



«*Wissen schafft
Wirkung*» 

Wearable Business Solutions –

Herleitung und Auswirkung auf die Value Creation
durch Unternehmen im Jahr 2021 mittels Szenario-
technik und Delphimethode

Arbeitspapier Nr. 01/2016

Institut für Wirtschaftsinformatik, St.Gallen

Noemi Heusler, Andrea Back

“You should care because, unlike the doomsday-opening scenario you might have been expecting, soon our lives will be dramatically changed by the wearable computer. But the world will look pretty much the same - and most of us won’t even notice.”

(Niedzviecki & Mann zit. in Watier, 2003, S. 6).

Abstract

Unternehmen haben erkannt, dass Wearable Business Solutions in den kommenden Jahren bedeutender werden. Doch es besteht wenig Klarheit darüber, welche Anwendungsfälle in den nächsten Jahren realisiert werden können und was diese für Unternehmen bedeuten. Diese Arbeit gibt eine Übersicht und damit einen Einblick in diese wichtigen Fragen. Durch die Anwendung der Szenariotechnik wird gezeigt, wie sich das Umfeld von Wearable Business Solutions im Jahr 2021 darstellen wird (vier Szenarien). Eingebettet in die Szenarien werden acht Wearable Business Solutions entworfen. Durch eine Delphi Umfrage wurde ermittelt, was Wearable Business Solutions im Jahr 2021 für die Value Creation in Unternehmen bedeuten können. Es zeigt sich, dass Unternehmen potenziell insbesondere durch neue Geschäftsmodelle und effektivere Prozesse von Wearable Business Solutions profitieren können.

Abstract in English:

The importance of wearable business solutions is starting to be recognized by businesses. However, it is not clear which use cases will be brought to the market. Another unresolved question remains as to the significance wearable businesses solutions will have for companies. This master thesis gives an overview over those important questions. Scenario technique helps constructing future scenarios to show how the environment of wearable business solutions by 2021 might look like. Eight exemplary wearable business solutions 2021 embedded in those scenarios were created. Delphi is applied show what wearable business solutions might mean for the value creation of companies. This thesis shows that new business models and more effective processes by wearable business solutions have the potential to benefit companies in the future.

Allgemeine Hinweise:

Die vorliegende Arbeit wurde durchgehend nach dem wissenschaftlichen Zitierregeln des APA-Standards verfasst.

Der Einfachheit halber wird in dieser Arbeit darauf verzichtet, sowohl die männliche als auch die weibliche Form auf zu führen. Wo lediglich die männliche Form benutzt wird ist jeweils auch die weibliche Form gemeint und umgekehrt.

Abkürzungsverzeichnis

B2B	- Business-to-Business
B2C	- Business-to-Customer
B2E	- Business-to-Employee
DIoT	- Device im Internet of Things
IoT	- Internet of Things (Internet der Dinge)
IT	- Information Technology
LoRa	- LoRa-Alliance, wobei LoRa für Low Range steht, will LoRaWAN verbreiten
LoRaWAN	- Long Range Wide Area Network
MD	- Mobile Device
OS	- Operation System (Betriebssystem)
PEST	- Politics, Economics, Society, Technology
VC	- Venture Capitalist oder Venture Capital
VUCA	- Volatility, Uncertainty, Complexity and Ambiguity
WD	- Wearable Device

Glossar

Anwendungsfall	-	Praxisbeispiel der Umsetzung einer Mobile Business Solution oder einer Wearable Business Solution
Delphi oder Delphi-Befragung	-	Eine Befragung wird durch zwei Kerncharakteristika zu einer Delphi-Befragung: Es gibt mehr als eine Befragungsrunde, die Resultate der vorherigen Runden werden konsolidiert allen Teilnehmenden offengelegt sodass ein Konsensprozess entstehen kann
Methode oder Methodik	-	Verfahren zur Erreichung eines Ziels
Mobile Business Solution	-	Mobile Business bezeichnet jede Art von geschäftlicher Transaktion, bei der die Transaktionspartner im Rahmen von Leistungsanbahnung, -vereinbarung oder -erbringung elektronische Kommunikationstechnologie in Verbindung mit mobilen Endgeräten einsetzen
Szenariotechnik	-	Vorgehen zur Erstellung eines Szenarios
Schlüsselfaktoren	-	Entscheidende Faktoren, die in ein Szenario einfließen. Von jedem Schlüsselfaktor muss eine Projektion im Szenario vorhanden sein
Projektionen	-	Schlüsselfaktoren können sich unterschiedlich entwickeln. Künftige Entwicklungen eines Schlüsselfaktors werden Projektionen genannt
Projektionsbündel	-	Das Bündeln von einer Projektion von jedem Schlüsselfaktor resultiert in einem Projektionsbündel. In dieser Arbeit werden Projektionsbündel mit Szenario gleichgesetzt
Wearable oder Wearable Device oder Wearable Computer	-	Wearables sind digitale und vernetzte Geräte, die sich durch Verfügbarkeit (mobil, am Körper des Nutzers, immer aktiv und zugänglich), Kontext-Sensitivität und eine ausgeprägte Unterstützungsfunktion (erlauben Fokus auf primäre Aktivität, spezialisierte Tätigkeit, vernetzte Devices) auszeichnen
Wearable Business Solution	-	Wearable Business bezeichnet jede Art von geschäftlicher Transaktion, bei der die Transaktionspartner im Rahmen von Leistungsanbahnung, -vereinbarung oder -erbringung elektronische Kommunikationstechnologie in Verbindung mit Wearables einsetzen
Value Creation	-	Die Summe des quantifizierbaren, d.h. finanziellen Mehrwertes, der durch Wearable Business Solutions für Unternehmen generiert werden kann

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Abgrenzung Wearables mit Mengenlehre (Quelle: Eigene Darstellung)	8
Tabelle 2: Elemente des Szenarioerstellungsprozesses nach Autor (Quellen: In der Tabelle ersichtlich)	18
Tabelle 3: Gegenüberstellung Delphi-Befragungen vs. Klassische Befragungen (Quellen: Armstrong & Scott, 2001, S. 135; Skinner et al., 2015, S. 32-36; Cuhls, 2012, S. 140-141 & 149; Steinmüller, 2012, S. 116; Linstone & Turoff, 2011, S. 1715; Häder, 2014, S. 59-68)	20
Tabelle 4: Übersicht wissenschaftliche Literatur mit Bezug zu Delphi der Society of Information Management (Quelle: Eigene Darstellung)	21
Tabelle 5: Übersicht Verwendung von Delphi bei Beratungsunternehmen (Quelle: Eigene Darstellung)	22
Tabelle 6: Veranschaulichung Anforderungs-Methoden-Fit (Quelle: Eigene Darstellung)	24
Tabelle 7: Übersicht Einordnung Makro-Faktoren in der Impact-Unsicherheitsmatrix (Quelle: Eigene Darstellung)	29
Tabelle 8: Beschreibung der Schlüsselfaktorausprägungen bzw. Projektionen (Quelle: Eigene Darstellung)	34
Tabelle 9: Konsistenzmatrix (Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Kosow & Gassner, 2008, S. 40)	35
Tabelle 10: Projektionsbündel mit maximaler Konsistenz, abgeleitet aus der Konsistenzmatrix (Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Kosow & Gassner, 2008, S. 40)	36
Tabelle 11: Qualitätsprüfung Szenarien (Quelle: Eigene Darstellung)	38
Tabelle 12: Hintergrundinformationen zu den Probanden (Quelle: Eigene Darstellung)	61
Tabelle 13: Sichtung der Literatur Wearables (Quelle: Eigene Darstellung)	73
Tabelle 14: Resultat Delphi Runde eins Frage eins (Quelle: Eigene Darstellung)	81
Tabelle 15: Resultat Delphi Runde eins Frage vier (Quelle: Eigene Darstellung)	83
Tabelle 16: Resultat Delphi Runde eins Frage fünf (Quelle: Eigene Darstellung)	84
Tabelle 17: Resultat Delphi Runde eins Frage sechs (Quelle: Eigene Darstellung)	84
Tabelle 18: Resultat Delphi Runde zwei Frage eins (Quelle: Eigene Darstellung)	86
Tabelle 19: Resultat Delphi Runde zwei Frage vier (Quelle: Eigene Darstellung)	88
Tabelle 20: Resultat Delphi Runde zwei Frage fünf (Quelle: Eigene Darstellung)	89
Tabelle 21: Resultat Delphi Runde zwei Frage sechs (Quelle: Eigene Darstellung)	89
Tabelle 22: Darstellung der Antworten auf die Fragen zwei und drei (Quelle: Eigene Darstellung)	93
Tabelle 23: Resultate Feedback Frage eins (Quelle: Eigene Darstellung)	97
Tabelle 24: Resultate Feedback Frage drei (Quelle: Eigene Darstellung)	97
Tabelle 25: Resultate Feedback Frage vier (Quelle: Eigene Darstellung)	98
Tabelle 26: Resultate Feedback Frage sechs (Quelle: Eigene Darstellung)	98

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht über die Methoden, den Inhalt und die Resultate der Arbeit (Quelle: Eigene Darstellung).	
.....	2
Abbildung 2: Übersicht Abgrenzung der Begriffe (Quelle: Eigene Darstellung)	8
Abbildung 3: Darstellung einiger Marktkennzahlen von Wearables Devices (Quellen: Eigene Darstellung, Daten aus Business Insider, 2013; Cisco Systems, 2015 a; Cisco Systems, 2015 b; Cisco Systems, 2015 c)	11
Abbildung 4: Übergänge zwischen „idealtypischen“ Szenariotechniken(Quelle: Kosow & Gassner, 2008, S.56) ...	17
Abbildung 5: Überblick zu erarbeitende Elemente im Teil drei und vier der Arbeit (Quelle: Eigene Darstellung)	25
Abbildung 6: Eigene Darstellung der in dieser Arbeit betrachteten Faktoren (Quelle: Eigene Darstellung)	28
Abbildung 7: Einordnung der Makrofaktoren in die Impact-Unsicherheits-Matrix (Quelle: Eigene Darstellung, auf der Basis von Steinmüller, 2012, S. 48)	29
Abbildung 8: Smart Hair (Quelle: Pridle, 2015).....	41
Abbildung 9: Wearable Business Solution Smart Hair (Quelle: Eigene Darstellung)	41
Abbildung 10: NFC Tattoos (Quelle: Vivalnk, 2016)	42
Abbildung 11: Wearable Business Solution NFC Tattoo (Quelle: Eigene Darstellung)	42
Abbildung 12: Hint Earable (Quelle: Tuen, 2014)	43
Abbildung 13: Wearable Business Solution Earable (Quelle: Eigene Darstellung)	44
Abbildung 14: Gedankliche Steuerung der Umwelt (Quelle: BrainGate, 2009)	45
Abbildung 15: Wearable Business Solution gedankliche Steuerung digitaler Umwelt (Quelle: Eigene Darstellung)	45
Abbildung 16: Übersetzungssapplikation (Quelle: Iamili, 2016)	46
Abbildung 17: Wearable Business Solution Übersetzungssapplikation (Quelle: Eigene Darstellung)	47
Abbildung 18: Cyberpillen (Quelle: Proteus, 2016).....	48
Abbildung 19: Wearable Business Solution Cyberpillen (Quelle: Eigene Darstellung)	49
Abbildung 20: Retrospektives Aufzeichnen (Quelle: Kapture, 2016)	50
Abbildung 21: Wearable Business Solution retrospektive Aufzeichnung (Quelle: Eigene Darstellung)	50
Abbildung 22: Cyborg-Verhütung (Quelle: Kumar, 2015).....	52
Abbildung 23: Wearable Business Solution Cyberverhütung (Quelle: Eigene Darstellung)	52
Abbildung 24: Modell Value Creation (Quelle:Eigene Darstellung basierend auf Zott & Amit, 2001; Osterwalder & Pigneur, 2011)	55
Abbildung 25: Darstellung Inhalt Pilot-Delphi (Quelle: Eigene Darstellung).....	59
Abbildung 26: Übersicht Interaktionsmeilensteine mit den Probanden (Quelle: Eigene Darstellung)	61
Abbildung 27: Wie sehr hat der Inhalt der Umfrage den Anforderungen entsprochen? (Quelle: Eigene Darstellung)	66
Abbildung 28: Bewertung der Treiber zur Value Creation (Quelle: Eigene Darstellung).....	91
Abbildung 29: Relevante Ertragsarten für Wearable Business Solutions im Jahr 2021 (Quelle: Eigene Darstellung)	94

Inhaltsverzeichnis

Abstract.....	II
Abkürzungsverzeichnis	III
Glossar.....	IV
Tabellenverzeichnis.....	V
Abbildungsverzeichnis	VI
Inhaltsverzeichnis	VII
1. Wearables als wichtiger Teil der Zukunft von Unternehmen.....	1
1.1 Wearables im Kontext der Digitalisierung	1
1.2 Begriffsdefinition Wearable Business Solution	4
1.2.1 Begriffsdefinition Wearables in der Praxis	4
1.2.2 Begriffsdefinition in der wissenschaftlichen Literatur	5
1.2.3 Abgrenzung des Begriffes Wearable	7
1.2.4 Definition Wearable für diese Arbeit.....	9
1.3 Bedeutung der Entwicklung von Wearables für Unternehmen	11
1.4 Sichtung der Literatur	13
2 Methodische Grundlagen	16
2.1 Szenariotechnik	16
2.2 Delphi	19
2.2.1 Delphi in der wissenschaftlichen Literatur	21
2.2.2 Delphi in der Praxis	22
2.2.3 Herausforderungen von Delphi	22
2.3 Vorgehen und Methode dieser Arbeit.....	23
3 Wearable Business Solutions im Jahr 2021.....	26
3.1 Szenarien zum Umfeld von Wearable Business Solutions 2021	26
3.1.1 Das Umfeld von Wearable Business Solutions 2021 durch Szenariotechnik	26
3.1.2 Szenario-Vorbereitung und Szenariofeld-Analyse	28
3.1.3 Szenario-Prognostik und Szenario-Bildung	31
3.2 Erstellung von Wearable Business Solutions im Jahr 2021	38
3.2.1 Entwicklung der Wearable Business Solutions 2021	38
3.2.2 Anwendungsfälle bei einer positiven Entwicklung	40
3.2.3 Anwendungsfälle bei positiver Entwicklung Netzwerke und Devices	43
3.2.4 Anwendungsfälle bei positiver Entwicklung technologischen Akzeptanz und Applikationen	46
3.2.5 Anwendungsfälle bei negativer Entwicklung	49
3.2.6 Synthese zu den Anwendungsfällen	53

4	Wearable Business Solutions zur Value Creation in Unternehmen	54
4.1	Modell Value Creation als Basis für Delphi	55
4.1.1	Neuheit	56
4.1.2	Effizienz & Effektivität	56
4.1.3	Lock-in	57
4.1.4	Komplementarität	57
4.1.5	Weitere Überlegungen zur Value Creation	58
4.2	Wearable Business Solutions 2021 für die Value Creation in Unternehmen.....	58
4.2.1	WAS – Inhalt der Umfrage.....	59
4.2.2	WIE – Durchführung der Umfrage.....	60
4.2.3	WER – Teilnehmer der Delphi Befragung	61
4.3	Value Creation durch Wearable Business Solutions 2021	63
4.3.1	Zusammenfassung der Resultate	64
4.3.2	Verbesserungspotenzial und Herleitung der Handlungsempfehlungen	65
4.3.3	Handlungsempfehlungen	67
5	Schlussfolgerung.....	69
5.1	Beantwortung der Forschungsfragen.....	69
5.2	Weiterer Forschungsbedarf und Ausblick.....	71
A	Anhang	73
A.1	Sichtung der Literatur zu Wearables.....	73
A.2	Unterlagen zur Interaktion mit Probanden	76
A.2.1	Umfrage Delphi – Runde eins	76
A.2.2	Resultate Umfrage Delphi eins.....	80
A.2.3	Umfrage Delphi – Runde zwei.....	85
A.2.4	Resultate Umfrage Delphi zwei	86
A.2.5	Interpretation der Delphi Befragung.....	90
A.2.6	Feedback Umfrage Delphi	96
A.2.7	Resultate Feedback Umfrage Delphi	97
A.3	Erklärvideos Wearable Business Solutions.....	99
B	Literaturverzeichnis	100
C	Eigenständigkeitserklärung	109

Über die Autoren

Noemi Heusler



Noemi Heusler hat an der Universität St. Gallen studiert und den Bachelor in Volkswirtschaftslehre, den Bachelor in Internationalen Beziehungen und den Master in Business Innovation. Nach einer Tätigkeit Parametriererin für die Core Banking Lösung Avaloq arbeitete sie für drei Jahre im Digital Banking Think Tank e-foresight bei der Swisscom. Aktuell ist sie Geschäftsstellenleiterin beim Verein Swiss Fintech Innovations. Die Member Banken und Versicherer wollen die Schweiz als führenden Fintech Standort positionieren.

Andrea Back



Andrea Back ist seit 1994 Professorin für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik an der Universität St.Gallen und Direktorin des Instituts für Wirtschaftsinformatik IWI-HSG. Sie leitet die Competence Center Mobile Business und Business 2.0. Mit ihrem Team forscht und lehrt sie im Programm Business Innovation insbesondere zu Mobilen Geschäftsanwendungen, zu Organisation von Kommunikation und Kollaboration mit Social Software und zu Digitaler Transformation.

Sie ist Mitautorin des Buchs Mobile Business – Management von mobiler IT im Unternehmen sowie Mitherausgeberin des Buchs Web 2.0 und Social Media in der Unternehmenspraxis und der Enterprise-2.0-Fallstudienplattform.

1. Wearables als wichtiger Teil der Zukunft von Unternehmen

Wearables sind in den vergangenen Jahren immer allgegenwärtiger geworden. Prominentes Beispiel dafür ist Google Glass. Google Glass wurde mit Spannung erwartet und kam 2014 an den Markt. Bereits 2015 wurde ein Verkaufstopp für Google Glass beschlossen. Doch nun ist Google Glass 2 seit Januar 2015 in Arbeit. Neu will sich die Brille auf Anwendungsfelder in Unternehmen fokussieren. (Schuldt et al. 2015).

1.1 Wearables im Kontext der Digitalisierung

Wearables haben in den letzten fünf Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Im Bereich Mobile Informationstechnologie (IT) werden sie als eine selbständige, aufstrebende Unterkategorie betrachtet (Uebnickel et al., 2016, S. 29) und versprechen eine grössere Nähe zum Nutzer sowie eine Vielzahl von weiteren Vorteilen (Starner et al, 1997, S. 388; Billinghamurst & Starner, 1999, S. 57). Das Zitat von Niedzwiercki und Mann (zit. in Watier, 2003, S. 6), das als Einleitung in die Arbeit gezeigt wurde, zeigt besonders schön die unsichtbar unterstützende Qualität einer allgegenwärtigen Rechenleistung auf, die Wearables in der Zukunft und teils schon heute zugeschrieben wird.

Die renommierte Partnerin des Risikokapital-Unternehmens Kleiner Perkins Caufield & Byers (KPCB) Mary Meeker schätzte bereits 2013 und 2014 in ihren Internet Trends Wearables als wichtige neue Entwicklung ein (Meeker, 2013, S. 23-52; Meeker, 2014, S. 68-86). Sie bezeichnete Wearables, neben Smartphones und Tablets, als dritte wichtige Entwicklung im Bereich der Devices (Meeker & Wu, 2013, S. 48).

Der Umgang mit neuen Technologien und die damit einhergehende Transformation in Unternehmen sind stets herausfordernd, da ihre Entwicklung nur schwer abzuschätzen ist. Sie bewegen sich in VUCA-Welten (Volatility, Uncertainty, Complexity and Ambiguity). Diese Arbeit soll Unternehmen im Umgang dieser Unsicherheit helfen. Dafür wird ein Methodenmix von Delphi und Szenariotechniken getestet. Ausserdem wird ein mögliches Entwicklungsspektrum im Bereich Wearables in den nächsten fünf Jahren aufgezeigt. Prognosen werden in dieser Arbeit explizit nicht gemacht. Bei unsicheren Entwicklungen könnten sie Unternehmen eine falsche Präzision und Sicherheit vorgaukeln. Bei sicheren Entwicklungen

haben Sie keinen Nutzen. In dieser Arbeit wird jedoch ein Entwicklungsspektrum aufgezeigt. Diese Aspekte werden im zweiten Teil der Arbeit, in dem es um die in der Arbeit gewählte Methode geht, genauer erläutert. Die Arbeit verfolgt drei Ziele:

1. Die Anwendung der Methoden Szenariotechnik und Delphi zum besseren Verständnis des Entwicklungsspektrums von Wearable Business Solutions im Jahr 2021
2. Das Aufzeigen eines Entwicklungsspektrums von Wearable Business Solutions bis zum Jahr 2021, basierend auf Szenarien
3. Das Aufzeigen, wie die Value Creation mit den erarbeiteten Wearable Business Solutions im Jahr 2021 für Unternehmen aussehen könnte

Aus den drei Zielen wurden darauf die drei Forschungsfragen für diese Arbeit abgeleitet.

Die Forschungsfragen, die in dieser Arbeit beantwortet werden sollen, sind folgende:

1. Eignen sich Szenariotechnik und Delphi um ein besseres Verständnis des Entwicklungsspektrums von Wearable Business Solutions zu erlangen?
2. Was sind mögliche Wearable Business Solutions für das Jahr 2021 unter Berücksichtigung der Entwicklung des Umfelds?
3. Wie wird Value Creation durch Wearable Business Solutions im Jahr 2021 für Unternehmen aussehen?

Der Zeithorizont von fünf Jahren ist bei technologischen Entwicklungen üblich (siehe IBM, 2016; Kastanis, 2015 und teilweise in Gartner, 2015). Dies liegt an kürzeren Innovationszyklen, als zum Beispiel bei gesellschaftlichen Entwicklungen.



Abbildung 1: Übersicht über die Methoden, den Inhalt und die Resultate der Arbeit (Quelle: Eigene Darstellung).

Die drei Ziele und Forschungsfragen spiegeln sich auch in der Struktur der Arbeit wider:

Im ersten Teil der Arbeit werden die Grundlagen für die Erreichung der drei Ziele geschaffen. Dazu werden die Begriffe Wearable und Wearable Business Solution für diese Arbeit definiert. Die Relevanz dieser Arbeit soll durch zwei unterschiedliche Sichtweisen aufgezeigt werden. Das Kapitel zur Bedeutung von Wearables für Unternehmen soll eine praktische Perspektive einnehmen. Die Sichtung der Literatur ergänzt die praktische Perspektive durch eine wissenschaftliche. So soll eine Mobilisierung des Lesers stattfinden. Die Bedeutung des Themas und der Arbeit werden in diesem Teil der Arbeit deutlich.

Im zweiten Teil der Arbeit wird die Basis zur Erreichung des ersten Ziels, die Anwendung der Methoden Szenariotechnik und Delphi zum besseren Verständnis des Entwicklungsspektrums von Wearable Business Solutions im Jahr 2021, geschaffen. Dazu werden die Szenariotechnik und Delphi analysiert und die wesentlichen Aspekte der Methoden genauer betrachtet. Danach wird das konkrete methodische Vorgehen für die Arbeit, abgestimmt auf die Ziele, hergeleitet. Durch diese methodische Analyse wird das Fundament für die darauffolgenden Kapitel geschaffen.

Im dritten Teil der Arbeit wird das zweite Ziel, das Aufzeigen eines Entwicklungsspektrums von Wearable Business Solutions bis zum Jahr 2021 basierend auf Szenarien, erreicht. Das im zweiten Teil erarbeitete methodische Vorgehen wird umgesetzt. Zuerst werden Szenarien erstellt zur Entwicklung des Umfelds in dem sich Wearable Business Solutions im Jahr 2021 bewegen. Es folgt die Beschreibung von acht Wearable Business Solutions für das Jahr 2021 basierend auf den Szenarien.

Im vierten Teil der Arbeit wird das dritte Ziel, das Aufzeigen wie die Value Creation mit den erarbeiteten Wearable Business Solutions im Jahr 2021 für Unternehmen aussehen könnte, erreicht. Zuerst wird der Begriff Value Creation für diese Arbeit definiert. Delphi hilft dabei die bisherigen Resultate zu beurteilen. Die Resultate zeigen auf, wie Value Creation mit den erarbeiteten Wearable Business Solutions im Jahr 2021 für Unternehmen aussehen könnte. Da die Delphi-Befragung gemäss Aufgabenstellung nur testweise mit einigen wenigen Probanden und nicht mit Experten durchgeführt wurde, liegt der Fokus nicht primär auf dem Inhalt der Umfrage. Er liegt in diesem Teil der Arbeit auf der Erreichung des ersten Ziels, der

Anwendung der Szenariotechnik und Delphi. Daher werden im Anschluss an diesen Teil auch wesentliche Handlungsempfehlungen aus dem Pilot-Delphi abgeleitet.

Im fünften und letzten Teil werden die Resultate der Arbeit zusammengefasst und die theoretischen, praktischen und soziale Implikationen der Resultate aufgezeigt. Alle drei Forschungsfragen werden am Ende der Arbeit unter Einbezug der Resultate der Teile eins bis vier beantwortet.

1.2 Begriffsdefinition Wearable Business Solution

Um für diese Arbeit ein einheitliches Begriffsverständnis zu haben, werden nun die Begriffe „Wearables“ und darauf aufbauend auch „Wearable Business Solution“ definiert. Dabei werden eine praktische und eine wissenschaftliche Perspektive eingenommen.

1.2.1 Begriffsdefinition Wearables in der Praxis

Nichtakademische Definitionen erweisen sich oft als lückenhaft oder auf den Verkauf von Beratungsleistungen ausgerichtet und daher einseitig und wenig hilfreich. Oft fehlt es den Definitionen an Klarheit. Auch die Kategorisierung von Wearables ist nicht einheitlich. Naheliegender ist die Aufteilung von Wearables nach Anwendungsbranche (zum Beispiel auf Wearable Technologies, 2016). Alternativ kann auch die Position am Körper als Kategorisierung verwendet werden (Vandrico, 2016). Obwohl die Kategorisierung nach Technologie möglich wäre, wird sie aktuell nicht verwendet.

Die Definition von Wearables in der Praxis ist ebenfalls eher nutzungs- und weniger technologiebasiert. Als erstes soll aber darauf hingewiesen werden, dass in dieser Arbeit Wearables mit Wearable Devices und Wearable Computers gleichgesetzt werden. McKinsey (2013, S. 30) spricht bei Wearable Devices lediglich von einem Teilgebiet im nächsten Entwicklungsschritt von Mobile Devices. Der Tagesanzeiger (Meier, 2014) simplifiziert noch mehr und setzt Wearable Devices mit tragbaren Computern gleich, was die Abgrenzung zu Mobilien Devices vernachlässigt. Auch die Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ, 2014) schreibt im Zusammenhang von Wearables von „IT am Körper, auf dem Körper und im Körper“. Die FAZ spricht damit die auch von Starner (2001, S. 44) propagierte Symbiose zwischen Mensch und Maschine an, vernachlässigt aber andere wichtige Elemente von Wearables wie beispielsweise ihre Analysefähigkeit und die damit einhergehende Intelligenz der Geräte. Einzig die Definition von Accenture greift tiefer. So definiert Accenture (2014, S. 3) Wearables

als Smartphones mit einem anderen Formfaktor und spricht von immer eingeschalteten, über ein Netzwerk verbundenen, am Körper getragenen Geräten, die kontextabhängige Informationen anzeigen.

1.2.2 Begriffsdefinition in der wissenschaftlichen Literatur

Die bisherigen wissenschaftlichen Arbeiten nennen eine Reihe von Eigenschaften, die Wearables haben müssen. Sie sollen für den Nutzer einfach zugänglich und nutzbar sein (Picard & Healey, 1997, S. 231; Billinghamurst et al., 1998, S. 1; Mann, 1997 b, S. 21; Starner, 2001, S. 46), immer beim Nutzer sein (Berghaus & Back, 2015, S. 1028; Boronowsky et al. 2005, S. 41; Billinghamurst et al. 1998, Mann, 1997 b, S. 21) und müssen nicht aktiv eingeschaltet werden, das heisst sie generieren und analysieren Daten automatisiert (Berghaus & Back, 2015, S. 1028; Picard & Healey, 1997, S. 231; Mann, 1997 b, S. 21 und Rhodes, 1997, S. 218). Ausserdem haben sie einige Vorteile gegenüber stationären Geräten. Sie sind intelligenter, konsistenter (Starner et al., 1997) sowie persönlicher (Mann, 1997 a, S. 21). Einige Definitionen, versuchen diese wesentlichen Elemente von Wearables aufzugreifen und in einem Satz auszuformulieren. Billinghamurst et al (1998) hat sich in seiner Definition auf Mann (1997 b) bezogen, war jedoch wesentlich prägnanter in der Formulierung:

„In general, a wearable computer may be defined as a computer that is subsumed into the personal space of the user, controlled by the wearer and has both operational and interactional constancy, i.e. is always on and always accessible“ (S. 20).

Gemäss Billinghamurst und Starner (1999, S. 57) müssen Wearables drei Ziele erfüllen. Erstens müssen sie mobil sein, das heisst sie müssen dort sein wo der Nutzer sich befindet („Mobile“), was auch Rhodes (1997, S. 218) in seiner Definition aufgreift. Zweitens sollen sie eine Augmented Reality Komponente haben, das heisst das Umfeld in dem sich der Nutzer bewegt, mit zusätzlichen Informationen erweitern („Augmented Reality“). Drittens sollen Wearables den Kontext ihrer Nutzung miteinbeziehen („Context Sensitivity“), was unter anderem Rhodes (1997, S. 218), Boronowsky (2005, S. 41) und Starner (2001, S. 46) ebenfalls erwähnen. Die umfassendste Definition von Wearables liefert Mann (1998) in seiner Arbeit „Wearable computing as a means for personal empowerment“. Er definiert Wearables durch drei operative Modi und sechs Attribute.

Die operativen Modi sind:

- **Beständigkeit (Constancy):** Wearables sind immer bereit für die Nutzung, das heisst sie erfordern kein aktives Einschalten durch den Nutzer. Signale fließen zwischen Nutzer und Device kontinuierlich hin und her.
- **Steigerung (Augmentation):** Im Gegensatz zu anderen Devices ist der Einsatz von Wearables keine primäre Aktivität. Der Nutzer widmet sich primär einer anderen Tätigkeit und das Wearable Device unterstützt ihn dabei, in dem es sein Wissen erhöht oder seine Sinne verbessert.
- **Mediation (Mediation):** Wearables können helfen den Nutzer von seiner Welt teilweise oder gar vollkommen abzuschirmen. Dies kann für einen Nutzer als Rückzug dienen, zum Beispiel vor unerwünschter Werbung (Solitude). Es kann aber auch aus Sicherheitsüberlegungen relevant sein, unter anderem zum Schutz der Daten (Privacy). (Mann, 1998, S. 1-2).

Die sechs Attribute werden aus der Nutzerperspektive formuliert und durch zwei weitere Aspekte ergänzt. Wearables sind für Nutzer:

- **Unrestruktiv (Unrestrictive):** Nutzer können etwas Anderes machen (primäre Aktivität) während sie Wearables nutzen.
- **Unmonopolisierend (Unmonopolizing):** Dieses Attribut bezieht sich auf die Aufmerksamkeit – Im Gegensatz zu Virtual Reality schneidet die Nutzung von Wearables den Nutzer nicht von seiner Umwelt ab
- **Beobachtbar (Observable):** Nutzer können immer und überall Wearables nutzen. Die Verfügbarkeit ist ständig gegeben.
- **Kontrollierbar (Controllable):** Nutzer können jederzeit intervenieren und manuell automatisierte Prozesse übersteuern.
- **Kontext-abhängig (Attentive):** Situationen können durch das Erkennen des Nutzers und des Nutzungsumfelds miteinbezogen werden.
- **Kommunikativ (Communicative):** Kann als Kommunikationsmedium dienen, sofern der Nutzer das will.
- **Konstant (Constant):** Immer verfügbar und ohne Aufstartprozess

- **Persönlich (Personal):** Einerseits als Erweiterung der eigenen Fähigkeiten, andererseits als etwas, das man immer dabei hat und andere nicht wahrnehmen oder kontrollieren können (Mann, 1998, S. 2-3).

Da diese Definitionen in den Anfängen der Diskussion um Wearables entstanden sind, fehlt es in den analysierten Definitionen an einer klaren Abgrenzung zu aktuellen Entwicklungen wie dem Internet der Dinge. Diese Abgrenzung folgt im nächsten Abschnitt.

1.2.3 Abgrenzung des Begriffes Wearable

Der Begriff Wearables sollte zum besseren Verständnis von anderen Begriffen abgegrenzt werden.

Wichtig ist dabei das Internet der Dinge (Internet of Things oder IoT). Wie es der Begriff andeutet, umfasst das Internet der Dinge digitale Geräte die miteinander verbunden sind und kommunizieren können. Weiser (1991, S. 94-104) hat das Konzept des Internet der Dinge als erster umschrieben. Unter Internet der Dinge werden Geräte verstanden, die allgegenwärtig sind. Ihre Präsenz und die Unterstützung des Nutzers sind im Hintergrund. Ferner steht das Bedürfnis des Nutzers im Zentrum. Dieser kann sich vollständig auf seine primäre Aktivität konzentrieren. Die Geräte und ihr Umfeld können miteinander kommunizieren. (Weiser, 1991, 94-104).

Die aus dem Jahr 2015 stammende und daher aktuellere Definition von Berghaus und Back (2015) hilft, den Begriff „Wearables“ von den generischen Begriffen „Mobile Devices“ und „IoT“ abzugrenzen. Berghaus und Back (2015, S. 1028) sprechen die Wurzel von Wearable Computing im Forschungsgebiet Ubiquitous Computing explizit an. Dieser Begriff von Mark Weiser (1991, S.94-104) steht für die allgegenwärtige Rechnungsleistung durch intelligente Dinge. Technologie tritt damit in den Hintergrund. Die Referenz von Wearables zum Feld Ubiquitous Computing zeigt die Überschneidung von Wearable Devices und IoT gut. Die Begriffsdefinition von Berghaus und Back (2015, S. 1028) enthält das Tragen des Devices am Körper (Abgrenzung von gewissen Mobile Devices wie dem Smartphone), sensorischen Input das heisst die Verbindung zum Nutzer oder einer Plattform (Überschneidung mit IoT) und die Anwendung für eine spezialisierte Nutzergruppe (Abgrenzung von gewissen Mobile Devices wie dem Smartphone). Diese neuere Definition ist geeigneter, Wearables von anderen, verwandten Themengebieten abzugrenzen.

Für eine Definition gilt es nun, Wearable Devices (WD) von Mobilen Devices (MD) und Devices im Internet der Dinge (DIoT) abzugrenzen und in ein Verhältnis zueinander zu setzen. Dafür wurden alle Begriffe einander gegenübergestellt.

Tabelle 1: Abgrenzung Wearables mit Mengenlehre (Quelle: Eigene Darstellung)

Wearable Devices	sind immer (notwendig)	Mobile Devices.	$WD \subset MD$
Mobile Devices	sind nicht immer (hinreichend)	Wearable Devices.	$MD \supset WD$
Wearable Devices	sind immer (notwendig)	Devices im IoT.	$WD \subset DIoT$
Devices im IoT	sind nicht immer (hinreichend)	Wearable Devices.	$DIoT \supset WD$
Devices im IoT	sind nicht immer (hinreichend)	Mobile Devices.	$WD = MD \cap DIoT$
Mobile Devices	sind nicht immer (hinreichend)	Devices im IoT.	$WD = MD \cap DIoT$

Mit einer Darstellung aus der Mengenlehre lässt sich dies noch anschaulicher darstellen.

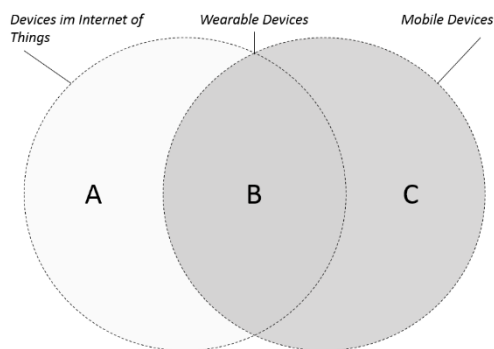


Abbildung 2: Übersicht Abgrenzung der Begriffe (Quelle: Eigene Darstellung)

A = Devices im Internet of Things, die nicht Mobil und damit auch nicht Wearable sind
(z.B. ein intelligentes Haus)

B = Wearable Devices, die damit auch Mobile Devices und Devices des IoT sind
(z.B. ein Fitbit Armband)

C = Mobile Devices, die nicht Wearable sind
(z.B. ein Tablet).

D = Alle anderen Devices, die weder Mobil, noch im IoT und damit auch nicht Wearable sind
(z.B. ein Desktop-Computer).

Wearable Devices sind daher Geräte, die sowohl Mobile Devices, als auch Devices im Internet of Things sind.

1.2.4 Definition Wearable für diese Arbeit

Um eine umfassendere Definition zu finden, wurden die obigen wissenschaftlichen Definitionen von Wearables (siehe Kapitel 1.2.2) in Bezug auf alle genannten Eigenschaften konsolidiert. Darin wurden Argumente aus den Definitionen in der Praxis (siehe Kapitel 1.2.1) miteinbezogen.

Wearables haben in erster Linie folgende Eigenschaften:

- **Verfügbarkeit** – Wearables sind mobil, am Körper des Nutzers und damit immer da, wo der Nutzer ist. Sie können so persönliche Daten wie beispielsweise die Körpertemperatur über Sensoren jederzeit messen. Ausserdem sind sie immer eingeschaltet und damit immer aktiv.
- **Kontext-Sensitivität** – Wearables ermöglichen es durch Sensoren den Nutzer- und Nutzungskontext besser zu verstehen und so massgeschneiderte, persönliche und verbesserte Funktionen zu ermöglichen.
- **Unterstützungsfunktion** – Wearables haben einen ausgeprägten Assistenzcharakter.
 - Ihre Nutzung ist keine primäre Aktivität, das heisst der Nutzer kann sich auf seine Bedürfnisse fokussieren (primäre Aktivität), während das Wearable ihn dabei unterstützt (sekundäre Aktivität). Die **Technologie tritt in den Hintergrund**, der Kundennutzen in den Vordergrund.
 - Das **Device ist hoch spezialisiert** und auf die Tätigkeit, die es zu unterstützen gilt, abgestimmt.
 - Um unterstützend tätig zu sein, ist das Wearable Device beim Nutzer, misst dort relevante Daten und sendet diese aktuell meist via Bluetooth an einen Intermediär wie ein Smartphone oder direkt ins Internet. Es ist **vernetzt** (connected).

Die aus der Abgrenzung zu den Begriffen Mobile Devices und Internet der Dinge gewonnenen Erkenntnisse (siehe Kapitel 1.2.3) werden für die Definition ebenfalls berücksichtigt. Während die Eigenschaften von Mobile Devices sich im Bereich „Verfügbarkeit“ abspielen, sind die des Internet der Dinge in allen drei Themen, vor allem aber in der „Kontext-Sensitivität“ und der „Unterstützungsfunktion“ angesiedelt.

Die für diese Arbeit verwendete Definition von Wearables (in casu Wearable Devices) lautet also:

„Wearables sind digitale und vernetzte Geräte, die sich durch Verfügbarkeit (mobil, am Körper des Nutzers, immer aktiv und zugänglich), Kontext-Sensitivität und eine ausgeprägte Unterstützungsfunktion (erlauben Fokus auf primäre Aktivität, spezialisierte Tätigkeit, vernetzte Devices) auszeichnen.“

Da in dieser Arbeit die Anwendung von Wearables im Unternehmenskontext untersucht wird, ist es wichtig, diese auch auf den Aspekt der Anwendung näher zu prüfen.

An Stelle einer Definition haben Back und Zanvit (2016, S. 41) die Potenziale der Nutzung von Wearables vorgestellt und so ein zwar futuristisches, aber griffigeres Bild von Wearables geschaffen. Potenziale, die Wearables mit Mobile Business Solutions früherer Generationen (zum Beispiel Lösungen auf Smartphones) teilen, sind ihre Allgegenwärtigkeit, ihre intuitive Nutzung und intelligenten Inhalte. Dazu kommen neue Potenziale, namentlich die Unscheinbarkeit von Wearables, die in den Hintergrund treten und ihr Automatisierungspotenzial für Kundenprozesse.

„Mobile Business bezeichnet jede Art von geschäftlicher Transaktion, bei der die Transaktionspartner im Rahmen von Leistungsanbahnung, -vereinbarung oder -erbringung elektronische Kommunikationstechnologie in Verbindung mit mobilen Endgeräten einsetzen“ (de Reuver et al., 2009).

Mobile Business Solutions sind daher Lösungen, die sich innerhalb dieser Definition von Mobile Business abspielen. Für Wearables wird die Definition, die sich bereits in anderen Arbeiten und der Praxis als treffend erwiesen hat, übernommen. Selbstverständlich wird der letzte Teil „[...] in Verbindung mit Wearables einsetzen.“ angepasst und die Anwendungsfälle im Bereich „Wearable Business“ werden „Wearable Business Solutions“ genannt.

„Wearable Business bezeichnet jede Art von geschäftlicher Transaktion, bei der die Transaktionspartner im Rahmen von Leistungsanbahnung, -vereinbarung oder -erbringung elektronische Kommunikationstechnologie in Verbindung mit Wearables einsetzen“ (angelehnt an de Reuver et al., 2009).

Die Definition ist eine gute Ausgangslage und wird im dritten Teil der Arbeit, bei der Erstellung von acht Wearable Business Solutions, eine wichtige Grundlage sein.

1.3 Bedeutung der Entwicklung von Wearables für Unternehmen

Wearables sind aktuell für Unternehmen eine vielversprechende Technologie, doch Prognosen zeigen eine potenziell noch weiter zunehmende Bedeutung. Der Marktwert entwickelte sich von 6.3 Mio. USD im Jahr 2010, also einer finanziell vergleichsweise eher kleinen Bedeutung, zu 7.1 Mrd. USD im Jahr 2015. Nach aktuellen Schätzungen wird bis 2018 mit einem Marktwert von 12.6 Mrd. USD gerechnet (Business Insider, 2013). Aktuell gibt es über 340 unterschiedliche Wearable Devices am Markt (Vandrico, 2016).

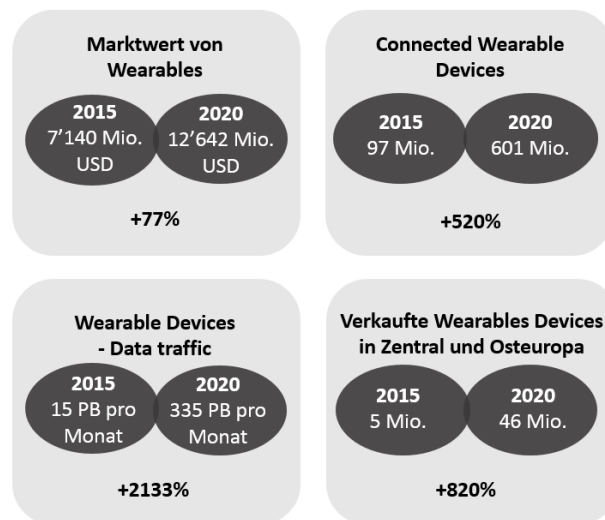


Abbildung 3: Darstellung einiger Marktkennzahlen von Wearables Devices (Quellen: Eigene Darstellung, Daten aus Business Insider, 2013; Cisco Systems, 2015 a; Cisco Systems, 2015 b; Cisco Systems, 2015 c)

In der Gesundheitsbranche wurden bereits viele Anwendungsmöglichkeiten getestet (Chan et al., 2012, S. 152; Pantelopoulos & Bourbakis, 2010, S.1; Meeker, 2013, S. 52; Vandrico, 2016). Ein Massenmarkt ist bisher vor allem für Geräte im Bereich Fitness geschaffen worden. Fitbit, ein Unternehmen das Aktivitätstracker verkauft, konnte seinen Umsatz von 5.2 Mio. USD im Jahre 2010 auf 745.4 Mio. USD im Jahre 2014 steigern (Fitbit, 2014). Als weitere Entwicklung in dieser Branche werden zunehmend auch Wearables zur gesundheitlichen Überwachung von Patienten eingesetzt (BBVA, 2015). Gesundheitsdaten wären für Versicherer eine interessante Möglichkeit, Risiken besser einzuschätzen.

Auch andere Daten wären für Versicherer, aber auch für andere Unternehmen in der Finanzindustrie und darüber hinaus, spannend, um personalisiertere Produkte anbieten zu können. Doch bei sensiblen Daten, wie Gesundheitsdaten, zeigen Privatkunden nicht die gleiche Teilungsbereitschaft, wie bei anderen privaten Informationen (PricewaterhouseCoopers, 2014, S. 7). In der Finanzindustrie herrscht grosse Unklarheit, wie und ob sich Wearables überhaupt auswirken. Während einige wenige Banken wie zum Beispiel die Zürcher Kantonalbank in der Schweiz, die Deutsche Bank und Comdirect in Deutschland sowie die Citi Bank in den Vereinigten Staaten eine App für die Apple Watch lanciert haben, zeichnen sich nur wenige andere direkte Anwendungsfelder ab. Mobile Payment ist eine weitere Anwendungsmöglichkeit, in Westeuropa aber wenig verbreitet. Payment unter zur Hilfenahme von Wearables wird durch Banken, die sich erst 2015 überhaupt auf das Thema Mobile Payment eingelassen haben (vergleiche Paymit und Twint), nicht gefördert.

In der Industrie und Fertigung bieten Wearables insbesondere für manuelle Tätigkeiten einige Vorteile. Dazu zählen Zugang zu Daten in Echtzeit, das Teilen und Beziehen von Wissen und das Sammeln und Beziehen von Feedback über das Arbeitsumfeld, ohne dabei die manuelle Tätigkeit zu unterbrechen (Accenture, 2009, S. 10). Branchenübergreifend wird vermutet, dass Wearables sowohl die Effizienz, die Sicherheit als auch die Produktivität am Arbeitsplatz steigern können (Kronos, 2014).

Zusammenfassend lassen sich folgende Aussagen zur momentanen Verwendung von Wearables treffen:

- Wearable Business Solutions wurden als **wichtige neue Entwicklung** erkannt und Unternehmen wollen mehr zu dieser Entwicklung wissen.
- Es gibt **erst wenige erfolgreiche Wearable Business Solutions** und aktuell sind B2C (Business-to-Customer) Produkte sowie im Speziellen die Branchen Health & Lifestyle im Fokus. Unternehmen wollen ein Gefühl dafür entwickeln, in welchen Branchen und Ausrichtungen zum Beispiel B2E (Business-to-Employee) Wearable Business Solutions vorstellbar sind.
- Unternehmen wollen abschätzen, **wie sich Wearable Business Solutions finanziell auf sie auswirken** könnten.

Wenn die drei in der Einleitung formulierten Forschungsfragen beantwortet werden, können damit auch diese Fragen beantwortet werden.

1.4 Sichtung der Literatur

Um einen ersten Einblick in den Bereich Wearables inklusive möglicher Zukunftsszenarien zu bekommen, wurden einige relevante wissenschaftliche Arbeiten zum Thema analysiert. Die Arbeiten verwenden den Begriff Wearables, setzen sich inhaltlich vertieft mit dem Begriff auseinander und wurden oft (in casu zwischen 14-678 Mal) zitiert (Übersicht in der Tabelle 13 im Anhang der Arbeit). Knapp die Hälfte der Arbeiten fokussierte sich stark auf technologische Aspekte von Wearables, das heisst konkrete Prototypen, verwendete Technologien und technologische Herausforderungen. Die Hälfte der Arbeiten widmete sich der Beschreibung und teilweise auch dem Test von konkreten Anwendungsfeldern von Wearables. Nur zwei der zwanzig betrachteten Artikel versuchten als Hauptteil der Arbeit den Begriff Wearables zu definieren. Inhaltlich gab es grosse Überschneidungen und viele reziproke Referenzen.

Der Grund dafür findet sich vor allem im kleinen Expertenkreis, welcher sich mit dem Thema Wearables beschäftigt. Die Autoren Mark Billinghurst (University of Canterbury), Thad Starner (ehemals MIT und aktuell Georgia Tech), Steve Mann (ehemals MIT und aktuell University of Toronto) und Bradley J. Rhodes (ehemals MIT) beschäftigen sich seit den frühen 90er Jahren intensiv mit dem Thema Wearables und sind Autoren eines Grossteils der wichtigen wissenschaftlichen Grundlagenarbeiten auf diesem Gebiet. Da diese Forscher in ihrer Ausbildung einen technologischen, beziehungsweise einen Informatikhintergrund haben, ist auch ihre Arbeit stark aus dieser Perspektive verfasst. Drei Elemente, die für diese Masterarbeit besonders wichtig wären, fehlen in der analysierten Literatur:

- Eine Aussage über die **Zukunft von Wearable Business Solutions**: Die grossen technologischen Veränderungen seit den 90er Jahren wie unter anderem höhere Speicherkapazitäten, andere und bessere Energienutzung und vieles mehr, machen Wearables nun in grossem Masse und im Alltag einsetzbar. Wie eine Zukunft mit Wearables aussehen könnte, wie Unternehmen Wearables einsetzen könnten oder wie sie Kunden helfen können, wird in der wissenschaftlichen Literatur bisher nicht ausreichend diskutiert. Einige potenzielle Herausforderungen im Bereich der Privatsphäre und des Datenschutzes, wurden jedoch bereits angedeutet (Mann, 1998, S. 58; Mann, 1997

a, 172-173; Starner, 2001, 57-60). Die meisten analysierten Artikel machten jedoch gar keine Aussage über künftige Entwicklungen. In den wenigen, die dazu eine Aussage wagten, bezog sich diese auf generelle Ausprägungen von Wearables wie beispielsweise, dass diese mehr in den Hintergrund treten werden oder auf einen konkreten Anwendungsfall, wobei sie dann eher als nächste Schritte formuliert wurden. Eine übergreifende und breite Sicht, wie künftige Wearable Business Solutions aussehen könnten, fehlte.

- Der **Breite des Anwendungsspektrums von Wearables** wurde zu wenig Rechnung getragen. Weder in ihrer Ausrichtung (B2B, B2C, B2E) noch in ihrer Positionierung im Markt (beispielsweise Branche) wurden die vielen möglichen Anwendungsfälle aufgezeigt.
- Der **starke Fokus auf die Technologie** aus den wissenschaftlichen Anfängen der Forschung zu Wearables ist immer noch dominant und der Unternehmensfokus fehlt weitestgehend. Dies liegt zum einen an der noch geringen Reife des Themas Wearables. Getrieben durch die vom MIT stammenden Wearables-Pioniere stand die technische Machbarkeit im Zentrum. Wirtschaftliche Überlegungen, die einer Branchenperspektive zu Grunde liegen, waren noch nicht denkbar. Erste Anzeichen, dass sich dies bessert, sind in der neueren Literatur jedoch erkennbar. Diese greift zunehmend auch Überlegungen zu anderen Branchen im Zusammenhang mit Wearables auf (siehe Berghaus & Back, 2015). Was Wearable Business Solutions für gewisse Aspekte eines Unternehmens, zum Beispiel die Value Creation, bedeuten, wurde in der hier betrachteten Literatur unzureichend aufgezeigt.

Im ersten Kapitel dieses Teils der Arbeit wurde die Bedeutung von Wearables im Trend der Digitalisierung aufgezeigt. Wearables sind nach den Computern und den mobilen Geräten wie Smartphones und Tablets die dritte Generation der Mobile Business Solutions. Darauf folgte eine Begriffsdefinition. Wearable Business Solutions wurden von Unternehmen als wichtige neue Entwicklung erkannt, aber es ist noch unklar, was mögliche Anwendungsfälle sind und wie sie sich auf das Unternehmen auswirken. Wenn es um die Entwicklung in den nächsten fünf Jahren geht, sind Unternehmen mit Unsicherheit, Unbeständigkeit, Komplexität und Mehrdeutigkeit konfrontiert. Die aktuelle Forschung beschäftigt sich zunehmend mit

konkreten, branchenspezifischen Anwendungen von Wearables. Die in den vorherigen Abschnitten näher betrachtete Literatur wies jedoch Forschungslücken auf.

2 Methodische Grundlagen

In diesem Teil der Arbeit wird die verwendete Methodik genauer erläutert. Es geht einerseits darum, herzuleiten, aus welchem Grund welche Verfahren in dieser Arbeit verwendet wurden. Andererseits wird auch auf mögliche Probleme hingewiesen, die mit der Methoden einhergehen sowie Verbesserungsvorschläge um diese zu reduzieren vorgestellt. Insbesondere werden hier auch die Grundlagen geschaffen, um die erste Forschungsfrage „Eignen sich Szenariotechniken und Delphi um ein besseres Verständnis des Entwicklungsspektrums von Wearable Business Solutions zu erlangen?“ beantworten zu können.

Zuerst werden die zwei Methoden Szenariotechnik und Delphi vorgestellt, um im Anschluss im Detail auf deren Anwendung innerhalb der Arbeit einzugehen. Die im obenstehenden Abschnitt erwähnte erste Forschungsfrage kann erst vollständig beantwortet werden, nachdem die Qualität der Resultate der Szenariotechnik und Delphi bekannt sind. Daher wird sie erst im letzten Teil der Arbeit vollständig beantwortet.

2.1 Szenariotechnik

Szenarien beinhalten zwei Kernelemente: Sie zeigen als erstes Element unterschiedliche Wege auf, die als zweites Element in unterschiedlichen Resultaten münden (Fink & Sieber, 2011, S. 16-17; Steinmüller, 2012, S. 103; Kosow & Gassner, 2008, S.10; Millett, 2003, S. 17). Der Begriff Szenariotechnik stammt von Herman Kahn und Anthony J. Wiener und wurde bei ihrer Arbeit für die RAND Corporation geprägt (Fink & Sieber, 2011, S. 16; Steinmüller, 2012, S. 103). Dieser wird interessanterweise auch die Entwicklung von Delphi angerechnet (Harald & Murray, 2011, S.1712). Insofern handelt es sich bei der Szenariotechnik und bei Delphi also um zwei Möglichkeiten mit Ungewissheit in der Zukunft umzugehen. Szenarien teilen einige Charakteristika:

- **Hypothetisch** – Die Basis für die Analyse sind begründete Annahmen, nicht nur Fakten
- **Abbildung von Potenzialitäten** – Nicht definitive Zukunftsprognosen, sondern Hinweise wie die Zukunft aussehen könnte
- **Konsistent** – Frei von inneren Widersprüchen
- **Fokussiert** – Beschränken sich auf ein Forschungsfeld, um einen ausreichenden Detaillierungsgrad zu erreichen (Steinmüller, 2012, S. 109).

Das konkrete Vorgehen zur Erstellung eines Szenarios und damit auch die Benennung der Methoden unterscheiden sich leicht von Autor zu Autor.

Grundsätzlich werden normative (gewünschte Zukunft) und explorative (mögliche bzw. wahrscheinliche Zukunft) Szenarien unterschieden. Während Steinmüller (2012, S. 111) diese Unterscheidung als zentral erachtet, sehen zum Beispiel Kosow und Gassner (2008, S. 56) die Unterscheidung zwischen trendbasierten Szenariotechniken und schlüsselfaktorbasierten Szenariotechniken als entscheidend an. Fink und Sieber (2011, S. 25) hingegen sehen primär die Konstruktionsmethode (Bottom-Up vs. Top-Down) sowie die Frage ob in der Methode Wahrscheinlichkeiten mitberücksichtigt werden, als wichtig an.

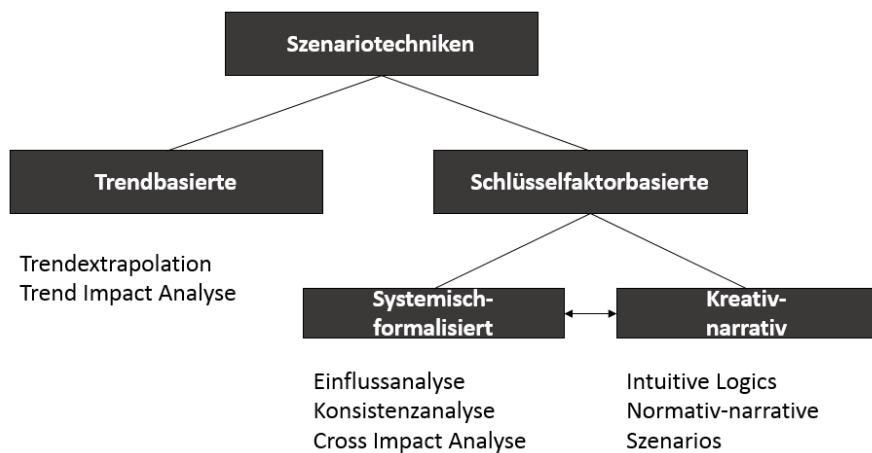


Abbildung 4: Übergänge zwischen „idealtypischen“ Szenariotechniken (Quelle: Kosow & Gassner, 2008, S.56)

Es gibt aber auch eine Reihe von Gemeinsamkeiten im Umgang mit Szenarien über alle Autoren:

Erstens wird der Szenariobegriff historisch gleich hergeleitet und stets explizit von anderen Begriffen, insbesondere dem Prognosebegriff, abgegrenzt (Kosow & Gassner, 2008, S. 11; Jonda, 2005, S. 26 & Steinmüller, 2012, S. 109)

Zweitens werden die Anwendungsfelder von Szenarien im Unternehmenskontext weitestgehend gleich gesehen (Jonda, 2005, S. 63; Kosow & Gassner 2008, S. 14; Wright et al., 2013, S. 633):

- Explorative Funktion bzw. Wissens- und Lernfunktion
- Struktur um mit Unsicherheit umzugehen
- Kommunikationsfunktion
- Planungs-, Zielkonkretisierungs- und Zielbildungsfunktion
- Entscheidungsfindungs- und Strategiebildungsfunktion

Drittens hat der Szenarioerstellungsprozess die gleichen Grundelemente. Die folgende Tabelle stellt die Grundelemente unterschiedlicher Autoren einander gegenüber.

Tabelle 2: Elemente des Szenarioerstellungsprozesses nach Autor (Quellen: In der Tabelle ersichtlich)

Kosow & Gassner, 2008, S. 19	Kosow & Gassner, 2008, S. 20	Jonda, 2005, S. 66	Steinmüller, 2012, S. 116	Fink & Sieber, 2011, S. 54
Analyse	Szenariofeld-Bestimmung	Aufgabenanalyse	Problemanalyse	Systemanalyse und Auswahl von Schlüsselfaktoren
	Schlüsselfaktor-Identifikation	Einflussanalyse	Szenariofeld-Bestimmung	
Prognose	Schlüsselfaktor-Analyse	Trendprojektionen	Projektionen	Entwicklung von alternativen Zukunftsprojektionen
	Szenario-Generierung	Alternativbündelung	Konsistenzprüfung	Bildung, Analyse und Beschreibung von Szenarien
		Szenario-Interpretation	Szenario-Bildung	
Synthese	Szenario-Transfer (optional)	Konsequenz-Analyse	Wirkungsanalyse	Szenariobewertung und Interpretation des Zukunftsraums
		Störereignisanalyse	Störereignisanalyse	
		Szenario-Transfer	Szenario-Transfer	

Szenariotechnik ist allerdings mit einigen Herausforderungen verbunden. Erstens sind gewisse Aussagen, insbesondere die Beurteilung und Auswahl der Schlüsselfaktoren hochgradig subjektiv. Jonda (2005, S. 80) listet eine ganze Reihe von Kritikpunkten der Szenariomethode auf. Da ein Szenario nicht den Anspruch auf Wahrheit hat, wie zum Beispiel eine Prognose, ist es vertretbar Annahmen zu treffen, solange diese begründet sind (Kosow & Gassner, 2008, S. 10).

Eine zweite Herausforderung sind die hohen Erwartungen, die an die Resultate von Szenarien gestellt werden (Jonda, 2005, S. 81). Sie können jedoch nur bedingt erfüllt werden. Das Endresultat eines Szenarios sind lediglich alternative Weltbilder, die nur einen Teil der möglichen Entwicklungen aufzeigen (Jonda, 2005, S. 86).

Eine dritte Herausforderung ist die methodische Beliebigkeit, die sich auch bei Delphi beobachten lässt (Häder, 2014, S. 30). Jonda (2005, S. 82-83) spricht vom „Methodenwirrwar“. Positiver formuliert Steinmüller (2012) im Hinblick auf Szenariotechniken:

„[...] vielfältige, variantenreiche und flexible Methodenpalette, so dass Projektdesign und Aufwand an die Aufgabenstellung angepasst werden können, zum anderen bilden die Szenariotechniken das Konzept der offenen Zukunft mit alternativen Entwicklungswegen und alternativen künftigen Situationen ab, so dass sie der grundlegenden Philosophie der Zukunftsforschung sehr gut entsprechen“ (S. 133).

Szenariotechnik hilft also mit Unsicherheit in der Zukunft umzugehen. Obwohl die Methode einige Nachteile und Herausforderungen mit sich bringt, überzeugt sie primär durch ihre Flexibilität. Die Konstruktion von Szenarien ist nicht nur wegen ihrem Endresultat erstrebenswert, sondern hilft auch, sich im Prozess der Erstellung systematisch mit künftigen Entwicklungen auseinander zu setzen.

2.2 Delphi

Neben der Szenariotechnik ist Delphi die zweite wichtige Methode welche in dieser Arbeit verwendet wurde. Delphi existiert seit 1950 (Harald & Murray, 2011, S.1712) und findet seit 1990 zunehmende Beachtung. Häder (2014, S. 10) sieht die Attraktivität von Delphi in der Möglichkeit, trotz Unsicherheit Aussagen über die Zukunft zu machen.

Tabelle 3: Gegenüberstellung Delphi-Befragungen vs. Klassische Befragungen
 (Quellen: Armstrong & Scott, 2001, S. 135; Skinner et al., 2015, S. 32-36; Cuhls, 2012, S. 140-141 & 149; Steinmüller, 2012, S. 116; Linstone & Turoff, 2011, S. 1715; Häder, 2014, S. 59-68)

Klassische Delphi-Befragungen	Klassische Befragungen
(Heterogene) Experten, immer selektiv	Nicht spezifiziert, z.T. repräsentativ
Befragte Personen 10-30	Nicht spezifiziert, mehr Personen sind insbesondere bei quantitativen Befragungen sinnvoll
Mehrere Befragungsrunden	Eine Befragungsrunde
Ergebnisse werden den Befragten im Befragungsprozess vorgestellt, daher Raum für vertiefte Überlegungen und Urteilsprozesse	Keine Feedbackrunden (da nur eine Befragungsrunde)
Ergebnis ist stabil / Konsens	Nicht primär konsensorientiert
Experten beurteilen Thesen, Meinungen, Annahmen und/oder Einschätzungen	Nicht spezifiziert, z.T. direkte Ja/Nein-Fragen (eher quantitativ), z.T. Erfragen von Meinungen und Annahmen, (eher qualitativ)
Anonymität der Teilnehmenden untereinander aber nicht gegenüber Forscher, Vermeidung von Gruppendruck	Nicht spezifiziert, oftmals anonym
Gruppenkommunikation strukturiert	Nicht spezifiziert

Besonderheit exklusiv bei Delphi-Befragungen = Fett

Für die Gegenüberstellung in der Tabelle 3 wurde nur eine klassische Durchführung einer Delphi-Methode betrachtet. Tatsächlich gibt es Ausprägungen von Delphi-Befragungen (zum Beispiel Real-Time-Delphi), die sich nur marginal von Interviews unterschieden (Cuhls, 2012, S. 149). Es gäbe eine Reihe von anderen Methoden, die geeignete Alternativen zu Delphi sein könnten: Gruppendiskussion (Häder, 2014, S. 62), Expertendiskussionen (Häder, 2014, S. 64), Action Research (AR) (beschrieben in Sein et al., 2011; Skinner et al., 2015, S. 34), Brainstormingstechniken (Hasson et al., 2000, S. 1009) oder beispielsweise eine Cross-Impact-Analyse (Steinmüller, 2012, S.116).

Delphi unterscheidet sich in drei Aspekten wesentlich von einfachen Umfragen:

- Es gibt **mehrere Befragungsrunden**
- Die **Ergebnisse werden den Befragten im Befragungsprozess vorgestellt**, daher besteht Raum für vertiefte Überlegungen und Urteilsprozesse der Befragten, die in die Umfragerunden einfließen
- Die **Endergebnisse sind stabil** (z.T. Konsens)

Delphi gilt als oft genutztes Verfahren für Zukunftsvorhersagen (Ono & Wedemeyer, S. 290, 1994). Die Methode wird insbesondere in der Forschung für Vorhersagen im Bereich der Technologieinnovation und -anwendungen in den letzten 20 Jahren angewendet (Skinner et al, 2015, S. 17, Häder, 2014, S. 16 & Cuhl, 2012, S. 141). Im Bereich Mobile Business oder Wearables konnten nur wenige Artikel gefunden werden, die von Delphi Gebrauch machen. Erwähnt wird Delphi beispielsweise in Watier (2003) und angewendet bei Lehnmann (2004), Kuhn und Lehner (2003), Syafar und Gao (2003) sowie Kuhn (2004). Scornavacca et al. (2006) haben insgesamt 235 Artikel zum Thema Mobile Business, die in den Jahren 2000-2004 publiziert wurden, analysiert. Nur drei davon (1.3%) nutzen Delphi. Wesentlich verbreiteter waren beispielsweise die Literaturanalyse (31.9%), Case Studies (23.8%) und Umfragen (17%). Auch Fokusgruppen (2.1%) und Interviews (2.6%) wurden häufiger eingesetzt als Delphi (Scornavacca et al., 2006, S. 14).

2.2.1 Delphi in der wissenschaftlichen Literatur

Eine eigene Untersuchung zeigt, dass die Society of Information Management insgesamt 19 wissenschaftliche Paper publiziert hat, die auf den Begriff Delphi nur Bezug nehmen und neun, die die Delphi-Methode anwenden. Die untenstehende Tabelle 4 zeigt die wissenschaftliche Literatur der Society of Information Management, die den Begriff Delphi verwendet.

Tabelle 4: Übersicht wissenschaftliche Literatur mit Bezug zu Delphi der Society of Information Management (Quelle: Eigene Darstellung)

Erwähnung Delphi	Nutzung Delphi
Tractinsky & Jarvenpaa, 1995; Naumann & Palvia, 1982; Huber, 1984; Kettinger et al., 1997; Barki et al., 1993; Turoff et al., 1993; Massey et al., 2002; Gallupe et al., 1988; Hamilton & Chervany, 1981; Singleton et al., 1988; Huber, 1981; Benbasat & Vessey, 1980; Rathwell & Burns, 1985;	Brancheau et al., 1996; Brancheau & Wetherbe, 1987; Dickson et. al, 1984; Niederman et al., 1991; Hartog & Herbert, 1986; Watson, 1990 ; Money et al., 1988; Nambisan et al., 1999 ; Couger et al., 1993

Barki et al., 1998; El Sharif & El Sawy, 1988; Webster, 1998; Wu et al., 2015, Ballou, 1985 ; Todd et al., 1995	
---	--

Delphi ist eine durchaus etablierte Methode im Technologieumfeld, wird aber seit der Jahrtausendwende weniger genutzt. So wurden nur zwei der in Tabelle 4 erwähnten Artikel nach dem Jahr 2000 publiziert.

2.2.2 Delphi in der Praxis

Eine Analyse der Beratungsunternehmen Accenture, McKinsey, Boston Consulting Group (BCG), Deloitte, PwC, KPMG und Ernst & Young (EY) hat den Einsatz von Delphi in der Beratungsindustrie gezeigt. Die Unternehmen sind die grössten vier Wirtschaftsprüfungsgesellschaften (Statista, 2015) sowie die vier in der Schweiz umsatzstärksten Beratungsunternehmen (NZZ, 2014). Da Deloitte in beiden Listen vorkommt, sind es total sieben Unternehmen.

Tabelle 5: Übersicht Verwendung von Delphi bei Beratungsunternehmen (Quelle: Eigene Darstellung)

Unternehmen	Mindestens ein öffentlich zugänglicher Bericht, der Delphi verwendet	Das Unternehmen kennt die Methode – erwähnt in mindestens einem öffentlich zugänglichen Bericht
Accenture	Ja (Accenture, 2009)	Ja (Accenture, 2009)
McKinsey	Nein	Ja (Buehler et al., 2008)
BCG	Nein	Nein
Deloitte	Ja (Eckenrode, 2015)	Ja (Eckenrode, 2015)
PwC	Ja (PwC, 2010)	Ja (PwC, 2010)
KPMG	Nein	Nein
Ernst & Young	Nein	Ja (E&Y, 2014)

Die Tabelle zeigt eindrücklich, dass die grossen Beratungsunternehmen Delphi zwar Mehrheitlich kennen, aber soweit dies aufgrund der extern zugänglichen Berichte erkennbar ist, nur selten nutzen.

2.2.3 Herausforderungen von Delphi

Delphi als Befragungsmethode bringt einige Schwierigkeiten mit sich. Eine besonders umfassende Übersicht über methodische Herausforderungen im Zusammenhang mit Delphi und wie man sie beheben kann, findet sich in Skinner et al. (2014, S. 39). Angezweifelt werden unter anderem die Seriosität, die Stichhaltigkeit und die Vertrauenswürdigkeit der Methode

und ihrer Resultate (Hasson & Keeney, 2011, S. 1698-1700; Hasson et al., 2000, S. 1012-1013). Je nach Ausgestaltung von Delphi kann diesen Herausforderungen Rechnung getragen werden. Doch es ergeben sich aus Sicht der Autorin zwei Grunddilemmata im Einsatz von Delphi:

1. **Flexibilität vs. Beliebigkeit:** Die Flexibilität in der Ausgestaltung von Delphi ist der grösste Vorteil und Nachteil der Methode. Die Freiheit und Flexibilität im Zusammenhang mit Delphi (Art von Fragen, Expertenauswahl, Anzahl Befragungsrunden, Feedbackausprägung) ermöglicht eine Anpassung der Methode an die jeweilige Studie und deren Bedürfnisse. Leider geschieht dies oft auf Kosten einer stringenten Methodik (Hasson & Keeney, 2011, S. 1700; Okoli & Pawlowski, 2004, S. 2). Häder (2014, S. 30) spricht gar von „Beliebigkeit“ der Methode. Hasson und Keeney (2011) fassen das Problem gut zusammen:

„Delphi studies can be criticised. Such blame can be based on the ‘greyness’ of the technique, viewed by some as a key benefit allowing flexibility in its application but leading to serious repercussions for the technique’s scientific respectability“ (S. 1701).

2. **Trade-off zwischen Qualität und Ressourceneinsatz:** Viele der angesprochenen methodischen Probleme können durch Anpassungen im Vorgehen gemindert oder gar behoben werden. Mehr Experten oder mehr Befragungsrunden können beispielsweise in einem Konsensprozess helfen. Doch viele dieser Anpassungen, besonders mehr Befragungsrunden, sind mit deutlich mehr zeitlichem und finanziellem Aufwand verbunden. Dieser Aufwand entsteht nicht nur bei den Befragenden, sondern auch bei den Befragten.

Trotz dieser Herausforderungen ist Delphi eine geeignete Methode im Umgang mit VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity and Ambiguity)-Welten. Delphi wurde bereits oft eingesetzt um Aussagen über künftige Entwicklungen zu machen und die Flexibilität von Delphi hilft die Methode gut auf die jeweiligen Fragestellungen anzupassen.

2.3 Vorgehen und Methode dieser Arbeit

Das Vorgehen bei der Erstellung der Szenarien ist massgeblich durch Steinmüller (2012, S. 116) geprägt. Das zweite methodische Element war Delphi (siehe Skinner, 2015). Die Kombination aus Szenariotechniken und Delphi, das heisst der Methodenmix im Allgemeinen, ist

durchaus üblich in der relevanten Forschungsliteratur (Kosow und Gassner 2008, S. 63; Kuhn, 2004, S. 59; Okoli & Pawlowski, 2004, S. 3 und Skinner et al., 2015, S. 12). Der Begriff Methode wird hier als Verfahren zur Erreichung eines Ziels verstanden. Die Wahl einer Methode in dieser Arbeit ist also immer auf das Ziel, hier die Beantwortung der drei Forschungsfragen, ausgerichtet. Um dieses Ziel zu erreichen muss die gewählte Methode folgende Kriterien erfüllen:

Tabelle 6: Veranschaulichung Anforderungs-Methoden-Fit (Quelle: Eigene Darstellung)

Anforderung	Szenariotechnik	Delphi
Etablierte Methode für dieses Anwendungsfeld	Ja	Ja
Kann mit VUCA-Welten (Volatility, Uncertainty, Complexity and Ambiguity) umgehen	Ja	Ja
Erlaubt Aussagen über die Zukunft	Ja	Ja
Methode ist kompatibel mit anderen in der Arbeit verwendeten Methoden	Ja	Ja

Es ist sehr wichtig abermals darauf hinzuweisen, dass die Ambition dieser Arbeit und ihrer Zwischenresultate keine Prognosen sein soll. Die Arbeit soll Unternehmen helfen, in VUCA-Welten Entscheidungen zu treffen und sich auf die nahe Zukunft vorbereiten zu können. Dies gilt für die Szenariotechnik und für Delphi.

Häder (2014, S. 21-22) macht mit diversen Zitaten unter anderem von Kaynak et al. (1994) und Coates (1975) klar, dass Delphi eingesetzt wird, wenn grosse Unsicherheit und kein, wenig oder imperfektes Wissen besteht. Das Endresultat ist dabei nicht eine Zukunftsvision, sondern eine Informationsgrundlage für Entscheidungen, die heute getroffen werden (Cuhls, Blind & Grupp, S. 3, 1998 zit. in Häder; 2014 S. 29; Cuhls, 2012, S. 142). Gleiches ist auch bei der Szenariotechnik der Fall. Sie zeigt lediglich alternative Welten auf und ist nicht mit Prognosen, die einen Wahrheitsanspruch haben, gleichzusetzen (Jonda, 2005, S. 86). Somit wird nicht eine ultimative Wahrheit zur Zukunft ermittelt, sondern vielmehr eine Grundlage um sich auf die Zukunft vorzubereiten. Dieses Ziel wird auch in dieser Arbeit verfolgt. Die analysierten Anwendungsszenarien sollen nicht die Zukunft vorhersagen, sondern Ausgangslage für eine Methodik sein, die eine fundierte Entscheidungsgrundlage zur Abwägung von Handlungsoptionen bietet. Nachdem im ersten Teil der Arbeit die Motivation für diese

Arbeit dargelegt wurde, fand eine allgemeine Diskussion von Delphi und der Szenariotechnik statt.



Abbildung 5: Überblick zu erarbeitende Elemente im Teil drei und vier der Arbeit (Quelle: Eigene Darstellung)

In den kommenden Kapiteln 3.1.1, 3.1.2 und 4.2 wird jeweils gezeigt, in welcher Ausprägung die Methoden in dieser Arbeit verwendet werden. Angewendet werden Delphi und die Szenariotechnik im dritten und vierten Teil der Arbeit, bei der eigentlichen Szenarioerstellung und der Delphi-Befragung zur Value Creation.

3 Wearable Business Solutions im Jahr 2021

Im diesem Kapitel wird nun auf die Erreichung des zweiten Ziels, das Aufzeigen eines Entwicklungsspektrums von Wearable Business bis zum Jahr 2021 basierend auf Szenarien, hingearbeitet. Damit soll auch die zweite Forschungsfrage, „Was sind mögliche Wearable Business Solutions für das Jahr 2021 unter Berücksichtigung der Entwicklung des Umfelds?“, beantwortet werden. Am Ende des Kapitels werden acht Wearable Business Solutions vorgestellt.

Zu jeder Wearable Business Solution wurde auch ein Video erstellt, welches die Solution kurz erklärt und welches für die Delphi-Umfrage verwendet wurde. Links zu den Videos finden sich im Anhang (siehe [Kapitel A.3](#)).

3.1 Szenarien zum Umfeld von Wearable Business Solutions 2021

Die angewendete Methode ist eine Kombination der in der Tabelle 2 bereits genannten Autoren und auf den in dieser Arbeit betrachteten Anwendungsfall zugeschnitten.

3.1.1 Das Umfeld von Wearable Business Solutions 2021 durch Szenariotechnik

Grundlage für die Erstellung der Wearable Business Solutions sind die Szenarien. Sie sollen eine Aussage zur Entwicklung des Umfeldes machen, in dem sich Wearable Business Solutions 2021 bewegen.

Der in dieser Arbeit gewählte Ansatz ist explorativ, qualitativ, bottom-up, schlüsselfaktorbasiert und systematisch-formalisiert. Die Aufgabenstellung der Arbeit gibt einen explorativen Ansatz vor. Ein schlüsselfaktorbasierter Ansatz wird in allen in der Tabelle 2 aufgeführten Quellen als Standardvorgehen genannt und daher auch hier verfolgt. Der systematisch-formalisierte Ansatz wurde gewählt wegen der guten Kompatibilität mit der Delphi-Befragung, die ebenfalls Teil dieser Arbeit ist. Systematisch-formalisierte Ansätze helfen durch klare Leitlinien qualitativ ansprechende Szenarien zu erstellen. Im systematisch-formalisierten Ansatz hat es jedoch, entgegen dem Namen, auch Raum für subjektive Elemente, wie Einschätzungen der Autorin (Kosow & Gassner, 2008. S. 45).

Die Benennung der Phasen zur Erstellung der Szenarien orientiert sich an Kosow und Gassner (2008, S. 20), bezieht aber auch Techniken von anderen Autoren mit ein. Die Schritte zur Erstellung des Szenarios sind also:

1. **Szeanario-Vorbereitung und Szenariofeld-Analyse** (Kosow & Gassner, 2008, S. 20-21) – die Ziele und die Ausgangslage der Szenarienerstellung werden definiert und erläutert. Faktoren, die in die Szenarien einfließen, werden definiert und beschrieben. Aus den Faktoren werden die Schlüsselfaktoren abgeleitet. Schlüsselfaktoren sind die Faktoren, die sich durch besonders hohe Unsicherheit und einen besonders hohen Impact auszeichnen. Zu jedem Schlüsselfaktor muss genau eine Ausprägung in jedem Szenario vertreten sein.
2. **Szenario-Prognostik und Szenario-Bildung** (Kosow & Gassner, 2008, S. 21-23) – die Szenarien werden erstellt. Dazu werden zu den Schlüsselfaktoren zwei bis drei Projektionen erarbeitet. Projektionen sind mögliche Entwicklungen eines Schlüsselfaktors bis zum Jahr 2021. Die Projektionen werden nun miteinander kombiniert und ihre logische Konsistenz in einer Konsistenzmatrix (Kosow & Gassner, 2008, S. 40) dargestellt. Daraus entstehen Projektionsbündel. Ein Projektionsbündel ist eine Kombination an Projektionen. In jedem Projektionsbündel ist exakt eine Projektion jedes Schlüsselfaktors vertreten. Für diese Arbeit werden Projektionsbündel mit Szenarien gleichgesetzt.
3. **Szenario-Transfer** – die Bedeutung und Interpretation der Szenarien erfolgt durch die Erstellung der Wearable Business Solutions. Dort werden die Szenarien aufgegriffen und interpretiert.

Den drei Herausforderungen, welche im Kapitel 2.1 erwähnt wurden, muss in dieser Arbeit Rechnung getragen werden. Diese Herausforderungen waren subjektive Aussagen, hohe Erwartungen an Szenarien und eine methodische Beliebigkeit. Eine lückenlose Begründung der Annahmen zur Erstellung des Szenarios hilft die erste Herausforderung zu mildern. Der stetige Hinweis was von einem Szenario zu erwarten ist, - nicht die Wahrheit, sondern ein Entwicklungsspektrum – soll helfen, mit der zweiten Herausforderung umzugehen. Die dritte Herausforderung, die auch bei Delphi spürbar ist, lässt sich nicht wegdiskutieren. Die methodische Flexibilität der Szenariotechnik soll hier nicht nur als Herausforderung, sondern

auch als Chance begriffen werden. Die Wahl der Methodenausprägung kann so auf das Ziel der Arbeit ausgerichtet werden.

3.1.2 Szenario-Vorbereitung und Szenariofeld-Analyse

Als erster Schritt muss das zu lösende Problem genauer beschrieben werden, um präzise Anforderungen an das Szenario formulieren zu können. Die Szenarien, die in dieser Arbeit geschaffen wurden, stellen eine Entwicklung des Umfeldes und der Grundlagen von Wearables dar.

Damit ein Szenario für diese Arbeit wertvoll ist, muss es folgende Kriterien erfüllen: Es muss helfen, unterschiedliche und spannende Anwendungsfälle zu kreieren, das heisst nützlich sein, um das Ziel der Arbeit zu erreichen. Zudem muss es veranschaulichen, wie wichtig Entwicklungen im Umfeld für Wearable Business Solutions sind. Ausserdem wird das bei Jonda (2005, S. 64-65) erwähnte Kriterium der Verständlichkeit aufgenommen, um die Qualität des Szenarios zu beurteilen. Bewusst kein Kriterium ist das Konzept der Wahrheit, das beim Szenarienbegriff, ganz im Gegensatz zu Prognosen, keine wichtige Rolle spielt und primär durch das Konzept der Nützlichkeit substituiert wird (Steinmüller, 2012, S. 109-110). Ein zu reduzierter Fokus auf detaillierte Einzelaspekte steht im Zielkonflikt mit dem Anspruch einer möglichst umfassenden Perspektive. Bewusst wurde daher ein grosses Szenariofeld gewählt, das Makrofaktoren ins Zentrum stellt.



Abbildung 6: Eigene Darstellung der in dieser Arbeit betrachteten Faktoren (Quelle: Eigene Darstellung)

Das für die Wahl der Makro-Faktoren verwendete Schema ist das sogenannte PEST-Schema (Politics, Economics, Social, Technological), das eines der umfassendsten Modelle für die Betrachtung von Makrofaktoren ist. PEST war auch die Basis für die Umweltsphären im St. Galler Management Modell (Rüegg-Stürm, 2004). Um die sehr generischen Faktoren auf

Schlüsselfaktoren zu reduzieren, wird eine Impact-Unsicherheits-Matrix verwendet (Steinmüller, 2012, S. 48; Wright et al, 2013, S. 634).

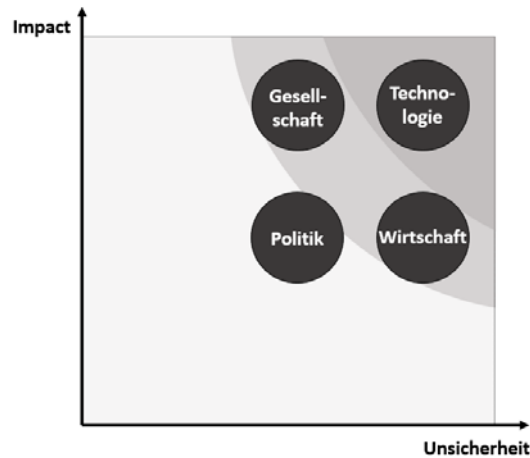


Abbildung 7: Einordnung der Makrofaktoren in die Impact-Unsicherheits-Matrix
(Quelle: Eigene Darstellung, auf der Basis von Steinmüller, 2012, S. 48)

Die Schlüsselfaktoren werden dann in den Folgekapiteln vertiefter behandelt. Die Unsicherheit und der Einfluss werden nicht absolut beurteilt, sondern im Vergleich, das heisst relativ, zu den anderen Faktoren. Bei der Beurteilung wird also eine Antwort auf die folgenden zwei Fragen gesucht:

- **Impact:** Wie stark beeinflusst der Faktor den Einsatz von Wearable Business Solutions?
- **Unsicherheit:** Wie unsicher ist die Beeinflussung dieses Faktors für den Einsatz von Wearable Business Solutions?

Tabelle 7: Übersicht Einordnung Makro-Faktoren in der Impact-Unsicherheitsmatrix (Quelle: Eigene Darstellung)

Wie wirkt sich dieser Faktor auf Wearable Business Solutions	Politik	Wirtschaft	Gesellschaft	Technologie
Unsicherheit – Volatilität des Faktors innerhalb von 5 Jahre	Mittel	Hoch	Mittel	Hoch
Impact – direkte Auswirkung auf Mobile Business Solutions innerhalb der 5 Jahren	Mittel	Mittel	Hoch	Hoch

Im Folgenden sollen einige Überlegungen zur Platzierung der Makrofaktoren in der Impact-Unsicherheit-Matrix aufgelistet werden. Die Faktoren mit der grössten Unsicherheit und dem grössten Einfluss (Gesellschaft und Technologie) werden dabei etwas detaillierter betrachtet.

3.1.2.1 Politik

Die Politik kann Wearables und deren Nutzung nicht direkt beeinflussen, indirekt jedoch über die anderen Themen. Ein Beispiel sind legislative Vorstösse (beispielsweise zur Datennutzung), die sich dann im Recht niederschlagen. Ein weiteres Beispiel ist die Bildungspolitik, die das technologische Know-how beeinflusst.

Generell ist die Politik in der Schweiz eher ein reaktiver Faktor und wird daher auf „mittel“ gesetzt. Die Entwicklung der anderen Faktoren, insbesondere die der Technologie, ist mit einem Zeithorizont von fünf Jahren schwer abschätzbar. Da politische Prozesse und Veränderungen deutlich mehr Zeit brauchen, ist hier die Unsicherheit im Vergleich als „mittel“ einzuschätzen.

3.1.2.2 Gesellschaft

Die Gesellschaft steuert die Nachfrage für Wearables im Unternehmenskontext. Es gibt diverse Faktoren, über die die Gesellschaft den Verkauf von Wearables beeinflusst. Zum Beispiel könnten Fitnessarmbänder als Statussymbole in der Gesellschaft deren Verbreitung fördern. Oder eine subtile Angst von allwissenden Übermenschen durch den Einsatz von Google Glass deren Verbreitung hemmen. Der Einfluss wird also als „hoch“ eingeschätzt. Generell dauern gesellschaftliche Anpassungen lange. Vergangene Verhaltensänderungen im Zusammenhang mit digitalen Technologien, wie die Nutzeradaption von Smartphones, zeigen aber, dass hier durchaus auch innert fünf Jahren mit einigen Veränderungen gerechnet werden kann. Zusätzlich können bei sichtbaren Wearables auch modische Aspekte, die ebenfalls kurzfristig funktionieren, eine Rolle spielen. Die Unsicherheit wird mit „mittel“ bewertet.

3.1.2.3 Wirtschaft

Die Wirtschaft kann unter anderem die Art des Einsatzes von Wearables beeinflussen. Bei einer schwachen Konjunktur sind Wearables aus Kostenspargründen vorstellbar. Investitionsintensivere Projekte dürften kaum in solchen Phasen lanciert werden. Der Einfluss wird deshalb auf „mittel“ gesetzt. Die wirtschaftliche Entwicklung für die nächsten fünf Jahre ist in Subaspekten, wie der Entwicklung der Zinssätze, sicher mit Unsicherheit verbunden. In den letzten 15 Jahren wurde klar, wie schnell sich die wirtschaftliche Situation verändern kann, insbesondere wenn das Vertrauen in diese erschüttert wird. Der Faktor Unsicherheit wird deshalb auf „hoch“ gesetzt.

Die kurze Analyse der Fragen führt zur Einordnung in der Impact-Unsicherheit-Matrix (Abbildung 8). Für die Konstruktion von Szenarien sollen, wie von Steinmeier (2012, S. 116) angedacht, nur die Faktoren vertieft betrachtet werden, die sowohl sehr grossen Einfluss (Impact) haben, als auch sehr unsicher sind. In diesem Fall sind dies die Faktoren Technologie und Gesellschaft.

3.1.2.4 Technologie

Wearables als technologiebasierte Devices sind hochgradig abhängig von Einflüssen des Faktors Technologie. Der Einfluss wird deshalb als „hoch“ eingeschätzt. Die Geschwindigkeit technologischer Innovation im Allgemeinen und auch mit Bezug auf Wearables ist hoch und nimmt tendenziell zu. Die Unsicherheit im Zusammenhang mit dem Faktor Technologie ist entsprechend „hoch“.

3.1.3 Szenario-Prognostik und Szenario-Bildung

Nun wurden die Schlüsselfaktoren für die Erstellung der Szenarien definiert. In die Szenario-konstruktion werden alle Faktoren, die bei Impact und/oder Unsicherheit mit hoch bewertet wurden, aufgenommen. Das heisst konkret, dass der Faktor Politik für die weitere Analyse wegfällt. Da Technologie als einziger Makrofaktor zweimal mit „hoch“ bewertet wurde, wird der Faktor im Folgenden noch genauer analysiert.

Für die Szenarioprognostik werden nun Ausprägungen der im vorherigen Kapitel betrachteten Schlüsselfaktoren genauer besprochen. Pro Schlüsselfaktor wird dies für zwei bis drei künftige Ausprägungen gemacht (Kosow & Gassner, 2008, S. 21). Konkret werden Ausprägungen der Faktoren Wirtschaft, Gesellschaft und Technologie genauer angesehen (Faktorausprägungen). Darauf folgt eine Konsistenzanalyse (Kosow & Gassner, 2008, S. 41) bei welcher die Frage beantwortet wird, ob zwei Faktoren sich logisch konsistent zueinander verhalten. Die Aussage „Die Bildung in der Gesamtbevölkerung nimmt zu“ wäre zum Beispiel logisch inkonsistent mit der Aussage „Die Alphabetisierung der Gesamtbevölkerung nimmt ab“. Nur wenn Faktorkombinationen, die inkonsistent sind, vermieden werden, ist die Qualität und Glaubwürdigkeit eines Szenarios vorhanden. Die weiter unten abgebildete Konsistenzmatrix (siehe Tabelle 9) zeigt damit die Faktoren, ihre Ausprägungen und die Konsistenz dieser Faktorausprägungen (Projektionen) zu den jeweils anderen Faktorausprägungen auf.

Die Faktoren Gesellschaft und Wirtschaft werden nur in zwei bis drei Ausprägungen betrachtet, da sie entweder bei der Beurteilung der Unsicherheit oder des Impacts auf „mittel“ gesetzt wurden. Für den Faktor Technologie, der eine hohe Unsicherheit und einen hohen Impact aufweist, wurden entsprechend seiner Bedeutung mehr Ausprägungen aufgenommen. Diese sollen hier kurz erläutert werden, bevor die Faktorausprägungen in einer tabellarischen Übersicht vorgestellt werden.

Das überaus bekannte Technology Acceptance Model (TAM) von Davis (1989) sieht grundsätzlich die subjektive Benutzerfreundlichkeit (Percieved Ease of Use) und die subjektive Nützlichkeit (Percieved Usefullness) als entscheidende Faktoren für die Nutzung einer Technologie an. Diese zwei Faktoren werden wiederum durch externe Variablen gesteuert. Venkatesh und Davis (2002) haben das TAM durch zusätzliche Faktoren ergänzt: der Erfahrung, der Freiwilligkeit und der subjektiven Norm, welche primär die Nutzungsabsicht beeinflussen (S. 188). Die Akzeptanz der Technologie soll als Ausprägung auch in die Szenarien einfließen.

Ausserdem wurden die Dimensionen Content, Dienst, Netzwerk, Gerät als Ausgangsbasis angesehen. Diese Dimensionen werden unter anderem in Yoo et al. (2010, S. 727) erwähnt. Um Aussagen über mögliche Entwicklungen machen zu können, wurde das bisher generierte Wissen mit aktuellsten Entwicklungen, die auf WearableTech beschrieben wurden, gepaart.

Die Faktoren Dienst und Content wurden für diese Arbeit zum Faktor Applikationen zusammengenommen. Die Inhalte (Content) und die Dienste (Applikationen) auf Wearables werden in Artikeln und der Literatur oft als Einheit angesehen. Die Applikation ist der Rahmen, in dem der Content geschaffen wird. Die Unterscheidung zwischen Content und Dienst wurde darum und aus Einfachheitsgründen hier ebenfalls weggelassen. Die wichtigste Ausprägungsform für eine künftige Entwicklung scheint die Vielzahl und Nützlichkeit von Applikationen zu sein (Jiang et al., S. 3, 2015).

Der Faktor „Device“ ist damit eng verknüpft. Interessanterweise wird aktuell bei neuen Wearable Business Solutions oft die Hardware in den Vordergrund gestellt. Man spricht von smarten Socken, smarten Kleidern, smartem Schmuck usw. und nicht von einer Applikation, die Kleider bei Bewegung zum Leuchten bringen. Dies könnte daran liegen, dass Devices oft

nur für einen Zweck vorhanden sind, (noch) selten Plattformcharakter haben und die Anwendungsfälle sehr spezifisch sind. Nach einem Einblick in Literatur zum Thema Devices rund um Wearables scheint in der Diskussion um die Software die Frage nach der Durchsetzung eines einfachen Operating Systems (OS) (Jiang et al., S. 3, 2015; Kosir, 2015, Lasry, 2016) sehr wichtig zu sein. Auf der Hardware-Seite ist die Diskussion um Batterie, das heisst Akkuzeiten omnipräsent (Lasry, 2016, LoRa, 2015, S. 9; Brown, 2015; Nguyen, 2015; Brown, 2016; WearableTech, 2015 a). Deshalb wurden diese Faktoren in die Projektionen mit aufgenommen.

Der Faktor Netzwerk ist überaus komplex. Ein Dokument zu LoRaWAN (Low-Power, Wide-Area Networks), das durch die LoRa-Alliance vertreten wird, hat die wesentlichen Aspekte eines Netzwerkes, die Architektur, die Sicherheit und die Kapazität beschrieben (LoRa, 2015, S. 6). Die LoRa-Alliance besteht aus Telekommunikationsunternehmen, Herstellern, Startups und diversen weiteren Unternehmen, die die Netzwerkproblematik rund um das Thema IoT lösen wollen. Die Entwicklungen in diesem Feld sind vielfältig. Es wird an besseren Übertragungsmethoden bei Halbleitern gearbeitet (WearableTech, 2016). Protokolle, die die Integration der Services in andere Applikationen wie zum Beispiel WeChat (WearableTech, 2015 b) ermöglichen werden geschaffen. Eine positive Entwicklung des Faktors Netzwerk würde basierend auf diesen Faktoren also bedeuten: Die Netzwerkarchitektur und – Protokolle sind verbreitet und stabil, die Sicherheit des Netzwerks ist gegeben und ebenso seine Kapazität. Gerade der letzte Punkt ist in einem Wachstumsmarkt entscheidend.

Die Projektionen der Schlüsselfaktoren im Bereich der Technologie haben jeweils eine positive und eine neutrale Ausprägung. Die negative Ausprägung wurde weggelassen, da davon ausgegangen wird, dass Technologie in den nächsten fünf Jahren im schlechtesten Fall auf dem gleichen Niveau bleibt (neutral).

Tabelle 8: Beschreibung der Schlüsselfaktorausprägungen bzw. Projektionen (Quelle: Eigene Darstellung)

	Schlüsselfaktor	Schlüsselfaktorausprägung	Beschreibung
Gesellschaft	Einstellung der Gesellschaft gegenüber Wearable Business Solutions	Negativ	Die Einstellung der Gesellschaft gegenüber Wearable Business Solutions entwickelt sich negativ (z.B. durch Medienberichte über Datenleaks)
		Neutral	Die Einstellung der Gesellschaft gegenüber Wearable Business Solutions entwickelt sich neutral
		Positiv	Die Einstellung der Gesellschaft gegenüber Wearable Business Solutions entwickelt sich positiv (z.B. durch positive Berichte über die Vorteile von GPS Trackern in Wearables bei Erdbebenopfern)
Wirtschaft	Wirtschaftliche Situation im Zusammenhang mit Wearable Business Solutions	Negativ	Die wirtschaftliche Situation entwickelt sich negativ. Für Innovationsprojekte und Experimente mit Wearable Business Solutions werden keine Budgets freigegeben.
		Neutral	Die wirtschaftliche Situation bleibt in etwa gleich wie heute.
		Positiv	Die wirtschaftliche Situation entwickelt sich positiv. Durch die Lage der Gesamtkonjunktur und erste vielversprechende Tests wird mehr in Wearable Business Solutions investiert.
Technologie	Technologische Akzeptanz (TAM)	Neutral	Die Akzeptanz von Wearable Business Solutions bleibt gleich, v.a. da die subjektive Benutzerfreundlichkeit und die subjektive Nützlichkeit gleich bleiben.
		Positiv	Die Akzeptanz von Wearable Business Solutions nimmt zu, v.a. da die subjektive Benutzerfreundlichkeit und die subjektive Nützlichkeit zunehmen.
	Netzwerk	Neutral	Die Netzwerkarchitektur, -sicherheit und -kapazität bleibt weitestgehend gleich. Initiativen, die diese Aspekte zu verbessern versuchen (u.a. LoRa) machen in fünf Jahren nur unwesentliche Fortschritte.
		Positiv	Die Netzwerkarchitektur, -sicherheit und -kapazität verbessern sich. Initiativen, die diese Aspekte zu verbessern versuchen (u.a. LoRa) machen in fünf Jahren wesentliche Fortschritte.
	Device (Software & Hardware)	Neutral	Batterien verbessern nicht in den kommenden fünf Jahren kaum. Es gibt nach wie vor viele unterschiedliche Operation Systems mit wenig standardisierten Vorgaben.
		Positiv	Batterien verbessern nicht in den kommenden fünf Jahren. Es gibt eine klare Konsolidierung der Operation Systems, die die Entwicklung erleichtern und Standards vorgeben.
	Dienst & Content	Neutral	Die Applikationen auf Wearables nehmen weder zu (Anzahl), noch werden sie nützlicher (Qualität).
		Positiv	Es entstehen mehr (Anzahl) und nützlichere (Qualität) Applikationen auf Wearables.

Tabelle 9: Konsistenzmatrix (Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Kosow & Gassner, 2008, S. 40)

Schlüsselfaktoren		Projektionen	Gesellschaft			Wirtschaft			Technologie							
									Technologieakzeptanz		Netzwerk		Device		Content & Service	
			Negativ	Neutral	Positiv	Negativ	Neutral	Positiv	Neutral	Positiv	Neutral	Positiv	Neutral	Positiv	Neutral	Positiv
Gesellschaft		Negativ														
		Neutral														
		Positiv														
Wirtschaft		Negativ	3	2	1											
		Neutral	2	2	2											
		Positiv	1	2	3											
Technologie	Technologie-akzeptanz	Neutral	3	2	2	3	2	2								
		Positiv	1	2	3	1	2	3								
	Netzwerk	Neutral	3	2	2	3	2	2	2	2						
		Positiv	1	2	3	1	2	3	2	3						
	Device	Neutral	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2				
		Positiv	1	2	3	1	2	3	2	3	2	3				
	Content & Service	Neutral	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2		
		Positiv	1	2	3	1	2	3	2	3	2	3	2	3		

Legende: 1 = Inkonsistent, 2 = neutral oder schwache Begünstigung, 3 = starke Konsistenz mit gegenseitiger Begünstigung

Tabelle 10: Projektionsbündel mit maximaler Konsistenz, abgeleitet aus der Konsistenzmatrix
(Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Kosow & Gassner, 2008, S. 40)

	Gesellschaft	Wirtschaft	Technologie			
			Technologie-akzeptanz	Netzwerk	Device	Content & Service
Projektionsbündel 1 / Szenario 1	Positiv Die Einstellung der Gesellschaft gegenüber Wearable Business Solutions entwickelt sich positiv (z.B. durch positive Berichte über die Vorteile von GPS Trackern in Wearables bei Erdbebenopfern)	Positiv Die wirtschaftliche Situation entwickelt sich positiv. Durch die Lage der Gesamtkonjunktur und erste vielversprechende Tests wird mehr in Wearable Business Solutions investiert.	Positiv Die Akzeptanz von Wearable Business Solutions nimmt zu, v.a. da die subjektive Benutzerfreundlichkeit und die subjektive Nützlichkeit zunehmen.	Positiv Die Netzwerkarchitektur, -sicherheit und -kapazität verbessern sich. Initiativen, die diese Aspekte zu verbessern versuchen (u.a. LoRa) machen in fünf Jahren wesentliche Fortschritte.	Positiv Batterien verbessern nicht in den kommenden fünf Jahren. Es gibt eine klare Konsolidierung der Operation Systems, die die Entwicklung erleichtern und Standards vorgeben.	Positiv Es entstehen mehr (Anzahl) und nützlichere (Qualität) Applikationen auf Wearables.
Projektionsbündel 2 / Szenario 2	Positiv Die Einstellung der Gesellschaft gegenüber Wearable Business Solutions entwickelt sich positiv (z.B. durch positive Berichte über die Vorteile von GPS Trackern in Wearables bei Erdbebenopfern)	Positiv Die wirtschaftliche Situation entwickelt sich positiv. Durch die Lage der Gesamtkonjunktur und erste vielversprechende Tests wird mehr in Wearable Business Solutions investiert.	Neutral Die Akzeptanz von Wearable Business Solutions bleibt gleich, v.a. da die subjektive Benutzerfreundlichkeit und die subjektive Nützlichkeit gleich bleiben	Positiv Die Netzwerkarchitektur, -sicherheit und -kapazität verbessern sich. Initiativen, die diese Aspekte zu verbessern versuchen (u.a. LoRa) machen in fünf Jahren wesentliche Fortschritte.	Positiv Batterien verbessern nicht in den kommenden fünf Jahren. Es gibt eine klare Konsolidierung der Operation Systems, die die Entwicklung erleichtern und Standards vorgeben.	Neutral Die Applikationen auf Wearables nehmen weder zu (Anzahl), noch werden sie nützlicher (Qualität).
Projektionsbündel 3 / Szenario 3	Positiv Die Einstellung der Gesellschaft gegenüber Wearable Business Solutions entwickelt sich positiv (z.B. durch positive Berichte über die Vorteile von GPS Trackern in Wearables bei Erdbebenopfern)	Positiv Die wirtschaftliche Situation entwickelt sich positiv. Durch die Lage der Gesamtkonjunktur und erste vielversprechende Tests wird mehr in Wearable Business Solutions investiert.	Positiv Die Akzeptanz von Wearable Business Solutions nimmt zu, v.a. da die subjektive Benutzerfreundlichkeit und die subjektive Nützlichkeit zunehmen.	Neutral Die Netzwerkarchitektur, -sicherheit und -kapazität bleibt weitestgehend gleich. Initiativen, die diese Aspekte zu verbessern versuchen (u.a. LoRa) machen in fünf Jahren nur unwesentliche Fortschritte.	Neutral Batterien verbessern nicht in den kommenden fünf Jahren kaum. Es gibt nach wie vor viele unterschiedliche Operation Systems mit wenig standardisierten Vorgaben.	Positiv Es entstehen mehr (Anzahl) und nützlichere (Qualität) Applikationen auf Wearables.
Projektionsbündel 4 / Szenario 4	Negativ Die Einstellung der Gesellschaft gegenüber Wearable Business Solutions entwickelt sich negativ (z.B. durch Medienberichte über Datenleaks)	Negativ Die wirtschaftliche Situation entwickelt sich negativ. Für Innovationsprojekte und Experimente mit Wearable Business Solutions werden keine Budgets freigegeben.	Neutral Die Akzeptanz von Wearable Business Solutions bleibt gleich, v.a. da die subjektive Benutzerfreundlichkeit und die subjektive Nützlichkeit gleich bleiben	Neutral Die Netzwerkarchitektur, -sicherheit und -kapazität bleibt weitestgehend gleich. Initiativen, die diese Aspekte zu verbessern versuchen (u.a. LoRa) machen in fünf Jahren nur unwesentliche Fortschritte.	Neutral Batterien verbessern nicht in den kommenden fünf Jahren kaum. Es gibt nach wie vor viele unterschiedliche Operation Systems mit wenig standardisierten Vorgaben.	Neutral Die Applikationen auf Wearables nehmen weder zu (Anzahl), noch werden sie nützlicher (Qualität).

Aus der Konsistenzmatrix (Tabelle 9) wurden Projektionsbündel (Tabelle 10) abgeleitet. In jedem Projektionsbündel ist ein Schlüsselfaktor das heisst Gesellschaft, Wirtschaft, Technologie als Technology Acceptance Model, Netzwerk, Device, Content und Service in einer Ausprägung vorhanden. Da sich aus der Matrix alleine 92 Felder ergeben, werden ausschliesslich die Projektionsbündel für ein Szenario ausgewählt, deren Faktoren ein Konsistenzrating von drei zueinander aufweisen. Diese Projektionsbündel mit maximaler Konsistenz werden in der Tabelle 10 beschrieben.

In dieser Arbeit sollen Szenarien zur Entwicklung von Makrofaktoren helfen, das Umfeld in dem sich Wearable Business Solutions im Jahr 2021 bewegen, zu verstehen. Dieses Ziel kann ohne die Konstruktion von Geschichten um die Szenarien oder eine ausführliche Ausformulierung der Szenarien erreicht werden. Daher wird hier auf eine Ausformulierung der Projektionsbündel zu Szenarien verzichtet und die Projektionsbündel werden mit Szenarien gleichgesetzt. Eine auf die Erstellung der Wearable Business Solutions ausgerichtete Ausformulierung der Projektionsbündel findet sich in den [Kapiteln 3.2.2 bis 3.2.5](#).

Diese Projektionsbündel weisen einige Besonderheiten auf. Die beiden Extreme sind die Bündel eins und vier. Dort verstärken sich die positiven respektive negativen Entwicklungen gegenseitig. Wenn zum Beispiel die wirtschaftliche Entwicklung gut und die Gesellschaft offen für Wearable Business Solutions ist, wird mehr in innovative Technologien und Wearable Business Solutions investiert. Die technologischen Voraussetzungen (Netzwerk, Devices) sind dadurch besser. Dies fördert wiederum die Anzahl und die Qualität der Applikationen, die Nutzer sehen Wearable Business Solutions als nützlich an und ihre Benutzerfreundlichkeit ist gross. Dies wiederum verstärkt die gesellschaftliche Akzeptanz und kann die wirtschaftliche Entwicklung positiv beeinflussen. Diese selbstverstärkenden Effekte sind bei den Bündeln eins und vier zu beobachten. Die Projektionsbündel zwei und drei sind weniger extreme Bündel. Sie zeichnen sich durch eine interessante Wechselwirkung zwischen der technologischen Akzeptanz und den Contents und Services aus. Diese zwei Schlüsselfaktoren aus dem Thema Technologie sind gegen aussen und somit gegen den Kunden gerichtet. Sie verstärken sich gegenseitig. Ebenso verhält es sich mit den zwei Schlüsselfaktoren Devices und Netzwerk. Sie sind die technologische Basis und eher gegen innen gerichtet. Ein

besseres Netzwerk, das weniger Energie verbraucht, hilft auch, die Probleme mit zu geringen Batterieleistungen zu überwinden.

Die Szenarien sollen die im Kapitel zur Szenario-Vorbereitung und Szenariofeld-Analyse genannten Kriterien erfüllen.

Tabelle 11: Qualitätsprüfung Szenarien (Quelle: Eigene Darstellung)

Szenarien müssen:	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3	Szenario 4
Zeigen wie wichtig Entwicklungen im Umfeld für Wearable Business Solutions sind	Ja	Ja	Ja	Ja
Verständlich sein	Ja	Ja	Ja	Ja
Helfen unterschiedliche Anwendungsfälle zu kreieren * Beweis dazu wird im folgenden Kapitel zu den Wearable Business Solutions angetreten.	Ja	Ja	Ja	Ja

3.2 Erstellung von Wearable Business Solutions im Jahr 2021

In diesem Kapitel werden nun die Anwendungsfälle von Wearable Business Solutions erstellt. Dazu wird das methodische Vorgehen genauer erläutert, bevor die Anwendungsfälle vorgestellt werden.

3.2.1 Entwicklung der Wearable Business Solutions 2021

Die Szenarien geben vor, in welchem Umfeld sich die Wearable Business Solutions bewegen. Pro Szenario werden zwei Anwendungsfälle erstellt. Bei der Erstellung wird auf drei Aspekte besonders geachtet:

- **Vielseitige Wearable Business Solutions:** Es wird darauf geachtet, unterschiedliche Branchen, unterschiedliche Ausrichtungen (B2C, B2E) und unterschiedliche Devices abzubilden. Dies, um ein breites Spektrum an Anwendungsfällen aufzuzeigen, so dass Unternehmen eine umfassendere Vorstellung von künftigen Entwicklungen erhalten.

Es wurde bewusst nur die Unterscheidung B2C und B2E aufgenommen und auf B2B verzichtet. Unter Wearables werden in dieser Arbeit nur Devices verstanden, die von Lebewesen wie Menschen oder Tieren, die mit Menschen leben, getragen werden (vgl. auch Abgrenzung von IoT im Kapitel 1.2.3). Die Unterscheidung B2C vs. B2E be-

antwortet die Frage „Wer nutzt das Wearable?“. Wenn es eine Person in einem privaten Kontext nutzt, ist es eine B2C Lösung. Wenn es hingegen eine Person in einem Unternehmenskontext nutzt, das heisst in Ausübung ihrer Arbeitstätigkeit, ist es eine B2E Lösung. B2B hingegen ist nur die Antwort auf die Frage „Wer verkauft die Lösung an wen?“

Ein Unternehmen einem Unternehmen (B2B, oder ein Unternehmen einer Privatperson (B2C). Bei den Wearable Business Solutions wurde nur zwischen B2C und B2E unterschieden, da die Nutzung von Wearables in der Beschreibung des Anwendungsfalles im Vordergrund steht.

- **Verständliche Wearable Business Solutions:** Bei der Beschreibung jedes Anwendungsfalles sollen ausserdem, angelehnt an Gassmann (2013, S. 2) folgende Fragen beantwortet werden: Was wird dem Kunden angeboten (Value Proposition)? Wer ist der Zielkunde bzw. das Zielkundensegment (Customer)? Noch nicht explizit in den Anwendungsfällen beschrieben ist die Frage, wie Ertrag erwirtschaftet werden kann. Diese Frage wird erst in einem zweiten Schritt, durch Delphi und die Experten beurteilt. Die Beschreibung der Value Proposition und des typischen Kunden hilft ebenfalls, die Wearable Business Solution besser zu verstehen.
- **Spannende Wearable Business Solutions:** Die Anwendungsfälle sollen ausserdem bewusst extrem, spannend und innovativ sein und dürfen auch provozieren.

Die Entwicklung von Anwendungsfällen von Wearables, das heisst konkreter von Wearable Business Solutions im Jahr 2021 basierend auf den Szenarien, erfolgt in dieser Arbeit unter Bezugnahme auf bestehende Fälle aus dem Detailhandel, der Dienstleistungsindustrie, dem Tourismus, dem Gesundheitswesen, der Finanzindustrie und dem eGovernment. Als erstes folgt bei der Beschreibung der Anwendungsfälle eine kurze Einführung in die heutige Umsetzung einer Lösung. Darauf werden zwei Pains, inspiriert durch den Value Proposition Canvas von Osterwalder und Pigneur (2011), die sich aus der aktuellen Umsetzung ergeben, abgeleitet. Darauf wird eine Wearable Business Solution für das Jahr 2021 geschaffen, die die Pains aufgreift und verbessert und das Szenario in dem die Wearable Business Solution eingebettet ist, mit berücksichtigt. Schwierigkeiten oder unangenehme Faktoren der Wearable

Business Solution im Jahr 2016 aus Kundenperspektive verstanden. Unter Einbezug der Szenarien wird die Wearable Business Solution für das Jahr 2021 so konstruiert, dass die Pains gelöst wurden. Ausserdem wurden unterschiedliche Ausrichtungen (B2C, B2E) angestrebt.

Dargestellt werden die Anwendungsfälle als Concept Map, angelehnt an das Vorgehen zur Erstellung und Darstellung einer Business Solution im Sprint Buch von Google Ventures (2016, S. 59-67), das einen erprobten, effizienten und übersichtlichen Ansatz zur Erstellung von neuen Geschäftsideen aufzeigt.

Dieser gibt vor, dass am einen Ende der Concept Map die Akteure stehen, am anderen Ende das Ziel der Interaktion und dazwischen möglichst einfach die Schritte aufgezeigt werden sollen. Als Akteur werden in dieser Arbeit Kunden, Unternehmen, Mitarbeiter und digitale Assistenten betrachtet, sofern letztere direkt mit einem anderen menschlichen Akteur interagierten (zum Beispiel über Sprache). Ebenfalls in der Darstellung sind Angaben zum Device, der Branche in der die Lösung eingesetzt werden kann und die Ausrichtung.

In den [Kapiteln 3.2.2 bis 3.2.5](#) wird damit auch die zweite Forschungsfrage dieser Arbeit „Was sind mögliche Wearable Business Solutions für das Jahr 2021 unter Berücksichtigung der Entwicklung des Umfelds?“ beantwortet.

3.2.2 Anwendungsfälle bei einer positiven Entwicklung

Das Szenario in dem sich dieser Anwendungsfall bewegt, ist durch eine positive gesellschaftliche Einstellung gegenüber Wearable Business Solutions und einer guten konjunkturellen Lage geprägt. Die technologische Akzeptanz ist hoch, da die Benutzerfreundlichkeit und die Nützlichkeit der Lösungen seit 2021 zugenommen haben. Die Netzwerkarchitektur, -sicherheit und -kapazität hat sich drastisch verbessert. Ebenso sind Devices (vor allem Batterien und Operating Systems) besser geworden. Das hat sich auch positiv auf die Anzahl und die Qualität der Applikationen für Wearables am Markt ausgewirkt.

3.2.2.1 Smart Hair

Das Produkt Hairware sind künstliche Extensions (künstliche Haarsträhnen, die ins natürliche Haar eingewoben werden), die durch die Berührung Aktionen auslösen.

Bestehende Lösung im Jahr 2016

Wenn zum Beispiel das Haar um den Finger gewickelt wird (eine lange Berührung), könnte die Kamera im Smartphone für ein Selfie ausgelöst werden. Aktuell ist das Wearable noch in Entwicklung. Die Übertragung des Impulses vom Haar an das Smartphone erfolgt über Bluetooth. Aktuell ist die Lösung noch sehr unausgereift.



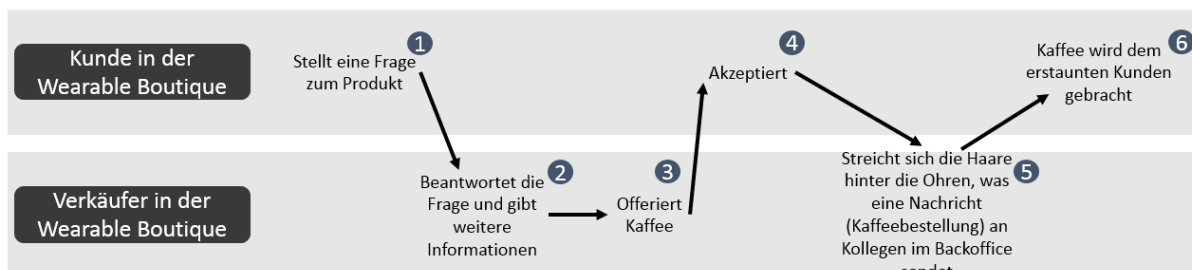
Abbildung 8: Smart Hair (Quelle: Pridle, 2015)

Szenariobasierte Weiterentwicklung im Jahr 2021

Device: Hairable (Wearable im Haar)

Branche: Detailhandel

Ausrichtung: B2E



Beschreibung: Das Hairable ist ein innovatives Gadget, das hier im Retail-Luxussegment eingesetzt wird um in der Kundeninteraktion Innovationsgeist zu zeigen.

Abbildung 9: Wearable Business Solution Smart Hair (Quelle: Eigene Darstellung)

Der grösste Pain dürfte die Nützlichkeit einer derartigen Lösung sein. Diese ist nur gegeben, wenn für den User sinnvolle Aktionen angesteuert werden können. Ein zweiter Pain ist das Device selbst, das nicht sehr viel kosten dürfte und aktuell noch nicht bereit ist für die Massenproduktion.

Szenario eins, in dem sich alles bis 2021 positiv entwickelt, adressiert die Pains. Die Verbesserung der Batterieleistung und der Netzwerke machen die Lösung bequemer zu tragen und günstiger zu produzieren. Das führt auch dazu, dass das Device als Gadget zum Beispiel im Retailhandel eingesetzt werden kann, um die Kundeninteraktion innovativer zu gestalten.

3.2.2.2 NFC Tattoos

Vivalnk und andere Anbieter verkaufen NFC-Aufkleber. Diese werden NFC-Tattoos genannt, sind jedoch einfach durch Wasser entfernbar.

Bestehende Lösung im Jahr 2016

Was durch das NFC-Signal ausgelöst wird, kann programmiert werden. Als möglicher aktueller Anwendungsfall wird das mobile Bezahlen oder der Zutritt mit dem Signal erwähnt. Wesentlicher Pain dieser Wearable Business Solution ist die limitierte und aufwändige Nutzbarkeit durch die nur aufwändig mögliche Programmierung und das mangelnde Vorhandensein von NFC-Readern. Ebenso lohnt es sich kaum für einen hoch spezifischen Anwendungsfall, wie den Zutritt zu einer Messehalle, standardisierte Devices und Schnittstellen zu entwickeln.



Abbildung 10: NFC Tattoos (Quelle: Vivalnk, 2016)

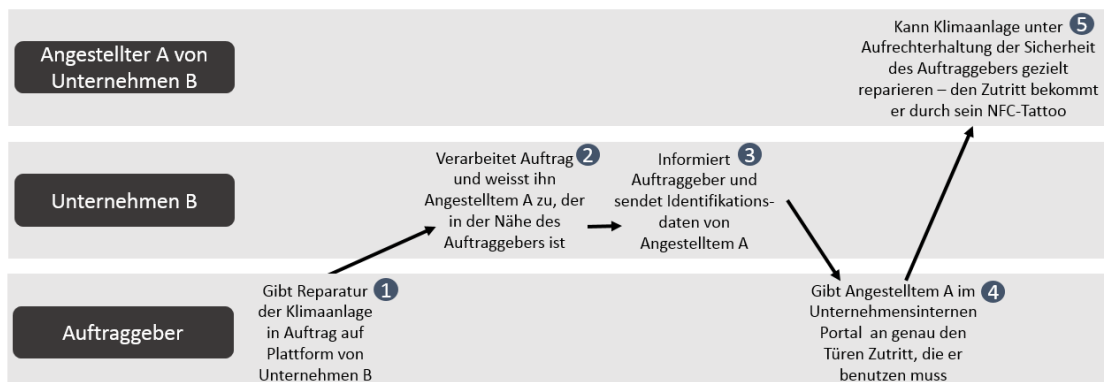
Szenariobasierte Weiterentwicklung im Jahr 2021

Device: NFC Tattoo

Branche: Dienstleistungen

Ausrichtung: B2E

Gesellschaft Wirtschaft Technologie



Beschreibung: NFC-Tattoos garantieren, dass die Person (und nicht nur ihr Badge) anwesend sind. Einer Person kann z.B. gezielt und nur an gewissen Türen über ein Portal temporär Zutritt gegeben werden um Aufträge zu erfüllen.

Abbildung 11: Wearable Business Solution NFC Tattoo (Quelle: Eigene Darstellung)

Durch die Wearable Business Solution wird die Sicherheit für Unternehmen im Bereich Zutritt massiv erhöht. Die oben angesprochenen Pains werden gelöst. Durch die weite Verbreitung von NFC-Readern, die günstig erworben werden können, sind alle wichtigen Zugangs-schranken in vielen Unternehmen im Jahr 2021 damit ausgerüstet. Über eine Plattform für Unternehmen können die Zutritte zu einzelnen Bereichen zu klar definierten Zeitpunkten

einfach gesteuert werden. NFC-Tattoos erlauben eine Koppelung der natürlichen Person mit dem Identifikationsmedium. Es besteht Gewissheit, dass die Person wirklich ist, wer sie ausgibt zu sein. Im Gegensatz zu Passwörter und Badges können sie nicht einfach verloren gehen oder liegengelassen werden. Das NFC-Signal ist eindeutig verknüpft mit der Anwesenheit einer Person.

3.2.3 Anwendungsfälle bei positiver Entwicklung Netzwerke und Devices

Die Anwendungsfälle werden in das Szenario zwei, das heisst in ein Umfeld mit positiver Einstellung der Gesellschaft und guten wirtschaftlichen Voraussetzungen eingeordnet. Während die technologische Akzeptanz und die Anzahl und Qualität der Applikationen für Wearable Business in etwa gleichbleibt, gibt es grosse Fortschritte in den Bereichen Netzwerk, Batterie und der Operating Systems. Dies könnte zu den folgenden Anwendungsfällen führen.

3.2.3.1 Earable

Im Kinofilm „Her“ aus dem Jahr 2013 wurde sehr gut dargestellt, wie das Leben mit einem virtuellen Assistenten im Ohr aussehen könnte.

Bestehende Lösung im Jahr 2016

Mit Devices wie dem „Hint“ von Motorola, einem Wearable im Ohr (Earable), ist diese Vision z.T. schon heute Realität. Das Device kann, verbunden mit einem Bluetooth-fähigen Smartphone und der softwarebasierten Sprachassistenten, wie Google Now und Siri von Apple, dem Nutzer bereits heute diverse kontextsensitive



Abbildung 12: Hint Earable (Quelle: Tuen, 2014)

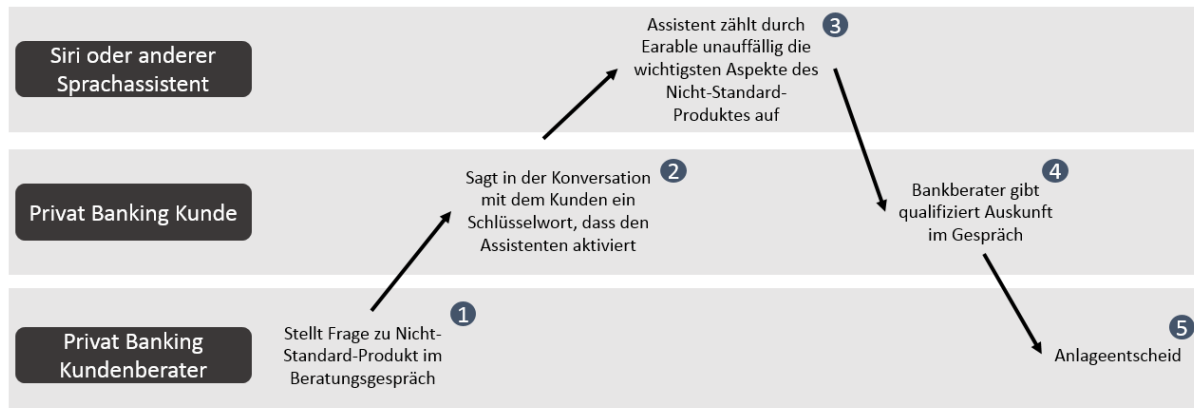
Zusatzinformationen liefern (zum Beispiel Wetter erzählen, Navigationsassistenten oder Vorlesen von Terminen erledigen). Das Device spielt die Informationen ins Ohr ab. Die Verbindung zum Smartphone findet über Bluetooth statt. Die Rechenpower und die Daten sind nach wie vor im Smartphone.

Pains hat die Lösung primär zwei: Das Telefon darf nicht weiter als 150 Meter entfernt sein und der Akku des Earables hält nur für zwei bis drei Stunden.

Szenariobasierte Weiterentwicklung im Jahr 2021

Device: Earable
Branche: Finanzbranche
Ausrichtung: B2E

Gesellschaft Wirtschaft Technologie



Beschreibung: Im Gespräch kann der Berater sein Wissen zu spezifischen und ungewöhnlichen Fragen des Kunden unauffällig durch ein Earable aufbessern und so die Beratungsqualität verbessern.

Abbildung 13: Wearable Business Solution Earable (Quelle: Eigene Darstellung)

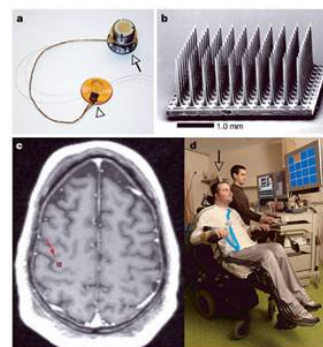
Die zwei Pains werden hier gelöst. Durch bessere Batterieleistungen kann das Gerät einen ganzen Arbeitstag über im Einsatz sein. Durch ein besseres Netzwerk ist es möglich, das Telefon weiter zu entfernen. Im Falle einer Umsetzung von LoRaWAN (LoRa, 2016) ist es vorstellbar, dass die Reichweite zum Smartphone oder einem anderen rechenfähigen Device auf 100 Kilometer ausgedehnt werden kann.

3.2.3.2 Gedankliche Steuerung der digitalen Umwelt

BrainGate ist ein privates Unternehmen, das versucht, elektronische Devices (aktuell Computer) durch bloße Gedanken zu steuern.

Bestehende Lösung im Jahr 2016

Dafür wird ein Chip in das Gehirn der Probanden implantiert, der die elektronischen Impulse von Neuronen messen kann, die später wiederum interpretiert werden, um Aktionen auszulösen. Die ersten Tests lassen einfache Navigation via Gedanken auf Computern zu. Aktuell agiert das Unternehmen vor allem im



Interesse von physisch eingeschränkten Personen.

Abbildung 14: Gedankliche Steuerung der Umwelt
(Quelle: BrainGate, 2009)

Die Technologie braucht noch viel Zeit und Geld um breit eingesetzt werden zu können, welches momentan den grössten Pain darstellt. So sind Tests aufwändig und teuer. Die Einordnung im Szenario zwei, das heisst in einem Umfeld mit positiver Einstellung der Gesellschaft und guten wirtschaftlichen Voraussetzungen sowie Fortschritten in den Bereichen Netzwerk, Batterie und der Operation Systems könnte zu folgendem Anwendungsfall führen:

Szenariobasierte Weiterentwicklung im Jahr 2021

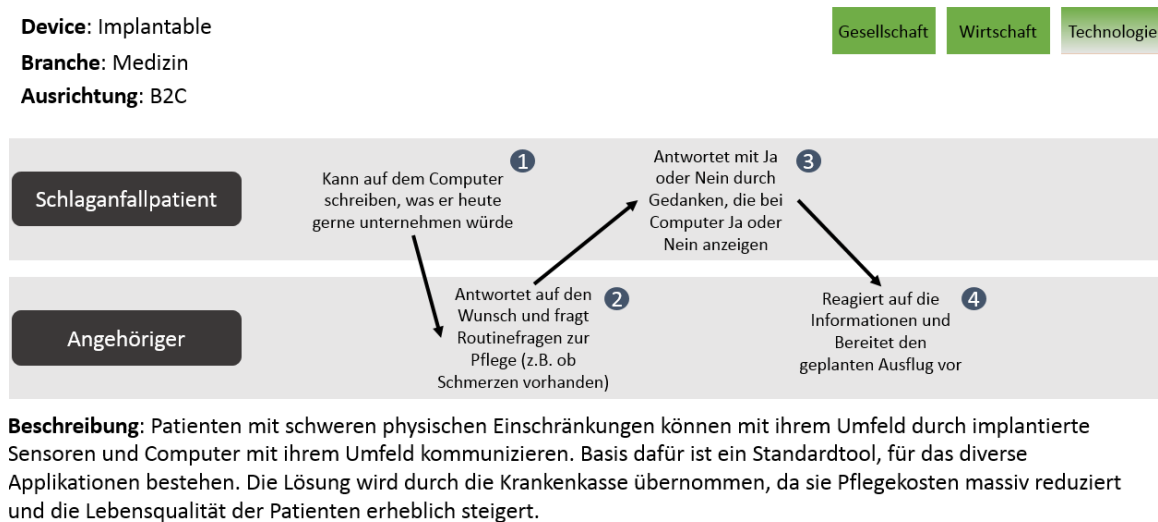


Abbildung 15: Wearable Business Solution gedankliche Steuerung digitaler Umwelt (Quelle: Eigene Darstellung)

Durch die gute konjunkturelle Lage, können sich immer mehr Menschen aufwändige Behandlungsmethoden leisten. Die standardisierte Plattform, auf der die Betroffenen mit Gedanken Applikationen steuern können, wird durch immer neue Programme ergänzt. Beispiele sind ein Schreibprogramm, Spiele, Kanalwechsel für Fernseher oder ähnliches. Durch das grosse Vertrauen der Gesellschaft in den Fortschritt durch Wearable Business Solutions sind viele Patienten bereit an Test mitzuwirken, was die Qualität des Angebotes bis 2021 zusätzlich steigert. Da so Pflegekosten reduziert werden und die Lebensqualität der Patienten stark zunimmt, ist gar eine Übernahme durch die Krankenkassen vorstellbar.

3.2.4 Anwendungsfälle bei positiver Entwicklung technologischen Akzeptanz und Applikationen

Die Einordnung im Szenario drei, das heisst in einem Umfeld mit positiver Einstellung der Gesellschaft und positiven wirtschaftlichen Voraussetzungen beeinflusst die Anwendungsmöglichkeiten. In diesem Szenario besteht eine hohe Akzeptanz von Wearable Business Solutions wegen hoher Benutzerfreundlichkeit und Nützlichkeit, eine grössere Anzahl und besseren Qualität von Applikationen und keinem Fortschritt im Bereich der Netzwerke und der Devices. Dies könnte bis 2021 zu folgenden Anwendungsfällen führen.

3.2.4.1 Übersetzungss Applikation

Ili ist ein Übersetzungswearable, das einem MP3Player ähnelt.

Bestehende Lösung im Jahr 2016

Wenn der Nutzer auf einen Knopf klickt und spricht, wird das Gesprochene auf eine andere Sprache (aktuell Englisch, Chinesisch und Japanisch) übersetzt und in Echtzeit deutlich vorgetragen. So soll es Sprachbarrieren in Echtzeit überwinden. Ili funktioniert unabhängig vom Internet und wird ab Sommer 2016 verfügbar sein.



Abbildung 16: Übersetzungss Applikation (Quelle: Iamili, 2016)

Die Wearable Business Solution hat aktuell zwei Pains. Ili kann nur für Übersetzungen in Echtzeit eingesetzt werden. Ein weiterer Pain ist der aktuelle Form-Factor – Ili muss ausserdem entweder in der Hand gehalten, oder mit einer Schnur um den Hals getragen werden.

Szenariobasierte Weiterentwicklung im Jahr 2021

Device: Applikation für diverse Devices

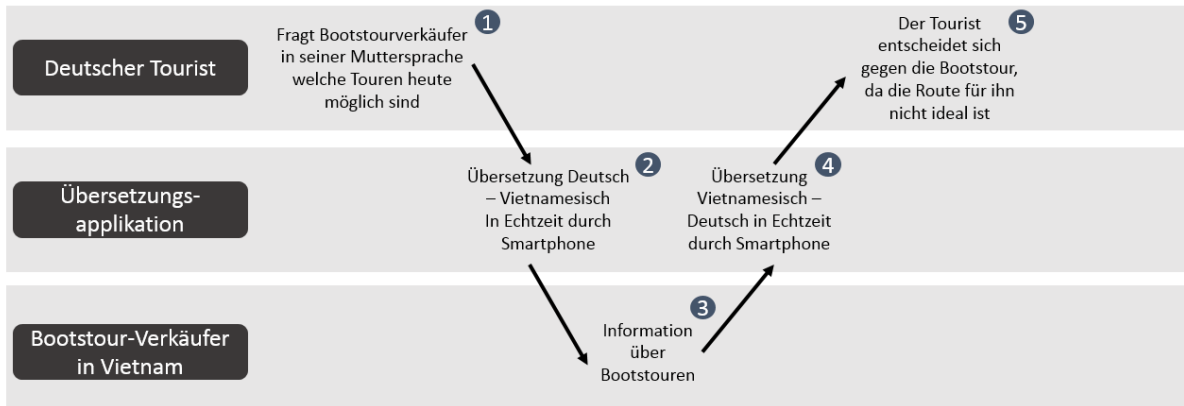
Branche: Tourismus

Ausrichtung: B2C

Gesellschaft

Wirtschaft

Technologie



Beschreibung: Eine neuartige Applikation kann in Echtzeit, ohne Zugang zum Internet und in guter Qualität Gesprochenes in eine Vielzahl von Sprachen übersetzen.

Abbildung 17: Wearable Business Solution Übersetzungsapplikation (Quelle: Eigene Darstellung)

Während Ili noch von einem, nur für diesen Zweck zu gebrauchenden Device abhängig war, dass in der Anwendung sehr stark im Vordergrund stand, wird bis 2021 nur noch der Kernnutzen, die Übersetzungsapplikation, der Wearable Business Solution verwendet. Durch die grosse Akzeptanz von Wearables in der Gesellschaft wird auch ihre Verbreitung zunehmen. Dadurch sind bereits Geräte im Einsatz, die Gespräche aufzeichnen und wiedergeben können – die Applikation von Ili kann auf diese Geräte geladen werden. Dadurch können diverse Geräte, je nach Präferenz der Nutzer, genutzt werden. Ferner können auch andere Applikationen, die Ili ergänzen auf dem gleichen Gerät genutzt werden (zum Beispiel Sprachen lernen).

3.2.4.2 Patientenmonitoring durch Cyberpillen

Das Unternehmen Proteus Digital Health bietet eine Möglichkeit den Zeitpunkt der Einnahme eines Medikamentes sowie einige Zusatzdaten zu Aktivitäts- und Ruhephasen zu messen.

Bestehende Lösung im Jahr 2016

Die Medikamente enthalten Sandkorn-grosse Sensoren. Ein Patch, welcher am Bauch getragen wird, misst die genannten Daten. Eine App- und eine Portallösung veranschaulichen die gemessenen Daten. Die Lösung wird aktuell primär als B2B-Lösung an Ärzte und an Spitäler verkauft und ist bereits von der US Food and Drug Administration bewilligt worden.



Abbildung 18: Cyberpillen (Quelle: Proteus, 2016)

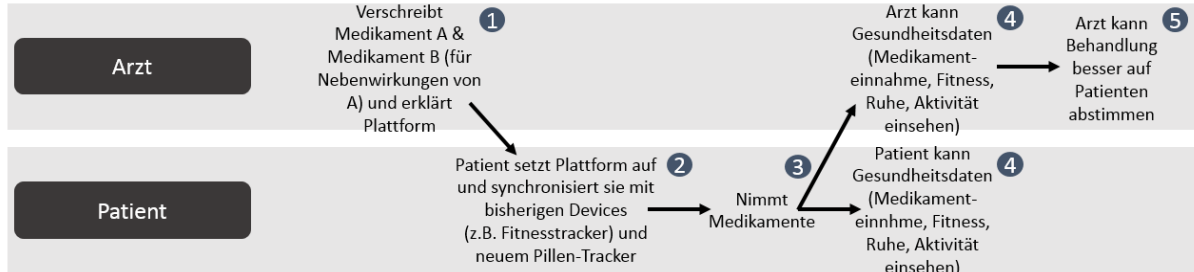
Aktueller Pain ist allerdings, dass nur wenige Medikamente bisher die Sensoren enthalten. Dies führt zu einer lückenhaften Überwachung. So kann beispielsweise überwacht werden, ob Medikament A genommen wurde, aber Medikament B, dass unbedingt gleichzeitig genommen werden muss, um die Nebenwirkungen von Medikament A auszugleichen, kann nicht überwacht werden, weil es keinen Sensor besitzt. Idealerweise wird der Sensor also in möglichst vielen Medikamenten eingesetzt, um eine ganzheitliche Überwachung sicherzustellen. Der zweite Pain ist die mangelnde Offenheit der Plattform. Das Dashboard und die App sind bisher nur für die Produkte von Proteus offen. Da es diverse andere Sensoren gibt (zum Beispiel aus dem Bereich Fitness & Lifestyle), die gesundheitsrelevante Daten messen, wäre es sinnvoll diese ebenfalls an die Plattform anschliessen zu können. So haben der Arzt und der Patient ein ganzheitlicheres Bild, welches alle verfügbaren Daten berücksichtigt.

Szenariobasierte Weiterentwicklung im Jahr 2021

Device: Cyberpillen

Branche: Medizin

Ausrichtung: B2E



Beschreibung: Durch eine Gesundheitsplattform auf der intelligente Pillen und andere Wearables, die gesundheitsrelevante Daten messen, synchronisiert werden können, kann der Arzt und der Patient informierter und damit fundierter die Behandlung anpassen.

Abbildung 19: Wearable Business Solution Cyberpillen (Quelle: Eigene Darstellung)

Die Lösung adressiert unter Berücksichtigung des Szenarios die Pains. Durch die hohe gesellschaftliche Akzeptanz werden Cyberpillen immer verbreiteter und da die konjunkturelle Lage gut ist, kann in deren Verbreitung investiert werden. Bis 2021 ist daher mit mehr Medikamenten zu rechnen, die Sensoren enthalten. Die Vielzahl an Applikationen und die bessere Qualität begünstigen ausserdem den Plattformgedanken. Das Dashboard von Proteus wird daher Standardschnittstellen zur Verfügung stellen, über die Daten importiert werden können. So ist das Dashboard die aggregierte Sicht auf die Gesundheitsdaten des Patienten.

3.2.5 Anwendungsfälle bei negativer Entwicklung

Die Einordnung im Szenario vier, das heisst in einem Umfeld mit negativer Einstellung der Gesellschaft und negativen wirtschaftlichen Voraussetzungen, einer gleichbleibenden Akzeptanz von Wearable Business Solutions wegen mangelnder Entwicklung der Benutzerfreundlichkeit und der Nützlichkeit, einer konstant bleibenden Anzahl und Qualität von Applikationen und keinen Fortschritten im Bereich der Netzwerke und der Devices könnte bis 2021 zu folgenden Anwendungsfällen führen:

3.2.5.1 Retrospektives Aufzeichnen

Kapture ist ein am Handgelenk getragenes Wearable, das retrospektiv Geräusche aufzeichnen kann. Das Device zeichnet laufend auf, speichert aber nur die letzte Minute ab, wenn der User dies auslöst.

Bestehende Lösung im Jahr 2016

Aktuell ist das Device als B2C-Produkt positioniert. Wenn man etwas Wichtiges gehört hat, kann man mit zweimaligem Tippen auf das Device die letzte aufgezeichnete Minute abspeichern. Um die abgespeicherte Datei zu nutzen, muss sie vom Wearable auf ein Smartphone geladen werden. Das Pairing zwischen Wearable und Smartphone findet via Bluetooth statt. Kapture kann in unterschiedlichen Designs und auffälligen Farben bezogen werden.



Abbildung 20: Retrospektives Aufzeichnen
(Quelle: Kapture, 2016)

Das Device hat primär zwei Pains. Das Device zeichnet alles auf, auch Hintergrundgeräusche. Das kann die Qualität der Aufzeichnung für einen Nutzer, der beispielsweise nur eine Stimme erfassen will, reduzieren. Der zweite Pain ist die rechtliche Komponente – nicht-öffentliche Gespräche ohne die Einwilligung der Beteiligten aufzuzeichnen, ist grundsätzlich verboten.

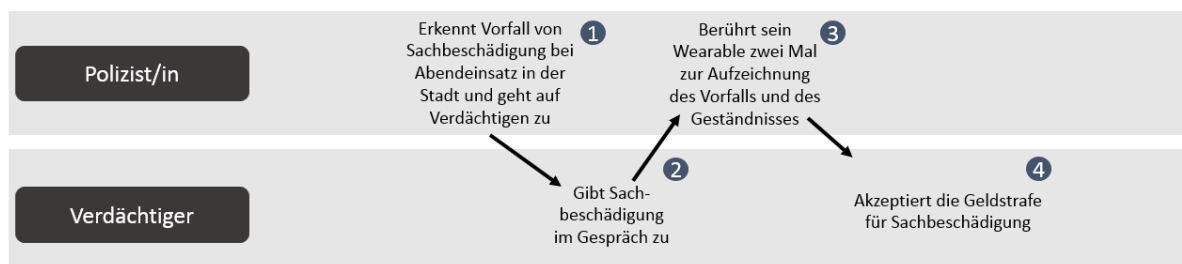
Szenariobasierte Weiterentwicklung im Jahr 2021

Device: Wearable Handgelenk

Branche: eGovernment

Ausrichtung: B2E

Gesellschaft Wirtschaft Technologie



Beschreibung: Unterstützung von Polizisten im Einsatz in öffentlichen Räumen, v.a. wenn viele Situation schnell und unvorhergesehen geschehen und Aussagen oft situativ und spontan gemacht werden. Die Aufzeichnung eignet sich primär zu Recherchezwecken, könnte aber nach einer rechtlichen Prüfung auch zur Ergänzung von Beweisen eingesetzt werden.

Abbildung 21: Wearable Business Solution retrospektive Aufzeichnung (Quelle: Eigene Darstellung)

Das Szenario zeigt, dass die Gesellschaft Wearables kritisch gegenübersteht. Die B2C Strategie wäre also für den finanziellen Erfolg des Devices wenig einträglich. Daher wurde eine B2E Strategie vorgeschlagen.

Da die wirtschaftliche Situation im hier angewendeten Szenario schlecht ist, werden Kosteneinsparungen wichtiger werden, auch bei Einheiten wie der Polizei. Ein Wearable, das retrospektiv aufzeichnet, ist günstiger, als Geräte die konstant aufzeichnen und das aufgezeichnete abspeichern. Da in diesem Szenario auch Batterien bis zum Jahr 2021 nicht besser werden, ist eine fokussierte Aufzeichnung der Schlüsselevents günstiger. Bei möglichen Personalkürzungen hat zum Beispiel ein Polizist so eine Ergänzung zur mündlichen Aussage, was in diesem Aspekt einen Partner im Feld bei Einsätzen substituiert. Ausserdem wird die Zeit für schriftliche Protokolle reduziert, was Personalstunden spart. Die Pains werden durch den Einsatz in einer Branche oder einem Kontext gelöst, in dem sie weniger stark zum Tragen kommen. Das Aufzeichnen aller Geräusche, inklusive der Hintergrundgeräusche, kann für einen Polizisten hilfreich sein, da es mehr Informationen zum Kontext des Gespräches gibt. Die rechtliche Situation für Polizisten ist eine andere als die von Privatpersonen. Es ist durchaus vorstellbar, dass hier, ähnlich wie bei Videoaufzeichnungen, unter dem Grundsatz der Verhältnismässigkeit, Aufzeichnungen erfolgen dürfen. Da hier nicht beliebig alles aufgezeichnet wird, sondern retrospektiv und punktuell, ist die Verhältnismässigkeit wohl eher gegeben. Für die Prüfung der Umsetzung dieses Anwendungsfalles müsste auf jeden Fall ein umfangreiches rechtliches Gutachten erstellt werden.

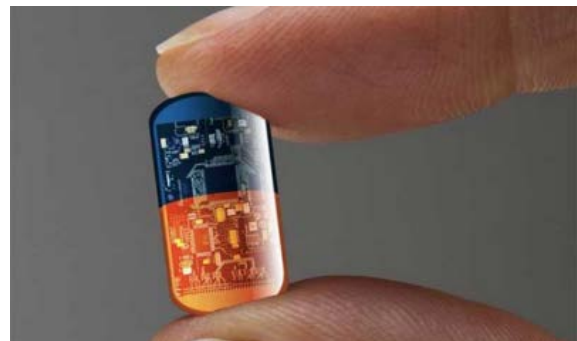
3.2.5.2 Cyborg-Verhütung

Ein MIT-Projekt, das unter anderem durch Bill Gates mitfinanziert wird, will bis zum Jahr 2018 eine neue Verhütungsmethode auf den Markt bringen.

Bestehende Lösung im Jahr 2016

Dabei wird ein Chip unter die Haut transplantiert, der jeden Tag über einen Zeitraum von bis zu 16 Jahren kleine Hormondosen abgibt und so die Verhütung sicherstellt.

Durch eine externe Fernsteuerung kann die



Hormonausschüttung jedoch jederzeit einfach gestoppt werden.

Abbildung 22: Cyborg-Verhütung (Quelle: Kumar, 2015)

Der aktuell grösste Pain dabei ist die technologische Akzeptanz, die für Implantables (Wearables, die in den Körper implantiert werden) besonders hoch sein muss.

Der zweite Pain ist das Device selbst. Es ist aktuell mit 20mm x 20mm x 7mm recht gross und kann unter der Haut gespürt werden.

Szenariobasierte Weiterentwicklung im Jahr 2021

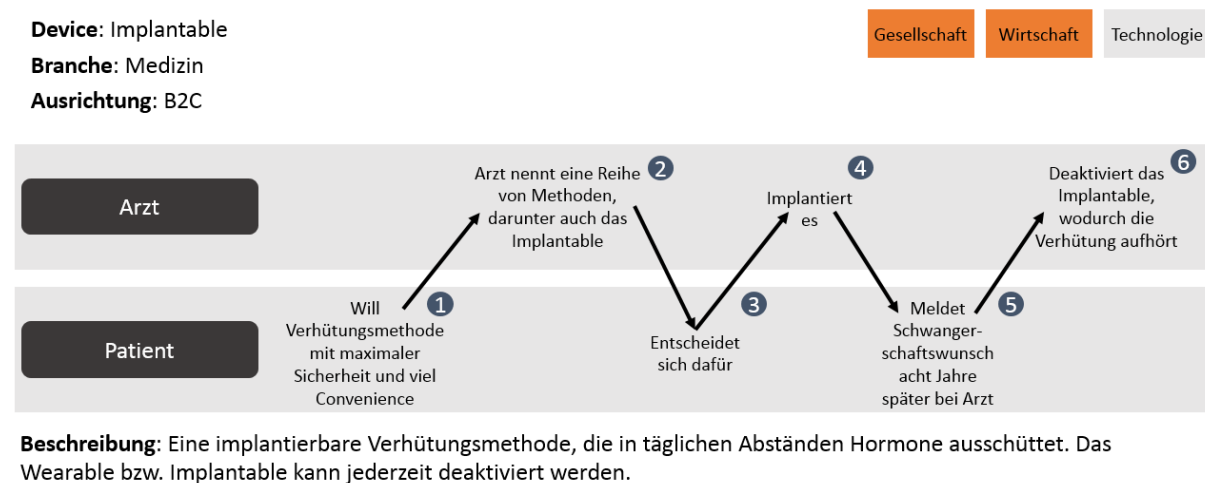


Abbildung 23: Wearable Business Solution Cyberverhütung (Quelle: Eigene Darstellung)

Die Pains können in diesem Szenario nur bedingt adressiert werden. Das Device bleibt gleich gross, da zu wenige Fortschritte in diesem Bereich erzielt werden konnten. Ferner hat sich auch die Akzeptanz der Technologie nicht gut entwickelt. Die negative Entwicklung der gesellschaftlichen Einstellung gegenüber Wearable Business Solutions ist nicht gut für das Implantable, aber nicht gleich schlimm wie für besser sichtbare Wearables. Da man äusserlich nichts vom Device sieht, sollte hier der negative Einfluss auf die Verbreitung bis 2021 nicht sehr gross sein. Die schlechte konjunkturelle Lage im Szenario wird die Verbreitung des Wearables nur minimal einschränken. Das Device zeichnet sich durch eine höhere Sicherheit aus als die Pille. Menschliche Fehler in der Einnahme fallen weg. Kundinnen sind bereit für die höhere Sicherheit und die Bequemlichkeit der Lösung eine kleine Prämie zu zahlen.

3.2.6 Synthese zu den Anwendungsfällen

Die hier näher betrachten Anwendungsfälle beantworten die zweite Forschungsfrage. Die Frage ist nun wie gut diese beantwortet werden konnte. Dafür wurden am Anfang des Kapitels 3.2 drei Kriterien genannt. Die Anwendungsfälle müssen vielseitig, verständlich und spannend sein. Da diese drei Grundsätze nach Ansicht der Autorin eingehalten wurden, ist die Forschungsfrage beantwortet und das zweite Ziel der Arbeit, das Aufzeigen eines Entwicklungsspektrums von Wearable Business Solutions (eine Definition folgt im nächsten Kapitel) bis zum Jahr 2021, basierend auf Szenarien, erreicht.

4 Wearable Business Solutions zur Value Creation in Unternehmen

Nachdem nun die acht Anwendungsfälle beschrieben und in die vier vorher konstruierten Szenarien eingeordnet sind, folgt eine Interpretation der bisherigen Resultate durch Experten. Da in dieser Arbeit nur ein Pilot-Delphi durchgeführt wird, wird Delphi hier mit Probanden an Stelle von Experten gemacht.

In diesem Abschnitt soll auf das dritte Ziel der Arbeit hingearbeitet werden, nämlich dem aufzeigen, wie die Value Creation mit den erarbeiteten Wearable Business Solutions im Jahr 2021 für Unternehmen aussehen könnte. Da es sich nur um ein Pilot-Delphi handelt, kann die dritte Forschungsfrage „Wie wird Value Creation durch Wearable Business Solutions im Jahr 2021 für Unternehmen aussehen?“ am Ende des vierten Teils der Arbeit nicht definitiv beantwortet werden. Das Pilot-Delphi gibt aber eine Indikation, wie die Endresultate und damit die Antwort auf die Forschungsfrage aussehen könnten. Durch die Pilot-Umfrage wird auch eine Basis geschaffen, um die erste Forschungsfrage „Eignen sich Szenariotechnik und Delphi, um ein besseres Verständnis des Entwicklungsspektrums von Wearable Business Solutions zu erlangen?“ zu beantworten.

Zuerst wird in diesem Kapitel hergeleitet, wie Value Creation in dieser Arbeit verstanden wird. Diese Definition fließt dann in Kombination mit den erarbeiteten Wearable Business Solutions in die Umfrage ein. Darauf wird das konkrete Vorgehen für die Delphi-Befragung vorgestellt. Danach wird in diesem Kapitel auch das zusammengefasste Resultat der Umfrage aufgezeigt. Die Umfragen für die Delphi-Runden eins und zwei und eine ausführliche Interpretation der Resultate vollumfänglich im Anhang der Arbeit.

Die Anwendungsfälle geben zwar Aufschluss über mögliche Zielkunden (Who), die Value Proposition (What) und wie diese erreicht wird (How), aber noch nicht über mögliche Erträge (Value). Die Frage danach, wie man im Jahr 2021 mit Wearable Business Solutions Erträge generieren kann, ist für Unternehmen entscheidend. Um die Frage systematisch zu beantworten, wurde das Thema Value Creation mit Fokus auf IT (Information Technology) hinzugezogen.

4.1 Modell Value Creation als Basis für Delphi

Als Basis für die Definition der Value Creation und die Erstellung der Fragen für Delphi-Umfrage dient das Value Creation Modell von Zott und Amit (2001, S. 504). Es gibt eine überaus hilfreiche Übersicht über die Quellen der Value Creation im e-business. Das Modell eignet sich somit sehr gut als Basis für die Umfrage.

Ergänzt wurde das Modell mit Überlegungen aus den Faktoren „Revenue Streams“ und „Cost Structure“ aus dem Business Modell Canvas Osterwalder und Pigneur (2011) (zum Beispiel die Unterscheidung zwischen Cost-Driven und Value-Driven) sowie einigen Grundsätzen aus der Finanzbuchhaltung. Auch diese Aspekte flossen in Delphi ein.

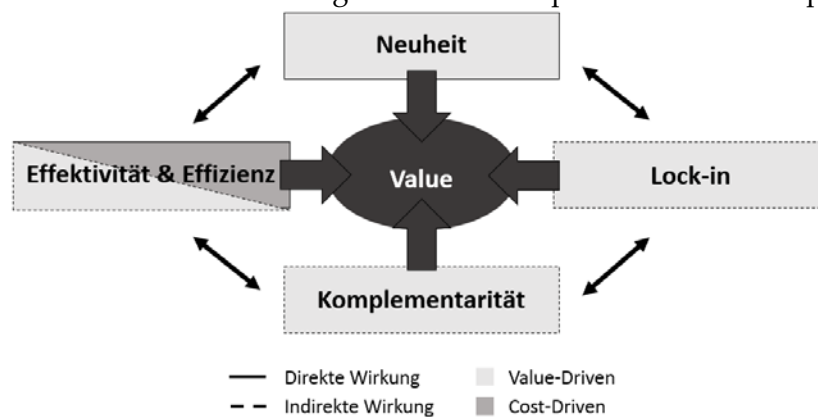


Abbildung 24: Modell Value Creation

(Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Zott & Amit, 2001; Osterwalder & Pigneur, 2011)

Zott und Amit (2001) definieren den Begriff „Value“ folgendermassen: „The term 'value' refers to the total value created in e-business transactions regardless of whether it is the firm, the customer, or any other participant in the transaction who appropriates that value“ (S. 503). Der Gesamtwert sei dabei die Summe der Werte für alle in den Transaktionen involvierten Parteien (Zott & Amit, 2001, S. 503). Diese Definition zeichnet sich durch eine ganzheitliche Perspektive aus. Da in der Arbeit der Fokus auf Unternehmen liegt, wird für diese Arbeit der Begriff „Value“ stark angelehnt an die vorherige Definition, jedoch etwas eingeschränkter definiert.

Unter Value Creation durch Wearable Business Solutions für Unternehmen wird hier folgendes verstanden:

„Die Summe des quantifizierbaren, das heisst finanziellen Mehrwertes, der durch Wearable Business Solutions für Unternehmen generiert werden kann.“

Darunter sollen auch indirekte Faktoren (vgl. unten Lock-in und Komplementarität) fallen. Diese bewirken indirekt ebenfalls finanziellen und damit quantifizierbaren Mehrwert.

Im Folgenden wird nun die Bedeutung der einzelnen Komponenten des Modells - Neuheit, Effektivität, Lock-in, Komplementarität und Effizienz - hergeleitet und erläutert.

4.1.1 Neuheit

Den Aspekt der Neuheit wird in dieser Arbeit als neues Produkt oder neues Geschäftsmodell verstanden. Zott und Amit (2001, S. 508) verstehen darunter einiges mehr und zählen dazu auch neue Distributionsmethoden, neue Produktionsprozesse und neue Zielmärkte. Diese Komponenten werden hier nicht mit aufgenommen, um die Abgrenzung zum Thema Effizienz und Effektivität, bei denen es stark um Prozesse geht, nicht zu verwässern. Dies auch in der Hoffnung, dass bei Delphi die Befragten durch den stärkeren Fokus einfacher und präziser antworten können. Für die Arbeit wird daher lediglich zwischen den folgenden Punkten unterschieden:

- Neues Produkt
- Neues Geschäftsmodell

Der Aspekt Neuheit wird hier als Faktor verstanden, der die Erträge direkt beeinflusst und primär auf Wertgenerierung fokussiert (Value-Driven).

4.1.2 Effizienz & Effektivität

Generell gilt laut Zott und Amit (2001, S. 503), dass mehr Effizienz zu tieferen Kosten und dadurch zu Mehrwert führt. Besonders grossen Mehrwert schafft IT in der Koordination und der Ausführung, die effizienter gestaltet werden können. Effizienz wird hier als Faktor verstanden, der die finanzielle Situation eines Unternehmens direkt beeinflusst und primär auf Kostenreduktion fokussiert (Cost-Driven).

Ein Faktor, der bei Zott und Amit (2001) nicht erwähnt wurde, aber für eine ganzheitliche Sicht fehlt, ist die Effektivität. Der Aspekt der Effizienz allein genügt nicht. Mehrwert kann auch über die Verbesserung von Prozessen generiert werden. Zum Beispiel könnte dadurch die Qualität des Endresultats zunehmen. Effektivität wird hier als Faktor verstanden, der Erträge indirekt beeinflusst und primär auf Wertgenerierung fokussiert (Value-Driven).

Für die Arbeit wird daher Effizienz & Effektivität für die Delphi-Befragung so aufgefasst:

- Elemente des Prozesses werden effizienter, wodurch der Gesamtprozess günstiger wird.
- Elemente des Prozesses werden effektiver, wodurch der Gesamtprozess besser wird.

4.1.3 Lock-in

Wert zu schaffen heisst für Unternehmen auch Kunden zu halten. Lock-in heisst, Kunden möglichst an das eigene Angebot zu binden. Laut Zott und Amit (2001, S. 506) kann dies primär auf zwei Wegen geschehen, die auch für Delphi verwendet werden:

- Wechselkosten für Kunden erhöhen – zum Beispiel wenn sie sich an das Angebot gewöhnt haben, durch technologische Standards, durch Loyalitätsprogramme usw.
- Positive Netzwerkexternalitäten schaffen – wenn die Zahl der Kunden steigt, steigt der Wert der Lösung für die Kunden

Lock-in wird hier als Faktor verstanden, der die Erträge indirekt beeinflusst und primär auf Wertgenerierung fokussiert (Value-Driven).

4.1.4 Komplementarität

Durch das Bündeln von Produkten und Services kann für den Kunden Mehrwert generiert werden. Das Bündel muss dabei für den Kunden mehr wert sein, als die Summe der Einzelkomponenten. Zott und Amit (2001, S. 505) unterschieden dabei eine Erweiterung des Basisangebotes in vertikaler und horizontaler Hinsicht. Damit wird die Wertschöpfungskette angesprochen. Eine vertikale Erweiterung wäre zum Beispiel regelmässige Status-Updates zu einem Paket, das man versendet hat, via einer Plattform im Internet (After-Sales). Eine horizontale Erweiterung ist das Angebot von Gesamtferienpaketen (Hotel + Flug) als Zusatz zum reinen Bezug des Fluges. Für die Arbeit wird die Unterscheidung von Zott und Amit (2001, S. 505) verwendet:

- Komplementarität vertikal – Bestehende Produkte werden durch neue Angebote (Services und Produkte) vertikal auf der Wertschöpfungskette erweitert
- Komplementarität horizontal - Bestehende Produkte werden durch neue Angebote (Services und Produkte) horizontal auf der Wertschöpfungskette erweitert

Komplementarität wird hier als Faktor verstanden, der die Erträge indirekt beeinflusst und primär auf Wertgenerierung fokussiert (Value-Driven).

4.1.5 Weitere Überlegungen zur Value Creation

Die vier oben beschriebenen Dimensionen der Value Creation sollen für die Umfrage noch detaillierter betrachtet werden. Einerseits wird das Modell von Zott und Amit (2001) um die von Osterwalder und Pigneur (2011) etablierte Unterscheidung zwischen Cost-Driven und Value-Driven Value Creation ergänzt. Im Modell ist diese Unterscheidung eingezeichnet (Abbildung 25). Zusätzlich wurden Typen von Erträgen und Kosten, ebenfalls inspiriert durch die „Revenue Streams“ und „Cost Structure“ von Osterwalder und Pigneur (2011) hinzugefügt, um konkretere Aussagen machen zu können. Die Resultate der Umfrage werden im nächsten Kapitel vorgestellt.

4.2 Wearable Business Solutions 2021 für die Value Creation in Unternehmen

Der dritte Punkt, die Beurteilung, was die Anwendungsfälle von Wearables für die Value Creation von Unternehmen bedeuten, folgt durch Delphi. Dabei wurde auf den Value Creation Begriff von Amit und Zott (2001) zurückgegriffen.

In dieser Arbeit wird nur ein Pilot-Delphi durchgeführt. Dies war in der Aufgabenstellung dieser Arbeit so vorgegeben. Die Arbeit kann damit keine empirisch aussagekräftigen Antworten durch die Befragung liefern. Die hier durchgeführte Delphi-Befragung dient als Vorbereitung für ein etwaiges Folgeprojekt, das die Befragung mit Experten vorsieht. Ein Pilot-Delphi wird in der Literatur weithin als essenziell erachtet (unter anderem Häder, 2014, S. 144; Skinner et al., 2015, S. 37; Hasson et al., 2000, S.1010). Der Pilot soll die reale Delphi-Befragung möglichst gut testen. Es bestehen jedoch einige Unterschiede zur realen Situation, die mehrheitlich im [Kapitel 4.2.3](#) erläutert werden.

Als Grundsatz für die Ausgestaltung von Delphi in dieser Arbeit gilt: Solange das Ziel erreicht werden kann, soll der Aufwand zur Erhebung der Resultate möglichst geringgehalten werden, um die wertvolle Ressource „Kontakte zu Experten“ ideal einzusetzen. Um alle wesentlichen Aspekte zur hier gewählten Ausgestaltung von Delphi anzusprechen, wird gemäss der Liste von Häder (2014, S. 81-84) vorgegangen.

Dabei werden die dort angesprochenen Aspekte zur einfacheren Lesbarkeit noch nach:

- **WIE** - Wie wird die Umfrage durchgeführt?
- **WAS** - Was ist der Inhalt der Umfrage?
- **WER** - Wer nimmt an der Umfrage teil?

aufgeteilt. Ausserdem soll bei den wesentlichen Aspekten begründet werden, warum diese Ausprägung gewählt wurde.

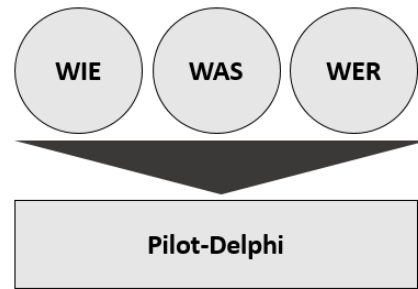


Abbildung 25: Darstellung Inhalt Pilot-Delphi
(Quelle: Eigene Darstellung)

4.2.1 WAS – Inhalt der Umfrage

Bei der Befragung wird ein Sachverhalt konkretisiert (Option 1 bei Häder, 2014, S. 81). In diesem Fall wird die Value Creation durch Unternehmen durch Wearable Business Solutions im Jahr 2021 erarbeitet. Der in dieser Arbeit verwendete Delphi Typ wird von Hasson und Keeney (2011, S. 1697) als „Modified Delphi“ beschrieben. Die Befragung wird daher möglichst mit geschlossenen Fragen erfolgen. Eine Kommentarmöglichkeit soll allfällige Antwortlücken erkennbar machen, um die Resultate im Anschluss kritisch hinterfragen zu können. Dieses Vorgehen wird unter anderem auch bei Hasson et al. (2000, S. 1010) als Alternative zu einer offenen ersten Fragerunde genannt. Dies hat zwei wesentliche Vorteile:

Erstens ist das Ziel der Befragung sehr fokussiert. Entsprechend ist die Methodik hier dem Ziel der Befragung angepasst und verfolgt ebenfalls einen starken Fokus.

Zweitens spart dies erheblich Zeit für die Beantwortung der Fragen, was die Experten entlastet. Das breite Know-How der Experten, die aus verschiedenen Branchen und organisatorischen Hintergründen stammen, kann so gebündelt erfasst werden.

Der Inhalt der Befragung soll spannend sein. Aus Sicht eines Forschungsinstitutes, das Experten als wichtiges Gut betrachtet, ist die Aufrechterhaltung dieser Beziehung für die Qualität der Forschung äusserst wichtig. Daher soll die Teilnahme an einer Umfrage unter Aufrechterhaltung deren Qualität, auch interessant sein. Der Inhalt des Fragebogens selbst findet sich im Anhang (siehe Kapitel A.2.1).

4.2.2 WIE – Durchführung der Umfrage

Die Frage nach dem Typ der Delphi-Befragung beantwortet sich durch die Wahl der Methodenausprägung zur Konkretisierung eines Sachverhaltes. Dafür wird ein qualitativer Ansatz empfohlen. In Anbetracht der qualitativen Ausprägung der Partner-Methode Szenariotechnik und der grossen Unsicherheit ist dieser Ansatz passend.

Als Medium für die Umfrage wurde eine Internetumfrage gewählt. Dies hat drei primäre Vorteile:

- **Auswertbarkeit:** Die Studie ist einfacher auswertbar.
- **Rückverfolgbarkeit:** Die Rückverfolgbarkeit (zum Beispiel: Hat Herr X die Umfrage bereits beantwortet?) ist in Echtzeit gegeben. Sollte ein Experte nicht antworten, kann man proaktiv noch während des Befragungszeitfensters reagieren.
- **Ressourceneffizienz:** Der Aufwand für die Verfasser der Studie und ihre Teilnehmer (Zeit und Kosten) ist geringer, insbesondere bei internationalen Teilnehmern.

Als Tool wurde SurveyMonkey gewählt, da bereits Erfahrungen im Umgang mit der Software vorhanden waren. Um die Erkenntnisse über Stärken und Schwächen der Delphi Methode im Allgemeinen und der gewählten Umsetzung in dieser Arbeit im Spezifischen zu sammeln, wurde im Anschluss an die letzte Delphi-Runde an sechs Probanden eine Feedbackumfrage versendet (mehr dazu im [Kapitel 4.2.3](#)). So können aus der Pilot-Befragung (erwähnt in Häder, 2014, S. 144; Skinner et al., 2015, S. 37; Hasson et al., 2000, S.1010) wichtige Erkenntnisse systematischer gesammelt werden.

Die Dauer der Umfrage ist auf zwanzig Minuten begrenzt, um die Teilnahme- und vor allem die Abschlussquote zu erhöhen und die Experten nicht zu sehr in Anspruch zu nehmen. Aus diesem Grund wird die Anzahl der Umfrage-Runden auf zwei beschränkt. In der Literatur finden sich bis zu fünf Runden, es wird aber meistens mit 2-3 Runden gearbeitet (Okoli & Pawlowski, 2004, S. 5; Hasson & Keeney, 2011, S. 1697). Die Bemühung, die Experten nicht zu sehr zu beanspruchen, spiegelt sich auch in der Interaktion, die möglichst effektiv, kurz und angenehm für die Probanden und später dann auch die Experten sein soll.

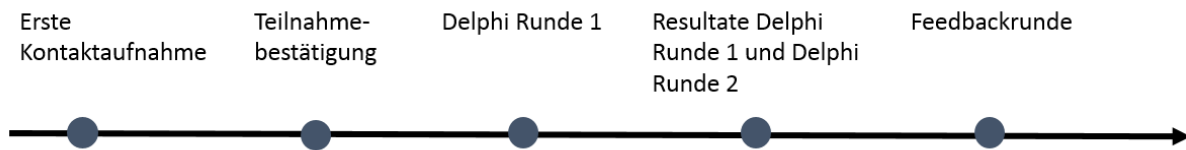


Abbildung 26: Übersicht Interaktionsmeilensteine mit den Probanden (Quelle: Eigene Darstellung)

4.2.3 WER – Teilnehmer der Delphi Befragung

Da das Delphi für diese Arbeit nur ein Pilot-Delphi ist, gibt es bei den Befragten einige Abweichungen:

Erstens sind die Probanden keine ausgewiesenen Wearables Experten – Die Experten, die an der späteren Befragung teilnehmen, sind die wertvollste Ressource der Umfrage. Sie sollen daher nicht mit Tests belastet werden. Im Pilot-Delphi wird mit „Dummies“, das heisst einigen freiwilligen Testern gearbeitet.

Zweitens erfolgte die Auswahl der Experten hier nicht primär nach inhaltlicher Expertise. Die Probanden wurden bewusst so ausgesucht, dass sie möglichst divers sind, um ein möglichst breites Testfeld zu haben. Dabei wurden unterschiedliche Alter, unterschiedliche berufliche Hintergründe und unterschiedliche technologische Affinität berücksichtigt. Auch die Experten in der „echten“ Delphi-Befragung nach dem Test werden unterschiedlich alt sein und unterschiedliche berufliche Hintergründe haben.

Tabelle 12: Hintergrundinformationen zu den Probanden (Quelle: Eigene Darstellung)

Proband	Branche	Gebiet	Alter	Wearables Expertise		
				Nutzer	Technologie	Business
A	Pharmazie	Marketing	58	Hoch	Tief	Hoch
B	Information Technology	Management	58	Tief	Hoch	Hoch
C	Pharmazie	Student	23	Hoch	Tief	Tief
D	Banking	Strategie	35	Mittel	Hoch	Hoch
E	Information Technology	Student	25	Mittel	Hoch	Hoch
F	Biologie	Student	25	Hoch	Tief	Tief

Drittens liegt die Anzahl Probanden bei sechs, da dies für den Test der Befragung ausreicht. Auch im persönlichen Gespräche mit dem Institut wurde einige wenige Personen als ausreichend befunden. Für die Delphi-Befragung sollten mehr Experten befragt werden, da dann der Inhalt der Aussagen mehr im Fokus steht.

Die Entscheidung über die Anzahl der Probanden für die Test-Befragung wurde auf Grund der folgenden Argumente gefällt:

- Delphi-Befragungen finden mit wenigen, gemäss Häder (2014, S. 101) meist zwischen 10-30 Personen, statt. Es ist also nicht nötig möglichst viele Probanden zu finden, um eine realistische Situation zu schaffen.
- Die Qualität der Befragten ist bei Delphi ausschlaggebend. Es sollten für die Testbefragung keine Experten aus dem Umfeld des Institutes, als Probanden aufgeboten werden. Dennoch wurde darauf geachtet, Personen zu befragen, die Wearables entweder technisch (Technologieexperte), aus Nutzerperspektive (Kundenperspektive), oder aus beruflichen Gründen (Business-Expertise) kennen. Die Qualität der Befragten wurde höher gewichtet als die Quantität.
- Die geringe Anzahl an Probanden erlaubte persönliche Gespräche. Diese fanden am Anfang und am Ende der Befragung statt. Mit jedem Probanden wurde vor dem Versand der Umfrage ein Gespräch geführt, in dem der Zweck der Umfrage kurz erläutert wurde. Dies ist in der Beziehungspflege mit Experten üblich und daher nahe an der Realität. Diese Nähe zur Realität ist der Anspruch einer Pilotumfrage.

Sollte der Pilot eine Durchführung von Delphi rechtfertigen, müssen die dafür geeigneten Experten gefunden werden, was sehr herausfordernd ist. Okoli und Pawlowski (2004, S.6-11) haben sich unter anderem intensiv mit dem Vorgehen zur Suche und Umgang mit richtigen Experten befasst. Skinner et al. (2015, S. 37-38) haben dafür einen detaillierten Prozess beschrieben:

1. Als erstes müssen die **Fähigkeiten**, die für die Teilnahme an Delphi nötig sind, mit Hilfe des „Knowledge Ressource Nomination Worksheet“ ermittelt werden.
2. Darauf werden Personen, die die Anforderungen erfüllen, zusammengestellt (**Wunschliste**).

3. Ein **erster Kontakt** kann stattfinden, um die Experten besser beurteilen zu können und allenfalls Neunominationen durch Weiterempfehlungen auf die Liste aufzunehmen.
4. Darauf folgen ein **Ranking und die Auswahl der Kandidaten** für Delphi, die dann auch eingeladen werden.

Die beschriebene Ausprägung von Delphi soll helfen die dritte Forschungsfrage, „Wie wird Value Creation durch Wearable Business Solutions im Jahr 2021 für Unternehmen aussehen?“, zu beantworten. Es soll abermals auf die Dilemmata aus dem allgemeinen [Kapitel 2.2](#) hingewiesen werden. Hier wurde von der Flexibilität, die Delphi bietet, Gebrauch gemacht. Die gewählte Ausprägung versucht den Aufwand für die befragten Experten möglichst gering zu halten und gleichzeitig möglichst stark von ihrem Wissen zu profitieren.

Im zweiten Teil dieser Arbeit wurden die methodischen Grundlagen erarbeitet und auf die Zielsetzung der Arbeit angepasst. So wurde die Grundlage geschaffen, um die Forschungsfragen zu beantworten. Im dritten und nächsten Teil der Arbeit sollen die hier erarbeiteten Vorgehen nun aktiv eingesetzt werden um zunächst Szenarien und dann Wearable Business Solutions für das Jahr 2021 zu schaffen.

4.3 Value Creation durch Wearable Business Solutions 2021

Die Umfrage hat die Aufgabe, die dritte Forschungsfrage zu beantworten „Wie wird Value Creation durch Wearable Business Solutions im Jahr 2021 für Unternehmen aussehen?“ und damit das dritte Ziel, das Aufzeigen wie Value Creation mit den erarbeiteten Wearable Business Solutions im Jahr 2021 für Unternehmen aussehen könnten, zu erreichen.

Delphi als Methode wurde bereits erläutert (siehe [Kapitel 2.2](#)) und das hier gewählte Vorgehen beschrieben und begründet (siehe [Kapitel 4.2](#)). Nun wird die Umfrage in Grundzügen vorgestellt und einige Aussagen aus der Befragung zusammengefasst. Da es sich jedoch lediglich um ein Pilot-Delphi handelt, sind die Aussagen statistisch nicht signifikant und genügen wissenschaftlichen Richtlinien nicht. Eine detaillierte inhaltliche Auswertung der Resultate der Befragung befindet sich daher im Anhang (siehe [Kapitel A.2.5](#)). Die Umfrage hat drei Blöcke. Diese werden im Anhang einzeln vorgestellt und analysiert. In den folgenden Abschnitten werden nur zusammenfassend mögliche inhaltliche Schlussfolgerungen vorgestellt.

Das Pilot-Delphi wurde durchgeführt um für eine spätere Expertenbefragung zu lernen. Daher sollen insbesondere auch methodische und inhaltliche Mängel der Umfrage besprochen werden. Basis dafür war das Feedback zur Umfrage, das bei den Teilnehmern erhoben wurde. Das Kapitel schliesst mit Handlungsempfehlungen für die Delphi Befragung, abgeleitet aus dem Piloten.

4.3.1 Zusammenfassung der Resultate

Die Resultate der Umfrage sind nicht aussagekräftig, da es sich, gemäss Aufgabenstellung, lediglich um ein Pilot-Delphi handelt. Weder die Anzahl noch die Expertise der Probanden ist ausreichend, um qualitativ aussagekräftige Resultate zu machen, die einem wissenschaftlichen Anspruch genügen. Die Probeumfrage kann aber ein Indikator sein, der hilft, die finale Delphi-Befragung auszugestalten und erste Trends in den Antworten aufzeigt. Die dritte Forschungsfrage kann damit nicht abschliessend beantwortet werden.

Die Arbeit hat den Trend gezeigt, dass Value-Driven Value Creation im Allgemeinen als wichtiger erachtet wird als Cost-Driven Value Creation. Die Aussage wurde nicht von Experten gemacht, zeigt aber eventuell einen Trend an, der auch bei den Experten getestet werden sollte.

Die wichtigsten Treiber der Value Creation waren neue Geschäftsmodell und die Effektivität von Prozessen, die nur indirekt zur Value Creation beitragen. Die zwei wichtigsten Treiber sind logisch konsistent mit dem Fokus auf die Value-Driven Value Creation.

Bei der zweiten Frage, die Treiber zur Value Creation von B2E von B2C getrennt abfragte, zeigten sich Unterschiede. Es scheint so zu sein, dass Effizienz- und damit auch Kostenüberlegungen im B2E Bereich als relevanter angesehen werden.

Bei den Kosten scheinen fixe Kosten als relevanter eingestuft zu werden. Mögliche Überlegungen könnten hier die typischerweise hohen einmaligen Entwicklungskosten am Anfang von digitalen Lösungen sein. Bei den Ertragstypen wurden Subscription Fees als am relevantesten eingestuft. Bisher ist dies kaum am Markt zu beobachten. Tatsächlich könnten die Befragten sich hier vom Gedanken an Plattformlösungen und Applikationen auf Wearables inspiriert haben. Vorstellbar ist auch, dass der Trend der Sharing Economy, der insbesondere im Bereich von digitalen Lösungen zu beobachten ist, sich im Resultat manifestiert hat.

In der Umfrage wurde nach allen Fragen die Möglichkeit gegeben, Aspekte zu ergänzen. Eine Ausnahme waren die Fragen zwei und drei, die an sich schon offene Fragen waren. Zusätzlich wurde am Ende der Umfrage noch gefragt, ob es Aspekte gibt, die im Zusammenhang mit der Value Creation durch Wearable Business Solutions im Jahr 2021 für Unternehmen relevant sind und fehlen. Zu den Fragen selbst hat keiner der Probanden die Kommentar- oder die Ergänzungsfunktion genutzt. Bei der Frage am Ende sind zwei wichtige Hinweise eingegangen: Die Synergien zwischen Branchen und die Funktion der Datenaggregation und der Peer-Vergleiche. Beide Elemente wurden nicht in die Umfrage aufgenommen.

Die erste Antwort erfolgte erst in der zweiten Runde und konnte darum nicht mehr eingebaut werden. Der zweite Hinweis wurde als Information zu einer wichtigen Funktion verstanden – ist jedoch nicht wirklich ein Teil der Value Creation sondern ein möglicher Teil einer Value Proposition.

Zum Schluss der Umfrage wurde auch nach Verbesserungsvorschlägen für die Umfrage selbst gefragt. Folgende Punkte wurden dabei genannt:

- Die Fragen selbst hätten öfter mit Beispielen veranschaulicht werden können
- Die kurzen Filme am Anfang wurden als illustrativ empfunden – laut Kommentar sollten sie beibehalten werden
- Die Fragen zwei und drei wurden offen gestaltet (Frageblock zwei) – Ein Proband hätte sich hier Auswahloptionen gewünscht
- B2E und B2C hätten laut einem Proband überall ausgeschrieben werden müssen. Er oder Sie hat die Definition, die nur in der Fragestellung erfolgte, als unzureichend empfunden.
- Eine allgemeine Einführung in das Thema hätte geholfen den Fragebogen besser auszufüllen

4.3.2 Verbesserungspotenzial und Herleitung der Handlungsempfehlungen

Die Umfrage hat in einigen Bereichen Verbesserungsbedarf gezeigt. Um das Feedback der Probanden abzuholen, wurde im Anschluss an die zweite Umfragerunde eine Feedbackumfrage durchgeführt (vollständig im Anhang im [Kapitel A.2.7](#)) und telefonisch weitere Informationen und Verbesserungsmöglichkeiten von den Probanden abgeholt. Die Onlineumfrage haben nur fünf der sechs Personen fristgerecht beantwortet.

4.3.2.1 Inhaltliches Verbesserungspotenzial

Inhaltlich waren sich die Probanden in allen Punkten einig. Die Umfrage wurde als mittelmässig verständlich, mittelmässig spannend aber sehr vielseitig empfunden.

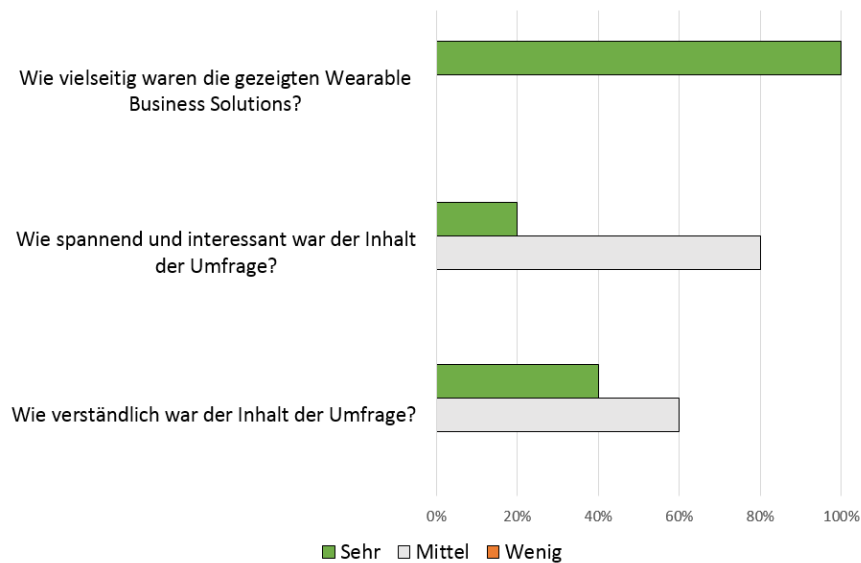


Abbildung 27: Wie sehr hat der Inhalt der Umfrage den Anforderungen entsprochen? (Quelle: Eigene Darstellung)

Obwohl bereits in der Umfrage angesprochen, wurde hier nochmals das Problem mit der Verständlichkeit von Begriffen angesprochen. Eine einmalige Definition von B2E, um darauf den Begriff immer abgekürzt zu verwenden, scheint für Probanden unangenehm zu sein. Ein Proband schrieb ausserdem zur zweiten Frage im Feedbackfragebogen „lag nicht per se an den fragen, war nicht einfach für nicht fachleute sich da einzudenken“. Diese Bemerkung kam von Proband C, der zwar keine technische oder geschäftliche Expertise hat, aber Wearables seit vielen Monaten im Alltag regelmässig nutzt. Eine Schlussfolgerung daraus ist, dass den Teilnehmern der Umfrage verständlicher gemacht werden muss, welche Rolle sie in der Studie einnehmen. So wird ihnen ihr Wert für das Gesamtkonzept besser klar. Ein anderer Proband hat darauf hingewiesen, dass es für den Faktor Verständnis besser gewesen wäre, noch mehr auf die konkrete Bedeutung der Anwendungsfälle einzugehen. Die für die Umfrage primär exemplarische Bedeutung der Anwendungsfälle am Anfang, muss auf jeden Fall besser erklärt werden.

Die Umfrage wurde nur als mittelmässig spannend empfunden, doch die Anwendungsbeispiele am Anfang, insbesondere die Videos, kamen gut an. Dies wurde zumindest bei den telefonischen Rückfragen klar.

4.3.2.2 Formales Verbesserungspotenzial

Die Dauer der Umfrage wurde von fast allen Befragten als angenehm empfunden. Nur eine Person wäre bereit gewesen, mehr Zeit zu investieren. Die durchschnittliche Dauer für die erste Fragerunde war 18 Minuten und 52 Sekunden. Wobei eine Zeit in diesen Durchschnitt nicht eingerechnet wurde. Ein Proband hatte 6 Stunden 31 Minuten. Dieses unrealistisch lange Zeitfenster ist nicht aussagekräftig und wurde daher nicht eingerechnet. Die zweite Fragerunde dauerte im Durchschnitt nur noch 12 Minuten und 23 Sekunden. Damit entstand eine Zeitersparnis von 34%, von der ersten zur zweiten Runde, da die Fragen bereits bekannt waren.

Eine Möglichkeit, das Verständnis zu verbessern, wäre ein initialer Workshop. Zwei Personen wären bereit gewesen, an einem Workshop von unter zwei Stunden teilzunehmen (ein Proband ist Student und nicht berufstätig, einer ist berufstätig) und eine Person hätte sich eine Stunde Zeit genommen (auch hier handelt es sich um einen Studenten).

Eine online Umfrage wurde von allen Personen, ausser einer, als die beste Variante empfunden. Eine Person wäre auch bereit gewesen ein persönliches Interview zu führen, hätte sich allerdings nur 15 Minuten Zeit dafür genommen, was diese Option stark einschränkt.

4.3.3 Handlungsempfehlungen

Dank der Erkenntnisse aus dem Pilot-Delphi können nun Schlüsse für die Durchführung des Delphis mit Experten gezogen werden. Zusammenfassen können folgende Handlungsempfehlungen gegeben werden:

Erklärungen und Herleitungen zu Aussagen sollten klarer gefordert werden, sodass der Konsensprozess stärker wird. Eine Erklärung der gewählten Aussagen kostet Zeit, hilft aber bei der Herbeiführung eines Konsenses.

Die Anzahl Runden sollte bei zwei belassen werden, insbesondere, wenn noch ein freiwilliger Workshop am Anfang hinzugefügt wird. Obwohl es nur sechs Probanden waren, war klar zu spüren, dass sie nicht bereit waren, viel mehr Zeit zu investieren. Die Zeitspanne zwischen der Einladung zur Umfrage und der Beantwortung der Umfrage war bei der zweiten Befragungsrunde länger, als bei der ersten Befragungsrunde. Telefonisch erwähnten zwei Probanden, dass es etwas mühsam sei, die gleichen Fragen mehrfach zu beantworten.

Dieser Effekt dürfte sich bei einer dritten Runde noch deutlich verstärken, was die Antwortzeit, –qualität und insbesondere die Quote negativ beeinflussen dürfte.

Ein Workshop am Anfang der Umfrage ist nur teilweise gewünscht und hilft, das Verständnis der Teilnehmer zu verbessern. Daher sollte er freiwillig, möglichst kurz und die Teilnahme einfach (zum Beispiel online) sein. Unterlagen zum Workshop und der Umfrage, die freiwillig gelesen werden können, könnten gut auch mit der Einladung zur ersten Delphi Runde versendet werden.

Abkürzungen sollten immer ausformuliert werden – eine einmalige Definition am Anfang der Umfrage reicht nicht aus.

In der wissenschaftlichen Literatur wird ein Mix an Experten vorgeschlagen, um Delphi durchzuführen. Für das Pilot-Delphi war ein Mix nicht zwingend förderlich. Da die Fragen ein rudimentäres Wissen zu Geschäftsmodellen und Management erforderten, fühlten sich die Technologieexperten und die Nutzungsexperten teils überfordert. Daher muss Teilnehmern am Anfang der Umfrage klar kommuniziert werden, warum sie für die Studie eingeladen sind. Es muss klarwerden, dass auch ihre Perspektive sehr wertvoll ist.

Die mediale Vielfalt, vor allem Videos, kommen gut an und sollten beibehalten werden. Auch die Dauer der Umfrage von 20 Minuten wird als angenehm empfunden.

Online Umfragen wurden als bestes Medium empfunden. Nur eine Person wäre bereit gewesen, ein qualitatives Interview zu machen – hätte sich dafür jedoch nur 15 Minuten Zeit genommen. Obwohl die Methode um ein Vielfaches aufwändiger ist, wären qualitative Interviews eine spannende Alternative zur gewählten Methode (vgl. dazu Schlussfolgerung).

Offene Fragen wurden teilweise nicht verstanden und der Konsens war besonders schwach – geschlossene Fragen sind meistens einfacher.

5 Schlussfolgerung

Diese Arbeit hat drei Ziele verfolgt, die in drei Forschungsfragen formuliert wurden. Anhand dieser Forschungsfragen sollen nun die Ergebnisse der Arbeit noch einmal zusammengefasst werden. In Anschluss wird ein Ausblick auf mögliche weitere Forschungsgebiete und Herausforderungen im Einsatz von Wearable Business Solutions gegeben.

5.1 Beantwortung der Forschungsfragen

F1: Eignen sich Szenariotechniken und Delphi um ein besseres Verständnis des Entwicklungsspektrums von Wearable Business Solutions zu erlangen?

In dieser Arbeit wurden zwei Methoden in Kombination eingesetzt. Szenariotechnik half, ein Verständnis für die Entwicklung des Umfelds zu bekommen, in dem sich Wearable Business Solutions 2021 bewegen. Delphi wurde eingesetzt um herauszufinden, wie die Value Creation durch Unternehmen im Bereich Wearable Business Solutions 2021 aussehen könnte. Die erste Forschungsfrage kann in drei Teilfragen aufgebrochen werden.

F1a: War der Einsatz von Delphi sinnvoll um die Value Creation von Wearable Business Solutions in Unternehmen zu verstehen?

Die hier gewählte Methode zeichnete sich durch einen sparsamen Einsatz von Ressourcen (vor allem für die Experten) aus. Gleichzeitig sollten die besten Aspekte von Delphi eingebunden werden. Die Schaffung eines Konsensprozesses, erreicht durch mehrere Befragungsrunden und Feedback nach den jeweiligen Runden, war sinnvoll. Doch die Effekte waren nicht sehr stark. Durch einige Anpassungen (beschrieben im [Kapitel 4.3.3](#)) hätte die gewählte Methode in Grundzügen beibehalten und die Resultate verbessert werden können.

Andere Methoden, wie qualitative Interviews mit Experten, hätten mehr Informationen zur Value Creation geliefert. Diese haben aber keinen Konsensprozess. Die Meinungen sind daher nur Einzelaufnahmen und können nicht interagieren.

Eine Kombination der beiden Methoden, durch ein auf qualitativen Interviews basierendes Delphi (das heisst einem Konsensprozess über mehrere Runden), ist aus Sicht der Autorin die beste Möglichkeit, um ein tiefes Verständnis der Value Creation zu bekommen. Doch dieses Vorgehen ist sowohl für die Befragten wie auch die Befragenden sehr aufwändig.

Da die Schonung der Institutsressourcen eine Vorgabe für diese Arbeit war, wurde hier davon abgesehen.

Der Einsatz von Delphi war damit sinnvoll und wäre durch einige einfache Massnahmen in einer ähnlichen Umsetzung noch verbesserbar. Die oben bereits beschriebenen alternativen Methoden sind valide Alternativen, die unter Einbezug des Projektumfeldes, in dem die Umfrage stattfindet (vor allem Zeit und Ressourcen), durchaus prüfenswert sind.

F1b: War der Einsatz der Szenariotechnik sinnvoll, um ein besseres Verständnis des Entwicklungsspektrums von Wearable Business Solutions zu erlangen?

Die Antwort auf diese Frage ist ein klares Ja. Ein vertieftes Verständnis der Entwicklung des Umfeldes hat aufgezeigt, wie stark der Einfluss dieses Umfeldes auf die jeweiligen Lösungen ist. Ausserdem konnte durch das gewählte Vorgehen der Anspruch an eine wissenschaftliche Methodik gewahrt werden. Bei genauer Betrachtung der Wearable Business Solutions (siehe Kapitel 3.2) wird aber schnell klar, dass ähnliche Resultate auch mit anderen, wenn auch z.T. weniger wissenschaftlichen oder formalisierten Methoden erreicht werden könnten. Alternativ hätte man auch ein Brainstorming mit Experten oder andere Kreativtechniken anwenden können, um die in dieser Arbeit vorgestellten Wearable Business Solutions zu schaffen. Insofern führte der Einsatz von Szenariotechniken zwar zum Ziel von vielfältigen, verständlichen und spannenden Wearable Business Solutions, war jedoch im Vergleich zu anderen Möglichkeiten aufwändig und formalisiert.

F1c: War der Einsatz der Szenariotechnik in Kombination mit Delphi sinnvoll um ein besseres Verständnis des Entwicklungsspektrums von Wearable Business Solutions zu erlangen?

Der Methodenmix zwischen Szenariotechniken und Delphi ist eine gute Kombination. Die zwei Methoden haben den gleichen Ursprung und ähnliche Grundsätze. Sie passen also gut zusammen. Ferner wurden sie in der wissenschaftlichen Literatur bereits oft in Kombination angewendet. Während die Kombination der Methoden an sich kein Problem darstellt, ist der damit einhergehende Aufwand nicht zu unterschätzen. Der Einsatz von Delphi und der Szenariotechnik erfordert Kenntnisse der beiden Methoden sowie des Zusammenwirkens der Methoden. Für grössere Studien ist dies durchaus zu bewältigen.

F2: Was sind mögliche Wearable Business Solutions für das Jahr 2021 unter Berücksichtigung der Entwicklung des Umfelds?

Die zweite Forschungsfrage wurde im [Kapitel 3.2](#) beantwortet. Die dort vorgestellten Wearable Business Solutions haben die Entwicklungen des Umfelds im [Kapitel 3.1](#) mit einbezogen und zeigen ein breites Entwicklungsspektrum.

Die dazu formulierten Anforderungen an die Wearable Business Solutions (verständlich, vielseitig, spannend) wurden laut den befragten Probanden weitestgehend erfüllt.

F3: Wie wird Value Creation durch Wearable Business Solutions im Jahr 2021 für Unternehmen aussehen?

Die dritte Forschungsfrage wurde im [Kapitel 4.3](#) ansatzweise beantwortet. Die grössten Treiber für die Value Creation sind neue Geschäftsmodelle und die Verbesserung der Effektivität der Prozesse durch Wearable Business Solutions. Da die Beurteilung der Value Creation nur mit einem Pilot-Delphi stattfand, sollten die Inhalte der Umfrage nicht überbewertet werden. Sie liessen viele Schlüsse für die Beantwortung der ersten Forschungsfrage zu.

Mit der Beantwortung der drei Forschungsfragen wurden damit auch die drei Ziele der Arbeit erreicht. Die Durchführung einer Delphi Befragung mit Experten, die das Wissen des hier durchgeführten Pilot-Delphis miteinbezieht, wird helfen, die dritte Forschungsfrage inhaltlich abschliessend zu beantworten.

5.2 Weiterer Forschungsbedarf und Ausblick

Diese Arbeit hat klar gezeigt, dass noch grosser Forschungsbedarf im Bereich Wearable Business Solutions besteht. Es ist weder klar, welche Art von Wearable Business Solutions in den kommenden Jahren geschaffen wird, noch was sie für Unternehmen bedeuten.

Diese Arbeit hat, neben der Betrachtung zweiter Methoden Delphi und Szenariotechnik und einer Sichtung der Literatur, einen Überblick über drei Themenfelder gegeben.

- Die Entwicklung des Umfelds, in dem sich Wearable Business Solutions bewegen (siehe [Kapitel 3.1](#))
- Die Schaffung von künftigen Wearable Business Solutions (siehe [Kapitel 3.2](#))
- Die Bedeutung von Wearable Business Solutions für Unternehmen (siehe [Kapitel 4.3](#))

Alle drei Themenfelder sind hoch relevant und spannend. Wearable Business Solutions haben gemäss Back und Zanvit (2016, S. 41) fünf Potenziale: Intuitive Nutzung, intelligente In-

Schlussfolgerung

halte, Allgegenwärtigkeit, Unscheinbarkeit und Automatisierung. Mehr und vertieftes Wissen in allen drei oben aufgeführten Themenfeldern würde helfen, dass diese Potenziale auch realisiert werden können.

A Anhang

A.1 Sichtung der Literatur zu Wearables

Tabelle 13: Sichtung der Literatur Wearables (Quelle: Eigene Darstellung)

Titel	Autor(en) und Jahr	Inhalt	Typ	Anzahl Zi- tate
Wearable displays for everyone!	Ferscha & Vogl, 2010	Test einer Brille als Wearable mit Fokus auf die dafür benötigte technologische Plattform. Technische Machbarkeit wird analysiert, strategische oder business-getriebene Überlegungen fehlen.	Technologie	14
Wearable Computing	Roggen, Magnenat, Waibel, & Troster, 2011	Hauptfokus ist das Thema "Activity Recognition". Die bessere Messung der Nutzerumwelt, wie es bei Wearables gemacht bzw. angedacht ist, führt zu besseren, d.h. robusteren Resultaten. Diese Prinzipien seien auch für den Bereich Robotics sinnvoll.	Technologie	41
Activity and location recognition using wearables sensors	Lee & Mase, 2002	Analysiert das Thema des Kontextbewusstseins von Wearables durch Daten zur Location. Besonders wird eine Methode zur Innraumortung beschrieben, die auf Wearable-Sensoren basiert.	Technologie	464
Affective wearables	Picard & Healey, 1997	Ziel von sogenannten "Affective Wearables" ist das Messen von Emotionen durch unterschiedlichste Datenpunkte (z.B. Gestik, Gesichtsausdruck, Herzschlagfrequenz usw.). Im Paper werden einige Ideen zur Nutzung einer solchen Technologie vorgestellt (z.B. Musik der Laune des Nutzers anpassen oder medizinische Nutzung). Ein in dieser Arbeit vorgestellter Test mittels Prototyp hilft wichtige (v.a. technische) Faktoren für die Umsetzung einer derartigen Lösung zu verstehen.	Technologie	293
An evaluation of wearable information spaces	Billinghurst, Bowskill, Dyer, Morphett, 1998	Vergleiche zwischen unterschiedlichen Arten von Wearables werden gemacht. Hervorgehoben wird der Vorteil von am Körper platzierten Wearables gegenüber am Kopf befestigten Wearables (v.a. Displays). Visuell-unterstützende Wearables seien ausserdem am effektivsten durch zusätzliche Audio-Elemente.	Technologie	197
Augmented reality through wearable computing	Starner, Mann, Rhodes, Levine, Healey, Kirsch, Pentland, 1997	Die Arbeit stellt eine Reihe von möglichen Anwendungsszenarien vor. Dabei verweist sie auch auf den Stand der Forschung. Unter Anderem wurden die Konzepte des Rememberance Agents, Fingertracking as Point of Service oder Unterstützung von Beeinträchtigten durch Kamera-Wearables genauer erläutert.	Anwendungs-fälle	499
Everyday wearable computer use: A case study of an expert user	Lyons, , 2003	Eine Versuchsperson hat für acht Jahre einen Wearable-Computer getragen und die Resultate werden in dieser Arbeit zusammengefasst. Ebenfalls werden mögliche Anwendungsfälle diskutiert. Zusätzlich wurden auch Strategien des Testnutzers des Wearables im Alltag beschreiben, um das Device möglichst gut zu nutzen.	Anwendungs-fälle	27

Human-powered wearable computing	Starner, 1996	Starner nennt und analysiert eine Reihe von Möglichkeiten um Wearable Devices durch alltägliche Aktivitäten mit ausreichend Energie zu versorgen: Körperwärme, Atem, Oberlippenbewegungen, Gehen und Fingerbewegungen. Es schliesst mit der Schlussfolgerung, dass das Gehen die beste Methode sei, v.a. da sie sich am einfachsten in den Alltag integrieren liesse.	Technologie	702
Smart wearable systems: Current status and future challenges	Chan, Estève,, Fourniols, Escriba, & Campo, 2012	Die Arbeit fokussiert auf die Medizin, die wegen den steigenden Gesundheitskosten und der alternden Bevölkerung mit grossen Herausforderungen konfrontiert sei. Wearables helfen Patienten und ihr Umfeld zu überwachen. Es werden bestehende Systeme kommentiert u.a. im Hinblick auf ihre Technologie und ihre Umsetzung. Die grössten Herausforderungen in der Zukunft sehen die Autoren in der Nutzeradaption und der Etablierung von technologischen Standards.	Anwendungsfälle	164
“Smart clothing”: wearable multimedia computing and “personal imaging” to restore the technological balance between people and their environments	Mann, 1997a	Ein Testbericht zu einem Nutzer, der mit einer Kamera und einem Display, die am Kopf befestigt waren, den Alltag bestritt. Mögliche Anwendungsfälle, wie die Gesichtserkennung (zur Unterstützung des Erinnerungsvermögens), Unterstützung bei der Wertsuche, das Teilen von Erinnerungssequenzen und das durch Bilder ergänzte Notizenmachen werden angesprochen. Soziale Herausforderungen sind u.a. der Einfluss der Device Provider (durch Wearables bekommen sie viel Macht). Mann sieht Wearables als Chance für ein wahrhaft persönliches Device.	Anwendungsfälle	149
Everyday-use Wearable Computers	Starner, Rhodes, Weaver & Pentland, 1999	Aufarbeitung der Nutzererfahrungen der Nutzung eines Kamera-Wearables, das vor dem Auge getragen wurde. Aussagen beziehen sich v.a. auf die Reaktionen des sozialen Umfelds. Das Design des Wearables wurde als entscheidender Faktor für die Nutzerakzeptanz genannt. Die Wearables bedingen bei den Nutzern, sowie bei ihrem Umfeld eine Verhaltensanpassung, was kurzfristig nicht geschehen kann.	Anwendungsfälle	14
Wearable devices: new ways to manage information	Billinghurst & Starner, 1999	Wearable Computers müssen auf drei Ziele hinarbeiten. Erstens müssen sie mobil sein, d.h. immer beim Nutzer. Zweitens müssen Sie eine Augmented Reality Komponente haben. Drittens müssen sie sensitiv für das Umfeld des Nutzers sein. Es werden ausserdem einige Anwendungen von Wearables, v.a. im zweiten Sektor vorgestellt.	Anwendungsfälle	313
Wearable computing as means for personal empowerment	Mann, 1998	Mann bietet eine umfassende Version des Begriffes Wearables (vgl. dazu auch den Abschnitt zur Begriffsdefinition). Er nennt drei operationelle Modi und sechs Attribute von Wearables um den Begriff zu definieren. Ausserdem sind Hinweise zur sozialen Herausforderungen, u.a. auch zum Datenschutz, Teil der Arbeit. Abschliessend werden einige eher Allgemeine Anwendungsmöglichkeiten aufgezählt.	Definition	165

Smart clothing: The wearable computer and wearcam. Personal Technologies	Mann, 1997b	Die bisherige Entwicklung wird analysiert. Seit den Anfängen von Wearcams konnten einige Verbesserungen erzielt werden, die unter anderem die Tragbarkeit massiv verbessern. Darauf wird auf einige Funktionen der Wearcam eingegangen.	Technologie	152
Context-awareness in wearable and ubiquitous computing	Abowd, Dey, Orr & Brotherton, 1998	Um weg zu kommen von Desktopcomputern und um Nutzern mehr Mehrwert zu schaffen, soll der Nutzer- und Nutzungskontext miteinbezogen werden. Vorgestellt wurden Anwendungsfälle der Future Computing Environments Group an der Georgia Tech; CyberGuide, CyberDesk, Kontext Informationen für Voice Only Interaction und Classroom 2000. Das Paper schliesst mit dem Hinweis, dass in Zukunft der Fokus mehr auf die Anwendungsmöglichkeiten von Wearables gelegt werden sollte.	Anwendungs-fälle	263
Activity classification using realistic data from wearable sensors	Pärkkä, Ermes, Korpiä, Mäntyjärvi, Peltola, & Korhonen, 2006	Die Studie versucht (Alltags-)Aktivitäten durch Wearables zu erkennen. Dazu wurden Daten des Nutzers mit einer Vielzahl von Sensoren gemessen und durch in der Arbeit beschriebene Algorithmen ausgewertet. Generell konnten einige Sensoren mit hoher Genauigkeit Aktivitäten der Nutzer erkennen und ermöglichen die Wearables-basierte Unterstützung des Nutzers im Alltag.	Technologie	416
Wearable sensors and systems	Bonato, 2010	Klinische Überwachung von Patienten ist der Fokus dieser Arbeit. Es werden technologische Entwicklungen in diesem Bereich v.a. der letzten zehn Jahre geschildert. Bisher ist laut Bonato die Umsetzung von einer durch Wearables ermöglichten Überwachungssystems an den technologischen Möglichkeiten gescheitert. Da diese nun frappant besser sind, ist der Autor optimistisch, dass für viele Krankheiten Wearables zur klinischen Überwachung oder Diagnose eingesetzt werden können.	Anwendungs-fälle	152
The challenges of wearable computing: Part 1	Starner, 2001	In ersten Teil wird zuerst der Begriff der Wearables diskutiert und definiert. Der Autor weist auf die heute oft zu findenden Redundanzen in den Geräten hin (Smarthone, Laptop, Tablet). Wearables bieten eine Möglichkeit die Kosten, das Gewicht und die Redundanzen in den Geräten zu reduzieren. Starner beschreibt ausserdem Anwendungsfälle wie Mediate Interactions, Aid Communication, Provide Context-Sensitive Reminders und Augmented Reality. Auch auf technische Herausforderungen wie das Power Use Problem, oder die Hitzeentwicklung wird eingegangen.	Definition / Anwendungs-fälle	176
The challenges of wearable computing: Part 2	Starner, 2001	Der zweite Teil knüpft an den ersten an. Als erstes werden die technologischen Umsetzungsmöglichkeiten der Netzwerke, die für Wearables nötig sind, diskutiert. Darauf folgt eine Diskussion über das Thema Privacy, das Interface Design und Wearables als intellektuelle Tools. Abschliessend folgt der Hinweis, dass Wearables beim Nutzer und auch seinem Umfeld auch eine Verhaltensänderung bedingen.	Definition	116

The wearable remembrance agent: A system for augmented memory	Rhodes, 1997	Starner beschreibt die Kontext-Sensitivität als wichtige Eigenschaft, die bisherige Devices nicht haben und die Wearables aufweisen. Darauf erklärt er das Konzept des Remembrance Agents (RA). RAs können als Wearable jederzeit ihrem Nutzer relevante Zusatzinformationen bieten. Ebenfalls vorgestellt wird ein Prototyp, der diese Vorteile bieten will.	Anwendungsfälle	678
---	--------------	---	-----------------	-----

A.2 Unterlagen zur Interaktion mit Probanden

A.2.1 Umfrage Delphi – Runde eins

Seite 1

Willkommen zur Befragung Value Creation für Unternehmen durch Wearable Business Solutions 2021

Vielen Dank für die Teilnahme an dieser Umfrage, mit der Sie meine Masterarbeit unterstützen. Die Umfrage wird in zwei Runden stattfinden von denen jede ca. 20 Minuten Ihrer Zeit in Anspruch nimmt. Eine Einladung für die zweite Runde werden Sie wenige Tage nach der ersten erhalten.

Seite 2

Vorstellung der Anwendungsfälle

Unten finden Sie acht Wearable Business Solutions für das Jahr 2021 - Bitte sehen Sie sich ca. vier davon genauer an. Sie sehen jeweils eine Kurzbeschreibung der Lösung, ein Bild und ein Video (Dauer 1-2 Minuten).

Smart Hair

[VIDEO Smart Hair]

Device: Hairable

Branche: Detailhandel

Ausrichtung: B2E

Das Hairable (Wearable im Hair) ist ein innovatives Gadget, das hier im Retail Luxussegment eingesetzt wird um in der Kundeninteraktion Innovationsgeist zu zeigen.

NFC Tattoo

[VIDEO NFC Tattoo]

Device: NFC Tattoo

Branche: Dienstleistungen

Ausrichtung: B2E

NFC-Tattoos garantieren, dass die Person (und nicht nur ihr Badge) anwesend sind. Einer Person kann z.B. gezielt und nur an gewissen Türen über ein Portal temporär Zutritt gegeben werden um Aufträge zu erfüllen.

Eearable

[VIDEO Earable]

Device: Earable

Branche: Finanzindustrie

Ausrichtung: B2E

Im Gespräch kann der Berater sein Wissen zu spezifischen und ungewöhnlichen Fragen des Kunden unauffällig durch ein Earable aufbessern und so die Beratungsqualität verbessern.

Gedankliche Steuerung der digitalen Umwelt

[VIDEO Implantable]

Device: Implantable

Branche: Medizin

Ausrichtung: B2E

Patienten mit schweren physischen Einschränkungen können mit ihrem Umfeld durch implantierte Sensoren und Computer mit ihrem Umfeld kommunizieren. Basis dafür ist ein Standardtool, für das diverse Applikationen bestehen. Die Lösung wird durch die Krankenkasse übernommen, da sie Pflegekosten massiv reduziert und die Lebensqualität der Patienten erheblich steigert.

Cyberpille

[VIDEO Cyberpille]

Device: Cyberpille / Sensor

Branche: Medizin

Ausrichtung: B2E

Durch eine Gesundheitsplattform auf der intelligente Pillen und andere Wearables, die gesundheitsrelevante Daten messen, synchronisiert werden können, kann der Arzt und der Patient informierter und damit fundierter die Behandlung anpassen.

Übersetzungsapplikation

[VIDEO Übersetzungsapplikation]

Device: Applikation für mehrere Devices

Branche: Tourismus

Ausrichtung: B2C

Eine neuartige Applikation kann in Echtzeit, ohne Zugang zum Internet und in guter Qualität Gesprochenes in eine Vielzahl von Sprachen übersetzen.

Retrospektives Aufzeichnen

[VIDEO retrospektives Aufzeichnen]

Device: Wearable Handgelenk

Branche: eGovernment

Ausrichtung: B2E

Unterstützung von Polizisten im Einsatz in öffentlichen Räumen, vor allem wenn viele Situation schnell und unvorhergesehen geschehen und Aussagen oft situativ und spontan gemacht werden. Die Aufzeichnung eignet sich primär zu Recherchezwecken, könnte aber nach einer rechtlichen Prüfung auch zur Ergänzung von Beweisen eingesetzt werden.

Cyberverhütung

[VIDEO Cyberverhütung]

Device: Implantable

Branche: Medizin

Ausrichtung: B2C

Eine implantierbare Verhütungsmethode, die in täglichen Abständen Hormone ausschüttet. Das Wearable bzw. Implantable kann jederzeit deaktiviert werden.

Seite 3

Wie wird Value Creation durch Wearable Business Solutions im Jahr 2021 für Unternehmen aussehen?

Nun werden konkrete Fragen dazu gestellt, wie die Value Creation im Jahr 2021 aussieht. Die gezeigten Anwendungsfälle sollen Inspiration bieten, die Fragen zu beantworten. Sie zeigen ein Spektrum an Möglichkeiten, die im Jahr 2021 realisierbar sein könnten.

Unter Value Creation durch Wearable Business Solutions für Unternehmen wird hier folgendes verstanden: "Die Summe des quantifizierbaren, d.h. finanziellen Mehrwertes, der durch Wearable Business Solutions für Unternehmen generiert werden kann."

Unter Wearable Business Solution wird hier folgendes verstanden: "Mobile Business bezeichnet jede Art von geschäftlicher Transaktion, bei der die Transaktionspartner im Rahmen von Leistungsanbahnung, -vereinbarung oder -erbringung elektronische Kommunikationstechnologie in Verbindung mit Wearables einsetzen."

Frage 1:

Einige Unternehmen werden 2021 Wearable Business Solutions, ähnlich zu den gezeigten Anwendungsfällen, anbieten. Wie sehr tragen die unten angegebenen Treiber zur Value Creation für Unternehmen bei?

Treiber Value Creation

Ein neues Geschäftsmodell generiert mehr Erträge

Neue Produkte generieren neue Erträge

Elemente des Prozesses werden effizienter, wodurch der Gesamtprozess günstiger wird

Ge- Mit- Viel
ring tel

Elemente des Prozesses werden effektiver, wodurch der Gesamtprozess besser wird

Wechselkosten für Kunden sind erhöht – z.B. wenn Kunden sich an das Angebot gewöhnt haben, durch technologische Standards, durch Loyalitätsprogramme oder ähnliches

Positive Netzwerkeffektivitäten werden geschaffen – wenn die Zahl der Kunden steigt, steigt der Wert der Lösung für die Kunden

Komplementarität vertikal – Bestehende Produkte werden durch neue Angebote (Services und Produkte) vertikal auf der Wertschöpfungskette erweitert

Komplementarität horizontal - Bestehende Produkte werden durch neue Angebote (Services und Produkte) horizontal auf der Wertschöpfungskette erweitert

Sonstige (bitte angeben)

Frage 2:

Welche der in der Frage 1 vorgestellten Treiber sind für Wearable Business Solutions mit B2E (Business-to-Employee) und B2C (Business-to-Customer) Ausrichtung am wichtigsten?

Wichtigster Treiber der Value Creation für B2E

Wichtigster Treiber der Value Creation für B2C

Frage 3:

Welche der in der Frage 1 vorgestellten Treiber sind für Wearable Business Solutions mit B2E (Business-to-Employee) und B2C (Business-to-Customer) Ausrichtung am WENIGSTEN wichtig?

Unwichtigster Treiber der Value Creation für B2E

Unwichtigster Treiber der Value Creation für B2C

Wenn wir nochmals einen Schritt zurückgehen, können wir zwischen zwei Arten der Value Creation unterscheiden:

Cost-Driven - die Kosten werden möglichst gering gehalten um Wert zu generieren.

Value-Driven - Kosten treten in den Hintergrund. Wichtig ist Wert durch Produkte und Dienstleistungen zu schaffen.

Frage 4:

Welche der zwei Ausprägungen der Value Creation wird Ihrer Meinung nach für Unternehmen im Zusammenhang mit Wearable Business Solutions im Jahr 2021 wichtiger sein?

Cost-Driven Value Creation

Value-Driven Value Creation

Sonstiges (bitte angeben)

Frage 5:

Einige Unternehmen werden im Jahr 2021 Wearable Business Solutions, ähnlich zu den gezeigten Anwendungsfällen, anbieten. Welche Art von Kosten wird für die Value Creation am relevantesten?

Fixe Kosten

--

Variable Kosten	
Sonstiges (bitte angeben)	

Frage 6:

Einige Unternehmen werden im Jahr 2021 Wearable Business Solutions, ähnlich zu den gezeigten Anwendungsfällen, anbieten. Welche Art von Erträgen wird für die Value Creation am relevantesten?

Asset Sale - Man erlangt den Besitz eines meist physischen Gutes (z.B. Kauf eines Computers)	
Usage Fee - Man bezahlt nur bei Nutzung eines Angebotes (z.B. Kauf einer Lektion Spanisch-Unterricht)	
Subscription Fees - Man bezahlt für die Möglichkeit ein Angebot über eine definierte Zeitspanne zu nutzen (z.B. SurveyMonkey Upgrade für ein Jahr)	
Lending/Leasing/Renting - Nutzungsrecht für ein physisches Gut über eine definierte Zeitspanne (z.B. Auto)	
Licensing - Ertrag durch Gebühren die für die Nutzung von geistigem Eigentum entstehen (z.B. für Patent)	
Brokerage Fees - Ertrag durch das Zusammenbringen von Anbietern und Nachfragern, meist auf einer Plattform (z.B. Comparis)	
Advertising - Werbeeinnahmen (z.B. Youtube)	
Sonstiges (bitte einfügen)	

Frage 7:

Fehlen weitere Aspekte, die im Zusammenhang mit der Value Creation durch Wearable Business Solutions im Jahr 2021 für Unternehmen relevant sind?

[Kommentarfeld]

Frage 8:

Wie kann ich die nächste Umfrage besser gestalten?

[Kommentarfeld]

A.2.2 Resultate Umfrage Delphi eins

Frage 1: Einige Unternehmen werden 2021 Wearable Business Solutions, ähnlich zu den gezeigten Anwendungsfällen, anbieten. Wie sehr tragen die unten angegebenen Treiber zur Value Creation für Unternehmen bei?

Tabelle 14: Resultat Delphi Runde eins Frage eins (Quelle: Eigene Darstellung)

	Gering	Mittel	Viel	Gesamt
Ein neues Geschäftsmodell generiert mehr Erträge	0.00% 0	50.00% 3	50.00% 3	6
Neue Produkte generieren neue Erträge	16.67% 1	50.00% 3	33.33% 2	6
Elemente des Prozesses werden effizienter. wodurch der Gesamtprozess günstiger wird	33.33% 2	33.33% 2	33.33% 2	6
Elemente des Prozesses werden effektiver. wodurch der Gesamtprozess besser wird	0.00% 0	50.00% 3	50.00% 3	6
Wechselkosten für Kunden sind erhöht – z.B. wenn Kunden sich an das Angebot gewöhnt haben. durch technologische Standards. durch Loyalitätsprogramme oder ähnliches	16.67% 1	83.33% 5	0.00% 0	6
Positive Netzwerkexternalitäten werden geschaffen – wenn die Zahl der Kunden steigt. steigt der Wert der Lösung für die Kunden	50.00% 3	33.33% 2	16.67% 1	6
Komplementarität vertikal – Bestehende Produkte werden durch neue Angebote (Services und Produkte) vertikal auf der Wertschöpfungskette erweitert	0.00% 0	50.00% 3	50.00% 3	6
Komplementarität horizontal - Bestehende Produkte werden durch neue Angebote (Services und Produkte) horizontal auf der Wertschöpfungskette erweitert	33.33% 2	50.00% 3	16.67% 1	6

Frage 2: Welche der in der Frage 1 vorgestellten Treiber sind für Wearable Business Solutions mit B2E (Business-to-Employee) und B2C (Business-to-Customer) Ausrichtung am wichtigsten? Antworten (n=6):

- B2E
 - Employee
 - Reduced employee skill level
 - Time
 - Elemente des Prozesses werden effektiver, wodurch der Gesamtprozess besser wird
 - Elemente des Prozesses werden effizienter, wodurch der Gesamtprozess günstiger wird
 - Neue Produkte generieren neue Erträge
- B2C
 - Business
 - Convenience
 - Efficiency
 - Ein neues Geschäftsmodell generiert mehr Erträge
 - Elemente des Prozesses werden effektiver, wodurch der Gesamtprozess besser wird
 - Neue Produkte generieren neue Erträge

Frage 3: Welche der in der Frage 1 vorgestellten Treiber sind für Wearable Business Solutions mit B2E (Business-to-Employee) und B2C (Business-to-Customer) Ausrichtung am WENIGSTEN wichtig?

- B2E
 - Business
 - Technology
 - Costs
 - Positive Netzwerkexternalitäten werden geschaffen – wenn die Zahl der Kunden steigt, steigt der Wert der Lösung für die Kunden
 - Wechselkosten für Kunden sind erhöht

- Elemente des Prozesses werden effizienter, wodurch der Gesamtprozess günstiger wird
- B2C
 - Customer
 - network externalities
 - Number of customers participating in that program
 - Komplementarität vertikal – Bestehende Produkte werden durch neue Angebote (Services und Produkte) vertikal auf der Wertschöpfungskette erweitert
 - Komplementarität horizontal
 - Elemente des Prozesses werden effizienter, wodurch der Gesamtprozess günstiger wird

Frage 4: Welche der zwei Ausprägungen der Value Creation wird Ihrer Meinung nach für Unternehmen im Zusammenhang mit Wearable Business Solutions im Jahr 2021 wichtiger sein?

Tabelle 15: Resultat Delphi Runde eins Frage vier (Quelle: Eigene Darstellung)

Antwortoptionen	Beantwortungen
Cost-Driven Value Creation	0.00% 0
Value-Driven Value Creation	100,00% 6
Sonstiges (bitte angeben)	0.00% 0
Gesamt	6

Frage 5: Einige Unternehmen werden im Jahr 2021 Wearable Business Solutions, ähnlich zu den gezeigten Anwendungsfällen anbieten. Welche Art von Kosten wird für die Value Creation am relevantesten?

Tabelle 16: Resultat Delphi Runde eins Frage fünf (Quelle: Eigene Darstellung)

Antwortoptionen	Beantwortungen
Fixe Kosten	83.33% 5
Variable Kosten	16.67% 1
Sonstiges (bitte angeben)	0.00% 0
Gesamt	6

Frage 6: Einige Unternehmen werden im Jahr 2021 Wearable Business Solutions, ähnlich zu den gezeigten Anwendungsfällen anbieten. Welche Art von Erträgen wird für die Value Creation am relevantesten?

Tabelle 17: Resultat Delphi Runde eins Frage sechs (Quelle: Eigene Darstellung)

Antwortoptionen	Beantwortungen
Asset Sale - Man erlangt den Besitz eines meist physischen Gutes (z.B. Kauf eines Computers)	16.67% 1
Usage Fee - Man bezahlt nur bei Nutzung eines Angebotes (z.B. Kauf einer Lektion Spanisch-Unterricht)	50.00% 3
Subscription Fees - Man bezahlt für die Möglichkeit ein Angebot über eine definierte Zeitspanne zu nutzen (z.B. SurveyMonkey Upgrade für ein Jahr)	16.67% 1
Lending/Leasing/Renting - Nutzungsrecht für ein physisches Gut über eine definierte Zeitspanne (z.B. Auto)	0.00% 0
Licensing - Ertrag durch Gebühren die für die Nutzung von geistigem Eigentum entstehen (z.B. für Patent)	0.00% 0
Brokerage Fees - Ertrag durch das Zusammenbringen von Anbietern und Nachfragern, meist auf einer Plattform (z.B. Comparis)	0.00% 0
Advertising - Werbeeinnahmen (z.B. Youtube)	16.67% 1
Sonstiges (bitte angeben)	0.00% 0
Gesamt	6

Frage 7: Fehlen weitere Aspekte, die im Zusammenhang mit der Value Creation durch Wearable Business Solutions im Jahr 2021 für Unternehmen relevant sind? Antworten:

- Data aggregation - peer comparison
- Ich finde nein
- nein

Frage 8: Wie kann ich die nächste Umfrage besser gestalten? Antworten

- Kurzes Intro in das Thema, damit auch Leihen in der Lage sind, den Bogen durchdachter ausfüllen zu können.
- Beispiele zu den Fragen (z.B. mögliche Wertschöpfungsketten). Eventuell direkter Bezug zu den Beispielen (neben der allgemeinen Beantwortung die Fragen auch für eine bestimmte Anzahl der Beispiele beantworten)
- Intro mit den Filmchen war sehr illustrativ aber auch informativ. Würde einen ähnlichen Aspekt auch bei der nächsten Umfrage beibehalten.
- Drop-Down für Fragen 2 und 3. - Auf Seite 1 Definitionen von B2E, B2B und B2C angeben (glaub nicht, dass diese jeder kennt). Vielleicht waren die Definitionen auch da und ich habe sie übersehen ;)

A.2.3 Umfrage Delphi – Runde zwei

Die Umfrage der zweiten Runde entspricht derjenigen der ersten Runde, die um die Resultate der ersten Runde ergänzt wurde. Jeweils direkt vor den Fragen wurden die Resultate aus der ersten Runde aufgezeigt. Ausserdem wurden die Resultate mit der Einladung zur zweiten Runde (per Email und per WhatsApp) im Anhang versendet.

A.2.4 Resultate Umfrage Delphi zwei

Frage 1: Einige Unternehmen werden 2021 Wearable Business Solutions, ähnlich zu den gezeigten Anwendungsfällen, anbieten. Wie sehr tragen die unten angegebenen Treiber zur Value Creation für Unternehmen bei?

Tabelle 18: Resultat Delphi Runde zwei Frage eins (Quelle: Eigene Darstellung)

	Gering	Mittel	Viel	Gesamt
Ein neues Geschäftsmodell generiert mehr Erträge	0.00% 0	33.33% 2	66.67% 4	6
Neue Produkte generieren neue Erträge	0.00% 0	66.67% 4	33.33% 2	6
Elemente des Prozesses werden effizienter, wodurch der Gesamtprozess günstiger wird	16.67% 1	33.33% 2	50.00% 3	6
Elemente des Prozesses werden effektiver, wodurch der Gesamtprozess besser wird	0.00% 0	33.33% 2	66.67% 4	6
Wechselkosten für Kunden sind erhöht – z.B. wenn Kunden sich an das Angebot gewöhnt haben, durch technologische Standards, durch Loyalitätsprogramme oder ähnliches	16.67% 1	83.33% 5	0.00% 0	6
Positive Netzwerkeexternalitäten werden geschaffen – wenn die Zahl der Kunden steigt, steigt der Wert der Lösung für die Kunden	33.33% 2	50.00% 3	16.67% 1	6
Komplementarität vertikal – Bestehende Produkte werden durch neue Angebote (Services und Produkte) vertikal auf der Wertschöpfungskette erweitert	16.67% 1	16.67% 1	66.67% 4	6
Komplementarität horizontal – Bestehende Produkte werden durch neue Angebote (Services und Produkte) horizontal auf der Wertschöpfungskette erweitert	33.33% 2	66.67% 4	0.00% 0	6

Frage 2: Welche der in der Frage 1 vorgestellten Treiber sind für Wearable Business Solutions mit B2E (Business-to-Employee) und B2C (Business-to-Customer) Ausrichtung am wichtigsten? Antworten (n=6):

- B2E
 - Elemente des Prozesses werden effizienter, wodurch der Gesamtprozess günstiger wird
 - Elemente des Prozesses werden effektiver, wodurch der Gesamtprozess besser wird
 - Elemente des Prozesses werden effizienter
 - Costs
 - Neue Produkte generieren neue Erträge
 - Elemente des Prozesses werden effektiver
- B2C
 - Elemente des Prozesses werden effektiver, wodurch der Gesamtprozess besser wird
 - Ein neues Geschäftsmodell generiert mehr Erträge
 - Positive Netzwerkexternalitäten werden geschaffen
 - Time
 - Ein neues Geschäftsmodell generiert mehr Erträge
 - Ein neues Geschäftsmodell generiert mehr Erträge

Frage 3: Welche der in der Frage 1 vorgestellten Treiber sind für Wearable Business Solutions mit B2E (Business-to-Employee) und B2C (Business-to-Customer) Ausrichtung am WENIGSTEN wichtig?

- B2E
 - Positive Netzwerkexternalitäten werden geschaffen – wenn die Zahl der Kunden steigt, steigt der Wert der Lösung für die Kunden
 - Positive Netzwerkexternalitäten werden geschaffen – wenn die Zahl der Kunden steigt, steigt der Wert der Lösung für die Kunden
 - Elemente des Prozesses werden effektiver

- Costs
- Elemente des Prozesses werden effizienter, wodurch der Gesamtprozess günstiger wird
- Wechselkosten für Kunden sind erhöht
- B2C
 - -Komplementarität vertikal – Bestehende Produkte werden durch neue Angebote (Services und Produkte) vertikal auf der Wertschöpfungskette erweitert
 - Komplementarität horizontal - Bestehende Produkte werden durch neue Angebote (Services und Produkte) horizontal auf der Wertschöpfungskette erweitert
 - Wechselkosten für Kunden sind erhöht
 - number of customers
 - Komplementarität vertikal-bestehende Produkte werden durch neue Angebote (Services und Produkte) vertikal auf der Wertschöpfungsebene erweitert
 - Komplementarität horizontal

Frage 4: Welche der zwei Ausprägungen der Value Creation wird Ihrer Meinung nach für Unternehmen im Zusammenhang mit Wearable Business Solutions im Jahr 2021 wichtiger sein?

Tabelle 19: Resultat Delphi Runde zwei Frage vier (Quelle: Eigene Darstellung)

Antwortoptionen	Beantwortungen
Cost-Driven Value Creation	0.00% 0
Value-Driven Value Creation	100,00% 6
Sonstiges (bitte angeben)	0.00% 0
Gesamt	6

Frage 5: Einige Unternehmen werden im Jahr 2021 Wearable Business Solutions, ähnlich zu den gezeigten Anwendungsfällen anbieten. Welche Art von Kosten wird für die Value Creation am relevantesten?

Tabelle 20: Resultat Delphi Runde zwei Frage fünf (Quelle: Eigene Darstellung)

Antwortoptionen	Beantwortungen
Fixe Kosten	66.67% 4
Variable Kosten	33.33% 2
Sonstiges (bitte angeben)	0.00% 0
Gesamt	6

Frage 6: Einige Unternehmen werden im Jahr 2021 Wearable Business Solutions, ähnlich zu den gezeigten Anwendungsfällen anbieten. Welche Art von Erträgen wird für die Value Creation am relevantesten?

Tabelle 21: Resultat Delphi Runde zwei Frage sechs (Quelle: Eigene Darstellung)

Antwortoptionen	Beantwortungen
Asset Sale - Man erlangt den Besitz eines meist physischen Gutes (z.B. Kauf eines Computers)	16.67% 1
Usage Fee - Man bezahlt nur bei Nutzung eines Angebotes (z.B. Kauf einer Lektion Spanisch-Unterricht)	16.67% 1
Subscription Fees - Man bezahlt für die Möglichkeit ein Angebot über eine definierte Zeitspanne zu nutzen (z.B. SurveyMonkey Upgrade für ein Jahr)	50.00% 3
Lending/Leasing/Renting - Nutzungsrecht für ein physisches Gut über eine definierte Zeitspanne (z.B. Auto)	0.00% 0
Licensing - Ertrag durch Gebühren die für die Nutzung von geistigem Eigentum entstehen (z.B. für Patent)	0.00% 0
Brokerage Fees - Ertrag durch das Zusammenbringen von Anbietern und Nachfragern. meist auf einer Plattform (z.B. Comparis)	0.00% 0
Advertising - Werbeeinnahmen (z.B. Youtube)	16.67% 1
Sonstiges (bitte angeben)	0.00% 0
Gesamt	6

Frage 7: Fehlen weitere Aspekte, die im Zusammenhang mit der Value Creation durch Wearable Business Solutions im Jahr 2021 für Unternehmen relevant sind? Antwort:

Synergien zwischen Anwendungsgebieten - das Modell eines "information brokers" (Google für Medtech, Fintech, ...)

Frage 8: Wie kann ich die nächste Umfrage besser gestalten? Keine Antworten

A.2.5 Interpretation der Delphi Befragung

Wie im [Kapitel 4.2](#) und [Kapitel 4.3](#) erwähnt, wurde nur ein Pilot-Delphi durchgeführt. Die inhaltlichen Aussagen genügen daher nicht wissenschaftlichen Anforderungen. Dennoch sollen die Resultate im Detail vorgestellt werden. Dies könnte helfen inhaltliche Trends zu erkennen, oder Erkenntnisse für die Durchführung der Expertenbefragung zu gewinnen.

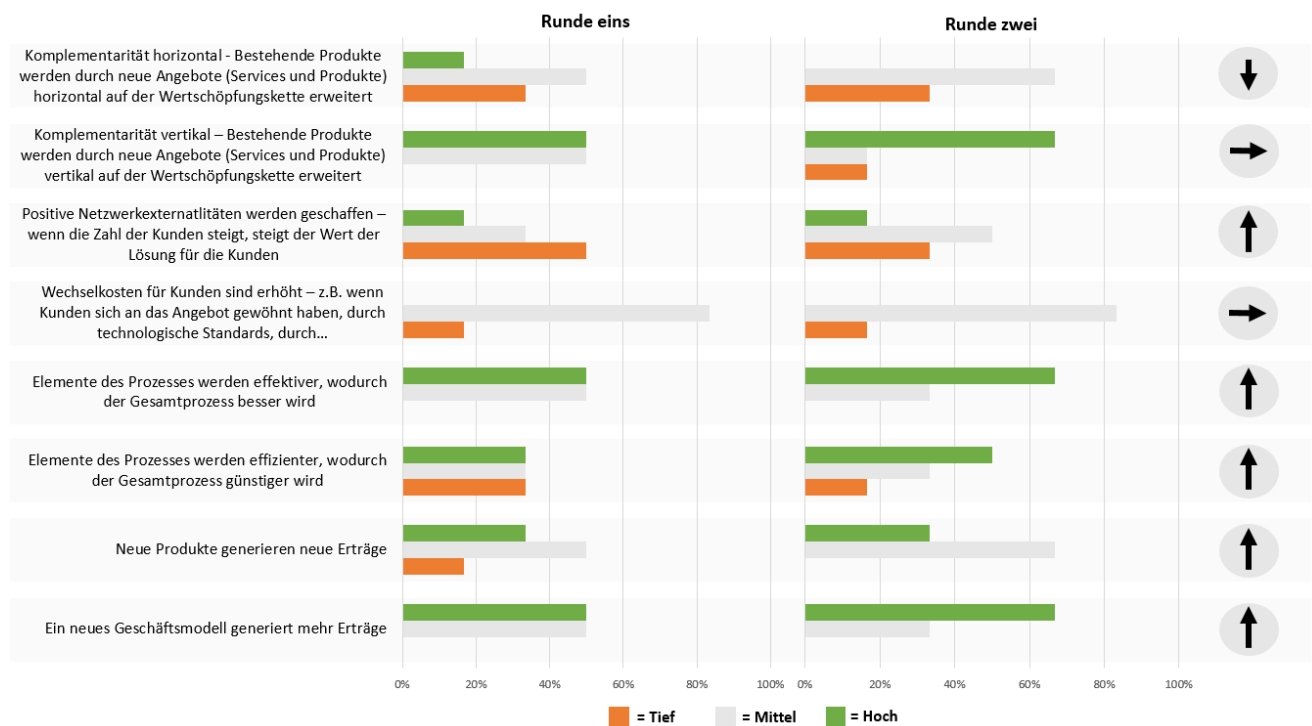
Einleitung zur Umfrage

Die gesamte Umfrage findet sich im Anhang (siehe [Kapitel A.2.1](#)). Als erstes wurden die Probanden mit einer Dankesnachricht und dem Hinweis auf die nächste Delphi-Runde begrüßt. Danach wurden ihnen die acht Videos zu den Wearable Business Solutions gezeigt (siehe [Kapitel A.3](#)). Unter den jeweiligen Videos standen ein Hinweis zum Device, der Ausrichtung, der Branche, in der sich der Anwendungsfall abspielt und eine kurze Beschreibung. Die Beschreibung der Wearable Business Solution wurde auf einen oder zwei Sätze eingeschränkt. Die Videos dauern zwischen 30-60 Sekunden. Es wurde explizit darauf hingewiesen, dass man nicht alle Videos ansehen muss, um die Fragen zu beantworten. Nach einem Klick auf „Weiter“ wurden die Fragen gestellt.

Fragen zu den vier Dimensionen der Value Creation

Für die erste Frage wurden nach einer Einleitung zuerst die Begriffe Value Creation und Wearable Business Solution erklärt. Die Frage lautet: „Einige Unternehmen werden 2021 Wearable Business Solutions, ähnlich zu den gezeigten Anwendungsfällen, anbieten. Wie sehr tragen die unten angegebenen Treiber zur Value Creation für Unternehmen bei?“

Von den vorgegebenen Treibern wurden drei als besonders wichtig empfunden. Sowohl in der ersten als auch in der zweiten Umfrage sind die Treiber neues Geschäftsmodell, effektivere Prozesse und eine vertikale Erweiterung der Wertschöpfungskette als die Stärksten bewertet worden. Die schwächsten Treiber waren laut den Befragten die Erhöhung von Wechselkosten für Kunden, positive Netzwerkexternalitäten und eine vertikale Erweiterung der



Wertschöpfungskette.

Abbildung 28: Bewertung der Treiber zur Value Creation (Quelle: Eigene Darstellung)

Obwohl die Interpretation für beide Befragungsrunden gleich ist, zeigten sich von der ersten zur zweiten Umfrage einige spannende Unterschiede.

Erwartet wurde eine Tendenz zu den Polen, das heisst zu extremen Aussagen. Wenn eine Ausprägung stärker war als anderen in den Befragungen, wird eine Zunahme der Antworten dieser Ausprägung erwartet. Dies liess sich nur bei vier der acht Treiber erkennen und dort handelte es sich jeweils nur um eine Stimme, die geschwankt hat.

Anstelle einer Tendenz zu den Polen liess sich eine generelle Aufwertung der Treiber beobachten. Fünf der acht Treiber wurden als wichtiger bewertet, zwei als gleichbleibend und nur ein Treiber abgewertet. Eine mögliche Erklärung ist wohl, dass die Auseinandersetzung mit dem Thema über insgesamt 30-40 Minuten die Bedeutung für die Probanden erhöht hat

und daher die Bewertung der Treiber positiver ausgefallen ist. Eine weitere mögliche Erklärung ist die Tendenz bei Unschlüssigkeit zwischen „Mittel“ und „Hoch“ eher hoch zu wählen.

Ebenfalls erwartet wurden stärkere Abweichungen. Obwohl bei sieben der acht Treiber eine Abweichung zwischen der ersten und der zweiten Runde stattfand, war diese jeweils nur gering. In allen sieben Fällen wurde in einer aggregierten Betrachtung nur eine Stimme anders zugeteilt. Die Meinungsänderung war damit nicht sehr stark.

Vertiefungsfragen nach Ausrichtungen B2C vs. B2E

Um herauszufinden ob es allenfalls Unterschiede bei den Treibern aus den Bereichen B2E und B2C gibt, wurde nach den wichtigsten und unwichtigsten Treibern für diese zwei Bereiche gefragt.

Besonders wichtig für B2E sind laut den Befragten Effizienz und Effektivität sowie neue Produkte. Nicht besonders wichtig sind Netzwerkexternalitäten, Wechselkosten, Effizienz und Effektivität. Dies zeigt die starken Unterschiede in den Auffassungen der Teilnehmer. Während für einige Effizienz und Effektivität als besonders wichtig einstufen, waren diese Faktoren für andere am wenigsten bedeutend. In der ersten Befragungsrunde waren die Resultate gleich, mit dem Unterschied, dass bei den unwichtigen Faktoren Effektivität noch nicht genannt wurde und dafür die Netzwerkexternalitäten öfter genannt wurden.

Besonders wichtig für B2C sind laut den Probanden in der ersten Runde neue Produkte, Effizienz und Effektivität. Doch in der zweiten Runde wurde das Geschäftsmodell bei 50% der Befragten erwähnt. Effektivität und Netzwerkexternalitäten wurden ebenfalls genannt, Effizienz jedoch nicht mehr. Bei den unwichtigen Faktoren wurden in beiden Runden die vertikale und horizontale Erweiterung der Wertschöpfungskette genannt. Doch statt Wechselkosten, die noch in der ersten Runde als unwichtiger Treiber genannt wurden, wurden in der zweiten Runde Effizienz und Netzwerkeffekte genannt.

Bei B2E sind damit Effizienzüberlegungen im Gegensatz zu B2C wichtiger. Bei B2C scheinen neue Geschäftsmodelle laut den Probanden ein überaus wichtiger Treiber zu sein.

Bei den unwichtigen Treibern gibt es ebenfalls Unterschiede zwischen B2C und B2E. Die Probanden sehen eine Erweiterung der Wertschöpfungskette im B2C Umfeld als wenig wichtig

an. Im B2E Umfeld sind Netzwerkexternalitäten und Wechselkosten laut den Befragten unwichtige Treiber.

Man sieht schön, dass sich die Probanden alles andere als einig waren. Es gibt eine grosse Streuung der Resultate. Spannend ist auch, dass der Wechsel von der ersten zur zweiten Runde hier von allen Fragen am deutlichsten war.

Die Resultate decken sich weitgehend mit den in der ersten Frage getätigten Aussagen. Einzig die vertikale Erweiterung der Wertschöpfung wurde bei Frage drei eher als unwichtiger Faktor eingestuft, jedoch als bedeutender Treiber bewertet. Dies ist ein Widerspruch, der auf eine inkonsistente Bewertung der Probanden hindeuten könnte.

Tabelle 22: Darstellung der Antworten auf die Fragen zwei und drei (Quelle: Eigene Darstellung)

Wichtige Treiber für die Value Creation B2E		Wichtige Treiber für die Value Creation B2C	
Effektivität (1 Antwort)	Effizienz (2 Antworten)	Effektivität (1 Antwort)	Effektivität (1 Antwort)
Effizienz (1 Antwort)	Effektivität (2 Antworten)	Effizienter (1 Antwort)	Neues Geschäftsmodell
Neue Produkte (1 Antwort)	Neue Produkte (1 Antwort)	Neue Produkte (1 Antwort)	(3 Antworten)
		Neues Geschäftsmodell	Netzwerkexternalitäten
		(1 Antwort)	(1 Antwort)
Unwichtige Treiber für die Value Creation B2E		Wichtige Treiber für die Value Creation B2C	
Netzwerkexternalitäten	Netzwerkexternalitäten	Horizontale Erweiterung der	Horizontale Erweiterung der
(1 Antwort)	(2 Antworten)	Wertschöpfungskette	Wertschöpfungskette
Wechselkosten (1 Antwort)	Effektivität (1 Antwort)	Vertikale Erweiterung der	(2 Antworten)
Effizienz (1 Antwort)	Effizienz (1 Antwort)	Wertschöpfungskette	Vertikale Erweiterung der
	Wechselkosten (1 Antwort)	(1 Antwort)	Wertschöpfungskette
		Effizienz (1 Antwort)	(2 Antworten)
		Netzwerkexternalitäten	Wechselkosten (1 Antwort)
		(1 Antwort)	

Vertiefungsfragen zu Ertrags- und Kostentypen

Der letzte Frageblock startete mit einer Definition von Cost-Driven und Value-Driven Value Creation. Diese Definitionen sollten helfen, die Frage „Welche der zwei Ausprägungen der Value Creation wird Ihrer Meinung nach für Unternehmen im Zusammenhang mit Wearable Business Solutions im Jahr 2021 wichtiger sein?“ zu beantworten. In beiden Befragungsrunden waren sich alle Probanden einig – Value-Driven Value Creation ist wichtiger als Cost-Driven Value Creation. Im Nachhinein wäre es allenfalls auch spannend gewesen, hier eine

Unterscheidung zwischen B2C und B2E abzufragen. Im vorherigen Frageblock hat sich gezeigt, dass im B2E-Bereich Kostenüberlegungen und Effizienzüberlegungen als wichtiger eingestuft wurden. Die Vermutung liegt nahe, dass eine differenzierte Befragung nach B2E bei einigen Probanden allenfalls die Antwort „Cost-Driven“ hervorgerufen hätte.

Bei einer präzisen Abfrage nach der Bedeutung von fixen im Vergleich zu variablen Kosten waren in der ersten Runde fünf von sechs Befragten sicher, dass fixe Kosten wichtiger seien. In der zweiten Runde waren es nur noch vier von sechs. Die Erwartung war hier klar anders.

Erwartet wurde eine Konsolidierung der Meinungen. Tatsächlich haben hier einige Probanden ihre Meinung geändert. Eine Person ist von variablen zu fixen Kosten gewechselt und zwei Personen haben neu variable Kosten gewählt.

Bei der Frage nach der relevantesten Art von Erträgen haben sich zwischen der ersten und der zweiten Runde nur minimale Anpassungen ergeben. Während in der ersten Runde noch eine Usage Fee als am relevantesten erachtet wurde, war es in der zweiten Runde eine Subscription Fee.

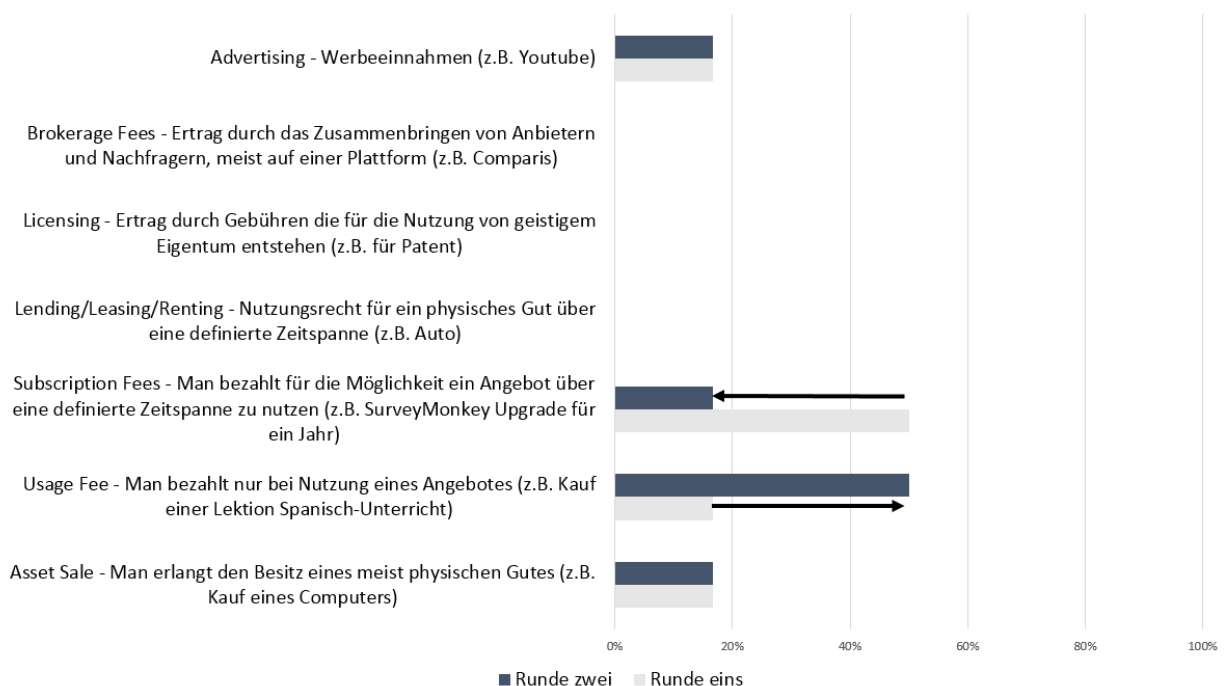


Abbildung 29: Relevante Ertragsarten für Wearable Business Solutions im Jahr 2021 (Quelle: Eigene Darstellung)

Zwei Personen haben sehr prononcierte Meinungen vertreten und die Bereiche Asset Sale und Advertising gewählt. Dies haben sie in der zweiten Befragungsrunde nicht angepasst. Es könnte die These aufgestellt werden, dass Personen mit starker Eigenmeinung, die sich zu-

dem auch stark von der meistvertretenen Meinung unterscheidet, eher nicht von ihrer Ursprungsmeinung abweichen. In der Mitte hingegen, bei ähnlichen Meinungen, scheint ein Konsensprozess stattzufinden.

A.2.6 Feedback Umfrage Delphi

1. Wie sehr hat der Inhalt der Umfrage den Anforderungen entsprochen?

Wie verständlich war der Inhalt der Umfrage?

Wie spannend und interessant war der Inhalt der Umfrage?

Wie vielseitig waren die gezeigten Wearable Business Solutions?

Wenig Mittel Sehr

2. Wenn Sie Frage 1 in einem Punkt mit mittel oder gar tief beantwortet haben - wie könnte man diesen Aspekt allenfalls verbessern?

[Kommentarfenster]

3. War die Dauer der Umfrage angenehm?

Die Umfrage war zu kurz - ich hätte auch eine längere Umfrage beantwortet

Genau richtig

Zu lange - ich hätte eine kürzere Umfrage vorgezogen

4. War die Form der Umfrage für Sie angenehm?

Ja - ich finde online Umfragen sehr angenehm

Nein - hätte eine Umfrage per Brief (via Post) besser gefunden

Nein - ich hätte ein persönliches Interview besser gefunden

Sonstiges (bitte angeben)

5. Falls Sie ein persönliches Interview besser gefunden hätten - wie viel Zeit würden Sie sich pro Interview (es sind ja insgesamt zwei) nehmen?

[Kommentarfenster]

6. Können Sie sich vorstellen vor den Befragungsrunden noch an einem Workshop teilzunehmen unter anderem um eine Einführung ins Thema zu bekommen?

Auf jeden Fall

Ja - sofern er weniger als zwei Stunden dauert

Ja - sofern er weniger als eine Stunde dauert

Nein

7. Gibt es Bemerkungen zum Inhalt oder zur Form der Umfrage, oder allenfalls zur Kommunikation der Umfrage (Einladungsemail), die Sie mit uns teilen wollen?

[Kommentarfenster]

A.2.7 Resultate Feedback Umfrage Delphi

1. Wie sehr hat der Inhalt der Umfrage den Anforderungen entsprochen?

Tabelle 23: Resultate Feedback Frage eins (Quelle: Eigene Darstellung)

	Wenig	Mittel	Sehr	Gesamt
Wie verständlich war der Inhalt der Umfrage?	0.00% 0	60.00% 3	40.00% 2	5
Wie spannend und interessant war der Inhalt der Umfrage?	0.00% 0	80.00% 4	20.00% 1	5
Wie vielseitig waren die gezeigten Wearable Business Solutions?	0.00% 0	00.00% 3	100.00% 2	5

2. Wenn Sie Frage 1 in einem Punkt mit mittel oder gar tief beantwortet haben - wie könnte man diesen Aspekt allenfalls verbessern? Antworten:

- Business Impact klarer formulieren
- Für Laien z.T. genauere Beschreibung der erwähnten Begriffe (z.B. B2E)
- lag nicht per se an den fragen, war nicht einfach für nicht fachleute sich da einzudenken
- Begriffe immer erklären, Beispiele aus der Praxis bringen

3. War die Dauer der Umfrage angenehm?

Tabelle 24: Resultate Feedback Frage drei (Quelle: Eigene Darstellung)

Antwortoption	Beantwortungen
Die Umfrage war zu kurz - ich hätte auch eine längere Umfrage beantwortet	0.00% 0
Genau richtig	80.00% 4
Zu lange - ich hätte eine kürzere Umfrage vorgezogen	20.00% 1
Gesamt	5

4. War die Form der Umfrage für Sie angenehm?

Tabelle 25: Resultate Feedback Frage vier (Quelle: Eigene Darstellung)

Antwortoption	Beantwortungen
Ja - ich finde online Umfragen sehr angenehm	80.00% 4
Nein - hätte eine Umfrage per Brief (via Post) besser gefunden	0.00% 0
Nein - ich hätte ein persönliches Interview besser gefunden	20.00% 1
Sonstiges (bitte angeben)	0.00% 0
Gesamt	5

5. Falls Sie ein persönliches Interview besser gefunden hätten - wie viel Zeit würden Sie sich pro Interview (es sind ja insgesamt zwei) nehmen? Antworten:

- Nope
- 15min

6. Können Sie sich vorstellen vor den Befragungsrunden noch an einem Workshop teilzunehmen unter anderem um eine Einführung ins Thema zu bekommen?

Tabelle 26: Resultate Feedback Frage sechs (Quelle: Eigene Darstellung)

Antwortoption	Beantwortungen
Auf jeden Fall	0.00% 0
Ja - sofern er weniger als zwei Stunden dauert	40.00% 2
Ja - sofern er weniger als eine Stunde dauert	20.00% 1
Nein	40.00% 2
Gesamt	5

7. Gibt es Bemerkungen zum Inhalt oder zur Form der Umfrage, oder allenfalls zur Kommunikation der Umfrage (Einladungsemail), die Sie mit uns teilen wollen? Antwort: „Alles klar, ok“

A.3 Erklärvideos Wearable Business Solutions

Via Dropbox: <https://www.dropbox.com/sh/ehm0nv7re6ffv7x/AACDD5Q4E8C4u5oESgqDDq3ea?dl=0>

Via Youtube:

- Cyberpillen: <https://www.youtube.com/watch?v=4-vWZmugI40>
- Retrospektives Aufzeichnen: <https://www.youtube.com/watch?v=OVly-GCgiGY>
- Earable: <https://www.youtube.com/watch?v=fjD7LOo313Q>
- Übersetzungssapplikation: <https://www.youtube.com/watch?v=x1HZwPYxoE0>
- Cyberverhütung: https://www.youtube.com/watch?v=X8YK_7viyHI
- Gedankliche Steuerung der digitalen Umwelt: <https://www.youtube.com/watch?v=kGgP-y-aDKg>
- NFC Tattoo: <https://www.youtube.com/watch?v=lnS3yUvrIOw>
- Smart Hair: <https://www.youtube.com/watch?v=k-JIQKl7o9s>

Die Videos werden bis zum 23.05.2018 unter diesem Link auffindbar sein und können danach bei der Autorin per Email eingefordert werden.

B Literaturverzeichnis

- Abowd, D., Dey, A. K., Orr, R., & Brotherton, J. (1998). Context-awareness in wearable and ubiquitous computing. *Virtual Reality*, 3(3), 200-211.
- Accenture. (2014). *Putting Wearable Displays to Work in the Enterprise*. Abgerufen von: https://www.accenture.com/t20150523T040749__w__/us-en/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/Dot-Com/Documents/Global/PDF/Industries_12/Accenture-Putting-Wearable-Displays-to-Work-in-the-Enterprise.pdf
- Accenture. (2009). *Bringing Science to Sales Achieving High Performance through Sales Analytics*. Abgerufen von: http://www.pros.com/wp-content/uploads/2015/11/Accenture_Bringing_Science_to_Selling.pdf
- Amit, R., & Zott, C. (2001). Value creation in e-business. *Strategic Management Journal*, 22(1), 493-520.
- Back, A., & Berghaus, S. (2015). Digital Maturity & Transformation Studie. *Universität St. Gallen Institut für Wirtschaftsinformatik und Crosswalks AG*. Abgerufen von: https://aback.iwi.unisg.ch/fileadmin/projects/aback/web/pdf/digital_maturity_modell_download.pdf.
- Back, A. & Zanvit, B. (2016). *8,010: Informationssysteme für Mobile Business Frühjahr '16 – Prof. Dr. Andrea Back, IWI-HSG*. Vorlesung vom 20.03.2016. St. Gallen.
- Ballou, D. P. (1985). Reconciliation process for data management in distributed environments. *MIS Quarterly*, 97-108.
- Barki, H., Rivard, S., & Talbot, J. (1988). An information systems keyword classification scheme. *MIS Quarterly*, 299-322.
- Barki, H., Rivard, S., & Talbot, J. (1993). A keyword classification scheme for IS research literature: an update. *MIS Quarterly*, 209-226.
- BBVA. (2015). Case studies: The potential of wearables as a companion to chronic patients. Abgerufen von: <http://www.centrodeinnovacionbbva.com/en/news/case-studies-potential-wearables-companion-chronic-patients>
- Berghaus, S., & Back, A. (2015). Requirements Elicitation and Utilization Scenarios for In-Car Use of Wearable Devices. In *System Sciences (HICSS)*, 2015 48th Hawaii International Conference on Systems Science, 1028-1037.
- Benbasat, I., & Vessey, I. (1980). Programmer and analyst time/cost estimation. *MIS Quarterly*, 31-43.
- Billinghurst, M., Bowskill, J., Dyer, N., & Morphett, J. (1998). An evaluation of wearable information spaces. In *Virtual Reality Annual International Symposium, 1998. Proceedings., IEEE 1998.*, 20-27.
- Billinghurst, M., & Starner, T. (1999). Wearable devices: new ways to manage information. *Computer*, 32(1), 57-64.
- Bonato, P. (2010). Wearable sensors and systems. *Engineering in Medicine and Biology Magazine, IEEE*, 29(3), 25-36.

- Boronowsky, M., Herzog, O., Knackfuß, P., & Lawo, M. (2005). *wearIT@ work-Empowering the Mobile Worker by Wearable Computing—the First Results*. In Proceedings AMI@ work forum day, Munich, 38-45.
- BrainGate. (2009). about BrainGate. Abgerufen von: <http://www.braingate.com/>
- Brancheau, J. C., Janz, B. D., & Wetherbe, J. C. (1996). Key issues in information systems management: 1994-95 SIM Delphi results. *MIS Quarterly*, 225-242.
- Brancheau, J. C., & Wetherbe, J. C. (1987). Key issues in information systems management. *MIS Quarterly*, 23-45.
- Brown, A. (14 Juli 2015). Super Skinny Batteries. *Wearable-technologies.com*. Abgerufen von: <https://www.wearable-technologies.com/2015/07/super-skinny-batteries/>
- Brown, A. (1. April 2016). Best Types of Batteries for Wearables; an Interview with Dr. Manfred Leimkühler from Batteries and Power Solutions. *Wearable-technologies.com*. Abgerufen von: <https://www.wearable-technologies.com/2016/04/best-types-of-batteries-for-wearables-an-interview-with-dr-manfred-leimkuhler-from-batteries-and-power-solutions/>
- Buehler, K., Freeman, A. & Hulme, R. (2008). The Risk Revolution. McKinsey & Company.
- Business Insider. (2013). Wearable device market value from 2010 to 2018 (in million U.S. dollars). Statista. Abgerufen von: <http://www.statista.com/statistics/259372/wearable-device-market-value/>.
- Chan, M., Estève, D., Fourniols, J. Y., Escriba, C., & Campo, E. (2012). Smart wearable systems: Current status and future challenges. *Artificial intelligence in medicine*, 56(3), 137-156.
- Cisco Systems. (2015 a). *Number of connected wearable devices worldwide from 2015 to 2020 (in millions)*. Statista. Abgerufen von: <http://www.statista.com/statistics/487291/global-connected-wearable-devices/>
- Cisco Systems. (2015 b). *Global wearable device data traffic from 2015 to 2020 (in petabytes per month)*. Statista. Abgerufen von: <http://www.statista.com/statistics/292837/global-wearable-device-mobile-data-traffic/>
- Cisco Systems. (2015 c). *Wearable device unit sales worldwide by region in 2015 and 2020 (in millions)*. Statista. Abgerufen von: <http://www.statista.com/statistics/490231/wearable-devices-worldwide-by-region/>
- Couger, J. D., Higgins, L. F., & McIntyre, S. C. (1993). (Un) structured creativity in information systems organizations. *MIS Quarterly*, 375-397.
- Cuhls, K. (2012). Zu den Unterschieden zwischen Delphi-Befragungen und „einfachen“ Zukunftsbefragungen. In *Zukunft und Wissenschaft*. Springer Berlin Heidelberg. 139-157.
- Davis, F. (1985). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems - theory and results*, PhD thesis, Massachusetts Inst. of Technology.
- de Reuver, M., Bouwman, H., & Haaker, T. (2009). Mobile business models: organizational and financial design issues that matter. *Electronic Markets*, 19(1), 3-13.

- Dickson, G. W., Leithiser, R. L., Wetherbe, J. C., & Nechis, M. (1984). Key information systems issues for the 1980's. *MIS Quarterly*, 135-159.
- Eckenrode, J. (2015). *The derivative effect - How financial services can make IoT technology pay off*. Deloitte.
- El Sherif, H., & El Sawy, O. A. (1988). Issue-based decision support systems for the Egyptian cabinet. *MIS Quarterly*, 551-569.
- Ernst & Young. (2014). *Expecting more from risk management Drive business results through harnessing uncertainty*. Abgerufen von: <http://www.ey.com/GL/en/Services/Advisory/EY-expecting-more-from-risk-management-drive-business-results-by-harnessing-uncertainty>
- Ferscha, A., & Vogl, S. (2010). Wearable displays for everyone!. *Pervasive Computing, IEEE*, 9(1), 7-10.
- Fink, A., & Siebe, A. (2011). *Handbuch Zukunftsmanagement: Werkzeuge der strategischen Planung und Früherkennung*. Campus Verlag.
- Fitbit. (2014). *Fitbit Inc. revenue from 2010 to 2014 (in million U.S. dollars)*. Statista. Abgerufen von: <http://www.statista.com/statistics/472518/fitbit-revenue/>
- Frankfurter Allgemeine Zeitung. (6. März 2014). Die Verdrahtung des Menschen. *FAZ Online*. Abgerufen von: <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/cebit/wearable-technology-die-verdrahtung-des-menschen-12834531.html>
- Gallupe, R. B., DeSanctis, G., & Dickson, G. W. (1988). Computer-based support for group problem-finding: An experimental investigation. *MIS Quarterly*, 277-296.
- Gassmann, O., Frankenberger, K., & Csik, M. (2013). *The St. Gallen business model navigator*. Working Paper, University of St. Gallen, St. Gallen, Switzerland.
- Gartner. (2016). *Research Methodologies - Gartner Hype Cycle*. Abgerufen von: <http://www.gartner.com/technology/research/methodologies/hype-cycle.jsp>
- Häder, M. (2014). *Delphi-Befragungen*. Springer Fachmedien Wiesbaden. DOI 10.1007/978-3-658-01928-0_2
- Hamilton, S., & Chervany, N. L. (1981). Evaluating information system effectiveness-Part II: Comparing evaluator viewpoints. *MIS Quarterly*, 79-86.
- Hasson, F., Keeney, S., & McKenna, H. (2000). Research guidelines for the Delphi survey technique. *Journal of advanced nursing*, 32(4), 1008-1015.
- Hasson, F., & Keeney, S. (2011). Enhancing rigour in the Delphi technique research. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(9), 1695-1704.
- Hartog, C., & Herbert, M. (1986). 1985 opinion survey of MIS managers: key issues. *MIS Quarterly*, 351-361.
- Huber, G. P. (1984). Issues in the design of group decision support systems. *MIS Quarterly*, 195-204.

- Huber, G. P. (1981). The nature of organizational decision making and the design of decision support systems. *MIS Quarterly*, 1-10.
- IBM. (2016). *The 5 in 5 - Innovations that will change our lives in the next five years*. Abgerufen von: http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/ibm_predictions_for_future/ideas/
- Iamili. (2016). About ili. Abgerufen von: <http://www.iamili.com/>
- Jiang, H., Chen, X., Zhang, S., Zhang, X., Kong, W., & Zhang, T. (2015). *Software for Wearable Devices: Challenges and Opportunities*. arXiv preprint arXiv:1504.00747.
- Jonda, M. (2005). *Szenario-Management digitaler Geschäftsmodelle: Skizze einer Geschäftsmodellierung am Beispiel von Mobile-Health-Dienstleistungen*. Dissertation an der Universität Oldenburg.
- Junglas, I., & Watson, R. T. (2006). The u-constructs: four information drives. *Communications of the Association for Information systems*, 17(1), 26.
- Kaplan, A., Skogstad, A. L., Girshick, M. A.: The Prediction of Social and Technological Events. In: *Public Opinion Quarterly*, 14 (1950) I, S. 93 -110.
- Kapture. (2016). About Kapture. Abgerufen von: <http://kaptureaudio.com/>
- Kastanis, D. (12. November 2015). What Technology Will Look Like In Five Years. *TechCrunch*. Abgerufen von: <http://techcrunch.com/2015/11/15/what-technology-will-look-like-in-five-years/>
- Kettinger, W. J., Teng, J. T., & Guha, S. (1997). Business process change: a study of methodologies, techniques, and tools. *MIS Quarterly*, 55-80.
- Knapp, J., Zeratsky, J., & Kowitz, B. (2016). *Sprint: How to solve big problems and test new ideas in just five days*. Simon and Schuster.
- Kosow, H., & Gaßner, R. (2008). *Methoden der Zukunfts-und Szenarioanalyse: Überblick, Bewertung und Auswahlkriterien*. IZT.
- Kosir S., (26. Mai 2015). A look at the Top Smartwatches with Android Mobile Operating System. *Wearable-technologies.com*. Abgerufen von: <https://www.wearable-technologies.com/2015/05/a-look-at-the-top-smartwatches-with-android-mobile-operating-system/>
- Kotter, J. P. (1996). Why transformation efforts fail. *The Journal of Product Innovation Management*, 2(13), 170.
- Kronos. (2014). *Kronos Survey Indicates Workers Around the World are Poised to Embrace Wearable Technology*. Abgerufen von: <http://www.kronos.com/pr/kronos-survey-indicates-workers-around-the-world-are-poised-to-embrace-wearable-technology.aspx>
- Kuhn, J. (2004). *Kommerzielle Nutzung mobiler Anwendungen-Ergebnisse der Delphi-Studie " Mobile Business"*. Dissertation an der Universität Regensburg.

- Kuhn, J., & Lehner, F. (2003). *Szenarien einer mobilen Zukunft. Mobile Commerce-Anwendungen und Perspektiven*, Köller Druck & Verlag, Bonn, 130-142.
- Kumar, A. (26. Juni 2015). Bill Gates Foundation working on "Birth Control Chip". *TWNC Tech News*. Abgerufen von: <http://news.thewindowsclub.com/bill-gates-foundation-working-birth-control-chip-78981/>
- Lasry, A. (7. März, 2016), A guide to meeting key functional requirements for successful wearable designs. *Wearabletechnology-News.com*. Abgerufen von: <http://www.wearabletechnology-news.com/news/2016/mar/07/guide-meeting-key-functional-requirements-successful-wearable-designs/>
- Lehmann, H., Kuhn, J., & Lehner, F. (2004). The future of mobile technology: findings from a European Delphi study. In *System Sciences*, 2004. Proceedings of the 37th Annual Hawaii International Conference on Systems Science.
- Lee, S. W., & Mase, K. (2002). Activity and location recognition using wearable sensors. *IEEE pervasive computing*, 1(3), 24-32.
- Linstone, H. A., & Turoff, M. (2011). Delphi: A brief look backward and forward. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(9), 1712-1719.
- LoRa. (2015). *LoRaWAN - What is it? - A technical overview of LoRa and LoRaWAN*. Abgerufen von: <https://www.lora-alliance.org/portals/0/documents/whitepapers/LoRaWAN101.pdf>
- Lyons, K. (2003). Everyday wearable computer use: A case study of an expert user. In *Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services*. Springer Berlin Heidelberg. 61-75.
- Mann, S. (1997 a). "Smart clothing": wearable multimedia computing and "personal imaging" to restore the technological balance between people and their environments. In *Proceedings of the fourth ACM international conference on Multimedia*. ACM. 163-174.
- Mann, S. (1997 b). Smart clothing: The wearable computer and wearcam. *Personal Technologies*, 1(1), 21-27.
- Mann, S. (1998). Wearable computing as means for personal empowerment. In *Proc. 3rd Int. Conf. on Wearable Computing (ICWC)*. 51-59.
- Manyika, J., Chui, M., Bughin, J., Dobbs, R., Bisson, P., Marrs, A. (2013). *Disruptive technologies: Advances that will transform life, business and the global economy*.
- Massey, A. P., Montoya-Weiss, M. M., & O'Driscoll, T. M. (2002). Knowledge management in pursuit of performance: Insights from Nortel Networks. *MIS Quarterly*, 269-289.
- McKinsey&Company. (2013). *Disruptive technologies: Advances that will transform life, business and the global economy*. Abgerufen von: [MGI_Disruptive_technologies_Full_report_May2013.pdf](http://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Disruptive%20Technologies/Full%20Report/MGI_Disruptive_technologies_Full_report_May2013.pdf)
- Meier, M. D. (26. November 2014). Der tragbare Computer, dein Freund und Verräter. *Tagesanzeiger Online*. Abgerufen von: <http://www.tagesanzeiger.ch/wirtschaft/unternehmen-und-konjunktur/Der-tragbare-Computer-dein-Freund-und-Verraeter/story/21478077?track>

- Meeker, M. (2014). INTERNET TRENDS 2014 – CODE CONFERENCE. KPCB. Abgerufen von:
<http://www.kpcb.com/blog/2014-internet-trends>.
- Meeker, M., Wu, L. (2013). INTERNET TRENDS D11 CONFERENCE. KPCB. Abgerufen von:
<http://www.kpcb.com/blog/2013-internet-trends>.
- Millett, S. M. (2003). The future of scenarios: challenges and opportunities. *Strategy & Leadership*, 31(2), 16-24.
- Money, A., Tromp, D., & Wegner, T. (1988). The quantification of decision support benefits within the context of value analysis. *MIS Quarterly*, 223-236.
- Nambisan, S., Agarwal, R., & Tanniru, M. (1999). Organizational mechanisms for enhancing user innovation in information technology. *MIS Quarterly*, 365-395.
- Naumann, J. D., & Palvia, S. (1982). A selection model for systems development tools. *MIS Quarterly*, 39-48.
- Niederman, F., Brancheau, J. C., & Wetherbe, J. C. (1991). Information systems management issues for the 1990s. *MIS Quarterly*, 475-500.
- Nguyen, M. (8. Oktober 2015). Advantages And Limitations Of Wearable Battery Types. *Wearable-technology.com*.
Abgerufen von : <https://www.wearable-technologies.com/2015/10/11016/>
- NZZ. (16. März 2014). Studie des Branchenverbandes - Beratungsunternehmen in der Schweiz unter Druck. NZZ
Online. Abgerufen von: <http://www.nzz.ch/beratungsunternehmen-in-der-schweiz-unter-druck-1.18101412>
- Okoli, C., & Pawlowski, S. D. (2004). The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications. *Information & management*, 42(1), 15-29.
- Ono, R., & Wedemeyer, D. J. (1994). Assessing the validity of the Delphi technique. *Futures*, 26(3), 289-304.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). *Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer*. Campus Verlag.
- Pantelopoulos, A., & Bourbakis, N. G. (2010). A survey on wearable sensor-based systems for health monitoring and prognosis. *Systems, Man, and Cybernetics, Part C: Applications and Reviews, IEEE Transactions on*, 40(1), 1-12.
- Pärkkä, J., Ermes, M., Korpipää, P., Mäntyjärvi, J., Peltola, J., & Korhonen, I. (2006). Activity classification using realistic data from wearable sensors. *Information Technology in Biomedicine, IEEE Transactions on*, 10(1), 119-128.
- Picard, R. W., & Healey, J. (1997). Affective wearables. *Personal Technologies*, 1(4), 231-240.
- PricewaterhouseCoopers. (2010). *Transportation & Logistics 2030 - Volume 3: Emerging Markets – New hubs, new spokes, new industry leaders?*. Abgerufen von: <http://www.foresightfordevelopment.org/sobipro/55/819-transportation-and-logistics-2030-volume-3-emerging-markets-new-hubs-new-spokes-new-industry-leaders>
- PricewaterhouseCoopers. (2014). Health wearables: Early days. Abgerufen von:
<https://www.pwc.com/us/en/health-industries/top-health-industry-issues/assets/pwc-hri-wearable-devices.pdf>

- Prindle, D. (9. April 2015). Like something out of a James Bond flick, these hair extensions can remotely control electronic devices. *Digital Trends*. Abgerufen von: <http://www.digitaltrends.com/cool-tech/hairware-smart-hair-extensions/#ixzz47lqlQG2v>
- Proteus. (2016). About Proteus. Abgerufen von: <http://www.proteus.com/>
- Rathwell, M. A., & Burns, A. (1985). Information systems support for group planning and decision-making activities. *MIS Quarterly*, 255-271.
- Rhodes, B. J. (1997). The wearable remembrance agent: A system for augmented memory. *Personal Technologies*, 1(4), 218-224.
- Roggen, D., Magnenat, S., Waibel, M., & Troster, G. (2011). Wearable computing. *Robotics & Automation Magazine, IEEE*, 18(2), 83-95.
- Rüegg-Stürm, J. (2004). Das neue St. Galler Management-Modell. *Einführung in die Managementlehre*, 1, 65-141.
- Schuldt, R., Engelin, M. & Schmidt, M. (29. Dezember 2015). Google Glass 2: Fakten und Gerüchte zum Project Aura. ComputerBild.de. Abgerufen von: <http://www.computerbild.de/artikel/cb-News-PC-Hardware-Google-Glass-2-11179858.html>
- Scornavacca, E., Barnes, S. J., & Huff, S. L. (2006). Mobile business research published in 2000-2004: emergence, current status, and future opportunities. *Communications of the association for information systems*, 17(1), 28.
- Sein, M., Henfridsson, O., Purao, S., Rossi, M., & Lindgren, R. (2011). Action design research. *MIS Quarterly*. 35(1): 37-56.
- Singleton, J. P., McLean, E. R., & Altman, E. N. (1988). Measuring information systems performance: experience with the management by results system at Security Pacific Bank. *MIS Quarterly*, 325-337.
- Skinner, R., Nelson, R. R., Chin, W. W., & Land, L. (2015). The Delphi Method Research Strategy in Studies of Information Systems. *Communications of the Association for Information Systems*, 37(1), 2.
- Spears, J. (2016). *Sprint: How To Solve Big Problems and Test New Ideas in Just Five Days*. Simon & Schuster Paperbacks. New York.
- Starner, T., Mann, S., Rhodes, B., Levine, J., Healey, J., Kirsch, D., & Pentland, A. (1997). Augmented reality through wearable computing. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 386-398.
- Starner, T. (1996). Human-powered wearable computing. *IBM systems Journal*, 35(3.4), 618-629.
- Starner, T., Rhodes, B., Weaver, J., & Pentland, A. (1999). Everyday-use Wearable Computers. In *International Symposium on Wearable Computers*. 9.
- Starner, T. (2001). The challenges of wearable computing: Part 1. *IEEE Micro*, (4), 44-52.

- Statista. (2015). Number of employees of the Big Four accounting / audit firms worldwide in 2015. *E&Y;KPMG;PwC;Deloitte*. Abgerufen von: <http://www.statista.com/statistics/250503/big-four-accounting-firms-number-of-employees/>
- Steinmüller, K. (2012). Szenarien–Ein Methodenkomplex zwischen wissenschaftlichem Anspruch und zeitgeistiger Bricolage. In *Zukunft und Wissenschaft*. Springer Berlin Heidelberg. 101-137.
- Syafar, F., & Gao, J. (2013). Mobile collaboration technology in engineering asset maintenance: A Delphi study. In, *2013 IEEE 17th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD)*. 483-488.
- Thorp, E. O. (1998). The invention of the first wearable computer. In 1998. *Digest of Papers. Second International Symposium on Wearable Computers*. 4-8.
- Todd, P. A., McKeen, J. D., & Gallupe, R. B. (1995). The evolution of IS job skills: a content analysis of IS job advertisements from 1970 to 1990. *MIS Quarterly*, 1-27.
- Tractinsky, N., & Jarvenpaa, S. L. (1995). Information systems design decisions in a global versus domestic context. *MIS Quarterly*, 507-534.
- Tuen, L. (8. Dezember 2014). Moto Hint: In-Ear-Headset zur dezenten Sprachsteuerung ab sofort in Deutschland erhältlich. *Giga*. Abgerufen von: <http://www.giga.de/zubehoer/motorola-moto-hint/news/moto-hint-in-ear-headset-zur-dezenten-sprachsteuerung-ab-sofort-in-deutschland-erhaeltlich/>
- Turoff, M., Hiltz, S. R., Bahgat, A. N., & Rana, A. R. (1993). Distributed group support systems. *MIS Quarterly*, 399-417.
- Uebernickel, F., Stölzle, W., Lennerts, S., Lampe, K., & Hoffmann, C. P. (2016). Das St. Galler Business-Innovation-Modell. In *Business Innovation: Das St. Galler Modell*. Springer Fachmedien Wiesbaden. 3-17.
- Vandrico. (2016). Wearables. Abgerufen von: <http://vandrico.com/wearables>.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management science*, 46(2), 186-204.
- Vivalnk. (2016). eSkin Tattoo. Abgerufen von: <http://www.vivalnk.com/tattoo>
- Walter, Thomas (2012). Mobile Business Solutions Studie 2012: Best Practices, Barrieren und Chancen von Enterprise Mobility im deutschsprachigen Raum. *T-Systems Multimedia Solutions GmbH (Hrsg.)*, S.1-108, Abgerufen von: www.business-goes-mobile.de.
- Watier, K. (2003). *Marketing Wearable Computers to Consumers: An Examination of Early Adopter Consumers' Feelings and Attitudes Toward Wearable Computers*. Washington: Georgetown University.
- Watson, R. T. (1990). Influences on the IS manager's perceptions of key issues: information scanning and the relationship with the CEO. *MIS Quarterly*, 217-231.

- WearableTech. (12. Oktober 2015 a). Wearable electronics among drivers of microelectronics innovation, says Frost & Sullivan. *Wearabletechnology-news.com*. Abgerufen von: <http://www.wearabletechnology-news.com/news/2015/oct/12/wearable-electronics-among-drivers-microelectronics-innovation-says-frost-sullivan/>
- WearableTech. (8. Dezember 2015 b). Dialog Semiconductor supports WeChat protocol for wearables. *Wearable-technology-news.com*. Abgerufen von: <http://www.wearabletechnology-news.com/news/2015/dec/08/dialog-semiconductor-supports-wechat-protocol-wearables/>
- WearableTech. (9. Februar 2016). Scientists work to “look beyond the semiconductor” for running wearable tech. *wearabletechnology-news.com*. Abgerufen von: <http://www.wearabletechnology-news.com/news/2016/feb/09/scientists-work-look-beyond-semiconductor-running-wearable-tech/>
- Webster, J. (1998). Desktop videoconferencing: experiences of complete users, wary users, and non-users. *MIS Quarterly*, 257-286.
- Weiser, M. (1991). The computer for the 21st century. *Scientific american*, 265(3), 94-104.
- Wright, G., Bradfield, R., & Cairns, G. (2013). Does the intuitive logics method—and its recent enhancements—produce “effective” scenarios?. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(4), 631-642.
- Wu, S. P. J., Straub, D. W., & Liang, T. P. (2015). How information technology governance mechanisms and strategic alignment influence organizational performance: Insights from a matched survey of business and IT managers. *MIS Quarterly*, 39(2), 497-518.
- Yoo, Y., Henfridsson, O., & Lyytinen, K. (2010). Research commentary-The new organizing logic of digital innovation: An agenda for information systems research. *Information systems research*, 21(4), 724-735.

C Eigenständigkeitserklärung

Ich erkläre hiermit,

- dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig, ohne fremde Hilfe und ohne Verwendung anderer als der angegebenen Hilfsmittel verfasst habe;
- dass ich sämtliche verwendeten Quellen erwähnt und gemäss gängigen wissenschaftlichen Zitierregeln korrekt zitiert habe;
- dass das Thema, die Arbeit oder Teile davon nicht bereits Gegenstand eines Leistungsnachweises einer anderen Veranstaltung oder Courses waren, sofern dies nicht ausdrücklich mit dem Referenten /der Referentin im Voraus vereinbart wurde und in der Arbeit ausgewiesen wird;
- dass ich ohne schriftliche Zustimmung der Universität keine Kopien dieser Arbeit an Dritte aushändigen oder veröffentlichen werde, wenn ein direkter Bezug zur Universität St.Gallen oder ihrer Dozierenden hergestellt werden kann;
- dass ich mir bewusst bin, dass meine Arbeit elektronisch auf Plagiate überprüft werden kann und ich hiermit der Universität St.Gallen laut Prüfungsordnung das Urheberrecht soweit einräume, wie es für die Verwaltungshandlungen notwendig ist;
- dass ich mir bewusst bin, dass die Universität einen Verstoss gegen diese Eigenständigkeitserklärung sowie insbesondere die Inanspruchnahme eines Ghostwriter-Service verfolgt und dass daraus disziplinarische wie auch strafrechtliche Folgen resultieren können, welche zum Ausschluss von der Universität resp. zur Titelaberkennung führen können.

Zürich, den 13. Mai 2016

Noemi Heusler

Universität St.Gallen
Institut für Wirtschaftsinformatik
Lehrstuhl Prof. Dr. Andrea Back
Unterer Graben 21
CH-9000 St. Gallen
Telefon: +41 (0) 71 224 2545
E-Mail: business20@unisg.ch
www.aback.iwi.unisg.ch

