



Vertrauenswürdigkeit von Wearables zur Verbesserung der Gesundheit und Fitness

Bachelorarbeit

Zur Erlangung des akademischen Grades „Bachelor of Science (B. Sc.)“ im
Studiengang Wirtschaftswissenschaft der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der
Leibniz Universität Hannover

vorgelegt von

Name: Trüün



Vorname: Marei



Prüfer: Prof. Dr. M. H. Breitner

Hannover, den 11.08.2016

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|------------|
| Abbildungsverzeichnis | III |
| Tabellenverzeichnis | III |
| Abkürzungsverzeichnis | IV |
| Abstrakt | V |
| 1 Einleitung und Motivation..... | 1 |
| 2 Darstellung von Wearables | 2 |
| 3 Literaturüberblick..... | 3 |
| 4 Darstellung des Experiments | 7 |
| 4.1 Technische Daten und Vorbereitung..... | 7 |
| 4.2 Aufstellung der Hypothesen..... | 11 |
| 4.3 Aufbau und Durchführung..... | 13 |
| 4.4 Auswertung der Ergebnisse..... | 14 |
| 4.5 Abschließende Beurteilung | 20 |
| 5 Diskussion | 23 |
| 5.1 Limitationen | 28 |
| 5.2 Empfehlungen..... | 29 |
| 6 Fazit und Forschungsausblick..... | 29 |
| Literaturverzeichnis | 31 |
| Anhang | 35 |
| Ehrenwörtliche Erklärung..... | 106 |

1 Einleitung und Motivation

Die Gesundheit und die Verbesserung der Fitness spielt in der heutigen Gesellschaft und in den Medien eine zunehmend größere Rolle (vgl. Tagesschau 2016). Die Möglichkeit, den Fitnesskurs unter Zuhilfenahme z.B. eines Fernsehprogramms zu Hause durchführen zu können, sich Ernährungspläne mit Hilfe von persönlichen Daten online erstellen zu lassen oder die Werbung für Fitnessarmbänder sind Beispiele dafür (vgl. Jawbone 2016, (aa)).

Allerdings beschäftigen sich nicht nur die Medien mit der Verbesserung der Fitness und Gesundheit, sondern auch bei Versicherungsunternehmen wird es immer mehr zu einem Thema. Die Krankenkassen bieten den Versicherungsnehmern Bonusleistungen als Anreiz, wenn sie ihnen die persönlich gesammelten Daten über das Internet zur Verfügung stellen (vgl. EY 2015, S. 6).

Heutzutage werden die Menschen zunehmend mit elektronischen Gesundheitsapps konfrontiert, die teilweise schon fest in Smartphones installiert wurden oder dort eingerichtet werden können. Die gewünschten Daten werden von den sogenannten Wearables aufgezeichnet und können nach Synchronisation in den Apps eingesehen werden (vgl. Apple 2016, (ab)).

Seit 2015 wächst der Markt der Wearables immer mehr an (vgl. Alderson 2015, S. 84f.). Es gibt sie mittlerweile in den verschiedensten Größen, von verschiedenen Anbietern und mit differenzierten Aufzeichnungsleistungen. Es wird erwartet, dass der Umsatz von 2012 bis 2018 von 750 Millionen Dollar auf 5,8 Billionen Dollar ansteigen wird (vgl. Wei 2014, S. 53). Die Fitness Tracker sollen dabei helfen, die Menschen bei der Kontrolle ihrer Ernährung zu unterstützen, Anreize geben, gesünder zu leben und sich mehr zu bewegen (vgl. MaRS Market Insights 2014, S. 10 ff.).

Das stellt auch die Entwickler der Fitness Tracker vor eine große Herausforderung. Sie müssen herausfinden, was für die Nutzer von Bedeutung ist, um schnell auf Veränderungen reagieren zu können, damit sie mit den Konkurrenten und dem wachsenden Markt mithalten können (vgl. Wei 2014, S.55). Es stellt sich dabei die Frage:

Wie vertrauenswürdig ist die Technik verschiedener Wearables in Bezug auf die Verbesserung der Gesundheit und Fitness?

Das Ziel dieser Arbeit ist es, die Forschungsfrage durch ein zehntägiges Experiment bestmöglich zu beantworten.

In Kapitel zwei wird zunächst ein kurzer Überblick über die unterschiedlichen Formen des Wearablemarktes gegeben. Im Anschluss daran werden im dritten Kapitel verschiedene Studienergebnisse vorgestellt, die sich bereits mit dem Thema Fitness Tracker beschäftigen haben.

Darauf aufbauend folgen im vierten Kapitel die Darstellung und der Aufbau des Experiments mit anschließender Aufstellung der Hypothesen aufgrund des Forschungsstandes und der technischen Daten. Am Ende des vierten Kapitels werden die Ergebnisse ausgewertet und zusammenfassend beurteilt. Das Experiment befasst sich vor allem mit verschiedenen Funktionen von vier Wearables, um die Genauigkeit der gesammelten Daten miteinander vergleichen zu können.

Die Ergebnisse werden im darauffolgenden Kapitel diskutiert. Eine Limitation und Empfehlung wird ebenfalls gegeben. Am Ende erfolgt ein Fazit mit anschließendem Forschungsausblick.

2 Darstellung von Wearables

Wearables als „tragbare Datensammelgeräte“ gibt es von unterschiedlichen Anbietern und in unterschiedlichsten Formen. Sie können in verschiedenen Bereichen genutzt werden. Die nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick über ihre Einsatzmöglichkeiten (vgl. Wei 2014, S. 53).

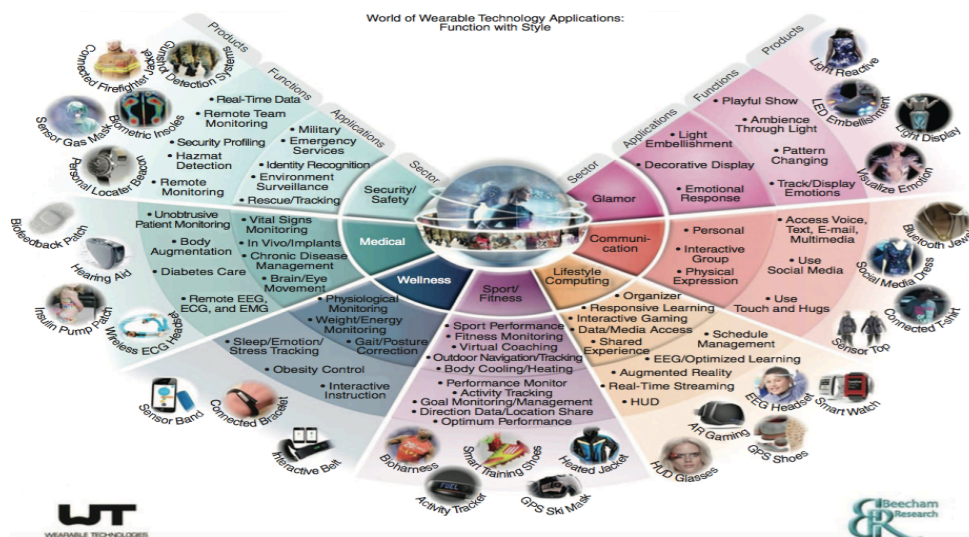


Abbildung 1: Unterschiedliche Formen von Wearables

Quelle: in Anlehnung an Wei 2014, S. 54

manchen Nutzern nur möglich, wenn die Wearables aufzeichnen, dass die Person schläft, obwohl sie z.B. auf dem Sofa einen Film geschaut hat und danach ins Bett gegangen ist. Eine weitere Limitation ist die Essenseingabe bei Fitbit und Jawbone, die Portionsgröße konnte nicht eindeutig bestimmt werden, wodurch die Testperson teilweise schätzen musste, was zur Verfälschung der Resultate geführt haben kann.

5.2 Empfehlungen

Die Limitationen zeigen, dass es in manchen Situationen eventuell nicht möglich war, eindeutigen Ergebnissen zu gelangen.

Bevor sich ein Nutzer einen Fitness Tracker kauft, sollte er diesen mit Hilfe von Tests oder durchgeführten Studien in seiner Funktionsweise vergleichen und testen, ob die Uhr passt. Außerdem sollte sich der potentielle Benutzer darüber informieren, welche Funktionen in der Fitnessuhr für seine gewünschten Ziele enthalten sind.

Die Apple Watch lässt sich mit vielen angebotenen Apps verbinden. Es wäre von Vorteil, wenn einige Funktionen nur mit Hilfe der Apple Watch getestet werden, um nachvollziehen zu können, welche App die meisten und genauesten Messungen aufzeichnen. Dafür ist allerdings eine längere Zeitperiode notwendig.

Das zehntägige Experiment gibt einen ersten Überblick über die Unterschiedlichkeit der Aufzeichnungen, allerdings könnten diese in einem längeren Zeitraum und verschiedenen Untersuchungsmethoden noch besser herausgearbeitet werden. Bei der Schlafmessung könnte zum Beispiel zusätzlich die Polysomnographie eingesetzt werden, um zu vergleichen, ob eine der getesteten Wearables eine genaue Schlafaufzeichnung gemessen hat.

6 Fazit und Forschungsausblick

Der Schwerpunkt dieser Arbeit wurde auf die Vertrauenswürdigkeit der Technik von vier Wearables gelegt. Das Internet und die alltägliche Benutzung von Fitness Trackern wird in den nächsten Jahren weiterwachsen, wodurch die Sicherheit der eigenen Daten immer wichtiger wird, ebenso wie die Vertrauenswürdigkeit der aufgezeichneten Daten (vgl. Ching & Singh 2016, S. 24). Zu diesem Zweck wurden die getesteten Wearables auf die Zuverlässigkeit der Datenaufzeichnung in einem Experiment getestet. Das Experiment erlaubte es, eine direkte Vergleichbarkeit der aufgezeichneten Messwerte zu bekommen und anschließend zu untersuchen und auszuwerten.

Die Ergebnisse zeigten viele Unterschiede in der Erfassung der Daten. Dadurch konnten die aufgestellten Hypothesen 1.2, 4 und 5 bestätigt werden. Die Hypothesen gingen zum

größten Teil von verschiedenen Messergebnissen aus z.B. andere Aufzeichnung des Kalorienverbrauchs, womit sie recht behalten haben. Die Hypothesen 1, 1.1, 2, 3 und 6 gingen von einer einheitlichen Messung der aufzuzeichnenden Funktionen aus, wobei die zweite nur teilweise bestätigt werden konnten und die dritte und sechste konnten nicht bestätigt werden.

Bei den betrachteten Studien und dem durchgeführten Experiment ist aufgefallen, dass Funktionen teilweise nur begrenzt nutzbar waren durch fehlendes Equipment oder fehlender zusätzlicher Apps. Möglicherweise könnten dieses zu einem genaueren Ergebnis führen oder weiteren Forschungsbedarf aufzeigen. Keine der in diesem Experiment getesteten Wearables konnten vollständig überzeugen. In vielen Studien wird ebenfalls nur ein kleiner Teil der angebotenen Wearables getestet. Dadurch ist keine genaue und einheitliche Messung möglich. Durch den sich schnell verändernden und wachsenden Markt gestaltet sich ein solcher Vergleich schwierig. Die Funktionen der Wearables sollten aber dennoch weiter untersucht werden, um eine Genauigkeit und daraus resultierende Akzeptanz und Vertrauenswürdigkeit in die Daten und Datensicherheit sicherstellen zu können.

Nach der Betrachtung der Studien und dem durchgeführten Experiment wird deutlich, dass der bisherigen Technik in Bezug auf die Verbesserung der Fitness und Gesundheit noch nicht ausreichend vertraut werden kann.