Analyse und Auswertung der Nutzerzufriedenheit eines mobilen Ernährungsprogrammes (Armonia) für die betriebliche Gesundheitsförderung zur Optimierung der Effektivität

BACHELORARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades
Bachelor of Science im Fach Diätetik

Hochschule Neubrandenburg

Fachbereich Agrarwirtschaft und Lebensmittelwissenschaften
Studiengang Diätetik

Durchgeführt im In-Institut für evidenzbasierte Diätetik

Eingereicht von: **Laura Jausz**

1. Gutachter: Prof. Dr. rer. nat. Luzia Valentini
2. Gutachter: M.Sc. Sara Ramminger

URN: urn:nbn:de:gbv:519-thesis.2019-0498-3

Neubrandenburg, den 06. März. 2020

INHALTSVERZEICHNIS

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS VI

ABBILDUNGSVERZEICHNIS VII

ABSTRAKT XI

ABSTRACT XII

1. EINLEITUNG 1

2.HINTERGRUND 3

2.1 MOBILE ENDGERÄTE (MOBILE DEVICES) 3

2.1.1 Definition 3

2.1.2 Smartphones 3

2.1.3 Betriebssysteme 4

2.1.3.1 Google Android 4

2.1.3.2 Apple iOS 4

2.1.4 Mobile User Interface 5

2.1.5 Eingabekanäle 5

2.1.6 Ausgabekanäle 7

2.2 MOBILE HEALTH / MOBILE GEWICHTSREDUKTIONSPROGRAMME 7

2.2.1 Begriffsdefinition 7

2.2.2 Ziel und Wirksamkeit 8

2.3 KUNDENZUFRIEDENHEIT UND KUNDENBINDUNG 8

2.3.1 Definition der Begrifflichkeiten 9

2.3.2 Entstehung von Kundenzufriedenheit und Kundenbindung 9

2.3.3 Einflussfaktoren auf die Zufriedenheit von Kunden/-innen 10

2.4 KUNDENZUFRIEDENHEITSANALYSEN 10

2.4.1 Ziele einer Kundenzufriedenheitsanalyse 11

2.4.2 Messbarkeit und Auswertung 11

2.4.3 Medizinische Wirksamkeit einer mHealth Anwendung 12

3. MATERIAL UND METHODEN 13

3.1 HINTERGRUNDINFORMATIONEN 13

3.1.1 Armonia – das smarte Ernährungsprogramm für die betriebliche Gesundheitsförderung 13

3.2 UNTERSUCHUNGSDESIGN 17

3.2.1 Wahl der Methoden 17

3.2.2 Zielsetzung 17

3.3 STUDIENTEILNEHMENDE 18
3.4 BESCHREIBUNG UND DURCHFÜHRUNG DER UNTERSUCHUNGEN 18
3.5 UNTERSUCHUNGSMETHODEN 19
3.5.1 Entwicklung des Fragebogens 19
3.5.2 Inhaltliche Schwerpunkte und Erläuterungen des Fragebogens 19
3.5.3 Pre-Test Phase 22
3.5.4 Überführung in eine LimeSurvey Umfrage 22
3.6 STATISTIK 23
4. RESULTATE 24
ERGEBNISSE DER PROZESSEVALUIERUNG MITTELS KUNDENZUFRIEDENHEITSUMFRAGEN 3-, 6- UND 12 MONATE NACH PROGRAMMSTART: 24
4.1 NUTZERVERHALTEN DER TEILNEHMENDEN 24
4.1.1 Nutzungsfrequenz 24
4.1.2 Nutzungsdauer 25
4.2 ALLGEMEINE BEWERTUNG VON E-ARMONIA 26
4.2.1 Gesamteindruck 26
4.2.2 Aufbau, Optik und Handhabung 27
4.3 STARTSEITE VON E-ARMONIA (QUIZ, NEWS UND TIPPS) 28
4.4 ERNÄHRUNG LERNEN AUF E-ARMONIA 29
4.4.1 Schwierigkeitsgrad der Lerneinheiten 29
4.4.2 Themen der Lerneinheiten 30
4.4.3 Länge der Lerneinheiten 31
4.4.4 Alltagstauglichkeit der Lerneinheiten 32
4.4.5 Freischaltfrequenz der Lerneinheiten 33
4.4.6 Wünsche und Anregungen 34
4.5 KILOCOACH™ AUF E-ARMONIA 35
4.5.1 Gesamteindruck 35
4.5.2 Dauer der Ernährungsdokumentation 35
4.5.3 Verbesserungsvorschläge 36
4.6 BODY & MIND AUF DER E-ARMONIA PLATTFORM 37
4.6.1 Gesamteindruck 37
4.6.2 Handhabung 38
4.6.3 Nutzungsfrequenz 39
4.6.4 Motivation, Body-, Mind- und Ernährungs-Challenges durchzuführen 40
4.6.5 Alltagstauglichkeit 40
4.7 PROGRAMMINKLUSIVE SMARTWATCH 41
4.7.1 Praktikabilität und Verbindung 41

4.7.2 Physische Aktivität 42
4.8. COACHBETREUUNG BEI ARMONIA 43
4.8.1. Zufriedenheit 43
4.8.2 Lösungsorientierte Arbeit 44
4.8.3 Kontaktformen 44
4.8.4 Beratungsfrequenz 45
4.8.5 Wirksamkeit von Ernährungscoach und e-Armonia in Relation 45
4.8.6 Optionale Kommentare zur Coach Betreuung 47
4.9 ERHALTUNGSPHASE IN DEN STUDIENMONATEN 6 BIS 12 47
4.9.1 Vorbereitung auf die Erhaltungsphase 47
4.9.2 Plattformnutzung in der Erhaltungsphase 48
4.9.3 Erreichen von Zielen nach Studienzeit von 12 Monaten 48
4.10 ABSCHLIEßENDE FRAGEN ZU ARMONIA 49
4.10.1 Eignung zur Änderung des Ernährungsverhaltens 49
4.10.2 Emotionale Bindung 50
4.10.3 Abo Bereitschaft 51
4.10.4 Weiterempfehlung 51
4.11 KORRELATIONEN 52
4.11.1 Aufbau, Handhabung und Optik von e-Armonia (M3) 52
4.11.2 Betreuung durch den Ernährungscoach (M3-M12) 53
5. DISKUSSION 54
5.1 AUSWIRKUNG EINER DIGITALEN ANWENDUNG AUF DAS HEALTH OUTCOME 54
5.2 EINFLUSSFAKTOREN AUF DIE NUTZUNG EINER PLATTFORM 56
5.3 LIMITATIONEN UND STÄRKEN 58
5.4 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN (PRAKTISCHE IMPLIKATIONEN) 58
6. FAZIT 61
7. LITERATURVERZEICHNIS 62
8. DANKSAGUNG 68
ANHANG 69
A1 FRAGEBOGEN ZUM ZEITPUNKT M3 69
A2 FRAGEBOGEN ZUM ZEITPUNKT M6 74
A3 FRAGEBOGEN ZUM ZEITPUNKT M12 79
A4 ERGÄNZENDE ERGEBNISSE 84
A4.1 Nutzerverhalten der Probanden 84
A4.2 Motivation, Body-, Mind- und Ernährungs-Challenges durchzuführen 84

A4.3 Kontaktformen 85
A4.4 Wünsche und Interessen 86
A4.5 Korrelationen 87
A4.5.1 Nutzungsfrequenz 87
A4.5.2 KiloCoach™ 87
A4.5.3 Ernährungscoach 87
9. EIDESSTATTLICHE VERSICHERUNG 89

Abkürzungsverzeichnis

WHO	Weltgesundheitsorganisation
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
Mrd.	Milliarden
GPS	Global Positioning System
WLAN	Wireless Local Area Network
BITKOM	Bundesverband für Informationswirtschaft, Telekommunikation, und neue Medien
iOS	Internetwork Operating System
LLS	Limited Liability Company
SDK	Software Development Kit
UI	User Interface
mHealth	mobile health (mobile Gesundheit)
PDA	Personal Digital Assistant
eHealth	electronical health (elektronische Gesundheit)
et al.	und andere
Kap.	Kapitel
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
ca.	circa
w	weiblich
m	männlich
BMI	Body-Mass-Index
Kg/m^2	Kilogramm pro Quadratmeter
M3	3 Monate nach Programmstart
M6	6 Monate nach Programmstart
M12	12 Monate nach Programmstart
G-NCP	German-Nutrition Care Process
URL	Uniform resource locator
IBM	International Business Machines Corporation
USA	United States of America
TN	Teilnehmer
F.A.Q	Frequently Asked Questions
Abb.	Abbildung
Tab.	Tabelle

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Touch - Gesten im Überblick (Mumand-Omar, L. 2017) [26] 6
Abbildung 2: User Interface von e-Armonia 14
Abbildung 3: Startseite von e-Armonia 14
Abbildung 4: Ansicht der Körperdaten (Dein Gebiet) 16
Abbildung 5: Auswahl-Tags in der Rezeptdatenbank 16
Abbildung 6: Wie oft nutzt Du e-Armonia? 25
Abbildung 7: Wie viel Zeit hast Du in den letzten 6 Monaten pro Woche durchschnittlich auf e-Armonia verbracht? 26
Abbildung 8: Wie ist Dein Gesamteindruck von der e-Armonia Plattform? im Sterne-Bewertungssystem von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut) 27
Abbildung 10: Wie schätzt Du den Schwierigkeitsgrad der Lerneinheiten Ernährung lernen ein? 30
Abbildung 10: Treffen die Themen der Lerneinheiten Dein Interesse? 31
Abbildung 11: Wie beurteilst Du die Länge der Lerneinheiten? 32
Abbildung 12: Kannst Du das Wissen aus den Lerneinheiten im Alltag nutzen? 33
Abbildung 13: Wie findest Du die Freischaltfrequenz der Lerneinheiten Ernährung lernen? . 34
Abbildung 14: Wie lange brauchst Du, um ein Ernährungsprotokoll eines Tages bei KiloCoach™ einzugeben? 36
Abbildung 15: Wie bewertest Du die Handhabung von Body & Mind (z.B. Benutzerfreundlichkeit, Steuerung) 38
Abbildung 16: Wie oft hast Du bisher Challenges in "Body and Mind" gestartet? 39
Abbildung 17: Hältst Du die Body-Challenges in den Alltag integrierbar? 40
Abbildung 18: Hat sich Dein tägliches Bewegungspensum mit der Smartwatch verändert? . 42
Abbildung 19: Wie zufrieden bist/warst Du mit der persönlichen Betreuung durch deinen Coach? 43
Abbildung 20: Würdest Du die Betreuung durch Deinen Coach als lösungsorientiert und strukturiert betrachten? 44
Abbildung 21: Wie beurteilst Du die bisherige Beratungsfrequenz mit Deinem Coach? 45
Abbildung 22: In welcher Relation haben Deiner Meinung nach, die persönlichen Betreuung durch Deine Ernährungscoaches und die Plattform e-Armonia zu Deinem persönlichen Erfolg beigetragen? 46
Abbildung 23: Wie wahrscheinlich wirst Du e-Armonia weiter besuchen? (M6) 48
Abbildung 24: Wie geeignet ist e-Armonia Deiner Meinung nach, um Dein Ernährungsverhalten zu ändern? 49
Abbildung 25: Wie ist Dein persönliches Gefühl gegenüber e-Armonia? 50
Abbildung 26: Wie viel würdest Du für das Armonia Gesamtprogramm bezahlen? 51

Abbildung 27: Würdest Du die Plattform Deinen Freunden weiterempfehlen? 52
Abbildung 28: scatter Plot zur Darstellung der Korrelation zwischen Aufbau und Gesamteindruck von der Plattform 52
Abbildung 29: Scatter Plot zur Darstellung der Korrelation zwischen Handhabung und Gesamteindruck von der Plattform 53
Abbildung 30: Scatter Plot zur Darstellung der Korrelation zwischen Optik und Gesamteindruck von der Plattform 53
Abbildung 31: Korrelation zwischen Zufriedenheit mit dem Ernährungscoach und Gesamteindruck von der Plattform 53
Abbildung 33: Wie viel Zeit in Minuten verbringst Du pro Woche durchschnittlich bei e-Armonia? 84
Abbildung 34: Korrelation zwischen Nutzungsfrequenz und Gesamteindruck von der e-Armonia Plattform 87
Abbildung 35: Korrelation zwischen der Dauer zum Ausfüllen eines Ernährungsprotokolls und dem Gesamteindruck von KiloCoach™ 87
Abbildung 36: Korrelation zwischen Zufriedenheit mit dem Ernährungscoach und dem Erfolg der Probanden/-innen beim Erreichen individueller Ziele (M12) 88
Abbildung 37: Korrelation zwischen der Zufriedenheit mit dem Ernährungscoach und dessen lösungsorientierte Arbeit. 88

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Nutzerverhalten der Teilnehmenden 24
Tabelle 2: wöchentliche Nutzungsdauer 25
Tabelle 3: Gesamteindruck der e-Armonia Plattform im Sterne-Bewertungssystem von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut) 26
Tabelle 4: Aufbau, Optik und Handhabung im Sterne-Bewertungssystem von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut) 27
Tabelle 5: e-Armonia Startseite im Sterne-Bewertungssystem von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut) 28
Tabelle 6: Einschätzung des Schwierigkeitsgrades der Lerneinheiten 30
Tabelle 7: Themeninteresse der Lerneinheiten 31
Tabelle 8: Lerneinheitenlänge 31
Tabelle 9: Alltagstauglichkeit der Inhalte aus den Lerneinheiten 32
Tabelle 10: Freischaltfrequenz der Lerneinheiten 33
Tabelle 11: Kommentare, die optional hinzugefügt werden konnten 34
Tabelle 12: Gesamteindruck der KiloCoach™ Plattform im Sterne-Bewertungssystem: 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut) 35
Tabelle 13: Dauer zur Eintragung eines Ernährungsprotokolls bei KiloCoach™ 35
Tabelle 14: Kommentare, die optional hinzugefügt werden konnten 36
Tabelle 15: Gesamteindruck der Kachel Body & Mind im Sterne-Bewertungssystem von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut) 37
Tabelle 16: Usability von Body & Mind im Sterne-Bewertungssystems von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut) 38
Tabelle 17: Nutzungsfrequenz von Challenges aus Body & Mind 39
Tabelle 18: Alltagstauglichkeit der Body Challenges 40
Tabelle 19: Smartwatch im Sterne-Bewertungssystem von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut) 41
Tabelle 20: Veränderung der Physischen Aktivität 42
Tabelle 21: Coach Betreuung im Sterne-Bewertungssystem von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut) 43
Tabelle 22: Lösungsorientierte Arbeit im Sterne-Bewertungssystem von 1 Stern (sehr schlecht) bis 5 Sterne (sehr gut) 44
Tabelle 23: Beratungsfrequenz mit dem Coach 45
Tabelle 24: Subjektiv empfundene Wirksamkeit von e-Armonia und Coach Betreuung in Relation 46
Tabelle 25: Kommentare, die optional hinzugefügt werden konnte 47

Tabelle 26: Vorbereitung in der Erhaltungsphase im Sterne-Bewertungssystem von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut) 47
Tabelle 27: Weiternutzung der Plattform 48
Tabelle 28: Erfolgsquote beim Erreichen der persönlichen Ziele im Sterne-Bewertungssystem von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut) 48
Tabelle 29: persönliche Meinung der Teilnehmenden ob die Plattform ihren Zweck erfüllt ... 49
Tabelle 30: emotionale Bindung zum Produkt 50
Tabelle 31: Kaufbereitschaft von e-Armonia 51
Tabelle 32: Bereitschaft zur Weiterempfehlung 51
Tabelle 33: Katalog mit Handlungsempfehlungen für die weitere Entwicklung der e-Armonia Plattform 59
Tabelle 34: Vergleich der Nutzungsdauer in Minuten des/der Probanden/-innen zwischen den Umfragezeitpunkten 3- und 6 Monate nach Programmstart 84
Tabelle 35: Motivation Body-, Mind- und Ernährungs-Challenges durchzuführen 85
Tabelle 36: Frage nach den bevorzugten Kontaktformen bei den Beratungen 85
Tabelle 37: Kommentare, die optional hinzugefügt werden konnten 86

Abstrakt

Hintergrund

Das im Jahr 2018 entwickelte internetgestützte Gesundheitsförderungsprogramm Armonia bietet, ergänzt durch persönliche Ernährungsberatung, eine komplexe Online-Plattform mit Schwerpunkt auf gesundheitsfördernde Ernährung zur Verbesserung des kardiovaskulären Risikos. Ziel dieser Studie war es mittels Nutzerzufriedenheitsumfragen Armonia im Rahmen einer 12-monatigen Prozessevaluierung auf Schwächen und Stärken zu überprüfen, um Optimierungsprozesse definieren und weiterführend umzusetzen zu können.

Methoden

Innerhalb von 12 Monaten (nach Monat 3 (M3), M6 und M12) wurden 3 Online-Umfragen (LimeSurvey GmbH, Hamburg, Deutschland) bei den Teilnehmenden (Callcenter Mitarbeitende) des Armonia-Programms durchgeführt (21♀, 9♂; Alter: 42,2±11,5 Jahre, BMI: 29,9±5,0 kg/m^2). Die Umfrage bestand aus 22 (M3, M6, M12) geschlossenen und 12 (M3), 5 (M6) sowie 6 (M12) offenen Fragen zu den wesentlichen Programmbestandteilen.

Resultate

Insgesamt nahmen zu den Zeitpunkten M3 25/30 (83%), M6 26/26 (100,0%) und M12 22/25 (92%) Probanden/-innen an der Umfrage teil. Nach 12 Monaten blieb der Gesamteindruck von e-Armonia, trotz erwartungsgemäß sinkender Nutzungsfrequenz (täglich/wöchentliche Nutzung: M3: n=15 von 20, M12: n=7 von18) gleichbleibend positiv (3,9±0,7 vs. 3,8±0,9 von max. 5, p=0,960). Insgesamt empfanden 75% der Teilnehmenden die Lerneinheiten in Schwierigkeitsgrad und Länge als genau richtig. Im Gesamtergebnis wurden „Body&Mind“ (4,3±0,8) sowie die Betreuung durch die Coaches (4,4±0,9) positiv und die Foodtracking-Funktion KiloCoach™ als durchschnittlich (3,5±1,1) bewertet. Zum Zeitpunkt M12 gaben 75% (n=12/16) der Teilnehmenden eine Zunahme ihrer physischen Aktivität unter Verwendung der programminternen Smartwatch an. Abschließend wurde die Kombination aus Ernährungscoach und Plattform von 88% (n=14/16) als hilfreich empfunden.

Konklusion

Insgesamt bestand eine positive Resonanz seitens der Teilnehmenden. Allerdings wurde deutlich, dass bei einigen Programmfunktionen, insbesondere der Lebensmitteldokumentation, Optimierungsbedarf besteht.

Abstract

Background

The web-based health-promotion program Armonia complemented by personal coaching was developed in 2018 to provide nutrition-related informations and improve cardiovascular risks. The aim of this study was to identify the strengths and weaknesses of Armonia via user surveys in order to provide recommendations for further development.

Methods

Three online surveys (LimeSurvey GmbH, Hamburg, Germany) were conducted 3, 6 and 12 months (M3, M6, M12) after program start. Included in the survey were 30 subjects (call center employees) of the Armonia research program (21♀, 9♂, mean age: 42,2±11,5 years, BMI: 29,9±5,0 kg/m^2).

Results

In total, 25/30 (83%) participants (M3), 26/26 (100%) (M6) and 22/25 (92%) (M12) participated in the online survey. The general impression of Armonia was positively high (3,8±0,7) despite its declining user frequency over time. Program content such as “learning nutrition” was rated as adequate in length and difficulty level by 75% of participants (M3-M12: n=54), “Body & Mind” (M6-M12: 4,3±0,8) and personal coaching (M3-M12: 4,4±0,9) were rated high. The food tracking application KiloCoach™ was classified as average (M3: 3,5±1,1).

By the end of the study 75% (n=12/16) of participants estimated that their physical activity increased by the use of the program including smart watch. After 12 months, there was a high acceptance (88%, n=14/16) for the combination of coach and application.

Conclusion

The results of this study show that there is a general acceptance of Armonia by the users. It was found that some of the program functions offered, especially food tracking, could still be optimized.

1. Einleitung

Adipositas und Übergewicht stellen in Industrienationen wie Deutschland ein zunehmendes Problem dar [1].Die Folge sind zum Teil schwerwiegende Komplikationen und Komorbiditäten wie bspw. kardiovaskuläre Erkrankungen oder Stoffwechselstörungen [2]. So ist bei Adipositas bspw. das Risiko an Diabetes mellitus zu erkranken laut Weltgesundheitsorganisation (WHO) um das 3-Fache erhöht [2].

Außerdem geht aus einer Krankheitskostenstudie von der OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) [3] hervor, dass sich 2020 - 2050 die durch Übergewicht und Adipositas im deutschen Arbeitsmarkt entstandenen Jahreskosten durchschnittlich auf 1.172 Euro pro Kopf belaufen werden. Zudem werden pro Kopf etwa 10,7 % der Gesundheitsausgaben auf Übergewicht und Adipositas zurückzuführen sein [3]. So lag im Jahr 2019 für das deutsche Gesundheitssystem eine Gesamtkostenbelastung von mindestens 7,9 % durch die Behandlung von Adipositas und dadurch verursachte Folgeerkrankungen vor [4]. Mit steigender Anzahl an Adipositas Betroffenen geht also eine Steigerung der damit verbundenen Kosten einher [4]. Laut Trendrechnungen der WHO [5] ist in Deutschland bis 2020 mit einer Zunahme der Gesamtausgaben für Adipositas in Höhe von mindestens 25,7 Mrd. Euro zu rechnen.

Im Hinblick darauf wurde im Jahr 2018 das internetgestützte Programm Armonia als Tool zur betrieblichen Gesundheitsförderung mit Schwerpunkt auf Ernährung unter Berücksichtigung präventiver und gesundheitsförderlicher Grundsätze entwickelt und im Rahmen eines Forschungsprojektes an Mitarbeitenden eines Callcenters ausgetestet. Ziel ist es, ab dem Jahr 2020 eine markttaugliche Smartphone Applikation zur betrieblichen Gesundheitsvorsorge bereitzustellen. Das Design der Anwendung ist bereits für das Smartphone konzipiert und die Umwandlung der mobilen Plattform in eine App in Planung.

In einem digitalisierten Zeitalter in dem nach Erhebungen des Statistischen Bundesamtes im Jahr 2018 etwa 66,5 Millionen Deutsche das Internet nutzen [6], sind informationstechnologische Anwendungen wie Smartphone- und Web-Applikationen von immer größerer Bedeutung. So konnten sich Onlineprogramme in der Gewichtsreduktion bereits als hilfreich bewähren [7] und gelten als zeitsparend und leicht zugänglich [8]. Allerdings gilt es sich auf dem stetig wachsenden sowie wettbewerbsintensiven Markt von der Konkurrenz abzugrenzen und mithilfe von Nutzerfeedback die e-Armonia Plattform stetig zu optimieren und Nutzerzufriedenheit nachhaltig zu generieren.

Doch welche Einflussfaktoren entscheiden über die Nutzerzufriedenheit und Usability einer solchen Anwendung und wie können Nutzerzufriedenheit und -bindung langfristig erreicht werden?

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es daher im Rahmen einer Prozessevaluierung mithilfe von Online-Umfragen die subjektive Nutzerzufriedenheit der Teilnehmenden von Armonia zu eruieren und in messbare Größen zu transferieren, um anschließend Handlungsempfehlungen generieren zu können. Im Zuge dessen sollten unter Berücksichtigung von Nutzerwünschen Stärken und Schwachstellen im Produkt identifiziert werden. Die Abfrage erfolgte jeweils 3, 6 und 12 Monate nach Programmstart.

Die folgende Bachelorarbeit beginnt mit Ausführung der Literatur zum Thema mobile Endgeräte und Mobile Health (englisch für mobile Gesundheit). Darauffolgend werden die aus den Umfragen gesammelten Daten ausgewertet und zusammengefasst. Abschließend sollen anhand der erhobenen Daten, Handlungsempfehlungen generiert werden, die nachhaltig die Nutzerakzeptanz und Usability von Armonia maximieren sollen.

2.Hintergrund

2.1 Mobile Endgeräte (mobile devices)

2.1.1 Definition

Auf dem Markt stehen zahlreiche mobile Endgeräte zur Verfügung. Darunter zählen unter anderem Smartphones, Tablets oder Smartwatches. Durch die Einführung immer weiterer Funktionen steigen auch die Erwartungen der Nutzer/-innen an die weitere Entwicklung und Funktionsweise mobiler Endgeräte. Diese lassen sich als *„tragbare Kommunikationsgeräte, die ortsungebunden zur Sprach- und Datenkommunikation eingesetzt werden können“* [9] definieren. Allerdings ist die Klassifizierung von mobilen Endgeräten sehr spezifisch. In einer bereits im Jahr 1999 durch das Durlacher Institut durchgeführten Studie [10] wurden 7 Kriterien der mobilen Kommunikation veröffentlicht. Anhand dieser konnte vereinfacht dargestellt werden, welche Eigenschaften für ein Gerät der mobilen Kommunikation wesentlich sind.

Laut den Ergebnissen sind neben Sicherheit, Bequemlichkeit, Verfügbarkeit und Personalisierung der mobilen Kommunikationsfähigkeit 3 weitere Attribute entscheidend. Auf diese Weise müssen mobile Endgeräte lokalisierbar, ortsunabhängig und erreichbar sein. Durch die Lokalisierbarkeit ist die Ermittlung des Standortes eines Gerätes z.B. mittels GPS (Global Positioning System) oder WLAN (Wireless Local Area Network) [11] vorhanden. So ist es in manchen Anwendungen bspw. möglich, sich den nächstgelegenen Supermarkt anzeigen zu lassen. Dadurch, dass ein Nutzer jederzeit und von überall aus ein mobiles Endgerät nutzen kann, ist es ortsunabhängig und ermöglicht so zu jedem Zeitpunkt gewünschte Informationen abrufen oder eingeben zu können [12].

Des Weiteren ist es Voraussetzung, dass ein mobiles Endgerät stetig die Möglichkeit zur Kommunikation und Informationsverarbeitung offeriert [12]. Da es sich bei e-Armonia in der zukünftigen Version um eine App, die speziell für das Smartphone entworfen werden soll, handelt, beschränkt sich die vorliegende Arbeit allein auf das Smartphone als mobiles Endgerät und wird im Folgendem beschrieben.

2.1.2 Smartphones

Für das Smartphone existieren viele Definitionen, die dennoch alle, 2 wesentliche Bestandteile beschreiben – das Internet sowie einen berührungsempfindlichen Bildschirm. So charakterisieren Bandão und Wolfram das Smartphone als ein *„internetfähiges Mobiltelefon mit berührungsempfindlichem Bildschirm.“* [13]. Der Bundesverband für Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien (BITKOM) [14] fügt noch hinzu, dass die Möglichkeit Apps zu installieren bestehe. So bietet sich Smartphone-Nutzern/-innen

durch Installation von Apps die Möglichkeit, das Gerät auf ihre Bedürfnisse zu individualisieren und zu erweitern.

2.1.3 Betriebssysteme

Jedes Smartphone ist an ein Betriebssystem, ein Steuerungsprogramm zum Betrieb des mobilen Endgerätes, gebunden. Dieses sorgt dafür, dass das Gerät als solches überhaupt erst nutzbar wird und ist somit essenziell für die Funktionalität eines Handys. Derzeit werden diverse Betriebssysteme für die mobilen Devices auf dem Markt zur Verfügung gestellt. Entscheidend dabei ist, dass ein Smartphone an das vom Hersteller integrierte Betriebssystem gebunden bleibt, also nicht ersetzbar ist. Als Folge dessen sind Aktualisierungen (Softwareupdates) immer abhängig vom jeweiligen Hersteller bzw. Betriebssystem. Erst durch Bestehen eines Betriebssystems wird dem Prozessor Zugriff auf Display, Tastatur, Lautsprecher, Mikrofon und Arbeitsspeicher gewährt [13]. Laut Kantar Worldpanel 2019 [15] liegt in Deutschland das Android-Betriebssystem mit einem Marktanteil von 75,8 % deutlich vorn. Danach folgt das Apple-Betriebssystem iOS mit 23,7 % und Windows sowie Blackberry OS nehmen mit Werten von unter 1 % keine nennenswerte Position ein.

2.1.3.1 Google Android

Android gehört dem US-amerikanischen Unternehmen Google LLC und wird plattformunabhängig als Betriebssystem unter anderem für Smartphones, Laptop-PCs und Smart TVs angeboten. Es wurde im Jahr 2008 von der zu Google gehörigen Entwicklungsfirma Open Handset Alliance [16, 17] für das erste Android Handy „T-Mobile G1“ (HTC Dream) entwickelt und angeboten. Da Android ein offenes Betriebssystem ist, kann dieses von Herstellern frei genutzt und erweitert werden [13]. Auf diese Weise ist es den Programmierern/-innen möglich Anwendungen zu entwickeln und anschließend im Google PlayStore zur Verfügung zu stellen [13]. Von dort aus können Nutzer/-innen von Android-Smartphones die Applikationen herunterladen und applizieren. Außerdem können Hersteller den Quellcode, also die Programmbausteine, von Android kostenlos nutzen sowie vervielfältigen und so für ihre Geräte bereitstellen [18]. Dies ermöglichte weltweit Menschen den Zugang zu bezahlbarer Mobiltechnologie. So sind Android-Geräte (z.B. WIKO Y60 gradient bleen) für bereits 66 Euro zu erwerben [19] und somit 413 Euro günstiger als das derzeit auf dem Markt günstigste Apple iOS Produkt (iPhone 8 64 GB) [20].

2.1.3.2 Apple iOS

Im Gegensatz zum Android Betriebssystem vergibt Apple keine Lizenzfreigabe für iOS an andere Hersteller/-innen und kann so nur auf eigener Hardware eingesetzt werden. Das Betriebssystem wurde aus dem herstellereigenen macOS Betriebssystem für den Mac

entwickelt und erstmals im Jahr 2007 zusammen mit dem ersten IPhone auf den Markt gebracht [21]. Anders als bei Android war es externen Programmierern/-innen also nicht möglich auf das iOS zu zugreifen und Entwicklungen daran vornehmen zu können. Allerdings wurde später ein Software Development Kit (SDK) für Entwickler freigegeben, wodurch es nun extern möglich war, eigene Funktionen und Anwendungen im App Store bereitzustellen [22]. Des Weiteren verfügte das Apple-Betriebssystem über lange Zeit als einziges System über die „Mehrfinger-Steuerung“ und geht auf die Erfindung von Nimish Mehta aus dem Jahr 1982 zurück [13].

2.1.4 Mobile User Interface

Ein Mobile User Interface (UI), zu Deutsch Benutzerschnittstelle, beschreibt die zu meist berührungsempfindliche und grafische Oberfläche eines mobilen Endgerätes und wird wie folgt definiert: *“Als User Interface (kurz: UI) bezeichnet man die Oberfläche, die zur Interaktion zwischen dem Menschen und dem Computer dient. Die Interaktion verfolgt das Ziel, die Maschine durch den Menschen auf effektive Weise steuern zu lassen.“* [23]. Es handelt sich dabei also um eine Schnittstelle, die eine Interaktion zwischen Menschen und Technik ermöglicht. Allerdings gibt es diverse Arten von Schnittstellen – Touchscreen, Lautsprecher, Kamera oder Vibration ermöglichen die Kommunikation zwischen Mobilgerät und Mensch. Ziel dessen ist es dem/der Nutzer/-in eine effektive Bedienung des Gerätes zu ermöglichen. Gleichzeitig erhält er/sie automatisch ein Echtzeit Feedback in visueller, akustischer oder haptischer Form (Vibrationen) vom Gerät zurück [24].

2.1.5 Eingabekanäle

Unter Eingabekanal versteht man die Möglichkeit über die Interaktion mit einem mobilen Endgerät Informationen erfassen zu können. Je nach gewählter Interaktionsform bieten sich dem/der Nutzer/-in verschiedene Möglichkeiten zur Aufzeichnung von Daten.

Gestensteuerung

Die häufigste Form der Interaktion zwischen Mensch und Smartphone ist die Gegensteuerung. Diese wurde so entwickelt, dass der/die Nutzer/-in anhand von Gesten das System möglichst natürlich navigieren und bspw. Applikationen durch einfache Berührungen auf dem Touch-Display verschieben kann. So können per Drag & Drop Apps [25] durch langes Berühren und Streichen auf dem Display an den gewünschten Ort platziert werden.

Diese Anwendungsmöglichkeit bezeichnet man als *„direkte Manipulation eines User Interfaces in Form der Verankerung“* [24], denn der/die Nutzer/-in kann das Objekt direkt berühren und so bspw. verschieben. Dagegen wird indirekte Manipulationen durch einen weiteren Eingabecontroller wie bspw. einer Maus ausgelöst. Das Prinzip der Verankerung liegt darin, dass der Nutzer durch Berühren eines Objektes mit einem oder mehreren Fingern eine direkte Verbindung zum Objekt eingeht. Diese Verankerung bleibt bis zum Loslassen bestehen und ist in der Papieres durch Auflegen und Bewegungen mit der Hand [24]. Fast alle Gesten basieren auf diesem Prinzip (siehe Abb. 1). Dies umfasst Gesten wie bspw. die Pinch-in and out Geste. Durch Berühren des Smartphone Displays mit 2 Fingern können Texte und Bilder anhand von Spreizbewegungen vergrößert bzw. verkleinert werden [24].

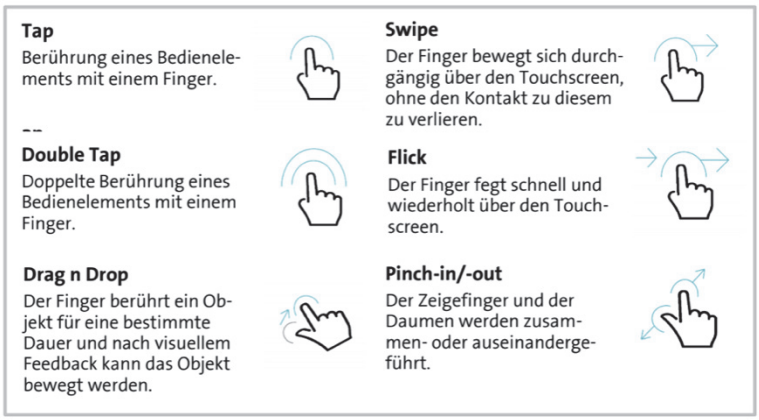


Abbildung 1: Touch - Gesten im Überblick (Mumand-Omar, L. 2017) [26]

Sprachsteuerung

Die in Smartphones verbauten Mikrofone unterstützen die Funktion der Sprachsteuerung und werden zunehmend für Anwendungen wie Siri, Google Voice oder Samsung Voice genutzt. Dadurch können Befehle wie bspw. das Anrufen bestimmter Personen oder das Abspielen eines Songs per Spracheingabe an das Gerät übermittelt werden. Außerdem kann mit Hilfe einer Diktierfunktion eine Nachricht oder Notiz verfasst werden [13].

Kameraunterstützte Eingabe

Smartphones verfügen in der Regel über ein bis 2 integrierte Kameras und bieten die Möglichkeit anhand eines QR-Code Scanners oder Barcode Scanners weiterführende Informationen zu erhalten [13]. QR-Codes werden bspw. auf Produkten oder Werbeplakaten platziert. Diese Codes, bestehend aus einer Matrix aus schwarzen und weißen Punkten sowie Linien, können anschließend mit Hilfe der im Smartphone integrierten Kamera und auf dem Gerät mittels einer installierten Codeleser-Software ausgelesen werden [13]. Mittlerweile können auch Barcodes oder Kreditkartennummern problemlos über das Einlesen durch eine Kamera als Information ans Gerät übertragen werden und sparen so manuelle Eingaben [13].

2.1.6 Ausgabekanäle

In der Interaktion zwischen Mensch und Mobilgerät folgt Reaktion auf Aktion. Das heißt, dass den oben genannten Eingabekanälen Ausgabekanäle gegenüberstehen, die nach Eingabe eines Befehls ein direktes Feedback durch das Gerät zulassen. So kann das Smartphone auf die Informationsanfragen des/der Nutzers/-in reagieren, Handlungen ausführen und die gewünschten Daten beschaffen. Dies kann auf unterschiedliche Art und Weise erfolgen:

Berührungsempfindlicher Bildschirm

Der Touchscreen eines jeden Mobilgerätes dient als Eingabe- sowie Ausgabekanal. Wie oben bereits beschrieben, kann durch das Verwenden der Gestensteuerung das Gerät über den Touchscreen gesteuert werden. Dem gegenüber steht das Display als Ausgabemedium, indem es Informationen visuell durch Textausgabe oder Multimedia, wie bspw. Videos, dem/der Nutzer/-in zur Verfügung stellt [13].

Sprach- und Tonausgabe

Viele mobile Endgeräte sind mit einer Bildschirmlesefunktion ausgestattet. So bietet das iPhone beispielweise die Möglichkeit via „VoiceOver“ Technologie [26] eine gesprochene Beschreibung des auf dem Display berührten Elements. Android verfügt über einen ähnlichen Screenreader: „TalkBack“ und unterstützt ebenso die Funktion des Vorlesens. Die Informationen werden in jedem Fall über Lautsprecher oder Kopfhörer ausgegeben [27].

Vibration

Anhand der haptischen Feedbackfunktion eines Smartphones erhält der/die Nutzer/-in eine taktile Reaktion nach Ausführen eines Befehls wie bspw. der Eingabe einer Nachricht oder Berühren eines Oberflächenelements. Außerdem wird Vibration zur Rückmeldung eingehender Anrufe und Nachrichten verwendet [24].

2.2 Mobile Health / Mobile Gewichtsreduktionsprogramme

Unter Nutzung der zuvor beschriebenen technischen Anwendungen und Kanäle besteht ein breites Spektrum zur Erwerbung an Applikationen auf dem Markt. Unter anderem sogenannte mHealth (englisch: mobile Gesundheit) Anwendungen.

2.2.1 Begriffsdefinition

mHealth umfasst vor allem den Einsatz von Smartphones und anderen mobilen Endgeräten zur Gesundheitsvorsorge, aber auch Self-Report Anwendungen durch Wearables wie Smartwatches oder Notknöpfe in Einrichtungen für Betreutes Wohnen, sind Teil von mHealth

[28]. Deshalb handelt es sich bei mHealth Produkten laut WHO [29] um *„medizinische Verfahren sowie Maßnahmen der privaten und öffentlichen Gesundheitsfürsorge, die durch Mobilgeräte wie Mobiltelefone, Patientenüberwachungsgeräte, persönliche digitale Assistenten (PDA) und andere drahtlos angebundene Geräte unterstützt werden.“*

Fälschlicherweise werden mHealth und eHealth, auch Electronic Health (englisch: elektronische Gesundheit), oft synonym verwendet. Allerdings sind diese nicht gleichzusetzen, da es sich bei eHealth um alle elektronischen Datenverarbeitungsprogramme zur Gesundheitsvorsorge handelt und nicht nur um Anwendungen über mobile Endgeräte [30]. Mobile Health ist also dem Electronic Health unterzuordnen. Eine Form des mHealth sind also bspw. sogenannte Gewichtsreduktionsprogramme, die mobil als App zur Verfügung stehen.

2.2.2 Ziel und Wirksamkeit

Mobile Gewichtsreduktionsprogramme beabsichtigen eine langfristige Anpassung der Ernährungs- und Lebensweise und haben sich zur Reduktion von Gewicht und zur Verbesserung der Gesundheit erwachsener Nutzer/-innen bewährt. Gleichzeitig gelten sie als kostengünstige und quantifizierbare Tools zur Bekämpfung von Übergewicht und Adipositas [31]. Laut der Interdisziplinären Leitlinie der Qualität S3 zur „Prävention und Therapie der Adipositas“ [2] sollten Gewichtsreduktionsprogramme jeder Art individuell und therapieorientiert für den/die Nutzer/-in angeboten werden. Weiter soll die klinische Wirksamkeit der Plattform zur Behandlung von Adipositas durch Studien belegt worden sein und die Bestandteile der Basistherapie, also Bewegungs-, Ernährungs- und Verhaltenstherapie beinhaltet sein [2]. Da es mittlerweile unzählige und vor allem kommerzielle Produkte auf dem Markt gibt, ist es unerlässlich zwischen effektiven und nicht effektiven Programmen unterscheiden zu müssen. Die Wirksamkeit einer Anwendung macht sich dabei in vielerlei Hinsicht nachweisbar. In jedem Fall stehen der/die Nutzer/-in bzw. Käufer/-in im Zentrum des Erfolges. So stellen in erster Linie eine Vielzahl an Kunden und das Erzielen von ökonomischen Gewinnen Erfolgsquellen eines Unternehmens dar, aber nicht alleine Quantität entscheidet über den Erfolg einer Anwendung. Ebenso essenziell zur Steigerung der Effektivität eines medizinischen Produktes sind eine messbare medizinische Wirksamkeit und die langfristige Zufriedenheit der Nutzenden.

2.3 Kundenzufriedenheit und Kundenbindung

Im Folgenden werden Kunden/-innen und Nutzende, angelehnt an die Ausführungen von Dr. Matthias Reisemann [32], in denen Kunden/-innen gleichermaßen Nutzende sein können, synonym verwendet.

Der Kunde als zentrales Gewicht entscheidet mit seinem Kaufverhalten über Erfolg bzw. Misserfolg eines Produktes. Aus diesem Grund sind Beziehungen zum Kunden emotional sowie wirtschaftlich zu gestalten [33]. Durch gezielte Marketingstrategien sollen Kunden gewonnen sowie gebunden werden. In diesem Zusammenhang gilt es Kundenzufriedenheit zu generieren und so für positive Referenzen zu sorgen.

2.3.1 Definition der Begrifflichkeiten

Kundenzufriedenheit:

Kundenzufriedenheit stellt das Ergebnis eines psychologischen Bewertungsprozesses dar und gilt als zentrale Rolle in der Wirtschaft. Sie beschreibt die Übereinstimmung von Kundenerwartung mit tatsächlich wahrgenommener Leistung bzw. Qualität eines Produktes [34]. Außerdem verhilft Kundenzufriedenheit zur Bindung und Erweiterung des bestehenden Kundenkreises. Denn zufriedene Kunden steigern das Markenpotential erheblich, aber erzielen auch einen nicht zu unterschätzenden Werbeeffekt [34]. Aus der generierten Zufriedenheit sollen möglichst positive Verhaltensweisen der Kunden folgen, um so im Sinne der ökonomischen Zielsetzungen den Erfolg eines Unternehmens zu steigern. Als ein indirekter Effekt der Kundenzufriedenheit gilt die Kundenbindung, die den Kundenwert für das Unternehmen erheblich steigert.

Kundenbindung:

Hiermit werden das wiederholte Erwerben von Produkten bzw. Abschließen von Kaufverträgen desselben Unternehmens durch einen Kunden beschrieben [34]. Gebundene Kunden zählen demnach zu den sogenannten Stammkunden und nutzen einzelne Produkte bzw. Firmenangebote langfristig. Weiter ist die emotionale Verbundenheit mit einem Unternehmen gemeint, die in Loyalität eines Kunden zum Produkt münzen und die Wahrscheinlichkeit das auf Angebote des Konkurrenten zurückgegriffen werden, minimiert [34].

2.3.2 Entstehung von Kundenzufriedenheit und Kundenbindung

Kundenzufriedenheit entsteht immer dann, wenn die Erwartungen des/der Kunden/-in erfüllt oder gar übertroffen werden und steht damit im direkten Zusammenhang mit dem individuellen Anspruchsniveau [34]. Aus diesem Grund muss Kundenunzufriedenheit nicht immer aus einer schlechten Leistung eines Unternehmens resultieren, sondern kann Folge zu hoher Kundenerwartungen sein. Dies erklärt auch, warum ein und das/dieselbe Produkt/Leistung von unterschiedlichen Kunden anders wahrgenommen und bewertet wird. Außerdem können sich Erwartungen und Zufriedenheit eines Kunden im Laufe der Zeit verändern und müssen dementsprechend beobachtet werden [33].

2.3.3 Einflussfaktoren auf die Zufriedenheit von Kunden/-innen

Zur Erfüllung der Kundenerwartung gilt es wesentliche Faktoren, die maßgeblich Einfluss auf die Kundenzufriedenheit nehmen, zu beachten. Eine explorative Studie von Mittelstaedt und Winter [35] fanden heraus, dass Mitarbeiter- und Kundenzufriedenheit in direkter Wechselbeziehung zueinanderstehen. So konnte aufgezeigt werden, dass die Mitarbeiterzufriedenheit das Verhalten der Mitarbeitenden bestimmt und dieses wiederum die Kundenzufriedenheit beeinflusst und letztendlich Auswirkungen auf das Verhalten der Kunden hat (z.B. positive/negative Mundpropaganda) [35]. Sind die Mitarbeiter/-innen zufrieden, so äußert sich dies in Hilfsbereitschaft, Freundlichkeit, Aufmerksamkeit und positivem nonverbalen Verhalten. Kunden/-innen fühlen sich dann aufgehoben und verstanden, so dass sie eher gewillt sind eine Dienstleistung in Anspruch zu nehmen oder einen Kauf zu tätigen [35, 36]. Service und Kompetenz der Mitarbeitenden stellen essentielle Rahmenbedingungen zur Erfüllung der Kundenerwartungen dar. Darunter zählen alle Handlungen eines Unternehmens, die dem/der Kunden/-in ein möglichst reibungsloses Erlebnis verschaffen. Außerdem beschreiben Kunden das Preis-Leistungs-Verhältnis, die Qualität der Ware, die Reibungslosigkeit des Einkaufs und die Bedingungen, unter denen der Einkauf erfolgte, als wesentlich [35].

Überdies bestimmen Eigenschaften eines angebotenen Produktes, in diesem Fall einer Webapplikation, über die Zufriedenheit eines/einer Kunden/-in. So wird die Wirkungsweise einer Anwendung maßgeblich durch die Einflussfaktoren – Ästhetik, Usability und Inhalt geleitet [37]. Untersuchungen [37] ergaben, dass besonders bei der ersten Nutzung einer Anwendung die Ästhetik den Ersteindruck prägt, aber im weiterem Gebrauch in den Hintergrund gerät. Dennoch können Firmen kreative Designelemente nutzen, um auf sich aufmerksam zu machen. In der weiteren Anwendung, in denen der Anteil interaktiver und kognitiver Prozesse zunimmt, hängt die Qualität der Applikation allerdings vom gebotenen Inhalt ab [38]. Ist ein/-e Kunde/-in zufrieden, zeigt sich dies meist auch in seinem/ihrem Verhalten. So sprechen laut den Untersuchungen von Mittelstaedt und Winter [35] zufriedene Kunden/-innen Lob und Dankbarkeit aus und sind nachsichtiger bei Fehlern. Andernfalls sind unzufriedene Kunden/-innen meist launisch und unfreundlich und veröffentlichen ihre Kritik.

2.4 Kundenzufriedenheitsanalysen

Aufgrund der immensen Bedeutung von Kundenzufriedenheit und -bindung für ein Unternehmen, ist es wichtig in regelmäßigen Abständen Nutzerzufriedenheitsanalysen durchzuführen. Es handelt sich dabei um spezielle Verfahren mit deren Hilfe ermittelt werden kann, wie der/die Kunde/-in das erworbene Produkt oder Dienstleistung anhand seiner erlebten Nutzungserfahrungen bewertet [34].

2.4.1 Ziele einer Kundenzufriedenheitsanalyse

“If you can't describe it, you can't measure it.” “If you can’t measure it, you can’t manage it.”- Peter F. Drucker [39].

Um konkrete Maßnahmen im Sinne der Kundenzufriedenheit ergreifen zu können, müssen spezifische Indikatoren ermittelt werden, anhand derer notwendige Handlungsveränderungen identifiziert werden können. Um aussagekräftige Daten erhalten zu können, müssen Leistungsparameter festgelegt und in messbare Größen transferiert werden. Das heißt, dass vom Unternehmen selbst oder einer externen Agentur für Marketing und Umfragen, Untersuchungsfaktoren (z.B. Nutzungsfrequenz) festgelegt werden müssen. Anhand von spezifischen Fragen (z.B. „Wie oft nutzt du die Anwendung …?“) können so die gewünschten Daten generiert werden. Dies erfolgt über verschiedene Antwortmöglichkeiten und wird im Kapitel 3.5.1 näher erläutert. So können eben auch psychologische Kundenmerkmale abgeleitet und zur Gestaltung von Produkten und Dienstleistungen genutzt werden. Des Weiteren sollen durch abgeleitete Handlungsstrategien der Unternehmenserfolg maximiert und die Kundenbeziehung langfristig verbessert werden. Weitere Ziele variieren je nach Branche, Produkttyp und individueller Unternehmensstrategie.

2.4.2 Messbarkeit und Auswertung

Abhängig von der gewählten Messmethode zur Bestimmung von Kundenzufriedenheit wird in subjektive und objektive sowie merkmals- und ereignisorientierte Messverfahren unterschieden [40]. Während sich ereignisorientierte Verfahren auf die Analyse der subjektiven Wahrnehmung des Kunden auf ein spezifisches Ereignis beschränken, wird bei der merkmalsorientierten Untersuchung die Zufriedenheit gegenüber von Leistungsparametern ermittelt [34]. Innerhalb dieser Unterteilung gelten die merkmalsorientierten Verfahren als stärkste Variante und werden weiter in implizite und explizite Untersuchungen unterteilt [41]. Implizite Untersuchungen erfolgen aus bspw. Beschwerdeanalysen. Allerdings sind dafür eingegangene Beschwerden oder Reklamationen notwendig [42] und sind somit immer vom Beschwerdecharakter bzw. der Rückmeldefrequenz der Nutzenden abhängig. Dagegen erfolgt eine explizite Untersuchung durch telefonische, persönliche oder internetbasierte Befragungen direkt am/an der Nutzer/-in. So können Wünsche und Erwartungen, aber auch positive bzw. negative Erfahrungen der Nutzenden eruiert und auf Basis dieser Erkenntnisdaten Handlungsstrategien entwickelt werden.

2.4.3 Medizinische Wirksamkeit einer mHealth Anwendung

Bei langfristig aktiven Behandlungen zur Gewichtsreduktion braucht es neben zufriedenen Anwendern/-innen auch medizinisch wirksame Therapien mit nachhaltigem Effekt. In der Gesundheitsökonomie wird eine medizinische Intervention als effektiv bezeichnet, wenn sie unabhängig vom Ressourceneinsatz maßgeblich zur Verbesserung des Gesundheitszustands eines/einer Nutzers/-in beiträgt [43]. In der evidenzbasierten Medizin wird dabei zwischen efficacy und community effectiveness differenziert. Während efficacy die Effektivität einer Anwendung unter optimalen Bedingungen bezeichnet, beschreibt community effectiveness die Wirksamkeit unter Alltagsbedingungen [43]. Auf diese Weise konnte bewiesen werden, dass langfristige Interventionen zur Gewichtskontrolle, einschließlich Strategien für Ernährung, körperliche Betätigung und Verhaltensveränderung den Gewichtsverlust bei übergewichtigen und adipösen Erwachsenen fördern [7, 8, 44]. Außerdem konnte aufgezeigt werden, dass mobile Endgeräte im Einsatz zur Gewichtsreduktion und Steigerung der physischen Aktivität den Gewichtsverlauf und ein gesundheitsförderliches Verhalten im Gegensatz zu Kontrollgruppen ohne Intervention positiv beeinflussen [8, 31].

Des Weiteren konnten mehrere Studien [8, 45-47] beweisen, dass mHealth Interventionen das Gewichtsmanagement erleichtern und ebenso einen gesunden Lebensstil fördern und somit auch kardiovaskuläre Risikofaktoren reduzieren können [48]. Allerdings waren die erzielten Gewichtsverluste in der Kombination aus Anwendung eines mobilen Gewichtsreduktionsprogrammes und persönlicher Betreuung durch einen/eine Diätassistent/-in signifikant höher [48]. Während die Möglichkeit der persönlichen Ernährungsberatung zur Gewichtsreduktion besteht, können Zeitmangel und die Notwendigkeit regelmäßige Termine wahrnehmen zu müssen, ein Hindernis darstellen [49]. Auf diese Weise können durch den Einsatz von Informationstechnologie, also digitalen Plattformen wie Webseiten und Apps, Ernährungsprogramme die Möglichkeit bieten, eben diese Barrieren zu vermeiden [50]. So konnte Kodama et al. [57] aufzeigen, dass die Internetnutzung innerhalb eines Gewichtsreduktionsprogrammes die Gewichtsabnahme signifikant unterstützt. Außerdem ergaben weitere Untersuchungen, dass digitale Gewichtsreduktionsprogramme gegenüber einer persönlichen Ernährungsberatung deutlich günstiger und weniger zeitintensiv sind [8].
Allerdings ist der langfristige Erfolg einer solchen Anwendung immer abhängig von der anhaltenden und regelmäßigen Nutzungsdauer [51] und kann unter anderem durch Verwenden von evidenzbasierten Strategien zur Verhaltensänderung gewährleistet werden [52].

3. Material und Methoden

In diesem Kapitel wird die Erstellung und Auswertung von 3 Nutzerumfragen, die im Rahmen der Entwicklung der Online-Ernährungsplattform e-Armonia, durchgeführt worden sind, beschrieben. Diese wurden innerhalb der 12-monatigen Programmdauer im Zeitraum von Dezember 2018 (Monat 3) bis September 2019 (Monat 12) von Studienprobanden/-innen beantwortet. Ziel der Untersuchungen war es, die Praktikabilität und Attraktivität der Plattform sowie eine Einschätzung der Bewertung von der persönlichen Betreuung sowie des Gesamtprogrammes Armonia zu erhalten.

3.1 Hintergrundinformationen

3.1.1 Armonia – das smarte Ernährungsprogramm für die betriebliche Gesundheitsförderung

Armonia ist ein vom In-Institut für evidenzbasierte Diätetik an der Hochschule Neubrandenburg Anfang 2018 neu konzeptioniertes Ernährungsprogramm für die betriebliche Gesundheitsförderung, welches im Rahmen eines gemeinnützigen Forschungsprojektes im Zeitraum 7/2018 – 3/2020 umgesetzt und evaluiert wurde [Projektnummer: 13530103]. Fördergeber ist die AOK Nordost. Das Forschungsprojekt wurde von der Ethikkommission der Hochschule Neubrandenburg bewilligt [HSNB/AL/141/18]. Die vorliegende Arbeit behandelt die Evaluation des ersten Programmdurchganges von September 2018 bis zum September 2019.

Bei Armonia handelt es sich um ein niederschwelliges und unabhängig von sozioökonomischen Bedingungen anwendbares Programm mit Schwerpunkt auf gesundheitsförderliche Ernährung zur Reduktion von kardiovaskulären Risikofaktoren. Zielgruppe für die Erstaustestungen waren Mitarbeitende eines Callcenters.
Die Programmcharakteristiken sind:

- Blended Learning aus persönlichen Ernährungscoaching und e-Plattform
- ganzheitliches und mobiles Präventionsprogramm für die betriebliche Gesundheitsvorsorge

3.1.2 e-Armonia – Aufbau und Inhalte

Hauptuntersuchungsgegenstand der vorliegenden Arbeit stellt die Onlineplattform e-Armonia, welche wie zuvor beschrieben im Rahmen des Forschungsprojektes entwickelt worden ist,

dar. Im Juli 2018 begann die für die Softwareentwicklung verantwortliche 13° Crossmedia Agentur aus Neubrandenburg mit der Umsetzung erster konzeptioneller Entwürfe. Die Einführung in die Nutzung der Plattform erfolgte durch den jeweiligen Ernährungscoach über Anruf bzw. WhatsApp.

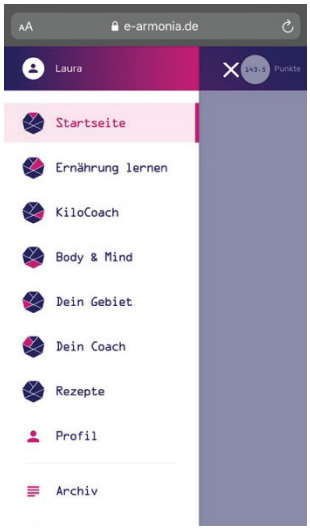


Abbildung 2: User Interface von e-Armonia

Das User Interface (siehe Abb. 1), auch Menü genannt, war in 7 Hauptkategorien, die sogenannten Kacheln, und 5 weitere Punkte unterteilt. Bei Berühren des entsprechenden Icons (englisch: Piktogramm) wurde der/die Nutzer/-in auf die jeweilige Seite weitergeleitet. Folgende Optionen standen zur Verfügung: Startseite, Ernährung lernen, KiloCoach™, Body & Mind, Dein Gebiet, Dein Coach, Rezepte sowie Profil, Archiv, Logout, Tutorial und Impressum.

Startseite:

Bei Programmstart öffnete sich zunächst die Startseite, die täglich wechselnd eine News, ein Tipp und eine Quizfrage anzeigte. Diese waren kompakt formuliert und die Themen nach Nutzerinteressen, Regionalität und Saisonalität ausgewählt worden. Inhaltlicher Schwerpunkt lag hierbei auf Ernährung, aber auch auf aktuellen Themen aus Umwelt oder Politik. Ob das Tagesquiz richtig beantwortet worden ist, erfuhr man am nächsten Tag (siehe Abb. 3). Außerdem wurde oben rechts die Punktzahl, die der/die Nutzer/-in bereits erreicht hatte, angezeigt (siehe Abb. 3). Diese erhielt der/die Nutzer/-in immer dann, wenn bestimmte Aufgaben, wie bspw. Challenges (siehe Body & Mind), erfüllt worden sind.

Abbildung 3: Startseite von e-Armonia

Kachel 1: Ernährung lernen:

Die Unterfunktion „Ernährung lernen" bot dem/der Nutzer/-in die Auswahl zwischen 11 Hauptgruppen – Energie, Kohlenhydrate, Fette, Proteine, Vitamine, Mineralstoffe, Getränke, Richtig abnehmen, Im Fokus, Functional Food sowie Special mit jeweils mehreren verschiedenen Lerneinheiten zum Thema Ernährung, die wissenschaftlich aufgearbeitet worden sind. Diese Lerneinheiten wurden im Verlauf des zwölfmonatigen Projektes jeden Montag und Donnerstag zu wechselnden Themen neu freigeschaltet. Ziel dieser war es dem/der Nutzer/-in Ernährungskompetenzen anzueignen, die er/sie im Alltag umsetzen und nutzen kann.

Eine möglichst „lockere“, aber inhaltlich anspruchsvolle Schreibweise sollte so die emotionale Bindung zum/zur Nutzer/-in herstellen und das Gefühl vermitteln diesen/diese direkt anzusprechen. Des Weiteren begann jede Lerneinheit mit einem Lernziel und schloss mit einer Lernfrage, die zur Überprüfung des übermittelten Wissens aus der Einheit diente, ab und wurde bei Bestehen mit jeweils 4 Punkten prämiert.

Kachel 2: KiloCoach™ auf e-Armonia

Bei KiloCoach™ handelt es sich um eine eigenständige Anwendung zur Ermittlung des individuellen Energiebedarfs anhand von Körperdaten sowie zur Berechnung und Dokumentation verbrauchter Kalorien sowie Makro- und Mikronährstoffe in Form eines Ernährungstagebuches. Im Programm e-Armonia stand es als Programmfunktion kostenlos zur Verfügung. Anhand der Ernährungsprotokolle konnten zum einen die Einträge durch den Ernährungscoach ausgewertet sowie in den Beratungsgesprächen besprochen werden, zum anderen konnte der/die Proband/-in so das persönliche Essverhalten reflektieren und auf Veränderungen überprüfen.

Kachel 3: Body & Mind

Diese Kachel umfasste verschiedene Herausforderungen aus Body, Mind und Ernährung. Die Funktion wurde erst im 5. Programmmonat der Plattformentwicklung integriert. Mithilfe der mitgelieferten Smartwatch (Garmin Vivosmart® 3) konnten durch Kopplung mit e-Armonia die Daten übertragen und so viele der angebotenen Challenges ausgeführt werden – andere wiederum benötigten kein Smart Wearable um die Herausforderung zu bestehen und mussten durch den/die Nutzenden selbst als erfüllt bestätigt werden. Des Weiteren konnte zwischen Challenges aus den Bereichen Mind (*„Entwickle Deinen Geist“*), Body (*„Stärke Deinen Körper“*) und Ernährung (*„Trainiere Deinen* Willen“) ausgewählt werden. Während Mind-Challenges auf Übungen zur Entspannung, wie bspw. Atemübungen, abzielten, inkludierte die Rubrik „Body“ vor allem einfache Sportübungen, die am Arbeitsplatz im Sitzen oder Stehen durchgeführt werden konnten. Außerdem wurden darin Plank-Challenges, Laufeinheiten und Walkingübungen angeboten. Durch die Ernährungs-Challenges, z.B. „7 Tage ohne Süßigkeiten“ oder „7 Tage ohne Fast Food“, sollten Verhaltensmuster in der Ernährung durchbrochen und die persönliche Selbstkontrolle gestärkt werden. Die Daily- Challenge, die jeden Tag automatisch lief, bestand darin mindestens 10.000 Schritte pro Tag zu erreichen. Bei erfolgreichem Ergebnis erhielt der/die Nutzerin je nach Challenge eine bestimme Anzahl an Punkten.

Kachel 4: Dein Gebiet

Diese Rubrik enthielt alle nutzerrelevanten Daten (siehe Abb. 4), die aus der Erstuntersuchung, und den 3 Folgeuntersuchungen (Monat 3, 6 und 12) hervorgegangen sind. Dies ermöglichte einen konstanten Verlauf zum Vergleich der Körper- und Ernährungsdaten und zur Evaluation des Nutzerfortschrittes. Außerdem konnten hier die generierten Punkte detailliert eingesehen, und nachverfolgt werden wie diese generiert worden sind. Die Funktion wurde in der Abfrage nicht berücksichtigt.

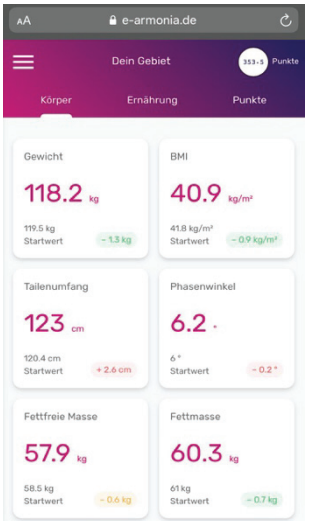


Abbildung 4: Ansicht der Körperdaten (Dein Gebiet)

Kachel 5: Dein Coach (Coach Betreuung bei Armonia)

Die Rubrik „Dein Coach“ stellte den Kontakt zum persönlichen Coach via Rufnummer und WhatsApp her. Des Weiteren bestand die Einsicht in die sogenannten Meilensteine. Diese waren klar definierte und terminierte Teilziele, welche in den Beratungsgesprächen zwischen Coach und Proband/-in festgelegt wurden und beim Erreichen des Richtziels unterstützen sollten. So konnten Teilziele bspw. sein, dreimal Gemüse am Tag zu verzehren, einmal wöchentlich Sport zu treiben oder täglich selbst zu kochen. Allerdings konnten auch gewünschte Laborparameter oder beispielweise eine Zunahme an Muskelmasse als Ziel definiert werden. Anschließend wurden die Ziele vom Ernährungscoach regelmäßig kontrolliert und konnten bei Bedarf angepasst oder als erreicht gekennzeichnet und mit Punkten belohnt werden.

Kachel 6: Rezepte

Abschließend standen den Nutzenden in der Datenbank zahlreiche Rezepte zur Verfügung. Jedes Rezept enthielt maximal 5 Zutaten und bot eine ausgewogene, gesunde und kulinarische Mahlzeit.

Es bestand die Auswahl zwischen Rezepten in den Kategorien Frühstück, Kleine Pause/Snacks, Große Pause, Hauptmahlzeit, Specials, Dips/Soßen, Prep mit Pepp (einfache, schnelle Rezepte, die für die Arbeit vorbereitet werden können) sowie Gebäck und Getränke. Um einfacher ein gewünschtes Rezept auffinden zu können, konnte mithilfe von sogenannten Tags (englisch: Schlagwörter) gesucht werden (siehe Abb. 5). Diese boten die Möglichkeit nach bestimmten Merkmalen, die die gesuchte Mahlzeit aufweisen sollte, zu sortieren – bspw. ballaststoffreiche oder proteinreiche Gerichte. Eine Bewertung der Rezeptdatenbank erfolgte in keiner der Umfragen.

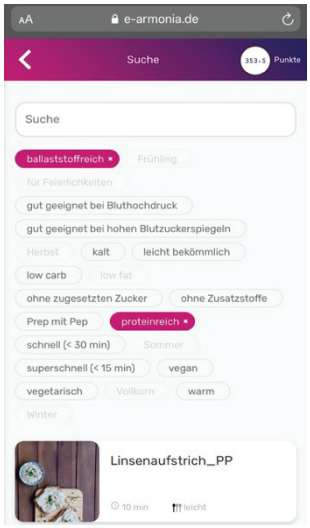


Abbildung 5: Auswahl-Tags in der Rezeptdatenbank

3.2 Untersuchungsdesign

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde eine anonymisierte quantitative Befragung zur Analyse der Nutzerzufriedenheit bei den Probanden/-innen des Forschungsprojektes Armonia zur 2. und 3. Visite sowie zur Abschlussuntersuchung durchgeführt.

3.2.1 Wahl der Methoden

Online-Umfrage:

Die Befragung konnte online auf der LimeSurvey Plattform (LimeSurvey GmbH, Hamburg, Deutschland) Version 3.17.16 durchgeführt werden. Dabei handelte es sich um einen standardisierten Fragebogen (siehe Anhang A1), der lediglich für die Folgebefragungen 6 und 12 Monate nach Programmstart je nach Entwicklungsstufe der Plattform modifiziert worden ist. Insgesamt wurde die Online-Umfrage also dreimal durchgeführt und ermöglichte so eine regelmäßige Kontrolle des Fortschritts.

Eine Umfrage per Fragebogen war insofern zielführend, dass diese die folgenden Bedingungen erfüllt [53]:

-weder zeitlich noch räumlich begrenzt
-vielseitig anwendbar
-themenspezifische Fragestellung
- *„Standardisierung und Repräsentativität der Ergebnisse“* *Heinemann* [53]

Online-Befragungen sind zudem günstig [54] und die am häufigsten verwendete Methode [55] zur Untersuchung der Kundenzufriedenheit. Außerdem war durch die bewusst anonym durchgeführte Umfrage, mit ehrlicheren Antworten der Befragten zu rechnen [56].

3.2.2 Zielsetzung

Die folgenden Ziele der Umfragen resultierten zum einem aus projektinternen Interessen und orientierten sich zum anderen an Ansätzen aus dem Marketing.

Hauptziele:

Das primäre Ziel der vorliegenden Arbeit war es, möglichst viele Daten zur subjektiven Nutzererfahrung zu erheben und in messbare Größen zu transferieren, um diese anschließend mit den Ergebnissen der folgenden Umfragen abgleichen zu können. So sollten Schwachstellen und Stärken im Produkt identifiziert werden. Weiter stand die Ermittlung von Kundenwünschen im Fokus, um diese in der weiteren Entwicklung berücksichtigen zu können.

Außerdem sollte ermittelt werden welche der in Kapitel 2.2.3.3 beschriebenen Faktoren (Usability, Ästhetik, Mitarbeiter) tatsächlich Einfluss auf die Zufriedenheit der Teilnehmenden hatten. Die erfassten Einflussfaktoren sollten anschließend in der weiteren Entwicklung berücksichtigt werden.

Detailziele:
Die aus der ersten Online-Umfrage erhobenen Daten sollten unter Berücksichtigung der Kritik und Wünsche der Teilnehmenden zur weiteren Entwicklung des Programmes dienen. Außerdem sollte mithilfe der fortlaufenden Umfrageergebnisse (M6, M12) evaluiert werden, ob Veränderungen in der Bewertung sowie im Nutzerverhalten bestehen und ob die vorgenommenen Optimierungen zu den gewünschten Änderungen führten. Weitere Feinziele bestanden darin:

-anhand der erhobenen Daten Maßnahmen einzuleiten, um Nutzungsfrequenz und Nutzerzufriedenheit zu erhöhen
-Einflussfaktoren (siehe Kap. 2.2.3.3) zu begünstigen bzw. zu umgehen

3.3 Studienteilnehmende

Die in der vorliegenden Arbeit beschriebene Befragung nach der Nutzerzufriedenheit richtete sich an alle Probanden/-innen des Forschungsprojektes Armonia des ersten Durchganges vom 09.2018 bis 09.2019. Projektpartner dabei war ein Callcenter der Firma Majorel Schwerin GmbH (ehemals Arvato). Von deren Mitarbeitenden (n = ca. 250) nahmen 30 am 12-monatigen Pilotprojekt teil (w21/m9; Alter: 42,2 ± 11,5 Jahre, BMI 29,9 ± 5,0 kg/m^2). Diese wurden aus 56 interessierten Mitarbeitenden des Callcenters zufällig ausgewählt. Die Inklusionskriterien zur Teilnahme an den Online-Umfragen beschränkten sich auf den Besitz und die Nutzung eines persönlichen und funktionierenden Smartphones mit aktivem Internetzugang. 6 Monate nach Programmstart waren mit 26 Teilnehmenden noch 87 % und bei Ende des Pilotdurchganges mit 25 Teilnehmenden noch 83 % aktiv.

3.4 Beschreibung und Durchführung der Untersuchungen

Die ersten Fragebogenentwürfe wurden jeweils in Microsoft Word (Microsoft Corporation, Redmond, USA) Version 16.29 erstellt und vor Finalisierung im Rahmen einer Pre-Testphase zur Austestung an das Forschungsteam von Armonia versendet, auf Verständnis überprüft und ausgebessert. Die Umfrage wurde anschließend auf der Online-Plattform LimeSurvey (LimeSurvey GmbH, Hamburg, Deutschland) Version 3.17.16 [57] online zur Verfügung gestellt. Im Anschluss wurde der Fragebogenlink durch den jeweiligen Ernährungscoach über

WhatsApp (WhatsApp Ireland Limited, Dublin, Ireland) an die Teilnehmenden verschickt und nach Erreichen der gewünschten Teilnehmerzahl von mindestens 20 Stück deaktiviert.
Die Teilnehmenden wurden jeweils vor Beginn der 2., 3. und abschließenden Visite zur Teilnahme an der in dieser Arbeit beschriebenen Onlineumfrage via LimeSurvey zur Erfassung der Kundenzufriedenheit gebeten. Abschließend erfolgte die Auswertung der Daten (siehe Kap. 4).

3.5 Untersuchungsmethoden

3.5.1 Entwicklung des Fragebogens

Zur Gewährleistung eines repräsentativen sowie strukturierten Ergebnisses wurde zur Erhebung der Daten ein standardisierter Fragebogen (siehe Anhang A.1-3) entwickelt. Schwerpunkt bei Erstellung der Fragen lag auf den Themen: Nutzerverhalten, Allgemeine Bewertung der e-Armonia Plattform, Startseite der Plattform, Ernährung lernen, KiloCoach™, Body & Mind, programminklusive Smartwatch, der Coachbetreuung sowie Erhaltungsphase im Studienzeitraum und orientierte sich somit vor allem am Aufbau der Plattform. Die Umfrage umfasste überwiegend geschlossenen Fragen. Einerseits bestand die Möglichkeit mithilfe eines Sterne-Bewertungssystems inhaltsspezifisch eine Bewertung zwischen 1 (sehr schlecht) bis zu 5 (sehr gut) Stern/-en abzugeben und zum anderen gab es Fragen mit festgelegten Antwortoptionen mit jeweils einer möglichen Auswahl. Des Weiteren konnten in manchen Abschnitten der Umfrage Kommentare optional verfasst und so Anmerkungen gegeben werden. Das hatte den Vorteil, dass Faktoren, die den/die Nutzer/-in zwar interessierten, aber nicht explizit erfragt worden sind, berücksichtigt werden konnten. Um ein vergleichbares Ergebnis nach allen 3 Umfragen erhalten zu können, wurden in diesen überwiegend die gleichen Fragen gestellt und je nach Bedarf und Entwicklungsstufe der Plattform ergänzt bzw. modifiziert.

3.5.2 Inhaltliche Schwerpunkte und Erläuterungen des Fragebogens

Die Fragen der Online-Umfrage richteten sich nach den einzelnen Funktionen und Inhalten des Programmes Armonia und sind nach Überkategorien wie folgt sortiert:

Nutzerverhalten:

Um einen Eindruck davon zu erhalten, wie aktiv die Teilnehmenden die Plattform nutzen, wurde in Fragegruppe 1 (siehe Kap. 4.1.1, Tab. 1-2) nach der wöchentlichen Nutzungsdauer und monatlichen Nutzungsfrequenz gefragt. Des Weiteren wurde es so im Gesamtergebnis der Abfrage ermöglicht einen möglichen Zusammenhang zwischen Nutzungsintensität und möglichen Problemen herzustellen zu können.

Allgemeine Bewertung von e-Armonia:

Die Abfrage nach dem Gesamteindruck von e-Armonia (siehe Kap. 4.2.1, Tab. 3) sollte einen groben Überblick darüber schaffen, wie die Plattform von den Teilnehmenden akzeptiert worden war. Laut Thielsch [37] haben Optik und Funktionalität einer Plattform starken Einfluss auf die Bewertung der Nutzenden, weshalb in der 1. Umfrage zusätzlich Aufbau, Optik und Handhabung von e-Armonia (siehe Kap. 4.2.2, Tab. 4) bewertet werden sollten, um grundlegende Probleme in der Usability ausfindig machen zu können.

Startseite:

Außerdem sollte festgestellt werden, ob die Teilnehmenden das Design und die Funktionalität der Elemente (Quizfragen, News und Tipps) auf der Startseite als ansprechend empfanden. Aus diesem Grund wurde in der ersten Umfrage 3 Monate nach Programmstart (siehe Kap. 4.3., Tab. 5) nach Bewertung dieser Elemente auf der Startseite gefragt, um diese bei Bedarf in der weiteren Entwicklung anpassen zu können. Im weiteren Verlauf war davon auszugehen, dass ohne Veränderungen vorzunehmen, die Probanden/-innen ihre Ansicht nicht ändern würden, weshalb die Fragen in den nächsten Umfragen nicht wieder aufgegriffen worden waren.

Ernährung lernen:

Anschließend wurden in Fragegruppe 2 bzw. 3 (siehe Kap. 4.4, Tab. 6-11) die Ansichten der Teilnehmenden über die programminklusiven Lerneinheiten ermittelt. Um überprüfen zu können ob die Lerneinheiten zur Erweiterung des Ernährungswissens geeignet waren, wurden die Teilnehmenden gebeten diese nach Länge, Schwierigkeitsgrad, Freischaltfrequenz und Alltagstauglichkeit zu beurteilen. Da diese kontinuierlich verfasst worden sind und so im Entwicklungsverlauf der Plattform stetig unter Berücksichtigung der Nutzerwünsche angepasst werden konnten.

KiloCoach™:

Da KiloCoach™ als Ernährungstagebuch zur Dokumentation der Nahrungsmittelzufuhr diente, wurde in der ersten Befragung (siehe Kap. 4.5, Tab. 12-14) und in der Abschlussumfrage nach der Funktionalität gefragt. Hauptaugenmerk lag dabei auf der Zeit, die zum Anlegen eines Ernährungsprotokolls benötigt wurde. Grund dafür war es einschätzen zu können wie effizient der Programminhalt ist. Die Abfrage war besonders deshalb wichtig, weil in Untersuchungen wie bspw. der von Chen et al. [58] festgestellt werden konnte, dass sich die Effizienz und Usability einer Anwendung maßgeblich durch zeitintensives Food Tracking verschlechtert.

Um überprüfen zu können ob nach längerer Zeit der Nutzung ein Lerneffekt eintrat, durch den die Nutzung von KiloCoach™ beschleunigt werden konnte, wurde die Frage in der Abschlussumfrage wiederholt.

Body & Mind:

Ein weiterer Untersuchungsgegenstand stellte die Kachel Body & Mind dar. Die Fragen (siehe Kap. 4.6, Tab. 15-18) wurden gezielt so gewählt, um zum einen ermitteln zu können, ob die Bereitschaft Challenges durchzuführen vorhanden war und zum anderen ob die Challenges alltagstauglich waren. Ersteres galt vor allem zur Informationsübermittlung an den Coach, um dementsprechend die Beratungsgespräche anpassen zu können.

Programminklusive Smartwatch und physische Aktivität:

Zum Ausführen einiger Challenges war die programminklusive Smartwatch notwendig. Ob und wie diese als sinnvoll zur Steigerung der physischen Aktivität von den Teilnehmenden empfunden wurde, sollte durch die Fragen 17 (M3), 18 (M3, M12) und 19 sowie 20 (M6) (siehe Kap. 4.7, Tab. 19-20) ermittelt werden. Die Fragen waren in Anlehnung an die Ergebnisse von Krebs et al. [59] und Pendergast [60] et al., die eine Steigerung der physischen Aktivität unter Verwendung einer Smartwatch feststellen konnten, ausgewählt worden.

Coach Betreuung bei Armonia:

Wie Studien [8, 48, 58] belegen, erweist sich begleitend zur mobilen Plattform eine Unterstützung durch eine Ernährungsfachkraft (Diätassistent/-in, Ernährungsmediziner/-in etc.) als sinnvoll. Aus diesem Grund galt es das Empfinden der Teilnehmenden über die Coach Betreuung (siehe Kap. 4.8, Tab. 21-25) zu eruieren, um gegebenenfalls Änderungen vornehmen zu können. Hierbei sollte unter anderem ermittelt werden, ob die Betreuung als lösungsorientiert empfunden wurde (Kap. 4.8.2, Tab. 22). Die Ernährungsberatung orientierte sich am German-Nutrition Care Process (G-NCP) [61], welcher die Arbeit mit prozessgeleiteten Ernährungsinterventionen beschreibt. Um später nachverfolgen zu können wie sich das Empfinden der Teilnehmenden über die Arbeit des Coaches entwickelte hatte, wurden die Fragen zu jedem Zeitpunkt gestellt. Fragen zur gewünschten Beratungsfrequenz (siehe Kap. 4.8.3, Tab. 23) und Kontaktform (siehe Anhang A4.3, Tab. 36) waren gewählt worden, um mithilfe der erhobenen Daten das weitere Beratungsangebot anpassen zu können.

Erhaltungsphase in den Studienmonaten 6 bis 12:

Nach der aktiven Beratungsphase folgte die Erhaltungsphase ohne Ernährungsberatungen. Da ,wie bereits beschrieben, sich die begleitende Unterstützung durch einen Ernährungscoach

in anderen Studien bereits als hilfreich erwiesen hatte [48, 62], war es wichtig herauszufinden wie sich Motivation und Vorbereitung der Teilnehmenden mit abnehmenden Kontakt zum Coach veränderte (siehe Kap. 4.9, Tab. 26-28).

Abschlussfragen:

In der Abschlussumfrage zum Projektende wurde nach Kundenloyalität (siehe Kap. 4.10.4, Tab. 32) hinsichtlich positiver Mund-zu-Mund-Propaganda bei Freunden, Verwandten usw. gefragt. Außerdem wurde im Hinblick auf die zukünftige Preisgestaltung der gewünschte Preis für den Erwerb eines Armonia-Abos erfragt. Hierbei sollten vorgegebene Preiskategorien eine Vorstellung über die Kosten zur Nutzung des Programmes liefern und wahllose Angaben vermieden werden.

3.5.3 Pre-Test Phase

Vor Anwendung der Fragebögen bedarf eines vorhergehenden Tests, dem so genannten Pre-Test. In diesem Fall wurden die Fragen auf Verständnis, Einfachheit, Neutralität und Akkuratesse wiederholt in einem Delphi-ähnlichem Verfahren durch die Mitarbeitenden des Forschungsprojektes überprüftt bis im Studienteam Einigkeit über das Fragenvolumen, die Reihenfolge und Formulierung bestand. Diese Vorgehensweise diente der Optimierung des Fragebogens und der Eindeutigkeit der späteren Analyse.

3.5.4 Überführung in eine LimeSurvey Umfrage

LimeSurvey (LimeSurvey GmbH, Hamburg, Deutschland) [57] ist eine plattformunabhängige Online-Umfrage-Applikation, mittels derer man ohne Programmiererfahrung Online-Umfragen entwickeln, veröffentlichen und anschließend erhobene Ergebnisse in einer Datenbank registrieren kann. So wurden die Fragebögen nach Finalisierung in die Online-Plattform LimeSurvey Version 3.17.16 transferiert und anschließend dort online zur Verfügung gestellt. Außerdem wurde beachtet, dass jeder/jede Proband/-in nur einmal an der Umfrage teilnehmen konnte, sodass mittels der Einstellungen von LimeSurvey [57] der Zugriff pro IP Adresse nur einmalig gewährt wurde. Die Teilnehmenden wurden durch den WhatsApp-Versand von den LimeSurvey-URL's über die Befragung informiert. Anschließend konnte durch Anklicken des Hyperlinks der interaktive Fragebogen auf dem Bildschirm eines internetfähigen Endgerätes abgerufen werden. Die Auswahl markierter Antwortoptionen war durch Klicken der Kästchen, so genannten check boxes, möglich oder es konnten optional Kommentare in entsprechende Felder geschrieben werden.

3.6 Statistik

Auswertung der Online-Fragebögen:

Die Auswertung aller Analysen und Grafiken zur Prozessevaluierung wurden mit dem Programm SPSS (IBM, Armonk, New York, USA) Version 25 durchgeführt. Abbildungen und Tabellen wurden mit Microsoft Word (Microsoft Corporation, Redmond, USA) Version 16.29 sowie SPSS Version 25 erstellt. Für die Analyse der Daten wurden deskriptive Verfahren gewählt. Zur Evaluierung von Unterschieden über mehr als 2 Variablen wurde bei ordinalem Skalenniveau oder bei nicht parametrisch verteilten metrischen Datensätzen (Shapiro-Wilk-Test) der Kruskal Wallis Test für unabhängige Stichproben verwendet. Nominale Variablen wurden auf signifikante Unterschiede mit dem Fisher-Freeman-Halton Exact Test untersucht. Zur Überprüfung bivariater Zusammenhänge wurde die Rangkorrelation nach Spearman verwendet. Deskriptiv wurden die Daten als absolute oder relative Häufigkeiten sowie durch Mittelwertbildung und Standardabweichung dargestellt. Das Signifikanzniveau wurde auf 5% ($p < 0{,}05$) festgelegt.

4. Resultate

Im Folgenden werden die Ergebnisse, die in den zuvor beschriebenen Untersuchungen evaluiert worden sind, aufgezeigt.

Ergebnisse der Prozessevaluierung mittels Kundenzufriedenheitsumfragen 3-, 6- und 12 Monate nach Programmstart:

- **Umfrage M3 (3 Monate nach Start: n = 30):**
  18 vollständige Antworten: Responserate: 60,0 %
  plus 7 teilweise (n = 25): Responserate: 83,3 %
- **Umfrage M6 (6 Monate nach Start: n = 26)**
  21 vollständige Antworten: Responserate: 80,7 %
  plus 5 teilweise (n = 26) Responserate: 100 %
- **Umfrage M12 (12 Monate nach Start: n = 25):**
  16 vollständige Antworten: Responserate: 66,7 %
  Plus 6 teilweise (n = 22): Responserate: 91,7 %

4.1 Nutzerverhalten der Teilnehmenden

4.1.1 Nutzungsfrequenz

Die erste Frage zum Nutzerverhalten befasste sich mit der Häufigkeit der Plattformnutzung.

Tabelle 1: Nutzerverhalten der Teilnehmenden

Frage 1 (M3-M12): Wie oft nutzt Du e-Armonia?					
	Gesamt (n = 64*)	**M3 (n = 20)**	**M6 (n = 26)**	**M12 (n = 18)**	**p (M3 - M12)**
Mehrmals täglich	6 % n = 4	15 % n = 3	4 % n =1	0 % n=0	0,068
Täglich	13 % n = 8	15 % n = 3	12 % n = 3	11 % n = 2	
Mehrmals in der Woche	20 % n =13	40 % n = 8	15 % n = 4	6 % n = 1	
Einmal in der Woche	11 % n = 7	5 % n = 1	19 % n = 5	6 % n = 1	
Mehrmals im Monat	14 % n = 9	10 % n = 2	15 % n = 8	17 % n = 3	
Seltener	31 % n =2 0	10 % n = 2	31 % n = 8	56 % n = 10	
Nie	5 % n = 3	5 % n = 1	4 % n = 1	6 % n = 1	

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart
M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart
* Anzahl eingegangener Antworten insgesamt

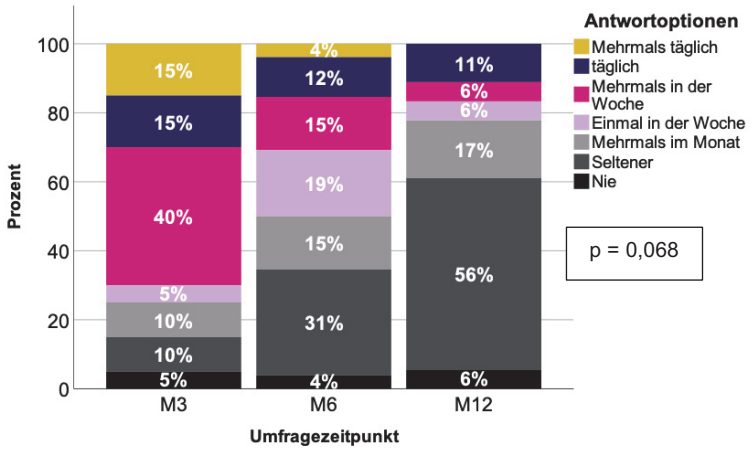


Abbildung 6: Wie oft nutzt Du e-Armonia?

Wie erwartet nahm die Nutzungsfrequenz über den Programmzeitraum von 12 Monaten deutlich ab (siehe Tab. 1, Abb. 6). So sank die Anzahl der *„mehrmals täglich“* Nutzenden von 3 (15 %) in M3 auf 0 (0 %) nach 12 Monaten ab. Parallel dazu stieg die Anzahl der Teilnehmenden, die e-Armonia nur *„seltener“* oder *„nie“* nutzten von ursprünglich 3 (15 %) zum Zeitpunkt M3 auf 11 (62 %) nach 12 Monaten an.

4.1.2 Nutzungsdauer

Die 2. Frage zum Nutzungsverhalten thematisierte die Nutzungsdauer pro Woche in Stunden (siehe Tab. 2).

Tabelle 2: wöchentliche Nutzungsdauer

Frage 22 (M3), 24 (M6) und 23 (M12): Wie viel Zeit hast Du in den letzten 6 Monaten pro Woche durchschnittlich auf e-Armonia verbracht?					
	Gesamt (n = 48*)	**M3 (n = 13)**	**M6 (n = 19)**	**M12 (n = 16)**	**p (M3 - M12)**
Gar keine	17 % n = 8	15 % n = 2	16 % n = 3	19 % n = 3	0,120
< 1 Stunde pro Woche	31 % n = 15	8 % n =1	37 % n = 7	44 % n = 7	
1 - 2 Stunden pro Woche	42 % n = 20	69 % n = 9	42 % n = 8	19 % n = 3	
Mehr als 3 Stunden pro Woche	10 % n = 5	8 % n = 1	5 % n = 1	19 % n = 3	

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart
M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart
* Anzahl eingegangener Antworten insgesamt

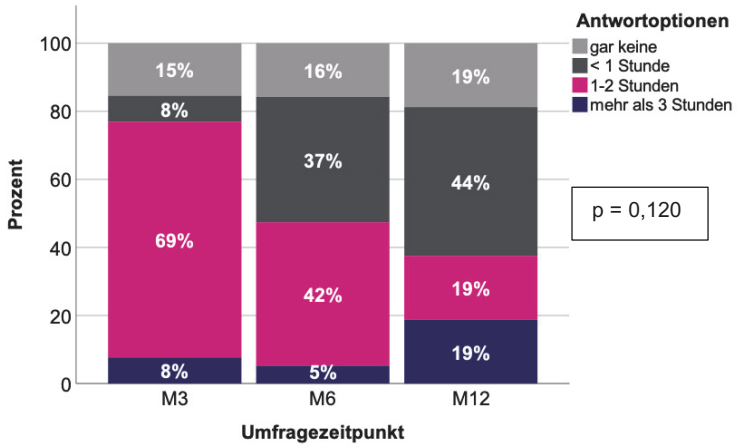


Abbildung 7: Wie viel Zeit hast Du in den letzten 6 Monaten pro Woche durchschnittlich auf e-Armonia verbracht?

Obwohl die Anzahl der Teilnehmenden, die die Plattform *„mehrmals wöchentlich“* bzw. *„täglich“* nutzten von 8 (31 %) in M6 auf 3 (16 %) in M12 (siehe Tab. 1, Abb. 6) sank, stieg nach 6 Monaten die Anzahl derer, die an gaben e-Armonia *„mehr als 3 Stunden pro Woche“* genutzt zu haben, von 1 (5 %) in M6 auf 3 (19 %) in M12 (siehe Tab. 2, Abb. 7). Grund hierfür könnten die „loyalen“ Programm-Nutzenden gewesen sein, die die Plattform nach Rückgang der Coach Betreuung vermehrt nutzten. Eine weitere Frage (siehe Anhang A4.1) erfasste die wöchentliche Nutzungsdauer in Minuten und wurde zum Zeitpunkt M3 sowie M6 erfragt.

4.2 Allgemeine Bewertung von e-Armonia

4.2.1 Gesamteindruck

Der Gesamteindruck von e-Armonia wurde in M3, M6 und M12 erhoben (siehe Tab. 3)

Tabelle 3: Gesamteindruck der e-Armonia Plattform im Sterne-Bewertungssystem von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut)

Frage 2 (M3, M6, M12) Wie ist Dein Gesamteindruck von der e-Armonia Plattform?					
	Gesamt (n = 60*)	**M3 (n = 18)**	**M6 (n = 25)**	**M12 (n = 17)**	**p M3 - M12**
MW ± SD (Min - Max)	3,8 ± 0,7 (2 - 5)	3,9 ± 0,7 (3 - 5)	3,8 ± 0,7 (2 - 5)	3,8 ± 0,9 (2 - 5)	0,960

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart
M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart
* Anzahl eingegangener Antworten insgesamt

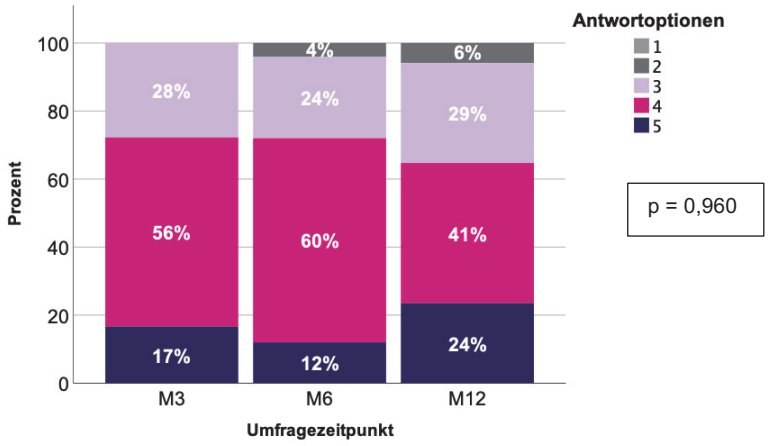


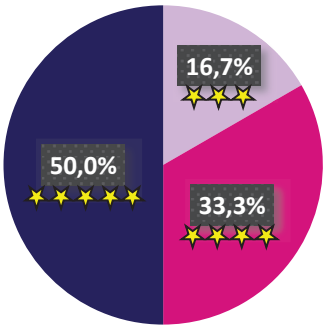
Abbildung 8: Wie ist Dein Gesamteindruck von der e-Armonia Plattform? im Sterne-Bewertungssystem von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut)

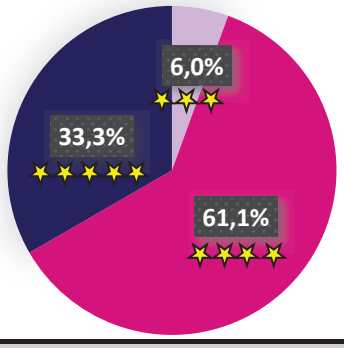
Nach 3, 6 und 12 Monaten bewerteten die Teilnehmenden die Plattform zu 73 % (n = 13), 72 % (n = 18) und 65 % (n = 11) mit gut bis sehr gut, und zu 28 % (n = 5), 24 % (n = 6) und 29 % (n = 5) mit durchschnittlich. Keiner der Teilnehmenden bewertete die Plattform mit sehr schlecht. Im Durchschnitt gab es keine Veränderung über den Studienzeitraum.

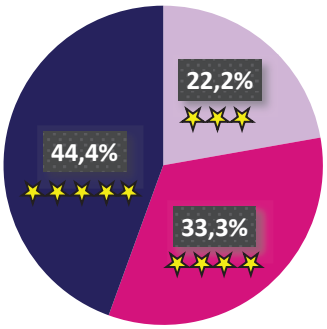
4.2.2 Aufbau, Optik und Handhabung

Die Abfrage zum Aufbau, Optik und Handhabung erfolgte ausschließlich nach Abschluss der Plattformgestaltung zum Zeitpunkt M3.

Tabelle 4: Aufbau, Optik und Handhabung im Sterne-Bewertungssystem von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut)

Frage 3 (M3): Wie findest Du den Aufbau der e-Armonia Plattform? (z.B. Unterteilung der Bereiche) (n = 18)		
MW ± SD (Min - Max)		**Kommentare***
4,3 ± 0,8 (3-5) Sterne: 1: n = 0 2: n = 0 3: n = 3 4: n = 6 5: n = 9		*„Die Unterteilung ist gut aufgebaut. Einfach gehalten.“*

Frage 4 (M3): **Wie findest Du die optische Gestaltung der e-Armonia Plattform? (z.B. Layout, Farben etc...)? (n = 18)**		
MW ± SD **(Min - Max)**		**Kommentare***
4,3 ± 0,6 (3 - 5) Sterne: 1: n = 0 2: n = 0 3: n = 1 4: n = 11 5: n = 6		*„Das gefällt mir gut, farblich gute Aufteilung“* *„Von den Farben her ansprechend gestaltet.“*

Frage 5 (M3): **Wie bewertest Du die Handhabung der e-Armonia Plattform (z.B. Benutzerfreundlichkeit, Steuerung)?**		
MW ± SD **(Min - Max)**		**Kommentare***
4,2 ± 0,8 (3 - 5) Sterne: 1: n = 0 2: n = 0 3: n = 4 4: n = 6 5: n = 8		*„Es lässt sich einfach nutzen. Alles gut gemacht.“*

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
* Kommentare, die optional zur Beantwortung der Fragen hinzugefügt werden konnten

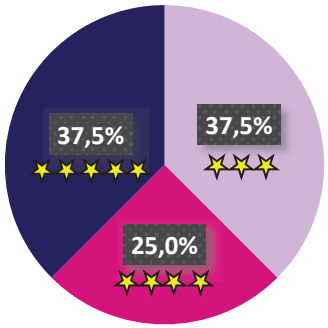
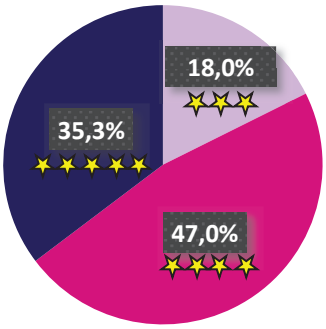
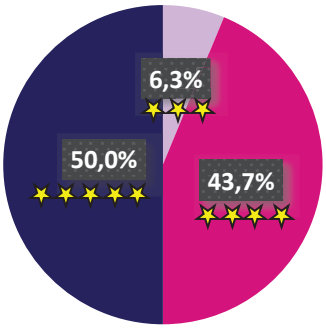
Der Großteil der Teilnehmenden bewertete den Aufbau (n = 15, 83,3 %), die Optik (n = 17, 94,4 %) und die Handhabung (n = 14, 77,7 %) der e-Armonia Plattform als gut bis sehr gut und keiner der Faktoren wurde als schlecht oder sehr schlecht bewertet.

4.3 Startseite von e-Armonia (Quiz, News und Tipps)

Auch die Befragung zur Startseite von e-Armonia und deren Inhalte (Quizfragen, News, Tipps) war ausschließlich Teil von M3.

Tabelle 5: e-Armonia Startseite im Sterne-Bewertungssystem von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut)

Frage 6 (M3): **Wie findest Du die tägliche Quizfrage? (n = 16)**		
MW ± SD **(Min - Max)**		**Kommentare***
4 ± 0,9 (3 - 5)		*„Habe ich noch nicht gelesen.“* *„Zum Glück nicht so schwere Fragen.“*

Sterne: 1: n = 0 2: n = 0 3: n = 6 4: n = 4 5: n = 6		*„Es wäre schön, wenn die Antworten auch bleiben, obwohl man einen Tag mal nicht drin war.“* *„Finde ich sehr gut. Schön wäre es, wenn das Ergebnis gleich da wäre.“* *„Gut, aber dass die Antwort nur am Anfang zu finden ist und nicht später, ist nicht gut.“*
Frage 7 (M3): **Wie findest Du die täglichen News? (n = 17)**		
MW ± SD (Min - Max)		**Kommentare***
4,2 ± 0,7 (3 - 5) Sterne: 1: n = 0 2: n = 0 3: n = 3 4: n = 8 5: n = 6		*„Lese ich nicht.“* *„Interessant.“* *„Auch hier gern ein bisschen umfangreicher, aber im Archiv findet man ja alles wieder.“*
Frage 8 (M3) **Wie findest Du die täglichen Tipps? (n = 16)**		
MW ± SD (Min – Max)		**Kommentare***
4,4 ± 0,6 (3 - 5) Sterne: 1: n = 0 2: n = 0 3: n = 1 4: n = 7 5: n = 8		*„Noch nie gesehen.“* *„Gut umsetzbar.“*

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
* Kommentare, die optional zur Beantwortung der Fragen hinzugefügt werden konnten

Der Großteil der Teilnehmenden bewertete die Quizfragen (n = 10, 62,5 %), die News (n = 14, 82,4 %) und die Tipps (n = 15, 93,7 %) als gut bis sehr gut und keiner der Faktoren wurde als schlecht oder sehr schlecht bewertet.

4.4 Ernährung lernen auf e-Armonia

4.4.1 Schwierigkeitsgrad der Lerneinheiten

Zu allen 3 Umfragezeitpunkten erfolgte die Abfrage des Schwierigkeitsgrades der Lerneinheiten (Tab. 6). Dabei ergab sich das folgende Bild:

Tabelle 6: Einschätzung des Schwierigkeitsgrades der Lerneinheiten

Frage 9 (M3) und 3 (M6; M12): Wie schätzt Du den Schwierigkeitsgrad der Lerneinheiten ("Ernährung lernen“) ein?					
	Gesamt (n = 60*)	**M3 (n = 17)**	**M6 (n = 26)**	**M12 (n = 17)**	**p (M3 - M12)**
Zu niedrig	0 % n = 0	0 % n = 0	0 % n = 0	0 % n = 0	0,834
Niedrig	5 % n = 3	6 % n = 1	8 % n = 2	0 % n = 0	
Genau richtig	75 % n = 45	65 % n = 11	73 % n = 19	88 % n = 15	
Hoch	15 % n = 9	24 % n = 4	12 % n = 3	12 % n = 2	
Viel zu hoch	2 % n = 1	0 % n = 0	4 % n = 1	0 % n = 0	
Nicht anwendbar**	4 % n = 2	6 % n= 1	4 % n = 1	0 % n = 0	

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart
M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart
* Anzahl eingegangener Antworten insgesamt
** vorgegebene Ausweichkategorie für TN, welche die Lerneinheiten nicht nutzten

Grafisch lassen sich die so gewonnenen Daten in Abbildung 9 veranschaulichen:

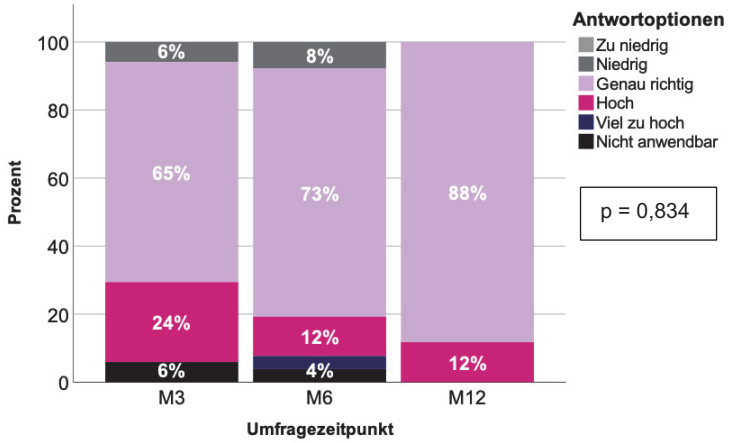


Abbildung 9: Wie schätzt Du den Schwierigkeitsgrad der Lerneinheiten Ernährung lernen ein?

Der Schwierigkeitsgrad der Lerneinheiten wurde aufsteigend über die Zeit von 65 %, 73 % und 88 % der Probanden als *„genau richtig“* empfunden. Parallel dazu nahm die Einschätzung eines *„(zu) hohen“* Schwierigkeitsgrades von initial 24 % der Teilnehmenden auf 16 % (M6) und 12 % (M12) ab.

4.4.2 Themen der Lerneinheiten

Außerdem wurde zu jedem Zeitpunkt (M3 - M12) erfragt, ob die Themen der Lerneinheiten auf das Interesse der Teilnehmenden stoßen (siehe Tab. 7). Die Ergebnisse sind in Tabelle 7 dargestellt:

Tabelle 7: Themeninteresse der Lerneinheiten

Frage 10 (M3) und 4 (M6; M12): Treffen die Themen der Lerneinheiten Dein Interesse?					
	Gesamt (n = 59*)	**M3 (n = 17)**	**M6 (n = 25)**	**M12 (n = 17)**	**p (M3 - M12)**
Immer	10 % n = 6	18 % n = 3	8 % n = 2	6 % n = 1	0,643
Meistens	56 % n=33	53 % n = 9	64 % n = 16	47 % n= 8	
Teils/teils	32 % n = 19	29 % n = 5	28 % n = 7	41 % n = 7	
Selten	2 % n = 1	0 % n = 0	0 % n = 0	6 % n = 1	
Nie	0 % n = 0	0 % n = 0	0 % n = 0	0 % n = 0	
Nicht anwendbar**	0 % n = 0	0 % n = 0	0 % n = 0	0 % n = 0	

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart
M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart
* Anzahl eingegangener Antworten insgesamt
** vorgegebene Ausweichkategorie für TN, welche die Lerneinheiten nicht nutzten

In der folgenden Abbildung (Abb. 10) sind die Ergebnisse grafisch dargestellt:

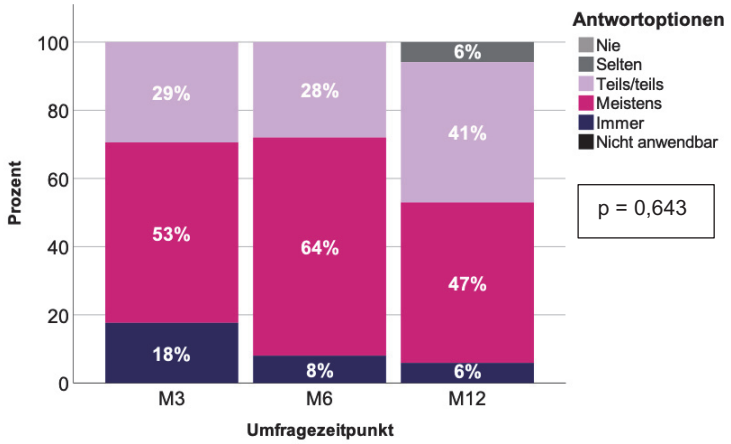


Abbildung 10: Treffen die Themen der Lerneinheiten Dein Interesse?

Zunächst stieg die Anzahl der Teilnehmenden, die die Lerneinheiten *"meistens"* bzw. *„immer"* als interessant empfanden von 12 (71 %) zum Zeitpunkt M3 auf 18 (72 %) zum Zeitpunkt M6 und sank abschließend wieder auf 9 (53 %) Teilnehmende zum Zeitpunkt M12. Keiner, der Teilnehmenden empfand das Themenangebot als *„nie interessant".*

4.4.3 Länge der Lerneinheiten

Die nächste Frage beschäftigte sich damit, wie die Länge der Lerneinheiten empfunden wurde.

Tabelle 8: Lerneinheitenlänge

Frage 11 (M3) und 5 (M6, M12): Wie beurteilst Du die Länge der Lerneinheiten?					
	Gesamt (n = 57*)	**M3 (n = 17)**	**M6 (n = 23)**	**M12 (n = 17)**	**p (M3 - M12)**

Zu kurz	4 % n = 2	0 % n = 0	4 % n = 1	6 % n = 1	0,921
Kurz	0 % n = 0	0 % n = 0	4 % n = 1	0 % n = 0	
Genau richtig	75 % n = 43	82 % n = 14	74 % n = 17	71 % n = 12	
Lang	12 % n = 79	12 % n = 2	9 % n = 2	18 % n = 3	
Zu lang	5 % n = 3	0 % n = 0	9 % n = 2	6 % n = 1	
Nicht anwendbar**	4 % n = 2	6 % n = 1	4 % n = 1	0 % n = 0	

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart
M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart
* Anzahl eingegangener Antworten insgesamt
** vorgegebene Ausweichkategorie für TN, welche die Lerneinheiten nicht nutzten

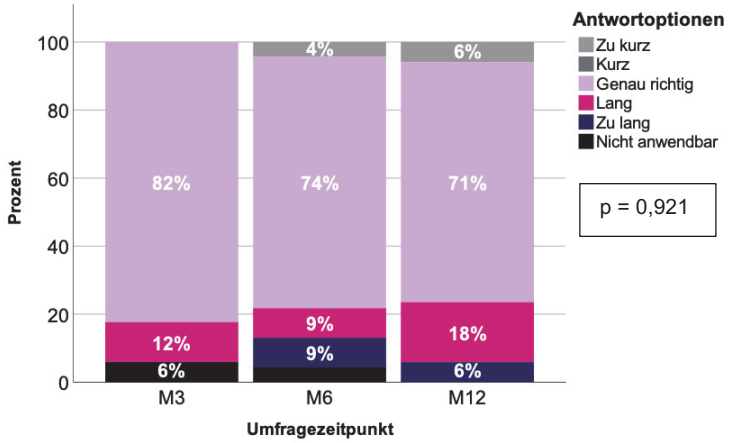


Abbildung 11: Wie beurteilst Du die Länge der Lerneinheiten?

Der Großteil der Teilnehmenden empfand zum Zeitpunkt M3 die Länge der Lerneinheiten als *„genau richtig“* (n = 14, 82 %) (siehe Tab. 8, Abb. 11). Allerdings sank die Anzahl derer, innerhalb der nächsten Monate bis zum Zeitpunkt M12 auf 71 % (n = 12) ab, während die Anzahl derjenigen, die die Lerneinheiten als *„(zu) lange“* empfand von initial 12 % (n = 2) in Monat 3 auf 24 % (n = 3) in Monat 12 anstieg.

4.4.4 Alltagstauglichkeit der Lerneinheiten

Folgend wurde ermittelt, ob es für die Teilnehmenden möglich war, das Wissen aus den Lerneinheiten in den Alltag zu transferieren.

Tabelle 9: Alltagstauglichkeit der Inhalte aus den Lerneinheiten

Frage 12 (M3) und 6(M3, M12): Kannst Du das Wissen aus den Lerneinheiten im Alltag nutzen?					
	Gesamt (n = 56*)	**M3 (n = 17)**	**M6 (n = 22)**	**M12 (n = 17)**	**p (M3 - M12)**
Immer	9 % n = 5	18 % n = 3	5 % n = 1	6 % n = 1	0,621
Meistens	50 % n = 28	47 % n = 8	50 % n = 11	53 % n = 9	
Teils/teils	38 %	29 %	46 %	35 %	

	n = 21	n = 5	n = 10	n = 6	
Selten	2 % n = 1	0 % n = 0	0 % n = 0	6 % n = 1	
Nein	0 % n = 0	0 % n = 0	0 % n = 0	0 % n = 0	
Nicht anwendbar**	2 % n = 1	6 % n = 1	0 % n = 0	0 % n = 0	

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart
M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart
* Anzahl eingegangener Antworten insgesamt
** vorgegebene Ausweichkategorie für TN, welche die Lerneinheiten nicht nutzten

Der Tabelle 9 kann entnommen werden, dass insgesamt 59 % aller Antworten ergaben, dass die Teilnehmenden das Wissen aus den Lerneinheiten „*meistens*“ bzw. „*immer*“ in den Alltag integrieren konnten. Insgesamt ergaben 40 % der Antworten, dass das Wissen nur zum Teil (n = 21, 38 %) bzw. weniger (n = 1, 2 %) in den Alltag transferiert werden konnte. Im Durchschnitt gab es über den Zeitraum von 12 Monaten keine Veränderungen. Grafisch lässt sich das wie folgt veranschaulichen:

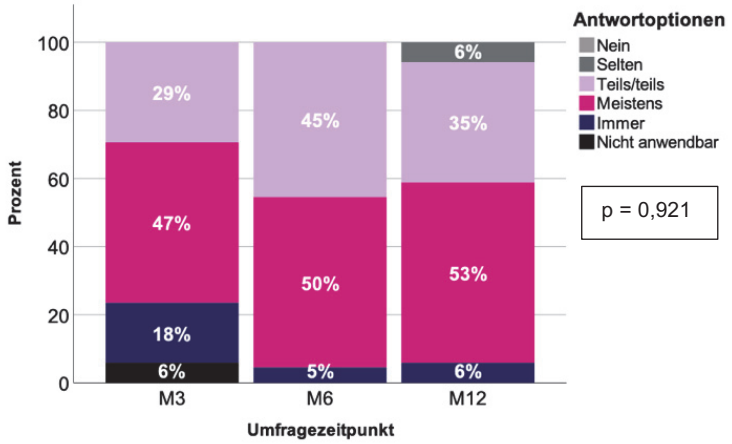


Abbildung 12: Kannst Du das Wissen aus den Lerneinheiten im Alltag nutzen?

4.4.5 Freischaltfrequenz der Lerneinheiten

Über die gesamte Programmdauer von 12 Monaten wurden den Nutzenden wöchentlich 2 neue Lerneinheiten angeboten (freigeschalten). Die folgende Abfrage bezog sich auf diese Freischaltfrequenz (siehe Tab. 10). Daraus resultierten folgende Daten:

Tabelle 10: Freischaltfrequenz der Lerneinheiten

Frage 13 (M3) und 7 (M6, M12): Wie findest Du die Freischaltfrequenz der Lerneinheiten ("Ernährung lernen“)?					
	Gesamt (n = 56*)	**M3 (n = 17)**	**M6 (n = 22)**	**M12 (n = 17)**	**p (M3 - M12)**
Ich hätte gern Freischaltungen in längeren Abständen	23 % n = 13	6 % n = 1	32 % n = 7	29 % n = 5	0,404
Ich finde die Freischalt-frequenz passend	54 % n = 30	59 % n=10	46 % n = 10	59 % n = 10	

Ich hätte gern mehr Lerneinheiten in kürzerer Zeit	14 % n = 8	24 % n = 4	14 % n = 3	6 % n = 1	
Nicht-anwendbar**	9 % n = 5	12 % n = 2	9 % n = 2	6 % n = 1	

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart
M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart
* Anzahl eingegangener Antworten insgesamt
** vorgegebene Ausweichkategorie für TN, welche die Lerneinheiten nicht nutzten

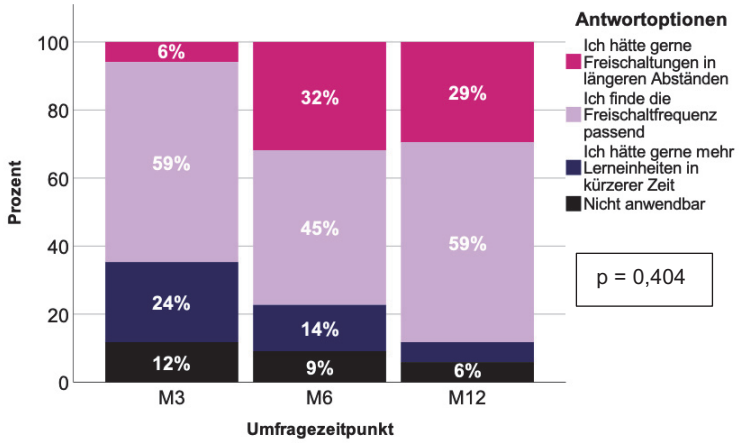


Abbildung 13: Wie findest Du die Freischaltfrequenz der Lerneinheiten Ernährung lernen?

Zum Zeitpunkt M3 sowie M12 zeigte sich, dass der Großteil der Teilnehmenden die Freischaltfrequenz der Lerneinheiten als *„passend“* (n = 10, 59 %) empfand. Dagegen wünschten sich nach 3 Monaten 6 % der Teilnehmenden eine längere bzw. kürzere Freischaltfrequenz (n = 8, 14 %). Während der Wunsch nach mehr Lerneinheiten in kürzeren Zeitabständen zum Zeitpunkt M12 auf 6 % zurückging, stieg die Anzahl derer, die sich Freischaltungen in längeren Abständen wünschen nach 12 Monaten auf 29 % an.

4.4.6 Wünsche und Anregungen

Zu den Zeitpunkten M6 und M12 konnten zusätzlich Wünsche in Bezug auf die Themenwahl der Lerneinheiten geäußert werden. Dabei gaben 2 der Teilnehmenden zum Zeitpunkt M6 und einer/-e, der Teilnehmenden zwölf Monate nach Programmstart an, sich Lerneinheiten zum Thema „Ernährung bei Schichtarbeit“ zu wünschen.

Tabelle 11: Kommentare, die optional hinzugefügt werden konnten

Frage 8 (M6, M12): Welche Themen haben wir in "Ernährung lernen" Deiner Meinung nach noch zu wenig adressiert? Was würdest Du Dir wünschen?
M6:
„Ketogene Ernährung“
„Gesunde Ernährung bei Schichtarbeit und unregelmäßiger Pausenzeit.“
„Für Anfänger etwas leichter zu machen.“
„Alles gut - gute Abwechslung.“
„Fleisch, Obst“
„Ernährung bei Schichtarbeit und unterschiedlichen Pausenzeiten.“

M12:
„Gesundheitliche Aspekte der Lebensmittel“
„Ich kann die Frage nicht beantworten, weil ich nicht alles angesehen habe.“
„Ernährung bei unregelmäßiger Schichtarbeit.“

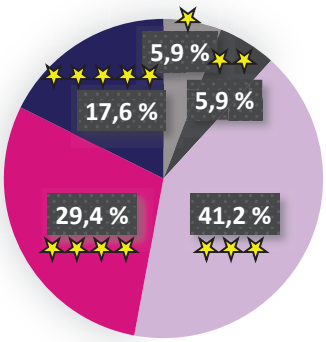
M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart
M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart

4.5 KiloCoach™ auf e-Armonia

4.5.1 Gesamteindruck

Der Gesamteindruck von KiloCoach™ wurde ausschließlich in M3 nach Implementieren in die e-Armonia Plattform erhoben (siehe Tab. 12).

Tabelle 12: Gesamteindruck der KiloCoach™ Plattform im Sterne-Bewertungssystem: 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut)

Frage 14 (M3): Wie ist Dein Gesamteindruck von der Plattform KiloCoach™? (n = 17)	
MW ± SD (Min - Max)	
3,5 ± 1,1 (1 - 5) Sterne: 1: n = 1 2: n = 1 3: n = 7 4: n = 5 5: n = 3	

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart

Nach 3 Monaten bewerteten die Teilnehmenden KiloCoach™ zu 57,0 % mit gut bis sehr gut, zu 41,2 % mit durchschnittlich und zu jeweils 5,9 % mit schlecht bzw. sehr schlecht.

4.5.2 Dauer der Ernährungsdokumentation

Anhand von Frage 18 (M3) bzw. Frage 22 (M12) wurde die benötigte Dauer zur Eintragung eines Tagesprotokolls auf KiloCoach™ ermittelt (siehe Tab. 13).

Tabelle 13: Dauer zur Eintragung eines Ernährungsprotokolls bei KiloCoach™

Frage 15 (M3) und 9 (M12) Wie lange brauchst Du, um ein Ernährungsprotokoll eines Tages bei KiloCoach™ einzugeben?					
	Gesamt (n = 29*)	**M3 (n = 17)**	**M6 ****	**M12 (n = 12)**	**p (M3 - M12)**
0 - 5 Minuten	21% n = 6	18 % n = 3		25 % n = 3	0.066
6 - 10 Minuten	24 % n = 7	12 % n = 2		42 % n = 5	
11 - 15 Minuten	21 % n = 6	35 % n = 6		0 % n = 0	
16 - 20 Minuten	17 %	24 %		8 %	

	n = 5	n = 4		n = 1	
> 20 Minuten	17 % n = 5	12 % n = 2		25 % n = 3	

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart
M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart
* Anzahl eingegangener Antworten insgesamt
** Diese Daten sind nicht erhoben worden und das Feld daher freigelassen

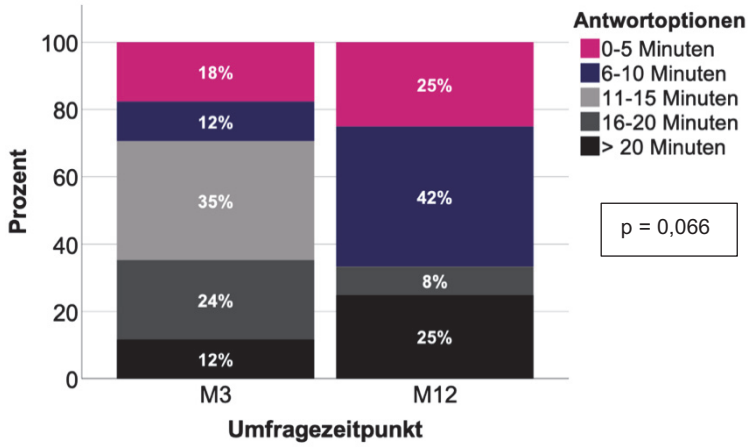


Abbildung 14: Wie lange brauchst Du, um ein Ernährungsprotokoll eines Tages bei KiloCoach™ einzugeben?

Zwischen Zeitpunkt M3 und M12 zeigte sich (siehe Tab. 13, Abb. 14), dass die benötigte Zeit zur Eingabe eines Tagesprotokolls abnahm. Während zum Zeitpunkt M3 71 % der Teilnehmenden über 10 Minuten zur Erstellung eines Ernährungsprotokolls benötigten, so waren es zum Zeitpunkt M12 67 % der Teilnehmenden, die unter 10 Minuten benötigten. Die Dauer zur Erfassung eines Tagesprotokolls nahm also nach Angaben der Teilnehmenden ab. Konträr dazu ist das Ergebnis, aufgrund der kleinen Fallzahl, statistisch nicht signifikant.

4.5.3 Verbesserungsvorschläge

Verbesserungsvorschläge für KiloCoach™ wurden zu den Zeitpunkten M3 und M12 erfragt.

Tabelle 14: Kommentare, die optional hinzugefügt werden konnten

16 (M3) und 10 (M12): Was kann bei KiloCoach™ verbessert werden?
M3:
„Da die App aus Österreich kommt, findet man leider viel zu wenig deutsche Produkte. Das ist dann sehr anstrengend. Man müsste mit einem Barcode Scanner die Produkte einlesen und direkt übertragen können.“
„Bei bestimmten Suchbegriffen gibt es keine Ergebnisse.“
„Suchfunktion: vieles wie Crêpes etc. sind nicht aufgelistet, leichtere Handhabung beim Nachtragen der Gerichte.“
„Ständig bin ich automatisch abgemeldet, wenn ich länger nichts eintrage. Die Mailadresse habe ich nicht im Kopf und muss nachschauen.“ „Mehr deutsche Produkte, mehr zusammengestellte Menüs als Vergleichsessen“
„Es gibt zu viele Unterteilungen bei einem Lebensmittel. Dadurch dauert es lange das Richtige zu finden.“
„Tja man findet halt nicht alles. Auch selbst gemachte Lebensmittel finde ich gar nicht. z.B. Marmelade oder Kräuter Quark“

M12:
„Nicht genügend“
„Nicht praxisnah. Nicht auf deutsche Produkte/Scanner ausgelegt.“
„Einfach zu Bedienen. Jedoch ist die Führung des Ernährungsprotokolls sehr mühselig. Die Lebensmittelsuche ist manchmal sehr schwer.“
„gut und hilfreich durch “Kontrolle“ und Informationen“
„Alles o.k., leider zu wenig deutsche Produkte bzw. Lebensmittel. Man muss zu viel Zeit verbringen, um die richtigen Lebensmittel bzw. Gerichte zu finden. Hier müsste man deutlich nachbessern. Ansonsten ist die App eine große Hilfe.“
„Sehr schwierig, weil viele Dinge nicht einfach zu finden sind.“
„Leider gibt es noch viel zu wenige Produkte, um all die Sachen zu tracken. Somit ist das Tracken meiner Meinung nach relativ ungenau.“
„Nicht so gut. Gibt deutlich bessere Apps zum Tracken.“
„Große Auswahl an Speisen: allerdings sind selbstgekochte Speisen relativ schwer einzutragen.“

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart

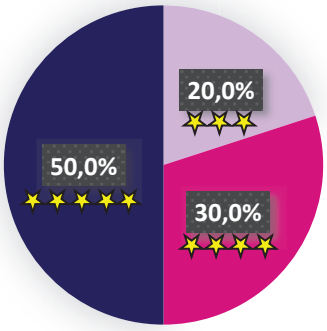
Vor allem die Suchfunktion, aber auch die Lebensmitteldatenbank und die fehlende Alternative zur Eingabe von Produkten (z.B. Barcodescanner) wurden bemängelt. Außerdem wurde sich eine größerer Produktvielfalt an vor allem deutschen Produkten gewünscht.

4.6 Body & Mind auf der e-Armonia Plattform

4.6.1 Gesamteindruck

Die Abfrage zum Gesamteindruck erfolgte ausschließlich nach Abschluss der Programmierung der Kachel „Body & Mind“ zum Zeitpunkt M6.

Tabelle 15: Gesamteindruck der Kachel Body & Mind im Sterne-Bewertungssystem von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut)

Frage 9 (M6): Wie findest Du die neue Kachel Body & Mind? (n = 10)	
MW ± SD (Min - Max)	
4,3 ± 0,8 (3 - 5) Sterne: 1: n = 0 2: n = 0 3: n = 2 4: n = 3 5: n = 5	

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart

Nach 6 Monaten bewerteten 80,0 % der Teilnehmenden die Funktion Body & Mind mit gut bis sehr gut. Weitere 20,0 % bewerteten mit durchschnittlich. Keiner der Teilnehmenden bewertete mit schlecht oder sehr schlecht. Insgesamt waren nur 10 gültige Antworten

eingegangen, da zum Zeitpunkt M6 nur 10 der Teilnehmenden die Challenges bereits ausprobiert hatten (siehe Tab. 17).

4.6.2 Handhabung

Nach Abschluss der Programmierung von Body & Mind wurde nach der Handhabung der Kachel gefragt (siehe Tab.16, Abb 10).

Tabelle 16: Usability von Body & Mind im Sterne-Bewertungssystems von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut)

Frage 10 (M6) und Frage 11 (M12): Wie bewertest Du die Handhabung von Body & Mind (z.B. Benutzerfreundlichkeit, Steuerung)					
	Gesamt (n = 27*)	**M3 ****	**M6 (n = 10)**	**M12 (n = 17)**	**p (M6, M12)**
MW ± SD (Min - Max)	3,8 ± 1,0 (1 - 5)		4,2 ± 0,8 (3 - 5)	3,4 ± 1,1 (1 - 5)	0,112

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart
M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart
* Anzahl eingegangener Antworten insgesamt
** Diese Daten sind nicht erhoben worden und das Feld daher freigelassen

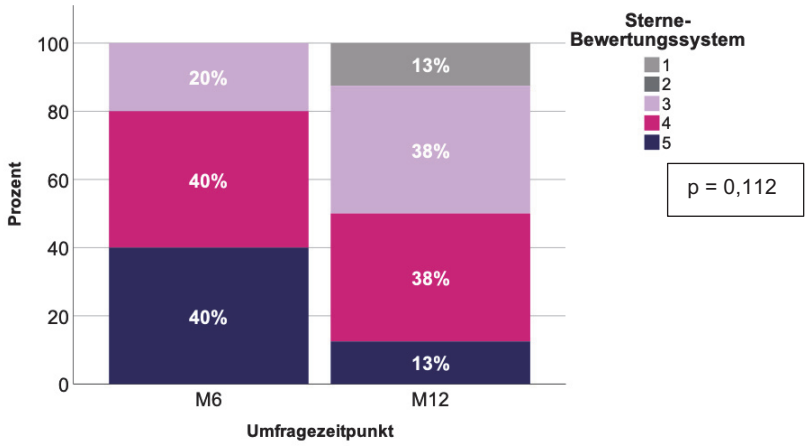


Abbildung 15: Wie bewertest Du die Handhabung von Body & Mind (z.B. Benutzerfreundlichkeit, Steuerung)

Nach 6 Monaten bewerteten 80 % (n = 8) und zum Programmabschluss 51 % (n = 4) der Teilnehmenden die Handhabung mit gut bis sehr gut. Zum Zeitpunkt M3 bewerteten 20 % (n=2) der Teilnehmenden die Handhabung als durchschnittlich und nach 12 Monaten stieg dieser Wert auf 38 % (n = 3) an. Außerdem bewerteten 13 % (n = 1) der Teilnehmenden zum Ende der Untersuchung die Handhabung von Body & Mind mit sehr schlecht. Widerholt waren nur 10 bzw. 8 Antworten verzeichnet worden, da zum Zeitpunkt M3 12 der Teilnehmenden und zum Zeitpunkt M12 9 der Teilnehmenden noch keine Challenges getestet hatten (siehe Tab. 17).

4.6.3 Nutzungsfrequenz

Zum Zeitpunkt M6 und M12 wurde nach den in „Body & Mind“ enthaltenen Challenges gefragt. Wie bereits in Kapitel 3.1.2 beschrieben, bestand die Möglichkeit sogenannte Challenges in unterschiedlichen Kategorien – Body, Mind und Ernährung, z.B. „7 Tage ohne Fleisch“ durchzuführen. Tabelle 17 zeigt auf, wie oft Challenges wöchentlich im Untersuchungszeitraum gestartet worden waren:

Tabelle 17: Nutzungsfrequenz von Challenges aus Body & Mind

Frage 11 und 12 (M6, M12): Wie oft hast Du bisher Challenges in "Body & Mind" gestartet?					
	Gesamt (n = 39*)	**M3 ****	**M6 (n = 22)**	**M12 (n = 17)**	**p (M6, M12)**
Noch nicht getestet	54 % n = 21		55 % n = 12	53 % n = 9	0.857
< 1-mal/Woche	31 % n = 12		27 % n = 6	35 % n = 6	
Wöchentlich	10 % n = 4		14 % n = 3	6 % n = 1	
Täglich	5 % n = 2		5 % n = 1	6 % n = 1	
Mehrmals täglich	0 % n = 0		0 % n = 0	0 % n = 0	

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart
M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart
* Anzahl eingegangener Antworten insgesamt
** Diese Daten sind nicht erhoben worden und das Feld daher freigelassen

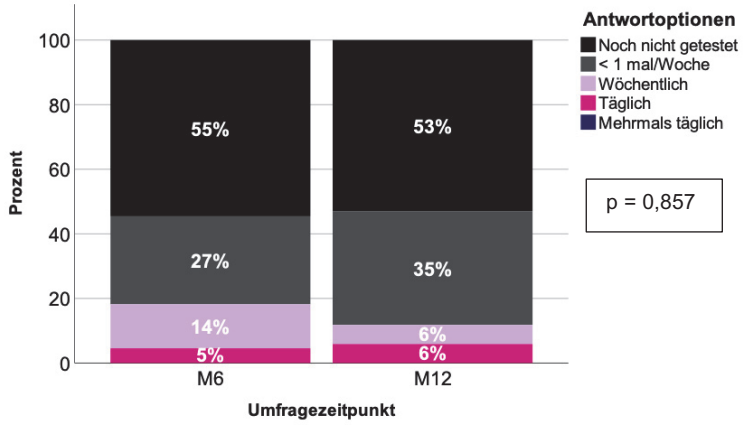


Abbildung 16: Wie oft hast Du bisher Challenges in "Body and Mind" gestartet?

Nach 6 Monaten gaben 55 % (n = 12) und nach 12 Monaten 53 % (n = 9) der Teilnehmenden an, die Challenges *„noch nicht getestet zu haben“*. Weitere 41% (n = 9) gaben nach 6 Monaten an, die Challenges *„weniger als einmal in der Woche“* bzw. *„wöchentlich“* gestartet zu haben. Nach 12 Monaten sank die Anzahl auf 7 (41 %). Zu jedem Abfragezeitpunkt gab ausschließlich ein/e Teilnehmer/-in an, die Plattform *„täglich“* genutzt zu haben. Keiner der Teilnehmenden gab die Antwort *„mehrmals täglich“*.

4.6.4 Motivation, Body-, Mind- und Ernährungs-Challenges durchzuführen

Neben der Anzahl absolvierter Challenges wurde nach der Motivation zur Durchführung dieser zu jedem Zeitpunkt gefragt (siehe Anhang A4.2). Da diese Abfrage in erster Linie der Informationsweitergabe an die Ernährungscoaches diente, werden die Ergebnisse hier nicht weiter aufgeführt.

4.6.5 Alltagstauglichkeit

Frage 13 (M6) und Frage 14 (M12) (siehe Tab. 18) setzten sich mit der Entscheidung auseinander, ob die Teilnehmenden die Body Challenges in den Alltag integrierbar finden.

Tabelle 18: Alltagstauglichkeit der Body Challenges

Frage 13 (M6) und 14 (M12): Hältst Du die Body Challenges in den Alltag integrierbar?					
	Gesamt (n = 18*)	**M3 ****	**M6 (n = 10)**	**M12 (n = 8)**	**p (M6, M12)**
Nicht anwendbar***	6 % n = 1		10 % n = 1	0 % n = 0	0.434
Nein	6 % n = 1		0 % n = 0	13 % n = 1	
Selten	6 % n = 1		0 % n = 0	13 % n = 1	
Teils/teils	56 % n = 10		50 % n = 5	63 % n = 5	
Meistens	28 % n = 5		40 % n = 4	13 % n = 1	
Immer	0 % n = 0		0 % n = 0	0 % n = 0	

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart
M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart
* Anzahl eingegangener Antworten insgesamt
** Diese Daten sind nicht erhoben worden und das Feld daher freigelassen
*** vorgegebene Ausweichkategorie für TN, welche die Challenges nicht nutzten

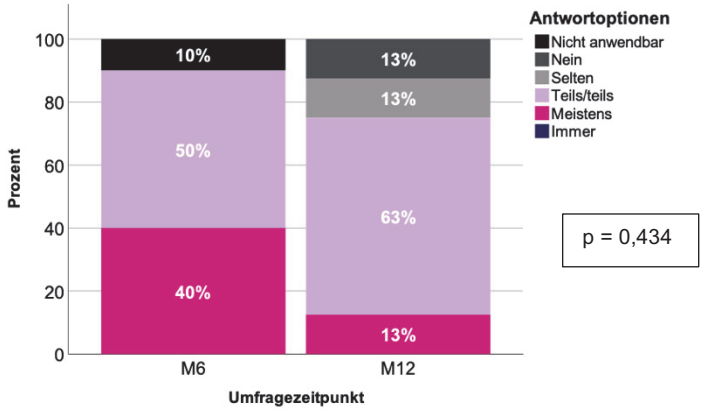


Abbildung 17: Hältst Du die Body-Challenges in den Alltag integrierbar?

Von der Subgruppe derjenigen, die die Challenges zumindest einmal getestet hatten, hielten zum Zeitpunkt M6 die Body-Challenges zu 40 % (n = 4) *„meistens“* und zu 50 % (n = 5)

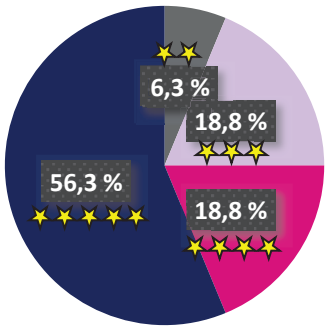
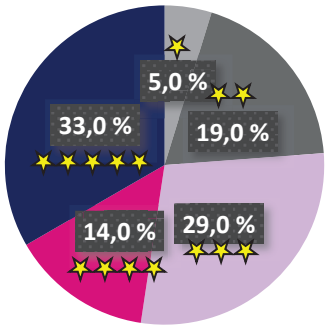
„teils/teils“ in den Alltag integrierbar. 10 % (n = 1) der Befragten hatten zum Zeitpunkt M6 keine der Body-Challenges ausprobiert. Die Antwortergebnisse hatten sich bis zum Zeitpunkt M12 nicht signifikant verändert.

4.7 Programminklusive Smartwatch

4.7.1 Praktikabilität und Verbindung

Zum Zeitpunkt M3 wurde nach der Praktikabilität und zum Zeitpunkt M6 nach der Verbindung der programminklusiven Smartwatch gefragt.

Tabelle 19: Smartwatch im Sterne-Bewertungssystem von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut)

Frage 17 (M3): Wie kommst Du mit Deiner Smartwatch zurecht? (n = 16)		
MW ± SD (Min - Max)		**Kommentare***
4,3 ± 1,0 (2-5) Sterne: 1: n = 0 2: n = 1 3: n = 3 4: n = 3 5: n = 9		*„Für sportliche Aktivitäten ist sie leider nicht gut geeignet, man muss hinterher immer die Aktivitäten manuell ändern. Da kann man auch nicht alles eintragen. Die anderen Messungen sind soweit o.k..“*
		„Die Uhr war eine Woche nicht aufgeladen, danach ging sie 3 Tage falsch, außerdem kann sie nicht zwischen Bergen und Treppen unterscheiden.“
		„Die Einstellung, wenn ich Sport mache sind zu umständlich, das grüne Blinklicht an der Unterseite der Uhr ist nachts etwas störend.“
Frage 16 (M6): Wie leicht war es für Dich die Garmin-Uhr mit dem e-Armonia Programm zu verbinden? (n = 21)		
MW ± SD (Min - Max)		
3,5 ± 1,3 (1 - 5) Sterne: 1: n = 1 2: n = 4 3: n = 6 4: n = 3 5: n = 7		

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart
* Kommentare, die optional zur Beantwortung der Fragen hinzugefügt werden konnten

Zum Zeitpunkt M3 bewerteten die Teilnehmenden die Handhabung der Smartwatch zu 75,1 % mit gut bis sehr gut, und zu 18,8 % mit durchschnittlich. Eine zu vernachlässigende Anzahl

(n = 1) konnte nur schlecht mit der Smartwatch umgehen. Weiter gelang zum Zeitpunkt M6 47,0 % der Teilnehmenden eine einfach bis sehr einfache Verbindung der Smartwatch mit der Armonia Plattform. 29,0 % der Teilnehmenden gelang es durchschnittlich gut ihre Smartwatch zu verbinden.

4.7.2 Physische Aktivität

Zu jedem Zeitpunkt (M3 - M12) wurde nach Veränderungen in der physischen Aktivität unter Verwendung der programminternen Smartwatch der Teilnehmenden gefragt.

Tabelle 20: Veränderung der Physischen Aktivität

Frage 18 (M3), 17 (M6) und 17 (M12): Hat sich Dein tägliches Bewegungspensum mit der Smartwatch verändert?					
	Gesamt (n = 54*)	**M3 (n = 17)**	**M6 (n = 21)**	**M12 (n = 16)**	**p (M3 - M12)**
Sehr gesteigert	11 % n = 6	6 % n = 1	10 % n = 2	19 % n = 3	0.646
Gesteigert	54 % n = 29	47 % n = 8	57 % n = 12	56 % n = 9	
Ungefähr gleich	35 % n = 19	47 % n = 8	33 % n = 7	25 % n = 4	
Niedriger	0 % n = 0	0 % n = 0	0 % n = 0	0 % n = 0	
Viel niedriger	0 % n = 0	0 % n = 0	0 % n = 0	0 % n = 0	

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart
M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart
* Anzahl eingegangener Antworten insgesamt

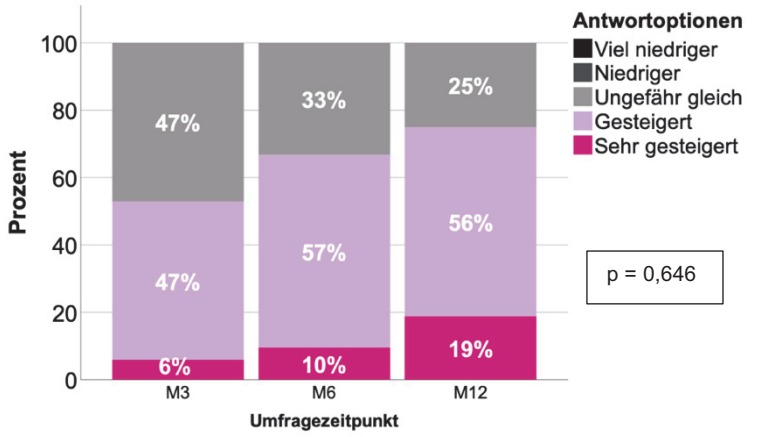


Abbildung 18: Hat sich Dein tägliches Bewegungspensum mit der Smartwatch verändert?

Der 3-Gruppenvergleich (siehe Tab. 20, Abb. 18) zeigte, dass nach Angaben der Teilnehmenden sich die physische Aktivität bei durchschnittlich 54 % der Teilnehmenden *„gesteigert“* bzw. bei durchschnittlich 11 % der Teilnehmenden *„sehr“* unter Verwendung der programminternen Smartwatch gesteigert habe. Aufgrund der kleinen Fallzahl handelte es sich hierbei um keine signifikante Veränderung.

4.8. Coachbetreuung bei Armonia

4.8.1. Zufriedenheit

Zu jedem Zeitpunkt (M3 - M12) wurde nach der Zufriedenheit mit der Coach Betreuung gefragt (siehe Tab. 21).

Tabelle 21: Coach Betreuung im Sterne-Bewertungssystem von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut)

Frage 19 (M3), 18 (M6, M12): Wie zufrieden bist/warst Du mit der persönlichen Betreuung durch deinen Coach?					
	Gesamt (n = 55*)	**M3 (n = 17)**	**M6 (n = 21)**	**M12 (n = 17)**	**p Gesamt**
MW ± SD (Min - Max)	4,4 ± 0,9 (2 - 5)	4,7 ± 0,7 (3 - 5)	4,3 ± 1,0 (2 - 5)	4,3 ± 0,9 (2 - 5)	0,236

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart
M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart
* Anzahl eingegangener Antworten insgesamt

Wie in Abbildung 19 zu erkennen, bestand zu jedem Zeitpunkt eine hohe Zufriedenheit mit dem Ernährungscoach.

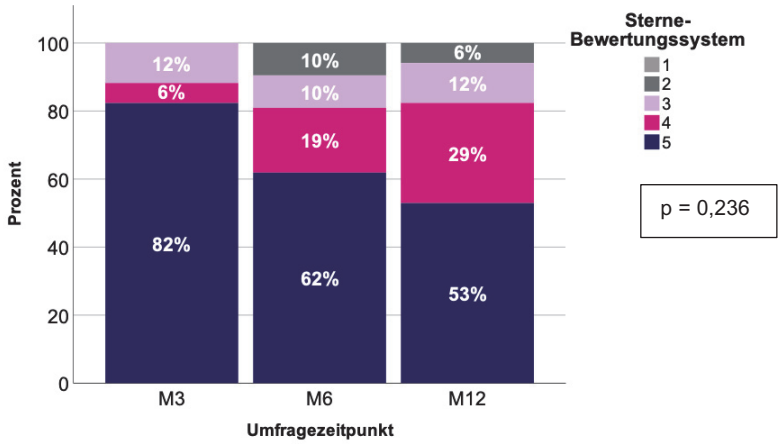


Abbildung 19: Wie zufrieden bist/warst Du mit der persönlichen Betreuung durch deinen Coach?

So bewerteten zum Zeitpunkt M3 88 % (n = 15), zum Zeitpunkt M6 81 % (n = 17) und zum Zeitpunkt M12 82 % (n = 14) der Teilnehmenden die Coach Betreuung mit gut bis sehr gut. Nur eine geringe Anzahl (n = 2, 10 %) bewertete die persönliche Betreuung zu jedem Zeitpunkt als durchschnittlich und weitere 2 (10 %) bewerteten mit schlecht. Folgend nahm mit abnehmender Beratungsfrequenz die Bedeutung des Ernährungscoaches im Gesamtergebnis etwas ab und so sanken die Anzahl der sehr guten Bewertungen von 82 % zum Zeitpunkt M3 auf 53 % zum Zeitpunkt M12. Allerdings handelte es sich hierbei um kein signifikantes Ergebnis.

4.8.2 Lösungsorientierte Arbeit

Die Abfrage ob die Arbeit des Coaches als lösungsorientiert und strukturiert empfunden wurde, erfolgte zu den Zeitpunkten M6 sowie M12.

Tabelle 22: Lösungsorientierte Arbeit im Sterne-Bewertungssystem von 1 Stern (sehr schlecht) bis 5 Sterne (sehr gut)

Frage 19 (M6), Frage 20 (M12): Rückblickend betrachtet - Würdest Du die Betreuung durch Deinen Coach als lösungsorientiert und strukturiert betrachten?					
	Gesamt (n = 36*)	**M3****	**M6 (n = 23)**	**M12 (n = 16)**	**p (M6, M12)**
MW ± SD (Min - Max)	4,5 ± 0,8 (2 - 5)		4,6 ± 0,6 (3 - 5)	4,3 ± 1,0 (2 - 5)	0,657

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart
M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart
* Anzahl eingegangener Antworten insgesamt
** Diese Daten sind nicht erhoben worden und das Feld daher freigelassen

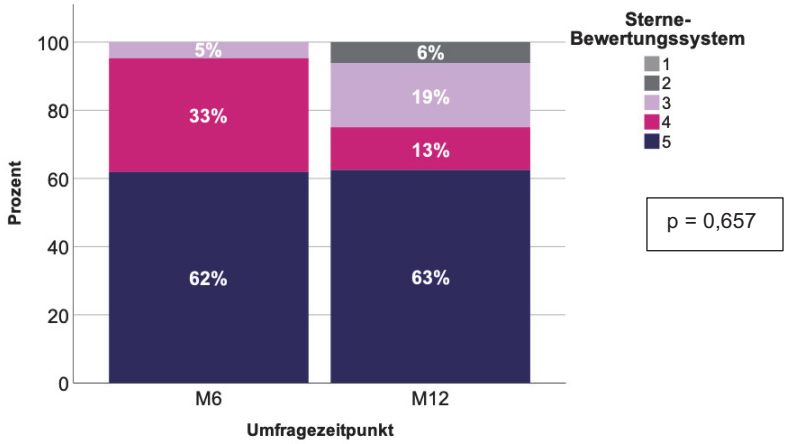


Abbildung 20: Würdest Du die Betreuung durch Deinen Coach als lösungsorientiert und strukturiert betrachten?

Nach 6 Monaten bewerteten die Teilnehmenden die lösungsorientierte Betreuung durch den Coach zu 95 % (n = 20) mit gut bis sehr gut und zu 5 % (n = 1) mit durchschnittlich. Keiner der Teilnehmenden bewertete mit schlecht oder sehr schlecht. Zum Zeitpunkt M12 sank die Anzahl an Bewertungen mit gut bis sehr gut auf 76 % (n = 12), die Bewertungen mit durchschnittlich stiegen auf 19 % (n = 3) und 6 % (n = 1) bewerteten die Betreuung durch den Coach als nicht lösungsorientiert.

4.8.3 Kontaktformen

Zum Zeitpunkt M3 wurde einmalig nach der präferierten Kontaktform (WhatsApp, Video- oder Audiotelefonie, E-Mail) gefragt, um diese in der weiteren Beratungszeit berücksichtigen zu können und diente vor allem als Information für die Coaches (siehe A4.3).

4.8.4 Beratungsfrequenz

Die Abfrage nach der Beratungsfrequenz mit dem Coach war Teil jeder Umfrage (siehe Tab. 23).

Tabelle 23: Beratungsfrequenz mit dem Coach

Frage 20 (M3, M6) und 19 (M12): Wie beurteilst Du die bisherige Beratungsfrequenz mit Deinem Coach? (WhatsApp/Telefongespräche/Videotelefonie)					
	Gesamt (n = 55*)	**M3 (n = 17)**	**M6 (n = 21)**	**M12 (n = 17)**	**p (M3 - M12)**
Ich hätte gern weniger oft Kontakt	0 % n = 0	0 % n = 0	0 % n = 0	0 % n = 0	0.352
Genau richtig	87 % n = 48	94 % n = 16	90 % n = 19	77 % n = 13	
Ich hätte gern öfter Kontakt	13 % n = 7	6 % n = 1	10 % n = 2	23 % n = 4	

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart
M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart
* Anzahl eingegangener Antworten insgesamt

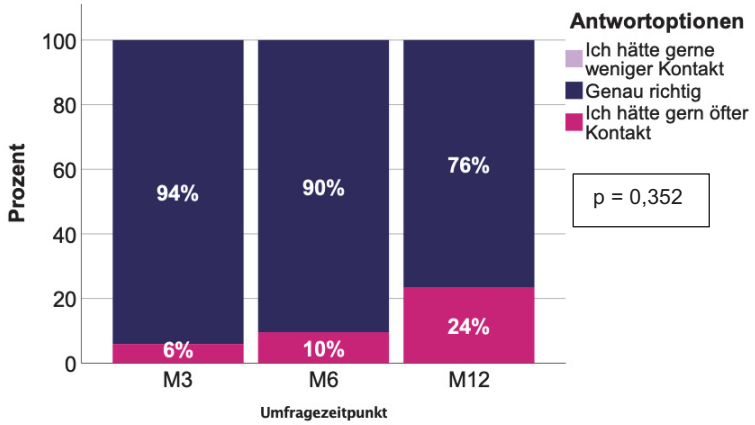


Abbildung 21: Wie beurteilst Du die bisherige Beratungsfrequenz mit Deinem Coach?

Zum Zeitpunkt M3 bewerteten 94 %, zur Programmhälfte 90 % und nach 12 Monaten 76 % der Teilnehmenden die Beratungsfrequenz mit dem Coach als *„genau richtig“*. Während sich zu den Zeitpunkten M3 und M6 mit 6 % und 10 % nur ein geringer Anteil der Teilnehmenden *„mehr Kontakt“* wünschte, waren es zum Zeitpunkt M12 23%. Dabei ist zu beachten, dass nach dem 6. Programmmonat keine weiteren Beratungsgespräche mehr stattgefunden haben. Keiner der Teilnehmenden wünschte sich *„weniger Kontakt“* mit dem Coach.

4.8.5 Wirksamkeit von Ernährungscoach und e-Armonia in Relation

Zum Zeitpunkt M6 und M12 erfolgte die Abfrage darüber in welcher Relation e-Armonia und der Coach als hilfreich zur Umsetzung von Zielen empfunden (siehe Tab. 24) worden sind.

Tabelle 24: Subjektiv empfundene Wirksamkeit von e-Armonia und Coach Betreuung in Relation

Frage 21 (M6, M12): In welcher Relation haben Deiner Meinung nach, die persönliche Betreuung durch Deinen Ernährungscoach und die Plattform e-Armonia zu Deinem persönlichen Erfolg beigetragen?					
	Gesamt (n = 37*)	**M3 ****	**M6 (n = 21)**	**M12 (n = 16)**	**p (M6, M12)**
100 % Ernährungscoach/ 0 % e-Armonia	14 % n = 5		14 % n = 3	13 % n = 2	0.298
70% Ernährungscoach/ 30 % e-Armonia	54 % n = 20		57 % n = 12	50 % n=8	
50% Ernährungscoach/ 50% e-Armonia	24 % n = 9		29 % n =6	19 % n = 3	
30% Ernährungscoach / 70% e-Armonia	8 % n = 3		0 % n = 0	19 % n = 3	
0 % Ernährungscoach / 100% e-Armonia	0 % n = 0		0 % n = 0	0 % n = 0	

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart
M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart
* Anzahl eingegangener Antworten insgesamt

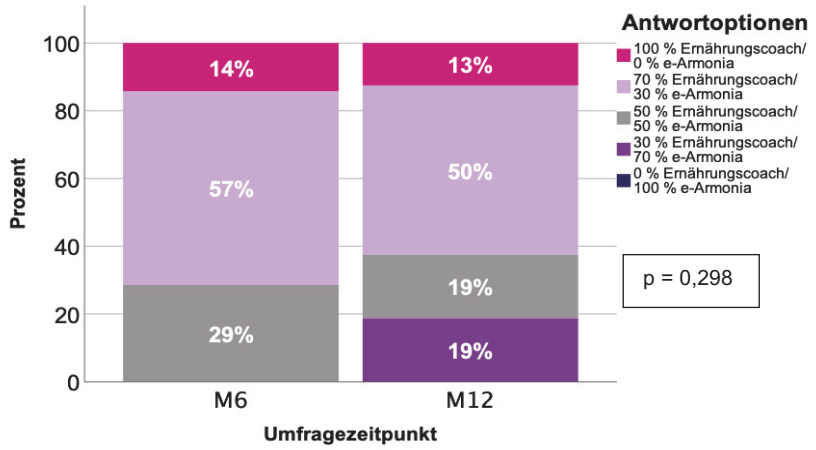


Abbildung 22: In welcher Relation haben Deiner Meinung nach, die persönlichen Betreuung durch Deine Ernährungscoaches und die Plattform e-Armonia zu Deinem persönlichen Erfolg beigetragen?

Insgesamt wurden der Ernährungscoach und die Plattform zu beiden Zeitpunkten vom Großteil der Teilnehmenden (86 %) als hilfreich empfunden. Wobei zu beiden Zeitpunkten über 60 % der Teilnehmenden angaben, dass der Ernährungscoach mit 70 % relational mehr zum Gesamterfolg beitrug als e-Armonia mit 30 %.

4.8.6 Optionale Kommentare zur Coach Betreuung

Abschließend bestand die Möglichkeit Kommentare zu den Coaches bzw. deren Betreuung zu hinterlassen (siehe Tab. 25).

Tabelle 25: Kommentare, die optional hinzugefügt werden konnte

M3, M12 **Hier kannst Du zu den Coaches bzw. deren Betreuung Kommentare loswerden:**
M3:
„Die Betreuung ist sehr gut. Die Coaches müssten mehr Wissen über die App KiloCoach™ haben. Ansonsten bin ich sehr zufrieden. Vielen Dank“
„Ich bin mit der Betreuung zufrieden. Bei Sorgen und Fragen ist mein Coach erreichbar“
„Macht weiter so“
„Die Beiden sind prima, super fachlich drauf.“
M12:
„Perfekt“
„Ich fand es schade, dass nachdem Haress aufhörte, ich keine neue Betreuung mehr hatte“
„präsent, aber nicht aufdringlich; hilfsbereit, fachlich versiert; insgesamt also angenehm“
„Bei Fragen immer Hilfe bekommen. Bin zufrieden mit meinem Coach. Hat alles gut geklappt.“

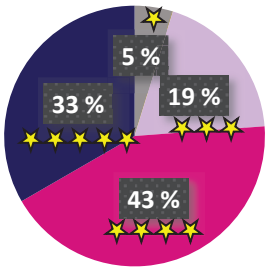
M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart

4.9 Erhaltungsphase in den Studienmonaten 6 bis 12

4.9.1 Vorbereitung auf die Erhaltungsphase

Zu Beginn der Erhaltungsphase (M6) wurde erfragt, ob die Teilnehmenden sich für die weiteren 6 Studienmonate gut vorbereitet fühlten (siehe Tab. 26).

Tabelle 26: Vorbereitung in der Erhaltungsphase im Sterne-Bewertungssystem von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut)

Frage 22 (M6): **Die aktive Ernährungsbetreuung endet mit dem 6. Studienmonat. Nun solltest Du Deine Ziele erreicht haben und sie über die nächsten 6 Monaten halten können. Wie gut fühlst Du Dich dafür vorbereitet? (n = 22)**	
MW ± SD (Min - Max)	
4,0 ± 1,0 (1 - 5) Sterne*: 1: n = 1 2: n = 0 3: n = 4 4: n = 9 5: n = 7	

M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart

Das Ergebnis zeigt, dass sich die Teilnehmenden zu 76 % gut bis sehr gut, zu 19 % durchschnittlich und zu 5% sehr schlecht vorbereitet fühlten.

4.9.2 Plattformnutzung in der Erhaltungsphase

Zu Beginn der Erhaltungsphase (M6) erfolgte die Abfrage nach der Wahrscheinlichkeit, mit der die Teilnehmenden e-Armonia in den folgenden 6 Monaten weiterhin nutzen werden (siehe Tab. 27).

Tabelle 27: Weiternutzung der Plattform

Frage 23 (M6): Die nächsten 6 Monate nennen wir Erhaltungsphase und während dieser Zeit steht Dir die e-Armonia Plattform noch zur vollen Verfügung. Wie wahrscheinlich wirst Du e-Armonia weiter besuchen? n = 21				
Sehr wahrscheinlich	**Eher wahrscheinlich**	**Teils/teils**	**Eher unwahr-scheinlich**	**Sehr unwahr-scheinlich**
38 % n = 8	24 % n = 5	29 % n = 6	5 % n = 1	5 % n = 1

M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart

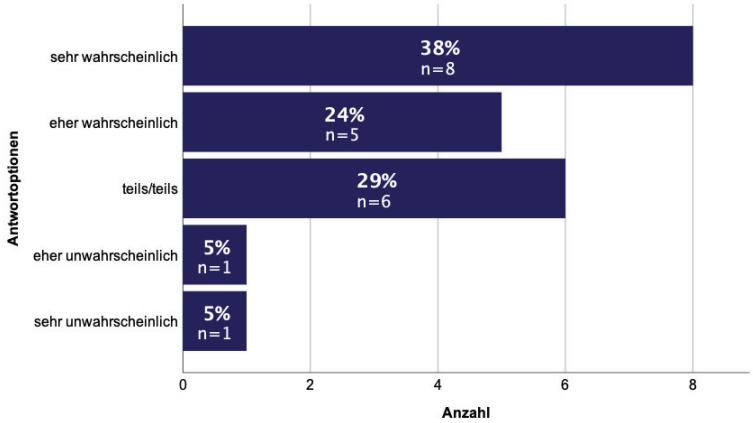


Abbildung 23: Wie wahrscheinlich wirst Du e-Armonia weiter besuchen? (M6)

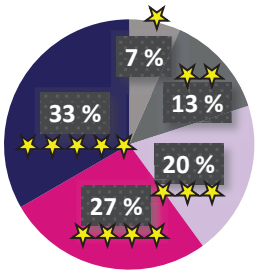
Die Teilnehmenden gaben an, die Plattform zu 62 % *„eher“* bzw. *„sehr“*, zu 29 % *„teilweise“* und zu jeweils 5 % *„eher- bzw. sehr unwahrscheinlich“* weiterhin besuchen zu wollen.

4.9.3 Erreichen von Zielen nach Studienzeit von 12 Monaten

Die Frage 19 beschäftigte sich mit der Frage wie erfolgreich die Teilnehmenden zum Abschluss der Studienzeit (M12) ihre Ziele umsetzen und halten konnten (siehe Tab. 28).

Tabelle 28: Erfolgsquote beim Erreichen der persönlichen Ziele im Sterne-Bewertungssystem von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut)

Frage 22 (M12): Wie erfolgreich konntest Du anschließend Deine Ziele umsetzen bzw. das Erreichte halten? (n = 16)	
MW ± SD (Min - Max)	

3,9 ± 1,1 (2 - 5) Sterne*: 1: n = 1 2: n = 0 3: n = 4 4: n = 9 5: n = 7	

M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart

Das Ergebnis zeigt, dass die Teilnehmenden ihre Ziele zu 60 % gut bis sehr gut und zu 20 % durchschnittlich umsetzen konnten. Nur 13 % der Teilnehmenden konnten ihre Ziele nur schlecht und 7 % sehr schlecht umsetzen.

4.10 Abschließende Fragen zu Armonia

4.10.1 Eignung zur Änderung des Ernährungsverhaltens

Die Frage 23 nach Abschluss der Plattformentwicklung zum Zeitpunkt M3 fragte die Eignung von e-Armonia zur Änderung des Ernährungsverhaltens ab (siehe Tab. 29).

Tabelle 29: persönliche Meinung der Teilnehmenden ob die Plattform ihren Zweck erfüllt

Frage 23 (M3): **Wie geeignet ist e-Armonia Deiner Meinung nach, um Dein Ernährungsverhalten zu ändern? (n = 17)**				
Überhaupt nicht geeignet	**Wenig geeignet**	**Weder noch**	**Geeignet**	**Sehr geeignet**
0 % n = 0	12 % n = 2	0 % n = 0	71 % n = 12	18 % n = 3

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart

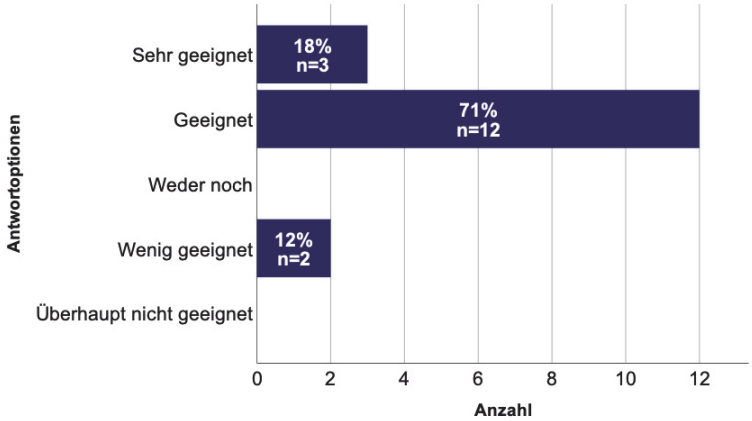


Abbildung 24: Wie geeignet ist e-Armonia Deiner Meinung nach, um Dein Ernährungsverhalten zu ändern?

Der Großteil der Teilnehmenden (n = 12, 71 %) empfand e-Armonia zur Änderung des Ernährungsverhaltens *„geeignet“*. Keiner der Teilnehmenden empfand sie als *„weder noch“* oder *„überhaupt nicht geeignet“*.

4.10.2 Emotionale Bindung

Zum Abschluss jeder Umfrage (M3, M6, M12) erfolgte die Abfrage nach dem persönlichen Gefühl gegenüber der Plattform (siehe Tab. 30).

Tabelle 30: emotionale Bindung zum Produkt

Frage 24 (M3), 25 (M6) und 24 (M12): Wie ist Dein persönliches Gefühl gegenüber e-Armonia?					
	Gesamt (n = 54*)	**M3 (n = 21)**	**M6 (n = 16)**	**M12 (n = 17)**	**p (M3 - M12)**
Sehr negativ	0 % n = 0	0 % n = 0	0 % n = 0	0 % n = 0	0.543
Negativ	2 % n = 1	5 % n = 1	0 % n = 0	0 % n = 0	
Weder noch	11 % n = 6	14 % n = 3	13 % n = 2	6 % n = 1	
Positiv	51 % n = 28	38 % n = 8	50 % n = 8	71 % n = 12	
Sehr positiv	35 % n = 19	43 % n = 9	38 % n = 6	24 % n = 4	
Kann ich nicht sagen	0 % n = 0	0 % n = 0	0 % n = 0	0 % n = 0	

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart
M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart
* Anzahl der eingegangenen Antworten insgesamt

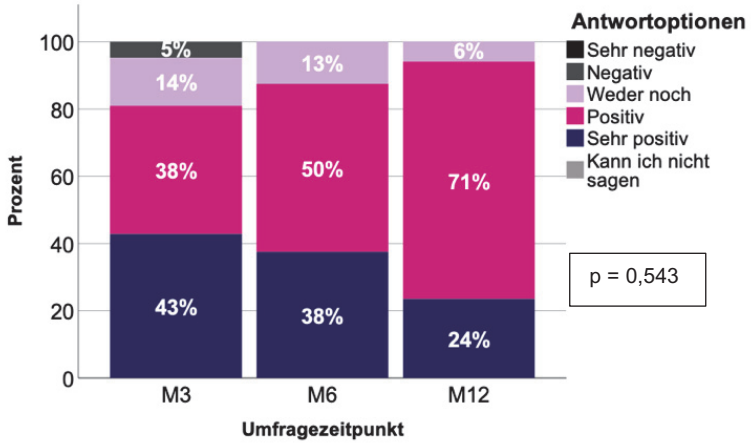


Abbildung 25: Wie ist Dein persönliches Gefühl gegenüber e-Armonia?

Zum Zeitpunkt M3 bewerteten die Teilnehmenden ihr Gefühl zu 81 % als *„positiv“* bzw. *„sehr positiv“,* zu 14 % als *„weder positiv noch negativ“* und zu 5 % als *„negativ“*. Nach 12 Monaten nahm das positive bzw. sehr positive Gefühl gegenüber Armonia mit 95 % zu.

4.10.3 Abo Bereitschaft

Zum Abschluss des Forschungsprojektes (M12) wurde erfragt, ob die Teilnehmenden bereit wären eine monatliche Gebühr für die Nutzung des Gesamtprogrammes zu zahlen.

Tabelle 31: Kaufbereitschaft von e-Armonia

Frage 25 (M12): Wie viel würdest Du für das sechsmonatige Armonia Gesamtprogramm bezahlen (e-Armonia plus KiloCoach™ plus Coachbetreuung ohne Smartwatch)? (n = 16)				
Ich würde nicht dafür bezahlen	**Bis zu 30 Euro**	**30 - 50 Euro**	**51-100 Euro**	**101-200 Euro**
37,5 % n = 6	25,0 % n = 4	37,5 % n = 6	0 % n = 0	0 % n = 0

M12 Gruppe = Teilnehmer der Onlineumfrage zwölf Monate nach Programmstart

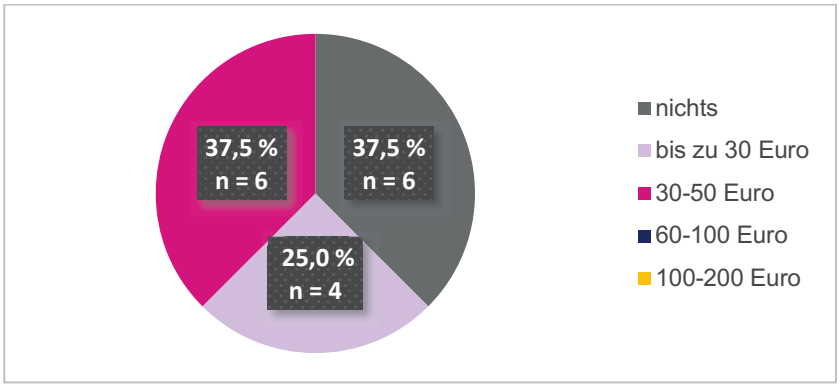


Abbildung 26: Wie viel würdest Du für das Armonia Gesamtprogramm bezahlen?

Keiner der Teilnehmenden wäre bereit gewesen mehr als 50 Euro für die Plattform zu bezahlen. 37,5 % (n=6) der Teilnehmenden wären gar nicht bereit gewesen für die Nutzung des Programmes zu zahlen.

4.10.4 Weiterempfehlung

In der Frage 26 zum Zeitpunkt M12 erfolgte abschließend vom Projekt die Abfrage nach der Weiterempfehlungsbereitschaft (siehe Tab. 32).

Tabelle 32: Bereitschaft zur Weiterempfehlung

Frage 26 (M12): Würdest Du die Plattform Deinen Freunden weiterempfehlen? (n = 14)	
Ja	**Nein**
93 % (n = 13)	7 % (n = 1)

M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart

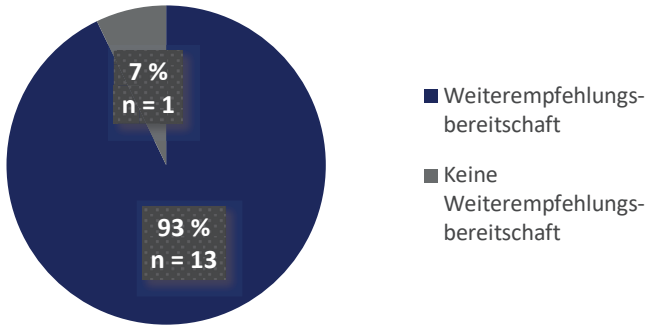


Abbildung 27: Würdest Du die Plattform Deinen Freunden weiterempfehlen?

Das Ergebnis (siehe Abb. 27) zeigte eine 93%-ige Weiterempfehlungsbereitschaft.

Abschließend konnten in jeder Umfrage Wünsche und Änderungsvorschläge bezüglich der Plattform- und Programminhalte abgegeben werden (siehe Anhang A4.4).

4.11 Korrelationen

Im Folgenden werden die Zusammenhänge zwischen ausgewählten Einflussfaktoren (siehe Kapitel 2.2.3.3.), die innerhalb der 3 Umfragen analysiert worden sind, dargestellt und beschrieben. Im Anhang A4.5 folgen weitere Korrelationen.

4.11.1 Aufbau, Handhabung und Optik von e-Armonia (M3)

Abbildung 28 zeigt, dass ein moderater bis starker Zusammenhang zwischen dem Gesamteindruck und dem Aufbau der Plattform bestand. Es handelte sich hierbei um ein signifikantes Ergebnis.

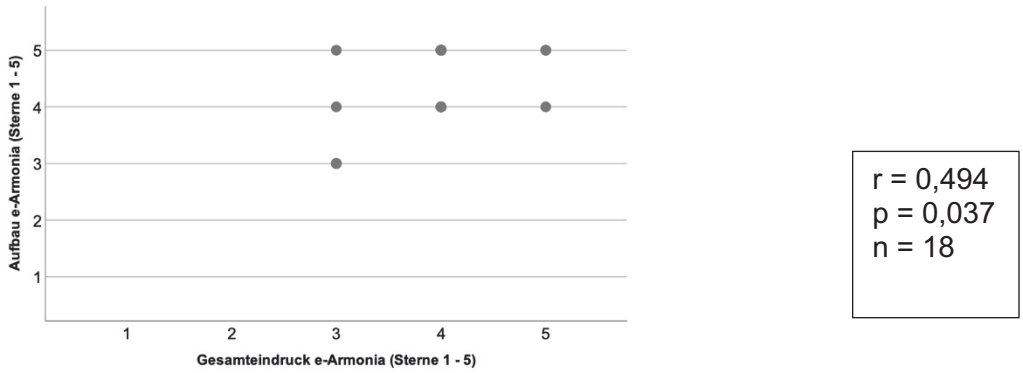
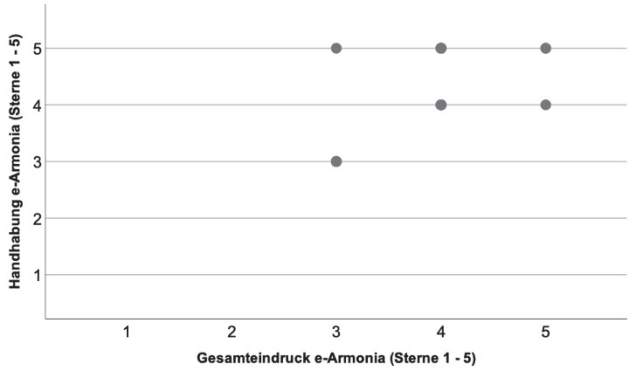


Abbildung 28: scatter Plot zur Darstellung der Korrelation zwischen Aufbau und Gesamteindruck von der Plattform

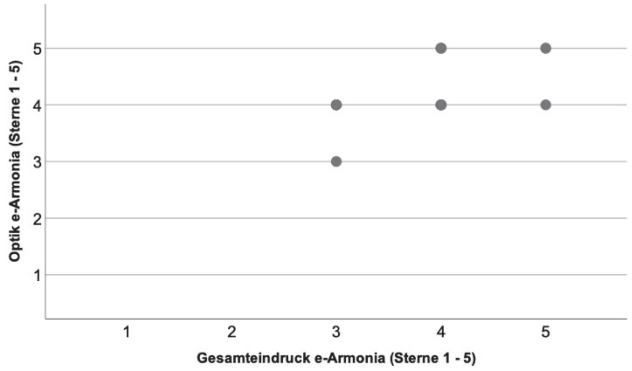
In Abbildung 29 zeigt sich, dass eine starke Korrelation zwischen dem Gesamteindruck und der Handhabung von der Plattform bestand.



r = 0,555
p = 0,017
n = 18

Abbildung 29: Scatter Plot zur Darstellung der Korrelation zwischen Handhabung und Gesamteindruck von der Plattform

In Abbildung 30 wird deutlich, dass ein starker Zusammenhang zwischen dem Gesamteindruck und der Optik der Plattform bestand. Es handelte sich hierbei um ein signifikantes Ergebnis

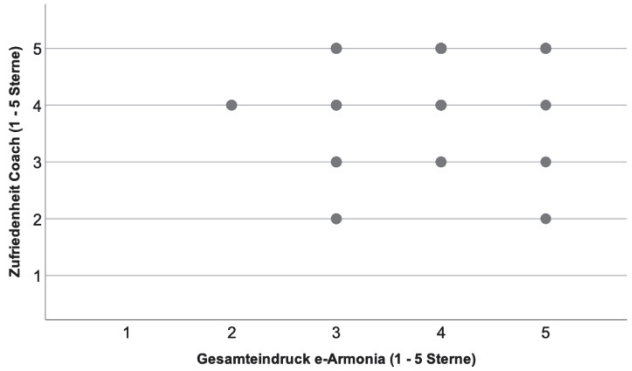


r = 0,537
p = 0,021
n = 18

Abbildung 30: Scatter Plot zur Darstellung der Korrelation zwischen Optik und Gesamteindruck von der Plattform

4.11.2 Betreuung durch den Ernährungscoach (M3-M12)

Abbildung 31 zeigt auf, dass ein moderater Zusammenhang zwischen dem Gesamteindruck von der Plattform und der Zufriedenheit der Teilnehmenden mit dem Ernährungscoach bestand. Es handelte sich hierbei um ein signifikantes Ergebnis.



r = 0,285
p = 0,037
n = 54*

Abbildung 31: Korrelation zwischen Zufriedenheit mit dem Ernährungscoach und Gesamteindruck von der Plattform

5. Diskussion

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die subjektive Nutzerzufriedenheit der Probanden/-innen des Forschungsprojektes Armonia zu eruieren und in messbare Größen zu transferieren, um anschließend Handlungsempfehlungen generieren zu können. Über den 12-monatigen Programmverlauf zeigte die Nutzungsfrequenz eine erwartungsgemäß sinkendende Tendenz. Trotz des nachlassendem Nutzungsverhaltens waren die Ergebnisse zum Gesamteindruck über den gesamten Zeitraum gleichbleibend positiv (3,8 ± 0,7). Im Weiteren wurden ebenfalls Fragen über die Plattforminhalte behandelt. Dies umfasste unter anderem die Lerneinheiten aus der Kachel „Ernährung lernen“, und die Challenges aus der Kachel „Body & Mind“. Auch subjektive Meinungen zu der Coach Betreuung wurden abgefragt.

Die Lerneinheiten aus „Ernährung lernen“ wurden im Schwierigkeitsgrad als auch in der Länge insgesamt von 75 % der Teilnehmenden als *„genau richtig“* eingestuft. Ebenfalls, über den 12-monatigen Programmverlauf, als sehr positiv bewertet wurden die Kachel „Body & Mind“ (4,3 ± 0,8) sowie die Betreuung durch den Coach (4,4 ± 0,9). Während die Lerneinheiten im Gesamtergebnis von 59 % der Teilnehmenden als *„meistens“* bzw. *„immer alltagstauglich“* bewertet wurden, schätzte der überwiegende Teil der Probanden (56 %) die Challenges aus „Body & Mind“ als nur „*zum Teil alltagstauglich*“ ein. Außerdem ging aus den Antworten der Teilnehmenden hervor, dass unter Verwendung der Smartwatch zur Absolvierung einiger Body Challenges eine Zunahme ihrer physischen Aktivität bestehe (65 %). Zudem zeigten die Umfrageergebnisse, dass die Kombination aus Ernährungscoach und Plattform vom Großteil der Teilnehmenden (86 %) als hilfreich empfunden wurde. Dagegen fiel die Bewertung der Foodtracking-Funktion KiloCoach™ als durchschnittlich (3,5 ± 1,1) aus. Weiterhin positiv zu erwähnen ist, dass 94 % (n = 13) das Programm Armonia Freunden und Bekannten weiterempfehlen würden.

5.1 Auswirkung einer digitalen Anwendung auf das Health Outcome

Mobile Ernährungs-Apps gewinnen im Alltag der Endverbraucher an immer größerer Bedeutung. So können themenspezifische Informationen schnell und nutzergerecht aufgefunden und im Gegensatz zur konventionellen Ernährungsberatung zeitsparend und niederschwellig [8], in vielen Fällen sogar anonym, Ernährungswissen vermittelt werden [63]. Zahlreiche Studien [8, 48, 51, 62-65] haben untersucht, ob informationstechnologische Anwendungen gesundheitsbezogene Verhaltensänderungen begünstigen oder konventionelle Ernährungsberatung sogar ersetzen können. Außerdem wurde untersucht welche spezifischen Tools die Nutzermotivation bzw. die Ergebnisse maximieren können.

Viele der angebotenen digitalen Anwendungen vermitteln thematisch angepassten Content wie bspw. Ernährungswissen für Erkrankungen wie unter anderem Diabetes [66, 67] oder Adipositas [31, 44-48, 50, 51, 62-65, 68-72]. Diese können zum Beispiel auch Problemlösungsstrategien [69] und/oder Strategien zur Veränderung des Ernährungsverhaltens enthalten [8]. Eine Vielzahl der Untersuchungen [7, 8, 46, 48, 69] zeigte, dass informationstechnologische Anwendungen zur Kontrolle und Veränderung des Ernährungsverhaltens signifikante Effekte wie bspw. bei der Reduzierung von Körpergewicht erzielen konnten. Limitierend ist jedoch, dass die meisten der Untersuchungen nicht prüften wie lange die erzielten Veränderungen im Gesundheitsverhalten erhalten blieben. Eine Studie von Hurkmans et al. [48], die sich darauf konzentrierte die Kombination aus digitaler Applikation und Ernährungscoach im Vergleich mit einer Face-to-Face Therapie zu untersuchen, erzielte bei der Kombi-Gruppe keine signifikant besseren Ergebnisse als die konventionelle Ernährungstherapie. Jedoch verloren die Probanden/-innen der Kombi-Gruppe mehr an Körpergewicht als die, deren Intervention alleine auf der Nutzung einer App bzw. Webanwendung basierte. Einer Meta-Analyse von Reed et al. [62] über 11 randomisierte kontrollierte Studien zufolge, erzielen digitale Gewichtsreduktionsprogramme als Ergänzung zur konventionellen Ernährungsberatung mehr Gewichtsverlust als die Kontrollgruppen.

Zwar erweisen sich Apps komplementiert durch persönliches Coaching als effektiver, doch ist auch davon auszugehen, dass Face-to-Face Beratungen bzw. persönliche Coachbetreuung mit zusätzlichen Kosten einhergehen, da diese als ressourcenintensiv gelten. So kostet bspw. ein Monats Abo bei WW© (ehemals Weight Watchers) [73] inklusive persönlichen Workshops ab 37,95 Euro und eine ausschließlich digitale Betreuung ab 17,95 Euro. Ein Lösungsansatz dieser Problematik stellen individuell auf Nutzer/-innen zurechtgeschnittene digitale Programme dar, die wie bereits zuvor beschrieben sich zur Änderung des Ernährungsverhaltens als hilfreich erwiesen. Unter Verwendung bestimmter Tools könnten diese gleichermaßen wirksam wie eine persönliche Betreuung sein. Allerdings konnten keine Studien aufgefunden werden, die speziell alternative Tools im Vergleich zur Coachbetreuung untersuchten, sondern in jedem Fall wurde entweder die gleiche Plattform oder in der Face-to-Face Gruppe kein Programm verwendet. Dennoch wurden bestimmte Funktionen als hilfreich in der Anwendung webbasierter Programme identifiziert. So könnten soziale Interkationen, nicht durch einen Coach, aber in sozialen Netzwerken und Gruppen, die Adhärenz der Nutzenden durch gegenseitige Unterstützung verstärken [74, 75]. Stellvertretend für die regelmäßigen Erinnerungen durch die Coaches, könnten ähnlich den Ergebnissen von Pagoto et al. [69] Erinnerungen an zuvor festgelegte Vorsätze (z.B. regelmäßiges Trinken, Gewichtseinträge etc.) eingesetzt werden und so neben der Entwicklung von Gewohnheiten auch die Aufmerksamkeit [46] erhalten.

Eine weitere Möglichkeit könnte sein, durch vorangehende Informationsübermittlung über bspw. Krankheiten oder Ernährungsweisen das Programm so weit zu personalisieren, dass individuell auf den Nutzenden zurechtgeschnitten Informationen dargestellt werden. So können bei einer bspw. bestehenden Hypertonie direkt Informationen über Salz, Alkohol und Lakritze (Glycyrrhizin) ausgegeben werden. Das spiegelt sich bspw. in den Umfrageergebnissen von Tang et al. [52] wider, in denen sich von Nutzern/-innen personalisierte Inhalte gewünscht wurden. Eine weitere Idee wäre es, anhand von künstlicher Intelligenz Plattformen so weit zu entwickeln, dass es mit Hilfe von automatisch generierten Analysen des Nutzerverhaltens (z.B. Suchanfragen des Benutzers/-in, Nutzungsfrequenz) möglich sein könnte, dass das Programm selbst automatisierte sowie personalisierte Nachrichten an den/die Endverbraucher/-in sendet. Allerdings bleiben hierbei Kosten zur Entwicklung, Datenschutzrichtlinien und der Entwicklungsstand der Technik zu hinterfragen.
Außerdem konnte beobachtet werden, dass neben einer persönlichen Betreuung eine Langzeitnutzung das Health Outcome positiv beeinflusst sowie das Erreichen von Gewichtszielen begünstigt [51, 76]. Dementsprechend ergaben mehrere Untersuchungen [48, 51, 65, 71], dass Erfolge mit zunehmender Nutzungsdauer und -frequenz einhergingen. Allerdings brachen viele Nutzer/-innen die Anwendung digitaler Ernährungsprogramme frühzeitig ab.

5.2 Einflussfaktoren auf die Nutzung einer Plattform

Für eine erfolgreiche Selbstkontrolle und höhere Gewichtsabnahme empfehlen Postrach et al. [71] oder Pagoto et al. [69] eine Nutzungsfrequenz von 5 bzw. 2 - 3 Tagen/Woche. Im Projekt Armonia nahm die Nutzungsfrequenz über den 12-monatigen Studienzeitraum in den eigenen Untersuchungen trotz gleichbleibend hoher Programmzufriedenheit ab. So sank die Anzahl der *„mehrmals täglich“* Nutzenden von 3 (15 %) in M3 auf 0 (0 %) nach 12 Monaten bzw., die der *„mehrmals wöchentlich“* Nutzenden von 8 (40 %) in M3 auf 1 (6 %) in M12 ab. Parallel dazu stieg die Anzahl der Teilnehmenden, die e-Armonia nur *„seltener“* oder *„nie“* nutzten von ursprünglich 3 (15 %) zum Zeitpunkt M3 auf 11 (62 %) nach 12 Monaten an. In anderen Studien konnten vergleichbare Beobachtungen gemacht werden. So ergab eine Untersuchung von Postrach et al. [71], dass ausschließlich 42,7 % (n = 479) der Teilnehmenden das Programm KiloCoach™ in Langzeit (> 6 Monate) nutzten. Auch in einer Untersuchung von Kliemann et al. [65] nahm die Nutzungsfrequenz ab. So griffen die Probanden/-innen innerhalb von 3 Monaten insgesamt nur 25 Mal auf die App zu. Dies stimmt überein mit einer Systematic Review von Flores et al. [68], welches aufzeigt, dass die Verwendung mobiler Apps zur Gewichtsreduktion nach dem ersten Monat der Nutzung zurückgeht. Gleiche Untersuchung ergab, dass ein individuell veränderbares Design und personalisierte Informationen wichtig zum Erhalt der Nutzung seien.

Laut dem Feedback der Benutzer/-innen in dieser Untersuchung [68] könnte die Benutzermotivation zur Verwendung der App gesteigert werden, indem die App interaktiver gestaltet, eine bessere Anpassung an die persönlichen Bedürfnisse ermöglicht und mehr Ressourcen zur Gewichtsreduktion (z. B. Rezepte) bereitgestellt würden. Die Einfachheit in der Handhabung und das Design der App sollten beibehalten werden, da diese Aspekte von den Untersuchungen anderer, wie auch in den Untersuchungen der vorliegenden Arbeit, als positiv eingestuft worden sind.

Eine denkbare Begründung für die abnehmende Nutzungsfrequenz dagegen liefern bspw. die Untersuchungen von Chen et al. [58]. Diese ergaben, dass trotz einer simplen Handhabung nur 1/5 der Teilnehmenden nach einer 4-tägigen Erstnutzung einer weiteren Anwendung des Programmes zustimmten. Als Gründe dafür stellten sich Schwierigkeiten bei der App-Usability in Bezug auf die Lebensmitteldokumentation und Eingabe von Portionsgrößen heraus. Das deckt sich mit den eigenen Umfrageergebnissen, die ergaben, dass zum Zeitpunkt M3 70 % (n = 12) der Teilnehmenden mehr als 10 Minuten zur Eingabe eines Tages-Ernährungsprotokolls benötigten. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass zum Zeitpunkt M12 die Protokollierung eines Tagesplans bei 67 % (n = 7) der Teilnehmenden nur noch unter 10 Minuten in Anspruch nahm. Dementsprechend müssen weitere Faktoren ursächlich für den Rückgang der Nutzung gewesen sein. Andere Untersuchungen wie die von Oenema et al. [77] und Tang et al. [52] ergaben, dass Apps mit einem attraktiven User Interface und einfacher Handhabung, die über einen Dual Access via Smartphone-App und Computer verfügen und auf persönliche Bedürfnisse der Nutzenden zurechtgeschnitten sind, eine Langzeitnutzung begünstigten. In den zugrundeliegenden Umfrageergebnissen dieser Arbeit lagen positive Bewertungen der Teilnehmenden gegenüber der Optik sowie Handhabung der Anwendung vor und erfüllten somit zumindest einen Teil der Faktoren zur Begünstigung einer Langzeitnutzung. Jedoch bietet e-Armonia selbst, auch wenn innerhalb der Beratungsgespräche mit den Ernährungscoaches individuelle Inhalte besprochen und personenbezogene Strategien entwickelt werden, für alle Teilnehmenden zugänglich die gleichen Inhalte. Aus diesen muss spezifisch ausgewählt werden, so dass besondere Lebensweisen wie bspw. Vegetarismus oder religiöse Bedürfnisse (z.B. koschere Ernährung) nicht berücksichtigt werden, was das individuelle Benutzererlebnis möglicherweise einschränkt.

In einer Querschnittsbefragung unter Smartphone Nutzern/-innen von Krebs et al. [59] gaben 45,7 % (427/934) der Teilnehmenden an, die Nutzung bestimmter mHealth Applikationen aufgrund von hohem Datenverbrauch, Interessensverlust und versteckten Kosten eingestellt zu haben.

5.3 Limitationen und Stärken

Die Umfrageergebnisse bieten einen guten Überblick über die Anforderungen der Teilnehmenden an Armonia und beschreiben eine allgemeine Akzeptanz gegenüber der Plattform. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass es sich um eine kleine Fallzahl, ausschließlich aus Bewertungen der teilnehmenden Probanden/-innen des Forschungsprojektes Armonia, handelt und somit für die Grundgesamtheit zwar nur eine eingeschränkte, aber aufgrund der hohen Response für das Sample gute Repräsentativität darstellen. Bei einer größeren Stichprobe wären die Ergebnisse möglicherweise andere. Außerdem besteht die Möglichkeit, dass die Coaches in ihrer Doppelfunktion als Betreuer/-in und Untersucher/-in Einfluss auf die Nutzerbewertungen durch Sympathie-Bonus hatten und somit bessere Ergebnisse erzielt worden sind. Aus diesem Grund sollten weitere Untersuchungen in denen eine Kontrollgruppe ohne Coachbetreuung als Vergleichsparameter dient, durchgeführt werden, um eruieren zu können, ob und wie Sympathien und Kontakt zum Coach bzw. zu den Untersuchern die Umfrageergebnisse beeinflussen.

5.4 Handlungsempfehlungen (Praktische Implikationen)

Mit Implementierung der geplanten e-Armonia App ist die Investition in neue Technologie und Lösungen, um das Produkt auf dem wettbewerbsstarken Markt etablieren zu können, von großer Bedeutung. Aus diesem Grund wurden basierend auf den Umfrageergebnissen (Kategorie 1) sowie den Ergebnissen einer Literaturrecherche [46, 52, 59, 60, 69, 71, 78] (Kategorie 2) Handlungsempfehlungen generiert. In Tabelle 34 werden die Kacheln und Funktionen, die laut Ergebnissen der Umfragen einer Optimierung bedürfen, gelistet und um entsprechende Handlungsempfehlungen erweitert. Die Ergebnisse ergaben, dass nach Wünschen der Teilnehmenden die Lebensmitteldokumentation (siehe Kap. 4.5.3, Tab. 14) durch einen funktionierenden Barcode Scanner und alternative Eingabemöglichkeiten (z.B. Smart Scale) zur automatischen Datenübertragung zeitsparendender entwickelt werden soll.
Obwohl die Quizfragen positiv bewertet worden sind (siehe Kap. 4.3, Tab. 5), wünschten sich die Teilnehmenden eine sofortige Auflösung und eine dauerhafte Einsicht der Quizfragen. Außerdem war es nach Aussage der Teilnehmenden für sie wichtig, dass es einen Newsletter gibt, der an Gewichtseinträge und neue Inhalte erinnert. So empfiehlt es sich einen personalisierten Newsletter, der dem/der Nutzer/-in Einsicht in individuell angeforderte Inhalte ermöglicht, bereitzustellen [46, 78]. Um die Motivation der Nutzer/-innen zu intensivieren, gilt es die bereits eingesetzten Strategien zur Verhaltensänderung (z.B. Punktesystem) zu erweitern, so dass die erhaltenen Punkte in Stufen gesammelt und mithilfe eines Belohnungssystems durch Prämien entlohnt werden können.

Tabelle 33: Katalog mit Handlungsempfehlungen für die weitere Entwicklung der e-Armonia Plattform

Kachel/Leistungs-parameter	Optimierungsbedarf	Maßnahmen	Auf Grundlage von:
KiloCoach/Food Tracking	Defekter Barcode Scanner	• Barcode Scanner Eintragen der verzehrten Produkte/Lebensmittel [59, 60, 69, 78] reparieren	• 1
	zeitintensives Food Tracking	• Verbindung mit einer Smart Scale zur automatischen Übertragung von Gewichtseinträgen [52] • Alternative Möglichkeit der Eingabe durch Fotos/Sprachnotizen [46] • Erinnerungsfunktion • Portionsgrößen zur Orientierung visualisiert (z.B. Fotos) [78] • Lebensmitteldatenbank ausweiten • Lebensmitteldatenbank um deutsche Produkte und Marken ergänzen	• 1, 2
	Keine automatische Übertragung der physischen Aktivität durch Smartwatch	• Verbindung mit einer Smartwatch zur automatischen Übertragung der physischen Aktivitäten [59, 60, 78]	• 1
Quizfragen	• Lösung des Quiz erst am nächsten Tag • Lösung später nicht mehr auffindbar	• Beantwortete Quizfragen und Lösungen dauerhaft speichern, um auch später darauf zurückgreifen zu können • Direkte Auflösung des Quiz	• 1
Individualisierung	Inhalte bieten großen Spielraum, sprechen aber den Nutzer nicht direkt	• Inhalte der Anwendung auf soziodemographische Daten, Religion und Ernährungsweise zurechtschneiden [59, 60]	• 1, 2

	auf individuelle Vorlieben/Ernährungsweise an	• Personalisierte Newsletter	
Technischer Support	Keine F.A.Q vorhanden	• F.A.Q mit Antworten zu technischen Anliegen und Problemen (bspw. Verbinden der Smartwatch mit dem Programm), um den persönlichen Servicesupport zu entlasten	•
Strategien der Verhaltensänderung	• Gegenwertiges Punktesystem gibt dem Nutzenden wenig Aufschluss über die Wertung der Punkte • Ohne Belohnung wenig Anreiz	• Tokensystem (klassische Konditionierung) Belohungssystem beim Erreichen der Ziele oder von Punkten [60] → vorhandenes Punktesystem erweitern durch „Punkteshop“ in dem die Punkte gegen Prämien eingelöst werden können oder Erreichen verschiedener Stufen (bspw. Bronze, Silber, Gold) je nach Punktestand	• 2
Erinnerungen	Bedarf der Teilnehmenden	• Erinnerungen und Mitteilungen durch Nachrichten oder Mails (Newsletter) [46, 52, 59, 69] • → Erinnerung an Gewichtseinträge, Ernährungsprotokolle (5 Ernährungsprotokolle/Woche, 1 Gewichtseintrag/Woche [71]) • Bei bleibender Kooperation mit KiloCoach™ besteht die Möglichkeit der gemeinsamen Nutzung des Newsletters mit Infos zu bspw. neuen Lerneinheiten	• 1

Auf Grundlage von: 1 Ergebnissen der Nutzerzufriedenheitsanalyse 2 Ergebnisse einer Literaturrecherche

6. Fazit

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, neben der Untersuchung der aktuellen Nutzerzufriedenheit der Teilnehmenden, Schwachstellen im Programm ausfindig zu machen. Trotz sinkender Nutzungsfrequenz wurde die Plattform e-Armonia von den Teilnehmenden als positiv und hilfreich bewertet. Dies umfasste auch die Kombination aus Ernährungscoach und Plattform. Jedoch geht diese Art der dualen Betreuung mit einer hohen ökonomischen Belastung für den Anbieter einher, welche sich schlussendlich auch auf den/die Anwender/-in und die finanzielle Platzierung am Markt auswirkt. Daher sind weitere Evaluationen digitaler Ernährungsprogramme notwendig, um Methoden und Tools zur Erhöhung von Wirksamkeit, Nutzerzufriedenheit sowie -frequenz zu entwickeln, sodass diese möglichst kosteneffizient und nutzbringend angewendet werden können. Gerade die Nutzungsdauer und -frequenz zeigte sich in Studien als essenziell für ein positives Health Outcome heraus. Aus diesem Grund bleibt es unerlässlich die Auslöser für einen frühzeitigen Abbruch bzw. Rückgang der Nutzung einer Anwendung mithilfe von Untersuchungen und Umfragen zu eruieren, um diesbezüglich Veränderungen vornehmen zu können. Hierbei stellte sich bei der Plattform e-Armonia insbesondere die Lebensmitteldokumentation als optimierungsbedürftig heraus. Grundsätzlich empfiehlt es sich in der weiteren Programmentwicklung fortlaufend Umfragen durchzuführen, um herausfinden zu können ob die umgesetzten Optimierungsprozesse die gewünschten Veränderungen in Nutzungsfrequenz und Nutzerzufriedenheit liefern.

7. Literaturverzeichnis

1. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) (Hrsg.). Ergebnisse des 13. DGE-Ernährungsberichts zur Übergewichtsentwicklung [Internet]. 01.02.2017 [zitiert am: 14.07.2019]. URL: https://www.dge.de/presse/pm/so-dick-war-deutschland-noch-nie/.
2. Hauner H, Moss A, Berg A, Bischoff SC, Colombo-Benkmann M, Ellrott T, et al. Interdisziplinäre Leitlinie der Qualität S3 zur „Prävention und Therapie der Adipositas". Adipositas - Ursachen, Folgeerkrankungen, Therapie 2014; 08(04): 179-221.
3. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (Hrsg.). The Heavy Burden of Obesity: Technical Country Notes [Internet]. 10.10.2019 [zitiert am: 01.03.2020]. URL: https://www.oecd.org/health/health-systems/Heavy-burden-of-obesity-Technical-Country-Notes.pdf.
4. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (Hrsg.). The Heavy Burden of Obesity [Internet]. 10.10.2019 [zitiert am: 29.02.2020]. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/67450d67-en.pdf?expires=1583053336&id=id&accname=guest&checksum=8C7F2CC2CFF4B7EE2F2B441844911D19.
5. World Health Organization (WHO). Joint WHO/FAO Expert Consultation on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. WHO Technical Report Series 2002(916).
6. Statistisches Bundesamt (Destatis) (Hrsg.). 90 % der Bevölkerung in Deutschland sind online [Internet]. 05.09.2018 [zitiert am: 29.09.2019]. URL: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2018/09/PD18_330_634.html.
7. Kirk SFL, Penney TL, McHugh T-Lf, Sharma AM. Effective weight management practice: a review of the lifestyle intervention evidence. International Journal of Obesity 2011; 36: 178-185.
8. Ogden J, Maxwell H, Wong A. Development and feasibility study of an app (Ladle) for weight loss and behaviour change. PeerJ 2019; 7: e6907.
9. Onlinemarketing-Praxis (Hrsg.). Definition Mobile Endgeräte [Internet]. [zitiert am: 20.08.2019]. URL: https://www.onlinemarketing-praxis.de/glossar/mobile-endgeraete.
10. Investmentgesellschaft Durlacher Research Ltd. Durlacher Mobile Commerce Report. 1999.
11. Scholz H (Hrsg.). Mobile Future: Mobile Endgeräte [Internet]. 18.09.2014 [zitiert am: 19.09.2019]. URL: https://www.munich-digital.com/insights/fachartikel/was-ist-ein-mobiles-endgeraet.
12. Lehner F (Hrsg.). Mobile und drahtlose Informationssysteme: Technologien, Anwendungen, Märkte. 1. Auflage. Berlin: Springer Verlag; 2003.
13. Brandão KT und Wolfram G (Hrsg.). Digital Connection: Die bessere Customer Journey mit smarten Technologien - Strategie und Praxisbeispiele. 1. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler; 2018.

14. Sjurts S (Hrsg.). Gabler Lexikon Medienwirtschaft. 2. Auflage. Wiesbaden: Gabler Verlag; 2011.
15. ComTech Worldpanel (Hrsg.). Android vs. iOS [Internet]. 03.12.2019 [zitiert am: 29.02.2020]. URL: https://www.kantarworldpanel.com/global/smartphone-os-market-share/.
16. Reardon M (Hrsg.). Google unveils cell phone software and alliance [Internet]. 05.11.2007 [zitiert am: 29.09.2019]. URL: https://www.cnet.com/news/google-unveils-cell-phone-software-and-alliance/.
17. Verlag der Augsburger Allgemeine (Hrsg.). Geboren aus dem iPhone-Schock: Zehn Jahre Android-Allianz [Internet]. 11.12.2017 [zitiert am: 19.09.2019]. URL: https://www.augsburger-allgemeine.de/digital/Geboren-aus-dem-iPhone-Schock-Zehn-Jahre-Android-Allianz-id43145641.html.
18. Limited Google Ireland (Hrsg.). Android ist für alle da [Internet]. [zitiert am: 20.08.2019]. URL: https://www.android.com/everyone/.
19. Otto (GmbH & Co KG) (Hrsg.). WIKO Y60 Smartphone [Internet]. [zitiert am: 29.02.2020]. URL: https://www.otto.de/p/wiko-y60-smartphone-13-84-cm-5-45-zoll-16-gb-speicherplatz-5-mp-kamera-966209242/#variationId=966209251.
20. Apple Inc. (Hrsg.). iPhone 8 [Internet]. [zitiert am: 29.02.2020]. URL: https://www.apple.com/de/shop/buy-iphone/iphone-8.
21. Apple Inc. (Hrsg.). Apple erfindet mit dem iPhone das Mobiltelefon neu [Internet]. 09.01.2007 [zitiert am: 29.09.2019]. URL: https://www.apple.com/de/newsroom/2007/01/09Apple-Reinvents-the-Phone-with-iPhone/.
22. Jobs S. (Hrsg.). Third Party Applications on the iPhone [Internet]. 2008 [zitiert am: 29.09.2019]. URL: https://discussions.apple.com/thread/1183763.
23. credia communications GmbH (Hrsg.). UI Design [Internet]. [zitiert am: 02.03.2020]. URL: https://www.credia.de/ui-design/.
24. Dorau R (Hrsg.). Emotionales Interaktionsdesign. 1. Auflage. Berlin: Springer; 2011.
25. Placona M (Hrsg.). Instant jQuery Drag-and-Drop Grids How-to. 16.01.2019. Auflage: Packt Publishing; 2013.
26. Apple Inc. (Hrsg.). iPhone: Sehvermögen [Internet]. [zitiert am: 15.09.2019]. URL: https://www.apple.com/de/accessibility/iphone/vision/.
27. Limited Google Ireland (Hrsg.). Übersicht über die Android-Bedienungshilfen [Internet]. [zitiert am: 15.09.2019]. URL: https://support.google.com/accessibility/android/answer/6006564?hl=de.
28. BARMER (Hrsg.). Anwendungsmöglichkeiten von eHealth und mHealth [Internet]. 12.07.2019 [zitiert am: 15.09.2019]. URL: https://www.barmer.de/gesundheitscampus/ehealth-mhealth-106124.

29. World Health Organization (WHO) (Hrsg.). mHealth: New horizons for health through mobile technologies. 3. Auflage. Geneva; 2011.
30. Bundesministerium für Gesundheit (BMG) (Hrsg.). E-Health [Internet]. 04.02.2020 [zitiert am: 29.02.2020]. URL: https://www.bundesgesundheitsministerium.de/service/begriffe-von-a-z/e/e-health.html.
31. Rivera J, McPherson A, Hamilton J, Birken C, Coons M, Iyer S, et al. Mobile Apps for Weight Management: A Scoping Review. JMIR Mhealth Uhealth 2016; 4(3): e87.
32. Smart News Fachverlag GmbH (Hrsg.). Von Kunden und Nutzern: Eine CX-Bestandsaufnahme [Internet]. 02.09.2019 [zitiert am: 01.03.2020]. URL: https://www.marktforschung.de/dossiers/themendossiers/customer-experience-research/einzelansicht/von-kunden-und-nutzern-eine-cx-bestandsaufnahme/.
33. Froböse M und Thurm M (Hrsg.). Marketing (Studienwissen kompakt). 1. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler; 2016.
34. Wiesbaden Springer Fachmedien (Hrsg.). Kompakt-Lexikon Wirtschaft: 5.400 Begriffe nachschlagen, verstehen, anwenden. 12. Auflage: Springer Gabler; 2014.
35. Mittelstaedt S und Winter S. Zusammenhänge und gemeinsame Einflussfaktoren von Mitarbeiter- und Kundenzufriedenheit - eine explorative Studie im Handel. Mannheimer Beiträge zur Wirtschafts- und Organisationspsychologie 2002; 2(17): 21-30.
36. Stock-Homburg R (Hrsg.). Der Zusammenhang zwischen Mitarbeiter und Kundenzufriedenheit : direkte, indirekte und moderierende Effekte. 5. Auflage. Wiesbaden: Gabler Verlag; 2012.
37. Thielsch M (Hrsg.). Inhalt , Usability und Ästhetik in der Bewertung durch Webnutzer [Internet]. 01.01.2008 [zitiert am: 29.02.2020]. URL: http://www.thielsch.org/download/thielsch_mc2008.pdf.
38. Jaron R und Thielsch M. Die dritte Dimension: Der Einfluss der Ästhetik auf die Bewertung von Websites. planung & analyse 2009; 1: 22-25.
39. Drucker PF (Hrsg.). The Practice of Management. 1. Auflage. New York: Harper & Row; 1954.
40. Nufer G und Prell K. Reutlinger Diskussionsbeiträge zu Marketing & Management: Operationalisierung und Messung von Kundenzufriedenheit. 2011; 4.
41. Kaiser M-O (Hrsg.). Erfolgsfaktor Kundenzufriedenheit: Dimensionen und Messmöglichkeiten. 2. Auflage. Berlin: Erich Schmidt Verlag GmbH & Co KG; 2005.
42. Kattilathu B. Kundenzufriedenheit als Untersuchungsgegenstand im Kontext von Start-Ups. Bergische Universität Wuppertal 2017.
43. Wiesbaden Springer Fachmedien (Hrsg.). Gabler Wirtschafts-Lexikon. 19. Auflage. Wiesbaden: Gabler; 2018.
44. Loveman E, Frampton GK, Shepherd J, Picot J, Cooper K, Bryant J, et al. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of long-term weight management schemes for adults: a systematic review. Health Technol Assess 2011; 15(2): 1-182.

45. Patel ML, Hopkins CM, Brooks TL, Bennett GG. Comparing Self-Monitoring Strategies for Weight Loss in a Smartphone App: Randomized Controlled Trial. JMIR Mhealth Uhealth 2019; 7(2): e12209.
46. Thomas JG, Raynor HA, Bond DS, Luke AK, Cardoso CC, Wojtanowski AC, et al. Weight loss and frequency of body-weight self-monitoring in an online commercial weight management program with and without a cellular-connected 'smart' scale: a randomized pilot study. 2017; 3(4): 365-372.
47. Gudzune KA, Doshi RS, Mehta AK, Chaudhry ZW, Jacobs DK, Vakil RM, et al. Efficacy of commercial weight-loss programs: an updated systematic review. Annals of internal medicine 2015; 162(7): 501-512.
48. Hurkmans E, Matthys C, Bogaerts A, Scheys L, Devloo K, Seghers J. Face-to-Face Versus Mobile Versus Blended Weight Loss Program: Randomized Clinical Trial. JMIR Mhealth Uhealth 2018; 6(1): e14.
49. Forman-Hoffman V, Little A, Wahls T. Barriers to obesity management: a pilot study of primary care clinicians. J BMC Family Practice 2006; 7(1): 35.
50. Matsumoto Y, Yoshiuchi S, Miyauchi T, Hayashi H, Habu D, Kimura Y. Utility of a web-based weight loss program with auto-extraction of behavioural objectives and recording of daily weight and steps in pre-obese outpatients. Asia Pac J Clin Nutr 2014; 23(3): 473-480.
51. Harvey J, Krukowski R, Priest J, West D. Log Often, Lose More: Electronic Dietary Self-Monitoring for Weight Loss. 2019; 27(3): 380-384.
52. Tang J, Abraham C, Stamp E, Greaves C. How can weight-loss app designers' best engage and support users? A qualitative investigation. Br J Health Psychol 2015; 20(1): 151-171.
53. Heinemann K (Hrsg.). Einführung in Methoden und Techniken empirischer Forschung im Sport (Sport und Sportunterricht) 1.Auflage. Schorndorf: Hofmann-Verlag GmbH & Co. KG; 1998.
54. Hiernerth C, Huber B, Süssenbacher D (Hrsg.). Wissenschaftliches Arbeiten kompakt. 1. Auflage. Wien: Linde; 2009.
55. Kuß A und Kleinaltenkamp M (Hrsg.). Marketing-Einführung: Grundlagen-Überblick-Beispiele. 7. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler; 2016.
56. Mayer HO (Hrsg.). Interview und schriftliche Befragung: Entwicklung, Durchführung und Auswertung. 6. Auflage. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag; 2012.
57. LimeSurvey (Hrsg.). [Internet]. [zitiert am: 29.10.2019]. URL: https://www.limesurvey.org/de/.
58. Chen J, Berkman W, Bardouh M, Ng CYK, Allman-Farinelli M. The use of a food logging app in the naturalistic setting fails to provide accurate measurements of nutrients and poses usability challenges. Nutrition 2019; 57: 208-216.
59. Krebs P und Duncan DT. Health App Use Among US Mobile Phone Owners: A National Survey. JMIR Mhealth Uhealth 2015; 3(4): e101.

60. Pendergast FJ, Ridgers ND, Worsley A, McNaughton SA. Evaluation of a smartphone food diary application using objectively measured energy expenditure. The international journal of behavioral nutrition and physical activity 2017; 14(1): 30.
61. Buchholz D, Ohlrich S, Erickson N , Münch S, Dickgreber K (Hrsg.). Manual für den German-Nutrition Care Process (G-NCP). 1. Auflage. Lengerich: Pabst Science Publisher 2015.
62. Reed VA, Schifferdecker KE, Rezaee ME, O'Connor S, Larson RJ. The Effect of Computers for Weight Loss: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Trials. Journal of General Internal Medicine 2012; 27(1): 99-108.
63. Bennett GG, Herring SJ, Puleo E, Stein EK, Emmons KM, Gillman MW. Web-based Weight Loss in Primary Care: A Randomized Controlled Trial. 2010; 18(2): 308-313.
64. Wieland LS, Falzon L, Sciamanna CN, Trudeau KJ, FS Brodney, Schwartz JE, et al. Interactive computer-based interventions for weight loss or weight maintenance in overweight or obese people. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2012(8).
65. Kliemann N, Croker H, Johnson F, Beeken RJ. Development of the Top Tips Habit-Based Weight Loss App and Preliminary Indications of Its Usage, Effectiveness, and Acceptability: Mixed-Methods Pilot Study. JMIR Mhealth Uhealth 2019; 7(5): e12326.
66. Fonda SJ, McMahon GT, Gomes HE, Hickson S, Conlin PR. Changes in diabetes distress related to participation in an internet-based diabetes care management program and glycemic control. J Diabetes Sci Technol 2009; 3(1): 117-124.
67. Quinn CC, Clough SS, Minor JM, Lender D, Okafor MC, Gruber-Baldini A. WellDoc mobile diabetes management randomized controlled trial: change in clinical and behavioral outcomes and patient and physician satisfaction. Diabetes Technol Ther 2008; 10(3): 160-168.
68. Flores Mateo G, Granado-Font E, Ferré-Grau C, Montaña-Carreras X. Mobile Phone Apps to Promote Weight Loss and Increase Physical Activity: A Systematic Review and Meta-Analysis. 2015; 17(11): e253.
69. Pagoto S, Tulu B, Agu E, Waring ME, Oleski JL, Jake-Schoffman DE. Using the Habit App for Weight Loss Problem Solving: Development and Feasibility Study. JMIR Mhealth Uhealth 2018; 6(6): e145.
70. Pieterse Z, Jerling JC, Oosthuizen W, Kruger HS, Hanekom SM, Smuts CM, et al. Substitution of high monounsaturated fatty acid avocado for mixed dietary fats during an energy-restricted diet: effects on weight loss, serum lipids, fibrinogen, and vascular function. Nutrition 2005; 21(1): 67-75.
71. Postrach E, Aspalter R, Elbelt U, Koller M, Longin R, Schulzke JD, et al. Determinants of successful weight loss after using a commercial web-based weight reduction program for six months: cohort study. Journal of medical Internet research 2013; 15(10): e219.

72. Thomas JG, Raynor HA, Bond DS, Luke AK, Cardoso CC, Foster GD, et al. Weight loss in Weight Watchers Online with and without an activity tracking device compared to control: A randomized trial. 2017; 25(6): 1014-1021.
73. WW International Inc (Hrsg.). Preise [Internet]. [zitiert am: 24.02.2020]. URL: https://www.weightwatchers.com/de/service-und-preise#/tabs/6501.
74. Thackeray R, Crookston BT, West JH. Correlates of health-related social media use among adults. J Med Internet Res 2013; 15(1): e21.
75. Benhamou PY, Melki V, Boizel R, Perreal F, Quesada JL, Bessieres-Lacombe S, et al. One-year efficacy and safety of Web-based follow-up using cellular phone in type 1 diabetic patients under insulin pump therapy: the PumpNet study. Diabetes Metab 2007; 33(3): 220-226.
76. Carter MC, Burley Victoria J, Cade JE. Weight Loss Associated With Different Patterns of Self-Monitoring Using the Mobile Phone App My Meal Mate. 2017; 5(2): e8.
77. Oenema A, Brug J, Dijkstra A, de Weerdt I, de Vries H. Efficacy and Use of an Internet-delivered Computer-tailored Lifestyle Intervention, Targeting Saturated Fat Intake, Physical Activity and Smoking Cessation: A Randomized Controlled Trial. Annals of Behavioral Medicine 2008; 35(2): 125-135.
78. Alnasser AA, Alkhalifa AS, Sathiaseelan A, Marais D. What overweight women want from a weight loss app: a qualitative study on arabic women. JMIR Mhealth Uhealth 2015; 3(2): e41.

8. Danksagung

An erster Stelle möchte ich mich bei meiner Betreuerin Frau Prof. Dr. Valentini bedanken, die mich richtungsweisend während meiner Arbeit unterstützte.

Außerdem möchte ich mich bei Frau Sara Ramminger sowie meinen Kollegen/-innen (NIED) für all die konstruktive Kritik und motivierenden Worte bedanken.

Ein weiteres „Dankeschön!“ geht auch an meine Kommilitonin Franziska Wilke, die mich vor allem in der ersten Studiums Hälfte emotional unterstützte und motivierte mein Ziel nicht aus den Augen zu verlieren.

Der größte Dank gilt meiner Mutter für die finanzielle, aber vor allem emotionale Unterstützung während meines gesamten Studiums.

Anhang

A1 Fragebogen zum Zeitpunkt M3

Feedback e-Armonia (Fragebogen zum Zeitpunkt M3)
Datum: 07.12.2019 - 14.12.2018
1. e-Armonia Start
1.) Wie oft nutzt Du e-Armonia?
a. Mehrmals täglich b. Täglich c. Mehrmals in der Woche d. Mehrmals im Monat e. Seltener f. Nie
2.) Wie ist Dein Gesamteindruck von der e-Armonia Plattform?
(1 Stern sehr schlecht – 5 Sterne sehr gut)
Hier kannst Du dazu Kommentare loswerden:
Langen freier Text hier eingeben…
3.) Wie findest Du den Aufbau der e-Armonia Plattform? (z.B. Unterteilung der Bereiche)?
(1 Stern sehr schlecht – 5 Sterne sehr gut)
Hier kannst Du dazu Kommentare loswerden:
Langen freier Text hier eingeben…
4.) Wie findest Du die optische Gestaltung der e-Armonia Plattform? (z.B. Layout, Farben etc..)?
(1 Stern sehr schlecht – 5 Sterne sehr gut)
Hier kannst Du dazu Kommentare loswerden:
Langer freier Text…
5.) Wie bewertest Du die Handhabung der e-Armonia Plattform (z.B. Benutzerfreundlichkeit, Steuerung)?
(1 Stern sehr schlecht – 5 Sterne sehr gut)
Hier kannst Du dazu Kommentare loswerden:
Langen freier Text hier eingeben…

2. Startseite
6.) Wie findest Du die tägliche Quizfrage?
★ ★ ★ ☆ ☆ (1 Stern sehr schlecht – 5 Sterne sehr gut)
Hier kannst Du dazu Kommentare loswerden:
Langen freier Text hier eingeben…
7.) Wie findest Du die täglichen News?
★ ★ ★ ☆ ☆ (1 Stern sehr schlecht – 5 Sterne sehr gut)
Hier kannst Du dazu Kommentare loswerden:
Langen freier Text hier eingeben…
8.) Wie findest Du die täglichen Tipps?
★ ★ ★ ☆ ☆ (1 Stern sehr schlecht – 5 Sterne sehr gut)
Hier kannst Du dazu Kommentare loswerden:
Langen freier Text hier eingeben…
3. Ernährung lernen
9.) Wie schätzt Du den Schwierigkeitsgrad der Lerneinheiten ("Ernährung lernen")
a. Zu niedrig b. Niedrig c. Genau richtig d. Hoch e. Viel zu hoch f. Nicht anwendbar
10.) Treffen die Themen der Lerneinheiten Dein Interesse?
a. Nie b. Selten c. Teils/teils d. Meistens e. Immer f. Nicht anwendbar
11.) Wie beurteilst Du die Länge der Lerneinheiten?
a. Zu kurz b. Kurz c. Genau richtig d. Lang

e. Zu lang f. Nicht anwendbar
12.) Kannst Du das Wissen aus den Lerneinheiten im Alltag nutzen?
a. Nein b. Selten c. Teils/teils d. Meistens e. Immer f. Nicht anwendbar
13.) Wie findest Du die Freischaltfrequenz der Lerneinheiten ("Ernährung lernen") alle 3-4 Tage?
a. Ich hätte gern Freischaltungen in längeren Abständen b. Ich finde die Freischaltfrequenz passend c. Ich hätte gern mehr Lerneinheiten in kürzerer Zeit d. Nicht anwendbar
4. KiloCoach™
14.) Wie ist Dein Gesamteindruck von der Plattform KiloCoach™?
★ ★ ★ ☆ ☆ (1 Stern sehr schlecht – 5 Sterne sehr gut)
15.) Wie lange brauchst Du, um ein Ernährungsprotokoll eines Tages bei KiloCoach™ einzugeben?
a. 0-5 min. b. 6-10 min. c. 11-15 min. d. 15-20 min. e. Über 20 min.
16.) Was kann bei KiloCoach™ verbessert werden?
Langen freier Text hier eingeben…
5. Smartwatch
17.) Wie kommst Du mit Deiner Smartwatch zurecht?
★ ★ ★ ☆ ☆ (1 Stern sehr schlecht – 5 Sterne sehr gut)
Hier kannst Du zu der Smartwatch Kommentare loswerden:
Langen freier Text hier eingeben…
18.) Hat sich Dein tägliches Bewegungspensum mit der Smartwatch verändert? Es ist jetzt…

a. Viel niedriger b. Niedriger c. Ungefähr gleich d. Gesteigert e. Sehr gesteigert f. Nicht anwendbar
6. Betreuung
19.) Wie zufrieden bist Du mit der persönlichen Betreuung durch deinen Coach?
(1 Stern sehr schlecht – 5 Sterne sehr gut)
20.) Wie beurteilst Du die bisherige Beratungsfrequenz mit Deinem Coach? (WhatsApp/Telefongespräche/Videotelefonie)
a. Ich hätte gern weniger oft Kontakt b. Genau richtig c. Ich hätte gern öfter Kontakt
21.) Welche der folgenden Kontaktformen bevorzugst Du? (Mehrfachantworten möglich)
a. Textform/WhatsApp b. Anruf c. Videotelefonie d. E-Mail
Hier kannst Du zu den Coaches bzw. deren Betreuung Kommentare loswerden:
Langen freier Text hier eingeben…
7. Zum Abschluss
22.) Wie viel Zeit verbringst Du pro Woche durchschnittlich bei e-Armonia?
__ Stunden __ Minuten
23.) Wie geeignet ist e-Armonia Deiner Meinung nach, um Dein Ernährungsverhalten zu ändern?
a. Überhaupt nicht geeignet b. Wenig geeignet c. Weder noch d. Geeignet e. Sehr geeignet
24.) Wie ist Dein persönliches Gefühl gegenüber e-Armonia?

a. Sehr negativ b. Negativ c. Weder noch d. Positiv e. Sehr positiv f. Kann ich nicht sagen
25.) Was wünscht Du Dir von e-Armonia in der Zukunft und gibt es Themen oder Bereiche, die Dich besonders interessieren würden?
Langen freier Text hier eingeben…

A2 Fragebogen zum Zeitpunkt M6

Feedback e-Armonia (Fragebogen zum Zeitpunkt M6)
Datum: 07.12.2019 - 14.12.2018
1. e-Armonia Start
1.) Wie oft nutzt Du e-Armonia? Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:
a. Mehrmals täglich b. Täglich c. Mehrmals in der Woche d. Einmal in der Woche e. Mehrmals im Monat f. Seltener g. Nie
2.) Wie ist Dein Gesamteindruck von der e-Armonia Plattform?
★ ★ ★ ☆ ☆ (1 Stern sehr schlecht – 5 Sterne sehr gut)
Möchtest Du ein Kommentar zum Gesamteindruck von e-Armonia loswerden? Schreibe einfach in das Kästchen!
Langen freier Text hier eingeben…
2. Ernährung lernen
Im Folgenden werden wir die einzelnen Kacheln von e-Armonia abfragen. Beginnend mit der Kachel "Ernährung lernen": 3.) Wie schätzt Du den Schwierigkeitsgrad der Lerneinheiten ("Ernährung lernen")
a. Zu niedrig b. Niedrig c. Genau richtig d. Hoch e. Viel zu hoch f. Nicht anwendbar
4.) Treffen die Themen der Lerneinheiten Dein Interesse?
a. Nie b. Selten c. Teils/teils

d. Meistens e. Immer f. Nicht anwendbar
5.) Wie beurteilst Du die Länge der Lerneinheiten?
a. Zu kurz b. Kurz c. Genau richtig d. Lang e. Zu lang f. Nicht anwendbar
6.) Kannst Du das Wissen aus den Lerneinheiten im Alltag nutzen?
a. Nein b. Selten c. Teils/teils d. Meistens e. Immer f. Nicht anwendbar
7.) Wie findest Du die Freischaltfrequenz der Lerneinheiten ("Ernährung lernen") alle 3-4 Tage?
a. Ich hätte gern Freischaltungen in längeren Abständen b. Ich finde die Freischaltfrequenz passend c. Ich hätte gern mehr Lerneinheiten in kürzerer Zeit d. Nicht anwendbar
Hier kannst Du zu den Lerneinheiten ("Ernährung lernen") Kommentare loswerden:
Langen freier Text hier eingeben…
8.) Welche Themen haben wir in "Ernährung lernen" Deiner Meinung nach noch zu wenig adressiert? Was würdest Du Dir wünschen?
Langen freier Text hier eingeben…
3. Body and Mind
Wir kommen nun zur Abfrage von Body & Mind: 9.) Wie findest Du die neue Kachel Body & Mind?
★ ★ ★ ☆ ☆ (1 Stern sehr schlecht – 5 Sterne sehr gut)
10.) Wie bewertest Du die Handhabung von Body & Mind (z.B. Benutzerfreundlichkeit, Steuerung)

★ ★ ★ ★ ★ (1 Stern sehr schlecht – 5 Sterne sehr gut)
11.) Wie oft hast Du bisher Challenges in "Body and Mind" gestartet?
a. Noch nicht getestet b. Weniger als 1-mal/ Woche c. Wöchentlich d. Täglich e. Mehrmals täglich
12.) Wie hoch ist Deine Motivation, die Body-Challenges durchzuführen?
a. …habe bisher keine Body-Challenge umgesetzt b. …interessiere mich nicht dafür c. …kann es ja mal ausprobieren d. …habe geplant eine umzusetzen e. … bin gerade in der Umsetzung/ habe schon mind. eine Challenge erfolgreich beendet
13.) Hältst Du die Body-Challenges in den Alltag integrierbar?
a. Nein b. Selten c. Teils/teils d. Meistens e. Immer f. Nicht anwendbar
14.) Wie hoch ist Deine Motivation, die Mind-Challenges durchzuführen?
a. …habe bisher keine Mind-Challenge umgesetzt b. …interessiere mich nicht dafür c. …kann es ja mal ausprobieren d. …habe geplant eine umzusetzen e. … bin gerade in der Umsetzung/ habe schon mind. eine Challenge erfolgreich beendet
15.) Wie hoch ist Deine Motivation, die Ernährungschallenges "7 Tage ohne" durchzuführen?
a. …habe bisher keine Ernährungschallenge umgesetzt b. …interessiere mich nicht dafür c. …kann es ja mal ausprobieren d. …habe geplant eine umzusetzen

e. … bin gerade in der Umsetzung/ habe schon mind. eine Challenge erfolgreich beendet
4. Smartwatch
16.) Wie leicht war es für Dich die Garmin- Uhr mit dem e-Armonia Programm zu verbinden?
17.) Hat sich Dein tägliches Bewegungspensum mit der Smartwatch verändert? Es ist jetzt…
a. Viel niedriger b. Niedriger c. Ungefähr gleich d. Gesteigert e. Sehr gesteigert
5. Betreuung
Wir kommen nun zur Abfrage zum Ernährungscoach: 18.) Wie zufrieden bist Du mit der persönlichen Betreuung durch Deinen Coach in den Studienmonaten 3-6 (Dezemberuntersuchung bis jetzt)?
19.) Rückblickend betrachtet - Würdest Du die Betreuung durch Deinen Coach als lösungsorientiert und strukturiert betrachten?
20.) Wie beurteilst Du die bisherige Beratungsfrequenz mit Deinem Coach? (WhatsApp/Telefongespräche/Videotelefonie)
a. Ich hätte gern weniger oft Kontakt b. Genau richtig c. Ich hätte gern öfter Kontakt
21.) In welcher Relation haben Deiner Meinung nach die persönliche Betreuung durch Deinen Ernährungscoach und die Plattform e-Armonia zu Deinem persönlichen Erfolg beigetragen? Welche Antwort trifft am besten zu?

a. 100 % Ernährungscoach / 0 % e-Armonia b. 70 % Ernährungscoach / 30 % e-Armonia c. 50 % Ernährungscoach / 50 % e-Armonia d. 30 % Ernährungscoach / 70 % e-Armonia e. 0 % Ernährungscoach / 100 % e-Armonia
6. Erhaltungsphase in den Studienmonaten 6 bis 12
22.) Die aktive Ernährungsbetreuung endet mit dem 6. Studienmonat. Nun solltest Du Deine Ziele erreicht haben und sie über die nächsten 6 Monaten halten können. Wie gut fühlst Du Dich dafür vorbereitet?
★ ★ ★ ☆ ☆ (1 Stern sehr schlecht – 5 Sterne sehr gut)
23.) Die nächsten 6 Monate nennen wir Erhaltungsphase und während dieser Zeit steht Dir e-Armonia Plattform noch zur vollen Verfügung. Wie wahrscheinlich wirst Du e-Armonia weiter besuchen?
a. Sehr unwahrscheinlich b. Eher unwahrscheinlich c. Teils/-teils d. Eher wahrscheinlich e. Sehr wahrscheinlich
7. Zum Abschluss
Abschließend haben wir noch ein paar weitere Fragen für Dich: 24.) Wie viel Zeit verbringst Du pro Woche durchschnittlich bei e-Armonia?
__ Stunden __ Minuten
25.) Wie ist Dein persönliches Gefühl gegenüber e-Armonia?
a. Sehr negativ b. Negativ c. Weder noch d. Positiv e. Sehr positiv f. Kann ich nicht sagen
26.) Was wünscht Du Dir von e-Armonia in der Zukunft und gibt es Themen oder Bereiche, die Dich besonders interessieren würden?
Langen freier Text hier eingeben…

A3 Fragebogen zum Zeitpunkt M12

Feedback e-Armonia (Fragebogen zum Zeitpunkt M12)
Datum: 09.09.2019 - 25.09.2019
1. e-Armonia Start
1.) Wie oft nutzt Du e-Armonia? Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:
a. Mehrmals täglich b. Täglich c. Mehrmals in der Woche d. Einmal in der Woche e. Mehrmals im Monat f. Seltener g. Nie
2.) Wie ist Dein abschließender Gesamteindruck von der e-Armonia Plattform?
★ ★ ★ ☆ ☆ (1 Stern sehr schlecht – 5 Sterne sehr gut)
Möchtest Du ein Kommentar zum Gesamteindruck von e-Armonia loswerden? Schreibe einfach in das Kästchen!
Langen freier Text hier eingeben…
2. Ernährung lernen
Im Folgenden werden wir die einzelnen Kacheln von e-Armonia abfragen. Beginnend mit der Kachel "Ernährung lernen": 3.) Wie schätzt Du den Schwierigkeitsgrad der Lerneinheiten ("Ernährung lernen")
a. Zu niedrig b. Niedrig c. Genau richtig d. Hoch e. Viel zu hoch f. Nicht anwendbar
4.) Treffen die Themen der Lerneinheiten Dein Interesse?
a. Nie b. Selten c. Teils/teils

d. Meistens e. Immer f. Nicht anwendbar
5.) Wie beurteilst Du die Länge der Lerneinheiten?
a. Zu kurz b. Kurz c. Genau richtig d. Lang e. Zu lang f. Nicht anwendbar
6.) Kannst Du das Wissen aus den Lerneinheiten im Alltag nutzen?
a. Nein b. Selten c. Teils/teils d. Meistens e. Immer f. Nicht anwendbar
7.) Wie findest Du die Freischaltfrequenz der Lerneinheiten ("Ernährung lernen") alle 3-4 Tage?
a. Ich hätte gern Freischaltungen in längeren Abständen b. Ich finde die Freischaltfrequenz passend c. Ich hätte gern mehr Lerneinheiten in kürzerer Zeit d. Nicht anwendbar
8.) Welche Themen haben wir in "Ernährung lernen" Deiner Meinung nach noch zu wenig adressiert? Was würdest Du Dir wünschen?
Langen freier Text hier eingeben…
3. KiloCoach™
09.) Wie lange brauchst Du, um ein Ernährungsprotokoll eines Tages bei KiloCoach™ einzugeben?
a. 0-5 min. b. 6-10 min. c. 11-15 min. d. 15-20 min. e. Über 20 min. f. Nicht anwendbar
10.) Was kann bei KiloCoach™ verbessert werden?

Langen freier Text hier eingeben…
4. Body & Mind
Wir kommen nun zur Abfrage von Body & Mind: 11.) Wie bewertest Du die Handhabung von Body & Mind (z.B. Benutzerfreundlichkeit, Steuerung)
★ ★ ★ ☆ ☆ (1 Stern sehr schlecht – 5 Sterne sehr gut)
12.) Wie oft hast Du bisher Challenges in "Body & Mind" gestartet?
a. Noch nicht getestet b. Weniger als 1-mal/ Woche c. Wöchentlich d. Täglich e. Mehrmals täglich
13.) Wie hoch war Deine Motivation, die Body-Challenges durchzuführen?
a. …habe bisher keine Body-Challenge umgesetzt b. …interessiere mich nicht dafür c. …kann es ja mal ausprobieren d. …habe geplant eine umzusetzen e. … bin gerade in der Umsetzung/ habe schon mind. eine Challenge erfolgreich beendet
14.) Hältst Du die Body-Challenges in den Alltag integrierbar?
a. Nein b. Selten c. Teils/teils d. Meistens e. Immer f. Nicht anwendbar
15.) Wie hoch war Deine Motivation, die Mind-Challenges durchzuführen?
a. …habe bisher keine Mind-Challenge umgesetzt b. …interessiere mich nicht dafür c. …kann es ja mal ausprobieren d. …habe geplant eine umzusetzen e. … bin gerade in der Umsetzung/ habe schon mind. eine Challenge erfolgreich beendet
16.) Wie hoch war Deine Motivation, die Ernährungschallenges "7 Tage ohne" durchzuführen?

a. …habe bisher keine Ernährungschallenge umgesetzt
b. …interessiere mich nicht dafür
c. …kann es ja mal ausprobieren
d. …habe geplant eine umzusetzen
e. … bin gerade in der Umsetzung/ habe schon mind. eine Challenge erfolgreich beendet

5. Smartwatch

17.) Hat sich Dein tägliches Bewegungspensum mit der Smartwatch verändert? Es ist jetzt…

a. Viel niedriger
b. Niedriger
c. Ungefähr gleich
d. Gesteigert
e. Sehr gesteigert

6. Betreuung

Wir kommen nun zur Abfrage zum Ernährungs Coach:

18.) Warst Du insgesamt mit der persönlichen Betreuung durch Deinen Coach zufrieden?

(1 Stern sehr schlecht – 5 Sterne sehr gut)

19.) Wie beurteilst Du rückblickend die Beratungsfrequenz mit Deinem Coach?

a. Ich hätte gern weniger oft Kontakt
b. Genau richtig
c. Ich hätte gern öfter Kontakt

20.) Rückblickend betrachtet - Würdest Du die Betreuung durch Deinen Coach als lösungsorientiert und strukturiert betrachten?

(1 Stern sehr schlecht – 5 Sterne sehr gut)

21.) In welcher Relation haben Deiner Meinung nach die persönliche Betreuung durch Deinen Ernährungscoach und die Plattform e-Armonia zu Deinem persönlichen Erfolg beigetragen? Welche Antwort trifft am besten zu?

a. 100 % Ernährungscoach / 0 % e-Armonia
b. 70 % Ernährungscoach / 30 % e-Armonia
c. 50 % Ernährungscoach / 50 % e-Armonia
d. 30 % Ernährungscoach / 70 % e-Armonia
e. 0 % Ernährungscoach / 100 % e-Armonia

Hier kannst Du zu den Coaches bzw. deren Betreuung Kommentare loswerden:

Langen freier Text hier eingeben…

6. Erhaltungsphase in den Studienmonaten 6 bis 12
22.) Wie erfolgreich konntest Du anschließend Deine Ziele umsetzen bzw. das Erreichte halten?
★ ★ ★ ☆ ☆ (1 Stern sehr schlecht – 5 Sterne sehr gut)
7. Zum Abschluss
Abschließend haben wir noch ein paar weitere Fragen für Dich: 23.) Wie viel Zeit verbringst Du pro Woche durchschnittlich bei e-Armonia?
__ Stunden __ Minuten
24.) Wie ist Dein persönliches Gefühl gegenüber e-Armonia?
a. Sehr negativ b. Negativ c. Weder noch d. Positiv e. Sehr positiv f. Kann ich nicht sagen
25.) Wie viel würdest Du für das 6-monatige Armonia Gesamtprogramm bezahlen (e-Armonia plus KiloCoach plus Coachbetreuung ohne Smartwatch)?
a. Bis zu 30 Euro b. 30-50 Euro c. 51-100 Euro d. 101-200 Euro e. Ich würde nicht dafür zahlen.
26.) Würdest Du die Plattform Deinen Freunden weiterempfehlen?
a. Ja b. Nein
27.) Was wünscht Du Dir von e-Armonia in der Zukunft und gibt es Themen oder Bereiche, die Dich besonders interessieren würden?
Langen freier Text hier eingeben…

A4 ergänzende Ergebnisse

A4.1 Nutzerverhalten der Probanden

Die 3. Frage zur Nutzungsdauer beschäftigte sich mit der Zeit in Minuten, die auf der Plattform pro Woche verbracht wurde. Die Abfrage wurde nur bis zum Ende des Interventionszeitraumes integriert.

Tabelle 34: Vergleich der Nutzungsdauer in Minuten des/der Probanden/-innen zwischen den Umfragezeitpunkten 3- und 6 Monate nach Programmstart

Frage 22 (M3) und 27 (M6): Wie viel Zeit verbringst Du pro Woche durchschnittlich bei e-Armonia? (Angabe in Minuten)					
	Gesamt (n=32*)	**M3 (n = 13)**	**M6 (n = 19)**	**M12 ****	**p (M3 - M6)**
MW ± SD (Min - Max)	59,8 ± 53,5 (0 - 210)	77,3 ± 58,7 (0 - 210)	47,7 ± 47,5 (0 - 180)	-	0,118

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart
M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart
* Anzahl eingegangener Antworten insgesamt
** Diese Daten sind nicht erhoben worden und das Feld daher freigelassen

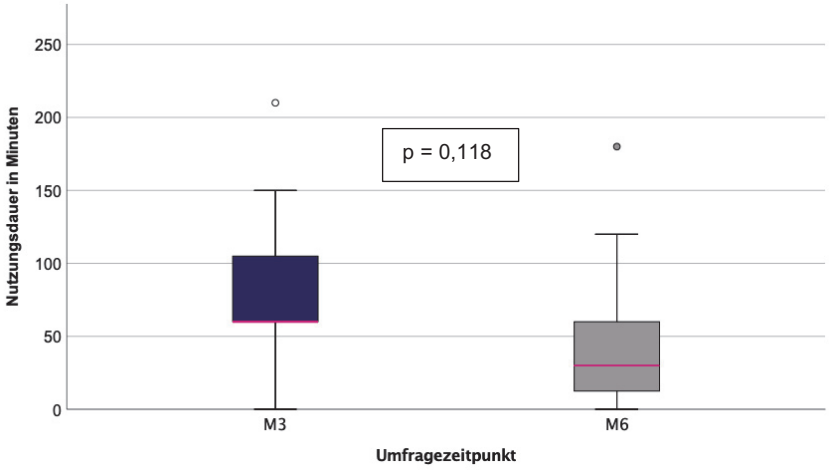


Abbildung 32: Wie viel Zeit in Minuten verbringst Du pro Woche durchschnittlich bei e-Armonia?

Tabelle 35 zeigt, dass zwar die Anzahl der Teilnehmenden von der ersten zur 2. Umfrage zunahm, doch sank die wöchentliche Nutzungszeit von 77,3 ± 58,7 auf 47,7 ± 47,5 Minuten nach 6 Monaten.

A4.2 Motivation, Body-, Mind- und Ernährungs-Challenges durchzuführen

Zum Zeitpunkt M6 (Frage 13, 15 und 16) wurde nach der Motivation, die in den in Body & Mind enthaltenen Challenges durchführen zu wollen, gefragt.

Tabelle 35: Motivation Body-, Mind- und Ernährungs-Challenges durchzuführen

Frage 13, 15 und 16 (M6): Wie hoch war Deine Motivation, die Body-/Mind-/ Ernährungs-Challenges durchzuführen?			
	Body (n = 10)	**Mind (n = 10)**	**Ernährung (n = 10)**
habe bisher keine Challenge durchgeführt	0 % n = 0	10 % n = 1	10 % n = 1
interessiere mich nicht dafür	0 % n = 0	0 % n = 0	10 % n = 1
kann es ja mal ausprobieren	30 % n = 3	20 % n = 2	10 % n = 1
habe geplant eine umzusetzen	40 % n = 4	30 % n = 3	30 % n = 3
bin gerade in der Umsetzung/ habe schon mind. eine durchgeführt	30 % n = 3	40 % n = 4	40 % n = 4

M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart

Es bestand für jede der 3 Challenge-Arten Motivation zur Durchführung. 70 % (n = 7), 50 % (n = 5) und 40 % (n = 4) der Teilnehmenden waren motiviert eine Body-, Mind- oder Ernährungschallenge durchzuführen. 30 % (Body) bzw. 40 % waren bereits in der Umsetzung oder haben mindestens eine Body- bzw. Mind-/Ernährungs-challenge durchgeführt. Nur einer/-e der Teilnehmenden gab an kein Interesse an den Ernährungschallenges zu haben und jeweils ein/-e Teilnehmer/-in gab an bisher keine Mind- bzw. - Ernährungs Challenge durchgeführt zu haben.

A4.3 Kontaktformen

Die Frage 21 zum Zeitpunkt M3 beschäftigte sich mit der präferierten Kontaktform nach der letztendlich die weiteren Beratungen angepasst worden sind. Eine Mehrfachauswahl war möglich.

Tabelle 36: Frage nach den bevorzugten Kontaktformen bei den Beratungen

Frage 21 (M3): Welche der folgenden Kontaktformen bevorzugst Du? (Mehrfachantworten möglich) n = 26			
Textform/WhatsApp	**Anruf**	**Videotelefonie**	**E-Mail**
29 % (n = 16)	27 % (n = 15)	5 % (n = 3)	5 % (n = 3)

M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart

Aus dem Ergebnis ging hervor, dass die Vielzahl der Teilnehmenden (n = 16, 29 %) WhatsApp und Audiotelefonie (n = 15, 27 %) als Kontaktform bevorzugten.

A4.4 Wünsche und Interessen

In jeder der 3 Umfragen bestand die Möglichkeit weitere Wünsche an die Plattform und deren Inhalte stellen zu können.

Tabelle 37: Kommentare, die optional hinzugefügt werden konnten

Frage 25 (M3), 26 (M6) und 27 (M12): Was wünschst Du Dir von e-Armonia in der Zukunft und gibt es Themen oder Bereiche, die Dich besonders interessieren würden?
M3:
„Tipps für Fertigprodukte und wo man die kaufen kann. Weitere nützliche Tipps fürs abnehmen. Vor allem wünsche ich mir eine Erleichterung bei KiloCoach™“
„Keine...“
„Persönliche Ernährungstipps wären interessant, um individuell auf meine Interessen einzugehen“
„Ich wünsche mir mehr Rezepte, die einfach zu gestalten sind.“
„Nein“
„Hatte ich ja schon erwähnt, was ich toll finden würde.“
„Rezepte für kalte gesunde Mahlzeiten“
„Die Challenges?“
M6:
„Mehr Rezeptideen mit weniger Kohlenhydraten und einfache Zubereitung“
„Weiter Zwischenbewertungen des Körpers in den kommenden Monaten.“
„Rezepte zur gesunden Ernährung. Bisher hat man nicht viel gelernt. Kalorientabellen fehlen. KiloCoach™ ist ein Reinfall gewesen.“
„Nichts“
„Nützliche Tipps“
„Weiter so!“
„...weiter so...“
„Ergänzung der offenen Themen, eine Art Newsletter, z. B. ca. alle 2 Wochen mit der Tagesfrage und Verweis auf 1 Unterthema, quasi als Erinnerung, um doch mal wieder reinzuschauen.“
„Leichtere bzw. schnellere Verknüpfung zu anderen Seiten“
„Weiter gute Tipps und Informationen.“
M12:
„mehr Anziehungskraft und Verlockung (siehe vorne); z.B. würde ich bei e-Armonia (schon der Titel ist sperrig) nicht nach Rezepten suchen, obwohl es da welche gibt; ich nutze gelegentlich das Ernährungsstudio von Nestlé“
„Keine Verbesserungen“
„Eine bessere App“
„Passt alles“

M3 Gruppe = TN der Onlineumfrage 3 Monate nach Programmstart
M6 Gruppe = TN der Onlineumfrage 6 Monate nach Programmstart
M12 Gruppe = TN der Onlineumfrage 12 Monate nach Programmstart

Aus den Antworten ging hervor, dass sich die Teilnehmenden vor allem mehr Vielfalt in der Rezeptdatenbank wünschten und dass eine Erleichterung bei der Nutzung von KiloCoach™ notwendig sei. Des Weiteren wünschte sich einer/eine der Befragten, eine effektivere Weiterleitung zu den weiteren Anwendungen innerhalb der Plattform und, dass durch

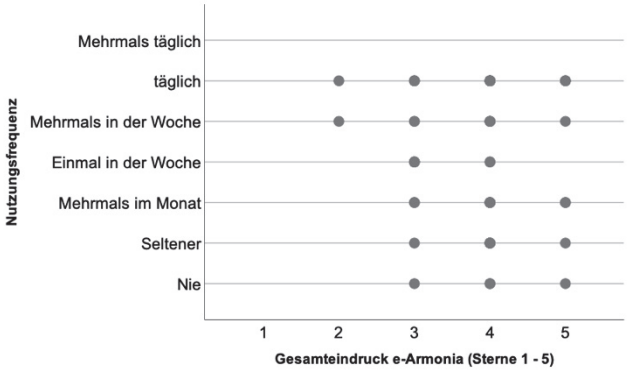
Versenden von Mitteilungen (z.B. Newsletter) auf Erneuerungen und Themen in der e-Armonia Plattform aufmerksam gemacht wird.

A4.5 Korrelationen

Die Größe der Stichprobe bezieht sich in jedem Fall auf die *Anzahl der eingegangenen Antworten insgesamt innerhalb der 3 Umfragen.

A4.5.1 Nutzungsfrequenz

Abbildung 33 zeigt, dass keine Korrelation zwischen dem Gesamteindruck von der Plattform und wie häufig diese monatlich genutzt wird bestand.

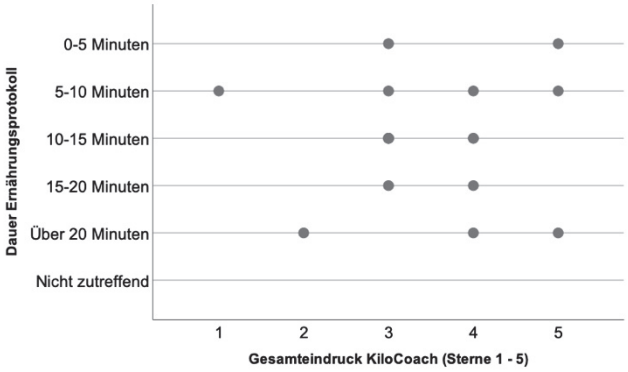


r = -0,055
p = 0,676
n = 60*

Abbildung 33: Korrelation zwischen Nutzungsfrequenz und Gesamteindruck von der e-Armonia Plattform

A4.5.2 KiloCoach™

Wie in Abbildung 34 darstellt, bestand kein Zusammenhang zwischen dem Gesamteindruck von KiloCoach™ und der Dauer, die zum Ausfüllen der Tagesprotokolle benötigt wird.

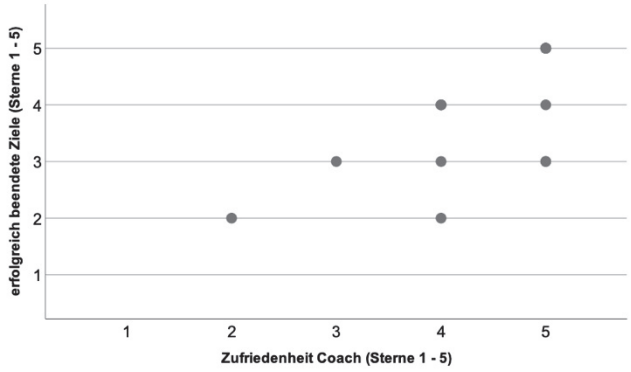


r = 0,020
p = 0,939
n = 17*

Abbildung 34: Korrelation zwischen der Dauer zum Ausfüllen eines Ernährungsprotokolls und dem Gesamteindruck von KiloCoach™

A4.5.3 Ernährungscoach

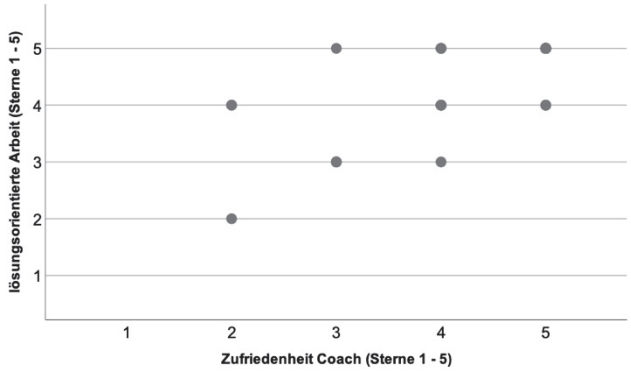
Abbildung 35 zeigt sich ein Starker Zusammenhang zwischen der Zufriedenheit der Teilnehmenden mit ihrem Ernährungscoach und dem Erfolg beim Beenden ihrer Ziele beschrieben. Es handelte sich hierbei um ein signifikantes Ergebnis.



r = 0,668
p = 0,005
n = 16

Abbildung 35: Korrelation zwischen Zufriedenheit mit dem Ernährungscoach und dem Erfolg der Probanden/-innen beim Erreichen individueller Ziele (M12)

In Abbildung 36 zeigt sich, dass ein starker Zusammenhang zwischen der Zufriedenheit der Teilnehmenden mit dem Ernährungscoach und dessen lösungsorientierter Arbeit bestand. Es handelte sich hierbei um ein signifikantes Ergebnis



r = 0,675
p = <0,001
n = 37*

Abbildung 36: Korrelation zwischen der Zufriedenheit mit dem Ernährungscoach und dessen lösungsorientierte Arbeit.

9. Eidesstattliche Versicherung

„Ich, Laura Jausz versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Bachelorarbeit mit dem Thema: “Analyse und Auswertung der Nutzerzufriedenheit eines mobilen Ernährungsprogrammes (Armonia) für die betriebliche Gesundheitsförderung zur Optimierung der Effektivität“ selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung (siehe „Uniform Requirements for Manuscripts (URM)“ des ICMJE -www.icmje.org) kenntlich gemacht.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwahren eidesstattlichen Versicherung (§156,161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.“

_____

Datum Unterschrift