder der Gruppe "Handy & Smartphone Forum"		
16.02.2020	Facebook	Mitglieder der Gruppe "Psychologie – Prüfungsfragen, Infos, Austausch,…"		
16.02.2020	XING	Mitglieder der Gruppe "HMI – Lösungen für die Interaktion Mensch-Maschine"		
16.02.2020	XING	Mitglieder der Gruppe "Arbeits- und Organisati- onspsychologie"		
16.02.2020	Facebook	Mitglieder der Gruppe "Android Gruppe Deutsch"		
17.02.2020	GAssistant	Besucher/-innen des Onlineforums GAssistant		
18.02.2020	Facebook	Persönliche Kontakte		
19.02.2020	Facebook	Mitglieder der Gruppe "Apple iPhone Gruppe Ger-		
		many X XR XS 11/ Max 8-6 & Plus/ Watch/ iPad/		
		iPod/ iMac"		
19.02.2020	Facebook	Mitglieder der Gruppe "Apple-Fans Deutschland"		
20.02.2020	Facebook	Mitglieder der Gruppe "Hochschule Osnabrück"		
20.02.2020	XING	Mitglieder der Gruppe "iPhone"		
20.02.2020	XING	Mitglieder der Gruppe "Sprachassistenten"		
20.02.2020	XING	Mitglieder der Gruppe "Conversational Voice UX/		
		UI – Design & Entwicklung für Amazon Alexa,		
		Google Assistant, Microsoft Cortana & mehr"		
20.02.2020	XING	Mitglieder der Gruppe "künstliche Intelligenz		
		(Enterprise)"		
20.02.2020	XING	Mitglieder der Gruppe "KI, Künstliche Intelligenz"		
20.02.2020	XING	Mitglieder der Gruppe "Android Community"		

Tabelle A3: Distribution des Umfragelinks (Teil 3)

Datum	Plattform	Adressat/-innen
20.02.2020	XING	Mitglieder der Gruppe "Technik und Psychologie –
		Notwendiges Tandem der Digitalisierung"
20.02.2020	Facebook	Mitglieder der Gruppe "Künstliche Intelligenz –
		Gedanken und Austausch"
20.02.2020	Facebook	Mitglieder der Gruppe "Chatbots und künstliche
		Intelligenz"
23.02.2020	Facebook	Mitglieder der Gruppe "Studien der Mensch-Com-
		puter-Interaktion"
27.02.2020	PollPool	Mitglieder der Umfrageplattform PollPool
08.03.2020	SurveyCircle	Mitglieder der Umfrageplattform SurveyCircle
17.04.2020	OSCA	Angehörige der Hochschule Osnabrück
17.04.2020	Facebook	Mitglieder der Gruppe "Studienarbeiten // Umfra-
		gen // Meinungsforschung"
17.04.2020	Facebook	Mitglieder der Gruppe "Probanden & Umfrageteil-
		nehmer gesucht, Teilnehmer für Umfragen finden"
17.04.2020	Facebook	Mitglieder der Gruppe "Psychologie – Studienar-
		beiten, Seminararbeiten, Studien, Studienteilneh-
		mer"
17.04.2020	Facebook	Mitglieder der Gruppe "Psychologie-Studien su-
		chen Teilnehmer"
17.04.2020	Facebook	Mitglieder der Gruppe "Umfragen für Studienar-
		beiten"
17.04.2020	Facebook	Mitglieder der Gruppe "Umfragen"
17.04.2020	Webex	Berufliche Kontakte
30.04.2020	Instagram	Persönliche Kontakte
30.04.2020	WhatsApp	Persönliche Kontakte

#### Anhang C: Prüfung der Voraussetzungen

Besonders interessierten Leser/-innen wird an dieser Stelle die Möglichkeit geboten, einen Einblick in die Voraussetzungsprüfung zu erhalten. Im Zuge dessen wurden u. a. Ausreißer festgestellt. Vorweg sei erwähnt, dass es keine universal gültige, ideale Strategie zur Ausreißerbestimmung gibt (Finch, 2012), weil keine Methode allen anderen Herangehensweisen überlegen ist. Üblich ist es, ein Verfahren zu wählen und die dadurch ausfindig gemachten Ausreißer im Anschluss zu entfernen (Wilcox, 2015), weshalb auch in der vorliegenden Bachelorarbeit so vorgegangen wurde. Zur Aufdeckung univariater Ausreißer können Boxplots verwendet werden, während die Berechnung von Mahalanobis-Distanzen zur Identifikation multivariater Ausreißer geeignet ist (Kannan & Manoj, 2015). Boxplots überzeugten durch ihre intuitive Anwendung, sind das meist genutzte Tool zur explorativen Datenanalyse und verlangen keine Normalverteilung oder Datenverarbeitung, sodass sie die Originaldaten besser bewahren (Li, Feng, Li & Liu, 2016). Für die Anwendung von Mahalanobis-Distanzen zur Feststellung multivariater Ausreißer wurde sich entschieden, da diese Methode am häufigsten empfohlen wird, einfach zu berechnen und zu verstehen ist sowie einen positiven Einfluss auf die Schiefe und Kurtosis der Daten hat (Finch, 2012).

Auf den nachfolgenden Seiten erfolgt eine nach Hypothesen sortierte Betrachtung der Voraussetzungen (siehe Abb. A1-A18 sowie Tab. A4-A5). Wenn möglich, wurden mehrere Methoden zur Prüfung der gleichen Voraussetzung herangezogen, um ihrer Erfüllung mehr Aussagegewicht zu verleihen. Präsentiert wird allerdings nur der Nachweis, der nach eigenen Einschätzungen visuell am schnellsten erfassbar ist, da eine Aneinanderreihung von Grafiken mit gleicher Aussage als zu hohe Redundanz erachtet wird. So werden hier beispielsweise Normalverteilungen von Variablen anhand von QQ-Diagrammen gezeigt, obwohl sie auch durch trendbereinigte QQ-Diagramme, Histogramme sowie Schiefe und Kurtosis nachgewiesen wurden. Ferner wird bei der Ausreißerprüfung darauf verzichtet, Variablen darzustellen, bei denen keine Ausreißer identifiziert und eliminiert wurden. Für eine platzsparende Übersicht wurden zudem einige Darstellungen mithilfe von Adobe Photoshop Elements 2019 unter Beibehaltung der berechneten Werte miteinander kombiniert.

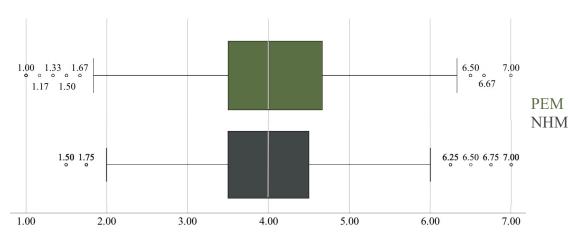


Abbildung A1: Prüfung auf univariate Ausreißer (H1)

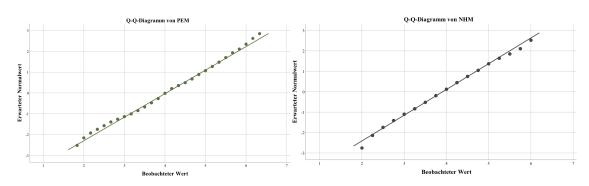


Abbildung A2: Prüfung auf normalverteilte Variablen (H1)

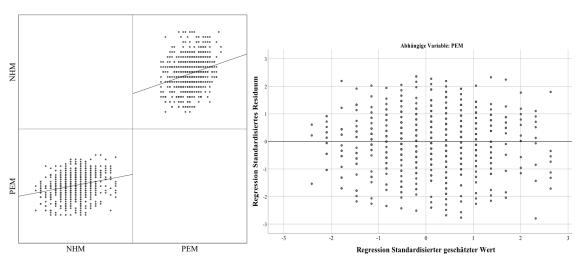


Abbildung A3: Prüfung auf lineare Variablenzusammenhänge und Homoskedastiziät (H1)

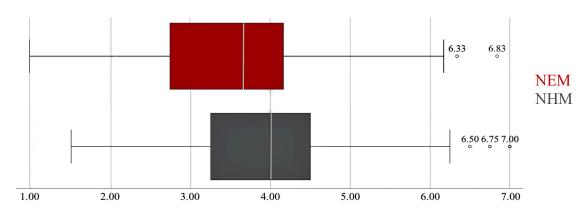


Abbildung A4: Prüfung auf univariate Ausreißer (H2)

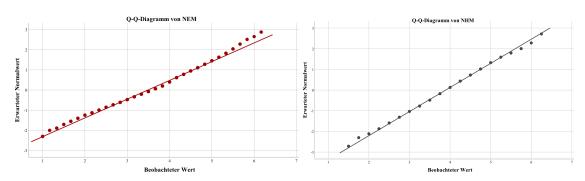


Abbildung A5: Prüfung auf normalverteilte Variablen (H2)

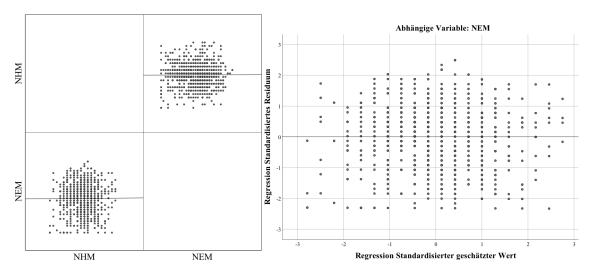


Abbildung A6: Prüfung auf lineare Variablenzusammenhänge und Homoskedastiziät (H2)

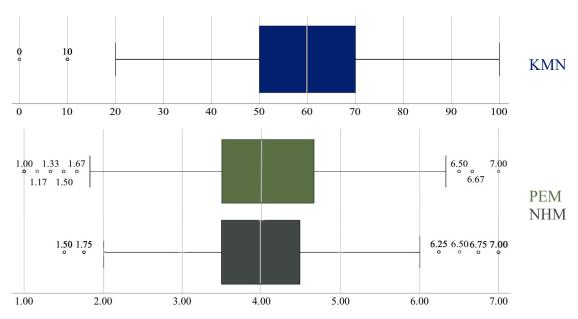


Abbildung A7:Prüfung auf univariate Ausreißer (H3)

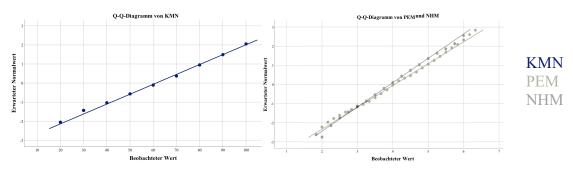


Abbildung A8: Prüfung auf normalverteilte Variablen (H3)

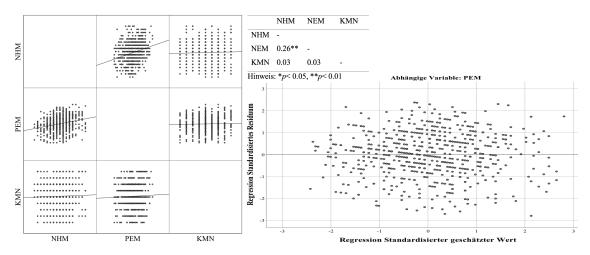


Abbildung A9: Prüfung auf lineare Variablenzusammenhänge, Homoskedastiziät und Multikollinearität (H3)

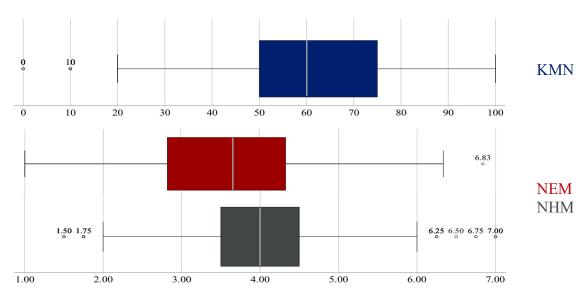


Abbildung A10: Prüfung auf univariate Ausreißer (H4)

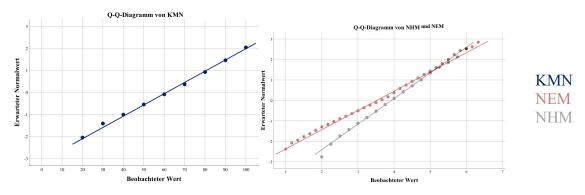


Abbildung A11:Prüfung auf normalverteilte Variablen (H4)

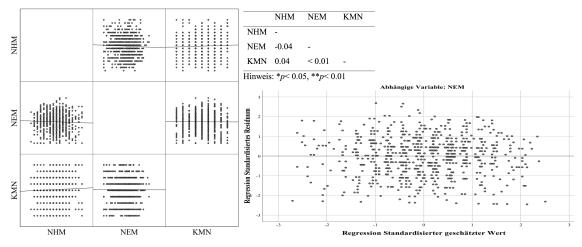


Abbildung A12: Prüfung auf lineare Variablenzusammenhänge, Homoskedastiziät und Multikollinearität (H4)

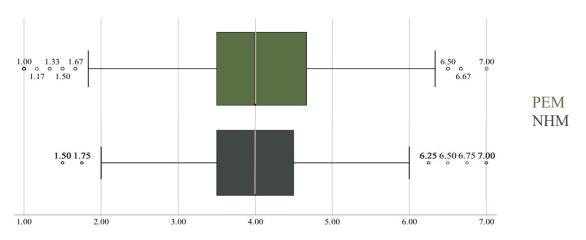


Abbildung A13: Prüfung auf univariate Ausreißer (H5)

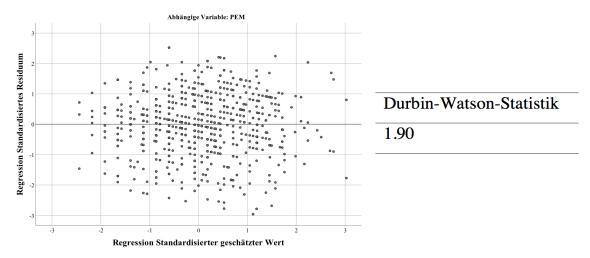


Abbildung A14: Prüfung auf normalverteilte, lineare, homoskedatische und unabhängige Residuen (H5)

Tabelle A4: Prüfung auf Multikollinerarität (H5)

	NHM	NHS_2	NHS_3	NHS_4	NHS_5	NHS_6
NHM	-					
NHS_2	-0.03	-				
NHS_3	0.07	-0.13**	-			
NHS_4	0.02	-0.19**	-0.10*	-		
NHS_5	0.09*	-0.14**	-0.07	-0.10**	-	
NHS_6	-0.01	-0.10*	-0.05	-0.07	-0.05	-

Hinweis: \*p< 0.05, \*\*p< 0.01

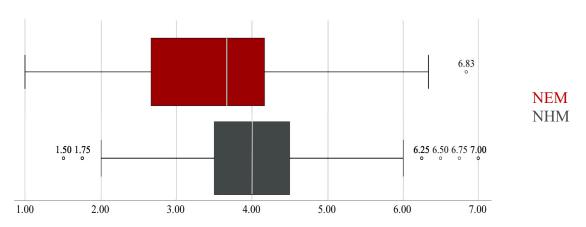


Abbildung A15: Prüfung auf univariate Ausreißer (H6)

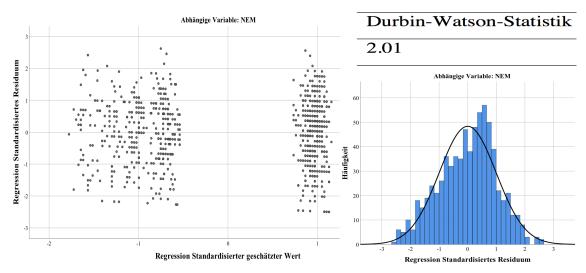


Abbildung A16: Prüfung auf normalverteilte, lineare, homoskedatische und unabhängige Residuen (H6)

Tabelle A5: Prüfung auf Multikollinerarität (H6)

	NHM	NHS_2	NHS_3	NHS_4	NHS_5	NHS_6
NHM	-					
NHS_2	-0.30	-				
NHS_3	0.05	-0.13**	-			
NHS_4	< 0.01	-0.19**	-0.10**	-		
NHS_5	0.10**	-0.13**	-0.07	-0.10**	-	
NHS_6	-0.01	-0.10**	-0.05	-0.07*	-0.05	-

Hinweis: \*p< 0.05, \*\*p< 0.01

#### Hypothese 7 und 8

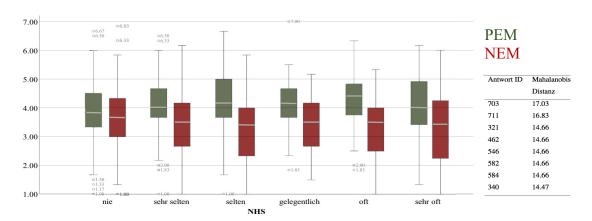


Abbildung A17: Prüfung auf univariate und multivariate Ausreißer (H7 und H8)

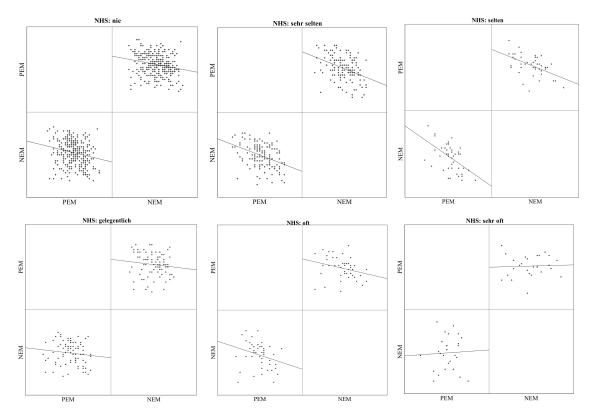


Abbildung A18: Prüfung auf lineare Variablenzusammenhänge der abhängigen Variablen in allen NHS-Faktorstufen (H7 und H8)

Darüber hinaus konnte Homogenität der Varianz-Kovarianz-Matrix mithilfe des Boxschen M-Tests (F(15, 136766.58)=2.14, p=0.01) attestiert werden. Multikollinearität wurde durch die Pearson-Korrelation beider abhängigen Variablen (r(663)=-0.27, p<0.01) ausgeschlossen.

# Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus Quellen direkt oder indirekt entnommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Osnabrück, 12.08.2020		Clarissa Sabrina Arlinghaus
	_	