

Smart Home-Systeme in privaten Haushalten: Chancen und Herausforderungen

Bachelorarbeit

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

vorgelegt von

Name: Smolka

Vorname: Wiebke



Prüfer: Prof. Dr. Michael H. Breitner

Hannover, den 18.01.2018

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	I
Tabellenverzeichnis.....	I
Abkürzungsverzeichnis	II
1. Einleitung.....	1
1.1 Motivation und Forschungsfragen	1
1.2 Aufbau der Arbeit.....	2
2. Grundlagen.....	3
2.1 Geschichte.....	3
2.2 Smart Home.....	4
2.3 Daten und Fakten	11
3. Forschungsdesign	13
3.1 Vorgehen	13
3.2 Konzeptmatrix nach Webster und Watson	14
4. Analyse.....	15
4.1 Darstellung der Chancen	15
4.1.1 Erhöhung der Sicherheit	16
4.1.2 Erhöhung des Komforts	18
4.1.3 Erhöhung der Wirtschaftlichkeit	19
4.1.4 Gesundheits- und Altersunterstützung.....	21
4.2 Darstellung der Herausforderungen durch Risiken.....	22
4.2.1 Bedienbarkeit	24
4.2.2 IT-Sicherheit und Datenschutz.....	26
4.2.3 Kosten	28
4.2.4 Interoperabilität	30
4.3. Kritische Diskussion.....	32
4.3.1 Erörterung der Ergebnisse	32
4.3.2. Limitationen.....	38
5. Handlungsempfehlungen	39
6. Fazit und Ausblick	40
Anhang	III
Literaturverzeichnis	VI
Ehrenwörtliche Erklärung	VIII

1. Einleitung

Im ersten Kapitel wird die Motivation, die zum Thema geführt hat, beschrieben. Es erfolgt anschließend eine Herleitung der Forschungsfragen. Danach wird der Aufbau der Arbeit beschrieben.

1.1 Motivation und Forschungsfragen

„Der Trend in Richtung Smart Home ist ungebrochen.“ (Botthof et al., 2016, S. 21) Die SH-Systeme erfordern eine neue Interaktion zwischen Maschine und Maschine sowie zwischen Mensch und Maschine (vgl. Botthof et al., 2016, S. 27). Je mehr und besser Produkte und technische Systeme mit IT (Informationstechnologie), Sensorik, Logik und Aktorik ausgestattet werden, desto wichtiger wird die Bedeutung der Mensch-Technik-Interaktion (vgl. Abicht et al., 2010, S. 84). Es existieren bereits heute viele smarte Häuser, die von Privatpersonen errichtet wurden. Der Besitz von automatisierten Kompletthäusern beschränkt sich zwar zurzeit noch stark auf begeisterte/idealistische Selbstnutzer, doch ist mit einer Ausweitung derselben im Laufe des nächsten Jahrzehnts auf die Allgemeinheit zu rechnen (vgl. Abicht et al., 2010, S. 84). In dem Bereich der Insellösungen, wie beispielsweise der Zutrittsüberwachung, Heizungsregelung oder Beleuchtungssteuerung sind schon viele Menschen erheblich an einem Kauf interessiert (vgl. Botthof et al., 2016, S. 21).

Der Endanwender stellt hohe Erwartungen an das Wohnen in der Zukunft (vgl. Klebsch et al., 2015, S. 8). Die Vor- und Nachteile der SH-Systeme sind für einen Laien oft nicht überschaubar genug. Der Endanwender sucht daher nach glaubwürdigen Auswahlkriterien im Markt. Antworten hierzu werden in dieser Arbeit in Kapitel vier gegeben. Der Anstich auf dem SH-Markt wird durch zwei Faktoren stark beeinflusst. Erstens durch die Verbreitung von Smartphones und Tablets und zweitens die Verschmelzung von der physikalischen und digitalen Welt im Internet der Dinge (vgl. Klebsch et al., 2015, S. 7f.).

Für den Endanwender eröffnen sich durch SH-Systeme viele Chancen. Jedoch ziehen die Chancen auch immer Risiken nach sich. Mit den Risiken des Endanwenders entstehen schlussendlich Herausforderungen für den Hersteller. Ziel dieser Arbeit ist es möglichst viele Chancen und Risiken aus Verbrauchersicht zu analysieren, um die Herausforderungen an die Hersteller abzuleiten. Herausforderungen sollten von den Herstellern bewältigt werden, um für den Endanwender die Risiken so gering wie möglich zu halten. Die Forschungsfragen bauen somit aufeinander auf und lauten:

Welche Chancen ergeben sich durch Smart Home-Systeme in privaten Haushalten aus Sicht des Endanwenders?

Welche Herausforderungen lassen sich aus den Risiken der Endanwender von Smart Home-Systemen ableiten?

1.2 Aufbau der Arbeit

Diese Arbeit beginnt mit dem Grundlagenteil. Der Grundlagenteil soll einen Überblick über das Thema verschaffen. In diesem Teil wird kurz die revolutionäre Geschichte des smarten Hauses beschrieben und die Begrifflichkeit erklärt. Am Ende des Abschnittes werden die Daten und Fakten des SH-Marktes aufgezeigt, um die große Bedeutung des Themas zu bekräftigen. Daraufhin wird das Vorgehen des Forschungsdesigns beschrieben. Das Forschungsdesign erfolgt mittels einer Literaturanalyse und einer Konzeptmatrix nach Webster und Watson.

Es werden zum einen die Chancen des Endanwenders dargestellt wie Sicherheit, Komfort, Wirtschaftlichkeit und Gesundheits- und Altersunterstützung. Zum anderen stellen sich Risiken für den Endanwender bei Bedienbarkeit, Kosten, Interoperabilität IT-Sicherheit und Datenschutz heraus. Diese Risiken für den Endanwender werden zu Herausforderungen für den Hersteller. Als nächstes wird eine kritische Diskussion, mithilfe der bereits gesammelten und neuen Informationen, durchgeführt. Dabei werden die Chancen und Risiken der Endanwender, sowie die daraus resultierenden Herausforderungen an die Hersteller analysiert. Die Analyse schließt mit den Limitationen ab. In den Limitationen werden die Gründe für eine beschränkte Bearbeitung des Themas genannt. In den Handlungsempfehlungen werden Lösungen vorgeschlagen.

Diese Arbeit schließt mit einem Fazit und Ausblick ab. Das Fazit dient dazu, die Forschungsfragen zu beantworten und die wichtigsten Ergebnisse zusammen zu tragen. Der Ausblick beinhaltet weitergehende Möglichkeiten der Forschung, die auf dieser Arbeit aufbauen könnten.

6. Fazit und Ausblick

Fazit

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Chancen und Risiken für den Endanwender durch SH-Systeme zu erarbeiten. Zu diesem Zweck wurde eine Literaturanalyse nach Webster und Watson durchgeführt. Die Risiken des Endanwenders zeigen die Herausforderungen auf, die der Hersteller bewältigen sollte. Mit den gewonnenen Erkenntnissen wird versucht die Forschungsfragen bestmöglich zu beantworten.

Die Forschungsfrage der Arbeit „*Welche Chancen ergeben sich durch Smart Home-Systeme in privaten Haushalten aus Sicht des Endanwenders?*“ könnte spontan eindeutig beantwortet werden. Es sind die Chancen, die zur Erhöhung der Sicherheit, des Komforts und der Wirtschaftlichkeit führen, sowie zur Gesundheit und Altersunterstützung beitragen können. Doch wenn die SH-Systeme in Bezug auf die Chancen genauer betrachtet werden, sind die Chancen nicht mehr so eindeutig darzustellen. Die Ergreifung einer Chance beeinflusst gleichzeitig auch andere Chancen und kann daher nicht nur einer spezifischen Chance zugeordnet werden. Meistens kristallisieren sich Chancen erst bei der Verwendung eines SH-Systems heraus. Wenn ein Saugroboter ursprünglich für den Komfort angeschafft wurde, so könnte dieser ein paar Jahre später dem Besitzer in der Altersunterstützung dienen. Der Komfort wird nur erhöht, wenn auch die Umgebung, in der die SH-Systeme verwendet werden, passend ist. Der Saugroboter ist beispielsweise in einem ebenerdigen Haus effizienter als in einem Haus mit Stufen.

Die Grenzen zwischen den Chancen können daher nicht klar definiert werden. Ein und dasselbe Produkt kann für die unterschiedlichen Endanwender zu verschiedenen Chancen führen. Aber die jeweilige Umgebung des Systems beeinflusst ebenfalls die Chancen. Auch wenn ein smartes System sogar mehr Chancen eröffnet als ursprünglich gedacht, sollte beachtet werden, dass als Folge auch immer Risiken entstehen. Es stellt sich also für jeden individuell die Frage, ob diese Chance es wert ist, die entstehenden Risiken einzugehen.

Durch ein smartes System muss sich der Endanwender immer um Risiken, wie die Sicherung der generierten Daten im SH-System vor unbefugten Dritten, sorgen. Es gibt bisher noch keine Lösungen für die Risiken der IT-Sicherheit, des Datenschutzes und der Gewährleistung von interoperablen Systemen. Durch fehlende Lösungen werden wiederum auch die Bedienbarkeit und der Nutzen eingeschränkt. Die komplizierte Bedienung von interoperablen Systemen führt zu einem geringeren Nutzen. Die Kosten für Anschaffung und Wartung des SH-Systems müssen jedoch dem Nutzen entsprechen, ansonsten ist der Endanwender unzufrieden. Somit bergen einige Risiken auch weitere Risiken und die ursprünglichen Chancen mindern.

Zum Schluss muss jeder Endanwender für sich selbst entscheiden, welche Lösung zu ihm und seiner Umgebung passt und ob überhaupt eine Lösung durch SH-Systeme möglich ist. Um den vollen Nutzen der Systeme ausschöpfen zu können, sollte der Endanwender sich vor der Anschaffung einen vertrauenswürdigen Hersteller bzw. Ansprechpartner mit dem notwendigen Know-how suchen. Da der SH-Markt sehr unübersichtlich ist, kann nur dann eine passende Lösung gefunden werden, wenn der Endanwender sich umfangreich über SH-Systeme informiert. Wenn genug Wissen über die Systeme vorhanden ist, können passenden Chancen ergriffen und Risiken so gering wie möglich gehalten werden. Die Informationsbeschaffung über SH-Systeme sollte jedoch nicht allein durch Endanwender erfolgen, sondern Hersteller sind in der Pflicht Aufklärungsarbeiten zu leisten.

Die zweite Forschungsfrage „*Welche Herausforderungen lassen sich aus den Risiken der Endanwender von Smart Home-Systemen ableiten?*“ lässt sich leichter beantworten. Aus den oben genannten Risiken lassen sich die Herausforderungen Bedienbarkeit, IT-Sicherheit und Datenschutz, Kosten und Interoperabilität ableiten. Die Anforderungen, die die Endanwender dabei an die Risiken stellen, müssen vom Hersteller berücksichtigt und umgesetzt werden. Nur so können sich die Chancen, die SH-Systeme bieten, durchsetzen. Bei der Beantwortung der zweiten Forschungsfrage wurden nur Herausforderungen des Herstellers aus Endanwendersicht dargestellt. Herausforderungen wie Wettbewerbsdruck, Marktanteil etc., die nur den Hersteller betreffen, wurden in dieser Arbeit nicht berücksichtigt.

In der Arbeit wird deutlich, dass sich die meisten Herausforderungen nur bewältigen lassen, wenn die Hersteller kooperieren. Endanwender sind kaum in der Lage Risiken zu minimieren. Interoperabilität zwischen SH-Systemen unterschiedlicher Hersteller kann nur durch eine Standardisierung der Kommunikationsprotokolle erfolgen. Für den Endanwender muss zudem erkennbar sein, ob das System interoperabel ist. Es wird auch in Zukunft schwierig sein, z.B. die Vorwärts- und Rückwärtskompatibilität zu gewährleisten. Der Grund liegt in der rasanten technologischen Entwicklung. Ein Ansatz wäre die Vergabe eines Siegels für IT-Sicherheit und Interoperabilität. Mithilfe des Siegels könnten auch Standards für IT-Sicherheit und Datenschutz festgelegt und überprüft werden. Der Endanwender könnte so auf einen Blick erkennen, ob das SH-System den festgelegten Anforderungen des Siegels entspricht. Das Siegel ist bereits in Planung. Aber auch mit einem Siegel wird es für IT-Sicherheit und Datenschutz keine hundertprozentige Garantie geben

Ziel muss also sein, die beiden Risiken IT-Sicherheit und Interoperabilität für den Endanwender zumindest zu minimieren. Durch Verbesserung der Interoperabilität wird gleichzeitig die Bedienbarkeit erleichtert, da die Konfiguration erleichtert wird. Eine intuitive Bedienung der SH-Systeme führt zu einem höheren Komfort und zu einer besseren Akzeptanz bei Endanwender. Für den Endanwender sollte Expertenwissen keine zwingende Voraussetzung sein, um ein SH-System vollständig nutzen zu können. Gerade an diesem Punkt ist es also wichtig, dass Hersteller und Handwerker anfangen stärker zusammen zu arbeiten, um dem Endanwender qualifizierte Ansprechpartner bereit zu stellen.

Der Nutzen für Endanwender wird umso größer, je mehr Risiken beseitigt werden. Damit wird auch das Risiko der Kosten automatisch reduziert. Wenn der Nutzen eines Systems höher ist, sind Endanwender bereit mehr zu investieren. Jedoch müssen die Kosten eines intelligenten Systems für den Endanwender bezahlbar sein und über die gesamte Nutzungsdauer transparent bleiben. Um die Risiken von Bedienbarkeit und Kosten weiter zu minimieren, sollten Hersteller Aufklärungsarbeit leisten. Viele Werbespots, Zeitungsartikel und Internetseiten behandeln bereits das Thema SH für die Öffentlichkeit. Es ist ein Umdenken der Hersteller erkennbar.

Zu guter Letzt folgt an dieser Stelle eine kurze wahre Geschichte aus dem Leben des Autors dieser Arbeit. Der Familienname ist frei erfunden.

Die diskutierfreudige Familie Meyer lebt in einem kleinen Dorf in Niedersachsen. Frau und Herr Meyer haben zwei entzückende Kinder im pubertären Alter. Jeden Mittag treffen sich alle Familienmitglieder zum Essen in der Küche und diskutieren lebhaft. Alle Familienmitglieder sind sehr mitteilungsbedürftig und reden gerne und offen miteinander. So war es schon immer jeden Mittag seit Jahren. Das sollte sich auch nicht ändern. Weihnachten stand vor der Tür. Die Kinder wünschten sich ein neues Familienmitglied namens „Alexa“. Die Sprachbox „Alexa“ wurde von der Familie in der Küche angeschlossen. Bei einer Diskussion in der Küche reagierte das Gerät ungewollt. Das nervte die Familie. Außerdem machte sich die Familie zunehmend Gedanken darüber, welche Inhalte wirklich gespeichert wurden und welche nicht. Die Sprachbox sollte schließlich nicht alle Inhalte der Diskussionen erfassen. Um dieses Problem zu beseitigen, beschlossen die Meyers zum Diskutieren ins Wohnzimmer zu gehen. -Ende der kleinen Geschichte-

Insgesamt lässt sich hieraus der Schluss ziehen, dass die Technik uns niemals beherrschen darf. Weder heutzutage noch in Zukunft sollte es dazu kommen. Nicht wir müssen uns der Technik anpassen, sondern die Technik sollte unser Leben verbessern/erleichtern und sich uns anpassen.

Ausblick

Eine Forschung aus Herstellersicht, in Bezug auf Chancen und Herausforderungen, könnte auf diese Forschung aufbauen. Bei einem Vergleich würden Analysen zeigen, ob Endanwender und Hersteller gleiche Ziele verfolgen und ob diese umgesetzt werden können. Außerdem könnten die Lösungsansätze der Hersteller herausgearbeitet werden. Welche Chancen und Herausforderungen gibt es für den Hersteller? Sind die derzeit existierenden Lösungsansätze dazu imstande die Herausforderungen zu bewältigen? Welche Lösungsansätze sind in Planung und werden in Zukunft umgesetzt? Inwiefern sind die Risiken der Endanwender dadurch zu eliminieren? Mit der Beantwortung dieser Fragen könnte eine Aussage darüber getroffen werden, welches Potenzial ein SH in Zukunft für Hersteller und Endanwender haben kann, aber auch wie sich der SH-Markt in Zukunft verändern wird.