

Das Smartphone als Steuerungseinheit im Smart Home: Determinanten der Nutzung am Beispiel von Smart-TVs

Antonia Köster¹, Christian Matt², und Thomas Hess³

¹ Leuphana Universität, Forschungszentrum Digitale Transformation, Lüneburg, Deutschland
antonia.koester@leuphana.de

² Universität Bern, Institut für Wirtschaftsinformatik, Bern, Schweiz
christian.matt@iwi.unibe.ch

³ Ludwig-Maximilians-Universität, Institut für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien,
München, Deutschland
thess@bwl.lmu.de

Abstract. Mobile Endgeräte wie Smartphones werden immer häufiger zur Vernetzung und zur Steuerung von digitalen Haushaltsgeräten eingesetzt. Sogenannte Remote Control Applikationen ermöglichen die zentrale Steuerung über ein einziges mobiles Endgerät und ersetzen zunehmend herkömmliche Steuerungssysteme. Doch welche Determinanten die Akzeptanz und Nutzung von Remote Control Applikationen beeinflussen, ist bisher unklar. Am Beispiel einer TV-Remote Control Applikation wurden affektive, kognitive und konative Determinanten identifiziert, die die Nutzung von Remote Control Applikationen fördern oder hemmen. Um alle Phasen des Akzeptanzprozesses bestmöglich zu erfassen, wurden eine Tagebuchstudie und qualitative Interviews durchgeführt. Die explorativen Untersuchungsergebnisse zeigen, dass der empfundene Nutzen von Zusatzfunktionen und die Möglichkeit der Ansteuerung von mehreren Geräten über eine Applikation die Nutzung fördern. Die Zufriedenheit und die Habitualisierung mit der traditionellen Steuerungsmöglichkeit dagegen hemmen das Wechselverhalten und mindern die Nutzungsabsichten für das Smartphone als zentrale Steuerungseinheit.

Keywords: Digitalisierung des täglichen Lebens, Tagebuchstudie, Smart Home, Digital Natives.

1 Einleitung

In vielen Lebensbereichen nehmen wir eine zunehmende Digitalisierung wahr. Ein durchschnittlicher Nutzer besitzt mittlerweile eine Vielzahl von digitalen, vernetzten Haushaltsgeräten [1]. Alltagsgegenstände werden entsprechend mit Prozessoren, Vernetzungsmöglichkeiten und Sensoren ausgestattet, um diese „intelligenter“ zu gestalten. Mit der Digitalisierung von Geräten des täglichen Gebrauchs verändern sich auch die Steuerungs- und Bedienmöglichkeiten der Nutzer. Mit der steigenden Verbreitung von mobilen Endgeräten bieten Hersteller vermehrt die Steuerung ihrer Geräte über Remote Control Applikationen (RCAs) an. Diese RCAs können Geräte

über Funkverbindungen (z.B. WLAN) aus der Ferne steuern. Sie sind für eine Vielzahl von Betriebssystemen verfügbar und können in verschiedenen Anwendungsgebieten, wie Unterhaltungselektronik und Fahrzeugtechnik, eingesetzt werden. RCAs ermöglichen es, dass Nutzer ihre Heizungs- und Lichtanlagen sowie Haushaltsgeräte von der Kaffeemaschine bis hin zur Waschmaschine über mobile Endgeräte steuern können. Die Verfügbarkeit von Internetverbindungen, zusammen mit dem Wandel der Preisstrukturen für Datenverbindungen, unterstützen die Akzeptanz von RCAs und fördern die Bedeutung von mobilen Endgeräten als zentrale Steuerungseinheit im Smart Home. Trotz des faktischen Mehrwerts von digitalen Steuerungsmöglichkeiten mittels RCAs gegenüber herkömmlichen Alternativen, gibt es bisher kaum Forschung im Hinblick auf die Akzeptanz und das Wechselverhalten von Nutzern. Bisherige Studien zu RCAs nehmen überwiegend die gestaltungsorientierte Perspektive ein und adressieren Designelemente und ihre Wirkung [2]. Es gilt daher, ergänzend aus einer verhaltensorientierten Perspektive das Nutzungsverhalten zu untersuchen, um die Determinanten zu identifizieren, die die Akzeptanz von RCAs beeinflussen und die Wechselabsicht von herkömmlichen Steuerungssystemen zu RCAs fördern oder hemmen, um Implikationen für zukünftige Entwicklungen ableiten zu können. Die Forschungslücke und die Relevanz der Ergebnisse für die Praxis begründen die Wahl der Forschungsfrage: *Welche Determinanten beeinflussen die Nutzung von RCAs als zentrale Steuerungseinheit für Smart-Home-Geräte?*

Diese Studie analysiert den Nutzer mit seinen Bedürfnissen und Verhaltensweisen innerhalb der Heimautomatisierung. Damit ist die Forschungsfrage in dem noch jungen Forschungsfeld „Digital Life“ verortet [3, 4]. Die Analyse des Zusammenspiels von digitalen Geräten im Haushalt mit interaktiven digitalen Steuerungssystemen zeigt, wie Informations- und Telekommunikationstechnologien in die Lebensbereiche der Nutzer eindringen und allmählich die physische Welt zu einer digitalen transformieren. Durch diese Durchdringung werden Verhaltensabläufe verändert und neue Routinen adaptiert. In dieser Studie möchten wir die Einflussfaktoren, die bei der Nutzungsentscheidung eine Rolle spielen, abbilden und das Verhalten von Nutzern während der Wechselphase von einer herkömmlichen Steuerung zu einer Steuerung über das Smartphone erfassen. Als Untersuchungsgegenstand wurden TV-RCAs ausgewählt, um anhand dieser Applikation beispielhaft die Nutzung von RCAs zu untersuchen. Internetfähige Fernseher, sogenannte Smart-TVs, sind über RCAs steuerbar. Diese RCAs wurden entwickelt, um die Interaktion zwischen dem Nutzer und dem Smart-TV zu verbessern [2]. Neben den Funktionen einer herkömmlichen Fernbedienung bieten RCAs zusätzliche Funktionen, wie zum Beispiel eine Gesten- oder Sprachsteuerung.

2 Theoretischer Hintergrund zur Analyse des Nutzungsverhaltens

Verschiedene theoretische Perspektiven werden in der IS-Forschung angewandt, um die Akzeptanz und Nutzung neuer Dienste und Technologien zu verstehen. Unterschiedliche Modelle wurden postuliert, um die Nutzungsabsicht, basierend auf der Wahrnehmung der technologischen Leistung und den eigenen Kompetenzen (z.B.

TAM/UTAUT), sowie basierend auf sozialen und kognitiven Determinanten des Nutzers (z.B. TRA/TPB), zu erklären [5, 6]. Diese Modelle beschreiben überwiegend die Akzeptanzabsicht und nicht tatsächliches Nutzungsverhalten. Diese Akzeptanztheorien haben sich bei der Analyse von einzelnen Applikationen oder Technologien bewährt. Sie berücksichtigen aber, aufgrund dieser isolierten Betrachtungsweise mögliche Einflussfaktoren von Vorgängertechnologien nicht umfassend. Die Akzeptanz einer Technologie impliziert hingegen oftmals das Ersetzen einer anderen, bereits genutzten Technologie. Eine potenzielle Ursache dafür, dass Nutzer nicht zu einer neuen Technologie wechseln, kann in der etablierten Nutzung einer Technologie begründet sein [7, 8]. Folglich können RCAs nicht isoliert betrachtet werden, denn potentielle Nutzer von RCAs werden bei ihrer Nutzungsentscheidung typischerweise verfügbare Alternativen, wie die Steuerung des Fernsehgerätes mit der Fernbedienung, in ihre Nutzungsentscheidung einbeziehen. Um die Abhängigkeiten abbilden zu können, bietet es sich an, das Wechselverhalten der Nutzer als Rahmen zu verwenden, da es im IS-Kontext schon wiederholt angewandt wurde [8]. Die Forschung zum Wechselverhalten nimmt eine duale Perspektive ein und umfasst sowohl die Vorteile eines Wechsels als auch deren Nachteile. In dieser Studie werden fördernde und hemmende Determinanten identifiziert, die die Nutzung des Smartphones als Steuerungseinheit im Haushalt beeinflussen. Der antizipierte Mehrwert des neuen Anwendungssystems und die Verlustempfindung durch den Wechsel, kann durch diese duale Perspektive berücksichtigt werden.

Darüber hinaus zeigt die IS-Literatur, dass die Determinanten der Akzeptanz von Technologien primär deduktiv abgeleitet werden und somit weitere Faktoren, die im privaten Umfeld auf die Technologienutzung einwirken könnten, unberücksichtigt bleiben [9]. In reinen Befragungen kann das Nutzungsverhalten meistens nur retrospektiv erfasst werden. Erwartungen, Einstellungen und Entscheidungen können sich während des Akzeptanz- und Nutzungsprozesses verändern [10]. Um die bedeutsamsten Determinanten ableiten zu können, ist es notwendig, den gesamten Prozess, von der Erwartungshaltung an die RCA bis hin zur Nutzung oder zum Abbruch der Nutzung (siehe Abbildung 1), zu betrachten. Wir integrieren in unserer Untersuchung motivationale Determinanten der Nutzung und untersuchen den Bewertungsprozess anhand kognitiver Determinanten (gedankliche Steuerung), affektiver Determinanten (Gefühle) und konativer Determinanten (Verhaltensweisen), da diese die Einstellungsbildung beeinflussen können [11, 12].

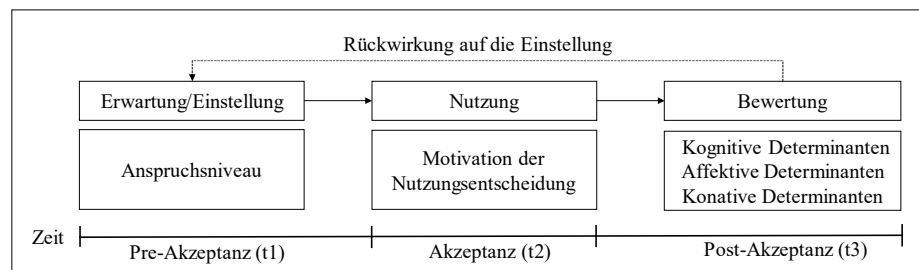


Abb. 1. Theoretischer Rahmen zur Analyse der Nutzung

Bevor eine Nutzungsentscheidung getroffen wird, bilden Nutzer Erwartungen an die Technologie, die durch das Anspruchsniveau der Nutzer beeinflusst werden [13]. Bei der Akzeptanz einer Technologie sind die Nutzer vor allem an dem Neuen interessiert [14]. Mit zunehmender Erfahrung wird die Attraktivität des explorativen Verhaltens weniger Einfluss ausüben und es werden eher funktionale Werte auf die Nutzungsentscheidung einwirken [15].

Die Bewertung des neuen Anwendungssystems ist aus der Verknüpfung von kognitiven, affektiven und konativen Prozessen erklärbar. Diese sind bei der Ableitung von fördernden und hemmenden Determinanten des Wechsels zu der RCA zu berücksichtigen [11, 12]. Im Bereich IT-Nutzung beeinflussen die kognitiven Determinanten, wahrgenommene Nützlichkeit und wahrgenommene Bedienbarkeit, die Verhaltensabsicht entscheidend [15, 16]. Individuen werden eine Technologie nur nutzen, wenn diese ihnen einen Vorteil verschafft [10, 17]. Die Akzeptanz einer Technologie ist auch auf affektive oder emotionale Faktoren zurückzuführen [12, 18]. Zufriedenheit wird als affektive Reaktion beschrieben, die aus vorherigen Nutzungserfahrungen abgeleitet wird. Zufriedene Nutzer neigen dazu, weiterhin die Technologie zu nutzen, während unzufriedene Nutzer die Nutzung einstellen oder zu einer anderen Technologie wechseln [17]. Die Nutzung einer neuen Technologie wird auch von konativen Faktoren, wie Gewohnheiten beeinflusst, da durch wiederholte Abläufe Routinen entstehen, die automatisch ohne kognitive Anstrengungen aktiviert werden [19]. Die Habitualisierung mit der alten Technologie und die Wechselkosten, welche bei der Akzeptanz einer neuen Technologie entstehen, können die wahrgenommene Vorteilhaftigkeit der neuen Technologie beeinflussen [8]. Vor diesem Hintergrund berücksichtigt diese Studie die tatsächliche Nutzung einer RCA, um die Determinanten der Nutzung von RCAs umfassend beschreiben zu können.

3 Methodik

Bei Untersuchungen in einem noch relativ unerforschten Bereich werden vorwiegend qualitative Methoden zur Exploration des Untersuchungsgegenstandes eingesetzt. Da es bisher wenig Vorarbeiten zu den Nutzungsdeterminanten und der Akzeptanz von RCAs gibt, wurde ein qualitatives Forschungsdesign ausgewählt. Hinzu kommen Aussagen der Methodenliteratur, die dazu anregen, qualitative Methoden für die Entdeckung von Faktoren zu nutzen [20]. Diese Aussagen entsprechen dem Ziel dieser Studie, nämlich induktiv Determinanten zu identifizieren, die die Akzeptanz und Nutzung einer RCA beeinflussen [20]. Als Verfahren der Stichprobenauswahl wurde das theoretische Sampling eingesetzt, das auf die konzeptuelle Repräsentativität der Ergebnisse abzielt und somit für die Forschungsfrage geeignet ist [21]. Um tatsächliches Nutzungsverhalten untersuchen zu können, wurden acht Probanden ausgewählt, die einen Smart-TV und ein Smartphone besaßen und bereit waren an einer umfassenden Tagebuchstudie teilzunehmen. Die Probanden haben je nach Smartphone-Betriebssystem (iOS oder Android) und Hersteller ihres Smart-TVs (Samsung oder Sony) unterschiedliche RCAs verwendet. Eine Übersicht der Stichprobe ist in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1. Überblick über die Charakteristika der Probanden

<i>Proband</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Alter	25	18	20	26
Bildung	Mittlere Reife	Realschule	Fachhochschule	Universität
Beruf	Angestellter	Auszubildender	Student	Ingenieur
Fernsehkonsument (Std/Woche)	14-15	14	20	8
Anzahl Apps	10	20-30	10-15	20
Anzahl genutzter Apps	5	5-8	5-7	4-5
<i>Proband</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
Alter	24	30	26	29
Bildung	Abitur	Mittlere Reife	Universität	Universität
Beruf	Student	berufstätig	Ingenieur	Pressesprecher
Fernsehkonsument (Std/Woche)	14-15	10-15	5-7	12
Anzahl Apps	70-80	30	152	15
Anzahl genutzter Apps	15	15	40	5

Die qualitativen Daten wurden in einem dreiteiligen Untersuchungsdesign erhoben, um alle Phasen der Akzeptanz von der Erwartungsbildung bis hin zur tatsächlichen Nutzung in die Untersuchung einbeziehen zu können [10, 22]. In einem ersten Schritt wurden anhand von teilstrukturierten Interviews die demografischen Angaben und Nutzungsgewohnheiten abgefragt sowie Fragen zu den Erwartungen und Einstellungen der Probanden gegenüber der RCA gestellt (z.B. aus dem Leitfaden: Was erwarten Sie von der RCA, die Sie kommende Woche testen werden?). Eine anschließende einwöchige Tagebuchstudie, basierend auf dem Interval-Contingent-Design [23], erlaubte es, die in der Nutzungsentscheidung involvierten motivationalen Prozesse zu erheben. Den Probanden wurde es freigestellt, die herkömmliche Fernbedienung oder die RCA auf dem Smartphone zur Steuerung des Smart-TVs zu verwenden. Als Erhebungsinstrument wurde die Paper&Pencil Methode und keine Online-Befragung durchgeführt, damit sich die Erhebungsmethodik und der Untersuchungsgegenstand nicht gegenseitig beeinflussen konnten. Die Probanden wurden gebeten, jedes Mal, wenn sie den Smart-TV bedienen, zu vermerken, welche Steuerungseinheit sie benutzt haben und aus welchem Grund (z.B. aus dem Tagebuch: Haben Sie die RCA, die Fernbedienung oder beides zur Steuerung ihres Smart-TVs benutzt?). Der wahrgenommene Nutzen und die hemmenden Faktoren wurden mit den zu vervollständigenden Statements „mir ist positiv aufgefallen“ und „mir ist negativ aufgefallen“ erhoben. Diese Selbstdokumentation ermöglichte den Zugang zu dem Verhalten der Probanden in der alltäglichen Nutzungssituation [23]. In einem abschließenden Post-Interview wurde die Tagebuchstudie nachbesprochen (z.B. aus dem Leitfaden: Wie war die Woche mit der neuen App?). Die Fragen ermittelten, ob die Erwartungen der Probanden an die Nutzung der RCA erfüllt wurden (z.B. aus dem Leitfaden: Wurden Ihre Erwartungen von letzter Woche erfüllt?), welche Determinanten die Nutzung beeinflusst haben und ob die Absicht besteht, die RCA weiterhin zu nutzen. Die Interviews wurden anhand eines Leitfadens geführt, welcher offene Fragestellungen zuließ und den Probanden die Möglichkeit gab, ihre

Wahrnehmungen zu beschreiben. Die Auswertung der Transkripte erfolgte nach Mayring [20] und ermöglichte einen interpretativen Zugang zu den Daten. Im Rahmen der Inhaltsanalyse wurden die Aussagen der Probanden konsolidiert und zu dem Akzeptanzprozess (Erwartung an die Nutzung, Nutzung und Bewertung der Nutzung) sowie zu den fördernden und hemmenden Nutzungsdeterminanten zugeordnet.

4 Ergebnisse zur Nutzung von Remote Control Applikationen

Die Ergebnisse der dreiteiligen Erhebung wurden zu acht übergeordneten Ergebnisthesen zusammengefasst.

4.1 Erwartung und Einstellung

Die Erwartungen an die Nützlichkeit der RCA werden in Relation zur Fernbedienung, basierend auf kognitiven und konativen Determinanten gebildet. Nach dem Anspruch der Probanden sollte die RCA mindestens die Fernbedienung ersetzen und den Steuerungsprozess vereinfachen. Hier ist tendenziell der Einfluss der Gewöhnung an das Altsystem auf die Erwartungen an die neue RCA zu erkennen: *„Mit der App kann man dann den Fernseher steuern, die hat dann die gleichen Funktionen wie meine normale Fernbedienung auch“* (Pre-I. 2). Ein Proband äußerte sich folgendermaßen: *„(..), dass ich dann quasi eine Fernbedienung auf dem Smartphone habe und die Fernbedienung kann dann vorne am Fernseher liegen bleiben“* (Pre-I. 1). Die Erwartungen der Probanden waren geprägt von rationalen Task-Technology-Fit-Überlegungen, die insbesondere die funktionalen Werte wie Nützlichkeit und Bedienbarkeit in den Vordergrund stellten: *„Meine Erwartung ist, dass die App schnell hochfährt, dass ich mich gut zurechtfinde, dass sie leicht zu bedienen und übersichtlich ist, und dass die Verbindung zwischen Smartphone und Smart-TV kein Problem ist“* (Pre-I. 7). Die Probanden erwarteten von der RCA Zeitersparnis und Mobilität im Alltag: *„(..), dass es im Alltag leichter wird, das Gerät zu steuern, und dass ich mir Zeit spare oder, dass es gemütlicher ist“* (Pre-I. 2) und ein anderer Proband erwartete, dass es *„Zusatzfunktionen gibt“* (Pre-I. 5). Bei der Umstellung der Nutzungsgewohnheiten von der Fernbedienung auf die RCA wurden von einigen Probanden keine Schwierigkeiten erwartet, da sie sich sehr sicher im Umgang mit Apps und neuer Technik fühlten: *„Glaub ich jetzt nicht für mich, weil ich kenne mich eigentlich schon besser aus mit den Apps und allem“* (Pre-I. 3). Dennoch antizipierten einige Probanden mögliche Änderungen von erlernten Verhaltensmustern und erwarteten beispielsweise: *„(..), dass die Anordnung der Knöpfe vielleicht anders ist, dass die Funktionen vielleicht auch anders hinterlegt sind“* (Pre-I. 5). Die Ergebnisse bestätigen, dass die Erwartungen des Nutzers an die RCA auf Grundlage der alternativen Möglichkeiten abgeleitet werden. Die Nutzer bewerten nicht nur spezifische Funktionen der neuen RCA, sondern berücksichtigen in der Erwartungsbildung auch Funktionen und Verhaltensmuster der herkömmlichen Steuerung. Die Nutzung des Smartphones als Steuerungseinheit ist somit abhängig davon, ob die RCA bereits vorhandene Steuerungsmöglichkeiten ersetzt oder mittels der RCA Geräte im häuslichen Bereich

bedient werden, die bisher noch nicht steuerbar waren. **Ergebnis 1:** Die erwartete Nützlichkeit von RCAs wird in Relation zu dem herkömmlichen Steuerungssystem gebildet und beeinflusst, als Erwartungshaltung, die Nützlichkeit von RCAs.

4.2 Nutzung

Die Ergebnisse der Tagebuchstudie zeigen, dass die Bereitschaft, die RCA zu nutzen, von der empfundenen Innovationsfreude abhängt [24]. Dieses Interesse an neuen Technologien wurde von Proband 7 beschrieben: „*mir macht es Spaß, ich beschäftige mich auch viel mit Technik. (...) Da bin ich gerne am Ausprobieren, beim Basteln und am Überlegen, wie man Dinge lösen könnte*“ (Post-I.). Diese Neugierde an dem Neuen ist insbesondere in der Akzeptanzphase von Technologien ersichtlich: „*Ich such auch immer nach neuen interessanten Apps. Lade mir viele Apps runter, lösche aber auch die, die mir nicht gefallen relativ schnell wieder*“ (Post-I. 7). Im Laufe der Zeit schwächt die erste Neugierde ab und andere Faktoren wie erlernte Verhaltensweisen oder die Nützlichkeit der RCA werden für die weitere Nutzung entscheidender: „*Mit der Zeit sieht man dann, dass es doch nicht so praktisch ist. Also das ist halt die Neuigkeit*“ (Post-I. 4). Die längerfristige Nutzung der RCA konkurriert mit unbewussten, gewohnten Verhaltensmustern, denn der Begeisterungseffekt der Funktionen verliert rasch seinen Reiz: „*Die Bedienung der App ist am Anfang ungewohnt, wobei - es stört anfangs nicht, weil man so neugierig ist und wissen will, ob es mit dem Handy genauso funktioniert*“ (Post-I. 6). Die Ergebnisse offenbaren, wie wichtig ein beständiger hedonistischer Nutzen für die Nutzung der RCA ist. Die Aufrechterhaltung von Interesse und Neugierde sind sogar bei einer RCA mit vornehmlich utilitaristischer Auslegung relevant und beeinflussen den Wechsel. **Ergebnis 2:** Innovationsfreude beeinflusst die Nutzung von RCAs positiv.

4.3 Bewertung der Nutzung

Kognitive Determinanten. Die Bedienbarkeit wird im Laufe der Zeit weniger wichtig, da die Nutzer gewohnt sind, mit Apps umzugehen: „*wenn man die App das erste Mal nutzt, dann muss man sich erst einfinden, aber dann ist es eigentlich relativ einfach*“ (Post-I. 3). Die Umstellung ist damit keine hemmende Determinante, die dem Wechsel entgegensteht. Die Nützlichkeit ist hingegen auch nach der Akzeptanzphase ein einflussreiches Nutzungskriterium. Wenn Funktionen beeinträchtigt sind, dann ist es wahrscheinlich, dass zu einer alternativen Steuerungsmöglichkeit zurückgegriffen wird. Die Ergebnisse zeigen, dass einige funktionale Wertdimensionen erst während der Nutzung relevant wurden, und im Vorfeld, bei der Erwartungsbildung, überwiegend nicht im Bewusstsein der Nutzer waren. Die Probanden erkannten, dass die Vernetzung nur vorhanden ist, solange der Smartphone-Akku geladen ist: „*Als der Akku von meinem Smartphone leer war. (...) Da war es dann schon wieder Gewohnheitssache, dass ich den Fernseher wieder mit der Fernbedienung steuere*“ (Post-I. 6). Das ähnliche Layout der Steuerungsfunktionen wurde von den Probanden geschätzt: „*Die Abbildung der Fernbedienung finde ich sehr gelungen, dass man das Layout von der realen, physischen Fernbedienung wiederfindet*“ (Post-I. 7). Vor dem Hinblick der fehlenden

Haptik, wurde die Möglichkeit der Gestensteuerung positiv bewertet: „Die Gestensteuerung funktioniert ohne direkte Sicht auf den Smartphone Bildschirm“ (Post-I. 7). Der wahrgenommene Nutzen wurde somit durch Zusatzfunktionen beeinflusst: „das mit den Sendern fand ich sehr cool (..), dass man die Favoritenliste speichern kann“ (Post-I. 6). Gestensteuerung, Personalisierung und die Möglichkeit, die App als Second Screen zu nutzen, werden als Mehrwert von RCAs empfunden: „Ich würde die App nicht nur benutzen, weil ich sie auf dem Handy habe, sondern die App muss einen praktischen Nutzen haben (..) sie muss deutlich mehr können als die Fernbedienung“ (Post-I. 5). Die Ergebnisse zeigen, dass die Wahrnehmung der funktionalen Werte der RCA, aufgrund der tatsächlichen Nutzungserfahrungen, abgewogen werden und der Zusatznutzen gegenüber dem herkömmlichen Steuerungssystem, zu der Akzeptanz beiträgt. **Ergebnis 3:** Die wahrgenommene Nützlichkeit der Funktionen beeinflusst die Nutzung von RCAs positiv.

Weiterführend wird deutlich, dass die Zukunft von RCAs aus Nutzersicht nicht in fragmentierten Insellösungen liegt, sondern die Digitalisierung von Geräten des alltäglichen Gebrauchs das Bedürfnis nach einer konsolidierten Steuerungseinheit schafft. Der Nutzen der RCA ist abhängig von der Anzahl an Geräten, die über dieses Anwendungssystem gesteuert werden können. Proband 2 beschrieb den Mehrwert einer Integration mehrerer Steuerungsmöglichkeiten in einer RCA folgendermaßen: „wenn man durch eine App mehrere Geräte steuern kann, würde ich die App bestimmt noch öfter verwenden“ (Post-I.). Auch Proband 8 war der Meinung, dass ein Nutzen durch eine „Steuerungszentrale“ entsteht: „wenn die App drei Fernbedienungen ersetzen würde, dann wäre das ein riesen Mehrwert (Post-I.). **Ergebnis 4:** Die Bedienung von mehreren Geräten im Haushalt über eine einzige konsolidierte Steuerungseinheit beeinflusst die Nutzung von RCAs positiv.

Die Bedeutung des Smartphones als Steuerungseinheit im Haushalt hängt entscheidend davon ab, ob Geräte im Haushalt, die bisher noch nicht ortsunabhängig steuerbar waren, mittels der RCA bedient werden können. Der Nutzen basiert somit auf dem jeweiligen Nutzungskontext. Proband 4 befürwortet daher, dass er den Fernseher von jedem beliebigen Ort aus bedienen kann: „dass ich dann Programme aufnehmen kann, von dort wo ich gerade bin“ (Post-I.). Darüber hinaus bietet eine ortsunabhängige Steuerung über eine zentrale RCA die Möglichkeit, effizient die Haushaltsgeräte zu nutzen und zu kontrollieren: „Ich kann die Geräte meinem Tagesablauf anpassen, beziehungsweise ich muss nicht das Gerät vor Ort bedienen, sondern kann es von einem entfernten Ort aus machen (..) das erspart mir Zeit“ erklärte Proband 5 (Post-I.) und Proband 7 beschrieb: „Ich sehe einen großen Komfortgewinn, der darin liegt, dass ich im Prinzip von überall (..) mein Haus steuern kann“ (Post-I.). Die Wahrnehmung, dass die RCA eine ortsunabhängige Steuerung ermöglicht, wirkt positiv auf die Wechselabsicht von herkömmlichen Steuerungssystemen zu RCAs. **Ergebnis 5:** Die ortsunabhängige Steuerung von Geräten im häuslichen Bereich beeinflusst die Nutzung von RCAs positiv.

Affektive Determinanten. Den Ergebnissen entsprechend nehmen Individuen subjektiv unterschiedliche Wertdimensionen wahr und bewerten diese in Abhängigkeit zu ihren Erwartungen und Vorstellungen. Proband 3 erwartete beispielsweise, dass die

RCA die Fernbedienung substituieren wird. Diese Erwartung hatte sich für ihn nach der Nutzung bestätigt: „Im Großen und Ganzen kann die App die Fernbedienung ersetzen“ (Post-I.). Im Gegensatz zu der Konfirmation von Erwartungen konnten auch positive Diskonfirmationen, „Die App ist wie die Fernbedienung und hat noch mehr Zusatzfunktionen und deshalb ist die App besser als die Fernbedienung“ (Post-I. 2) und bei unzureichender Erfüllung von Erwartungen negative Diskonfirmation entstehen. Proband 1 nannte die Gewohnheit und fehlende Funktionen als Treiber seiner Unzufriedenheit: „Zum einen ist es eben einfach die Gewohnheit und zum anderen sind es zum Teil die fehlenden Funktionen an der App, die jetzt einen Mehrwert zu einer klassischen Fernbedienung wären. Das fehlt einfach“ (Post-I.). Proband 3 beschreibt die Zufriedenheit mit der herkömmlichen Technologie: „Ich glaube, dass ich bei meiner Fernbedienung bleibe, (...) weil man braucht die Fernbedienung nicht neu verbinden. Das ist ein Vorteil“ (Post-I.). Diese Aussagen sind ein Hinweis darauf, dass die Grundfunktionen und Zusatzfunktionen den Annahmen der „Zwei-Faktoren-Theorie“ von Herzberg [25] entsprechen, bei der fehlende Hygienefaktoren zu Unzufriedenheit führen und nur vorhandene Motivatoren, entsprechend der Erwartungshaltung, zu der empfundenen Zufriedenheit beitragen. **Ergebnis 6:** Die Zufriedenheit mit der herkömmlichen Steuerungsmöglichkeit beeinflusst die Nutzung von RCAs negativ.

Aus der Intention zur Weiterempfehlung der RCA können Rückschlüsse auf die Zufriedenheit gezogen werden. *Individuen entwickeln eine positive Einstellung gegenüber der Technologienutzung, wenn ihr soziales Umfeld der Nutzung zustimmt und diese befürwortet [5]. Es zeigt sich, dass Digital Natives keinen Konformitätsdruck verspüren, sondern eher die Rolle eines Technologiepioniers und Meinungsführers in ihrem sozialen Umfeld übernehmen:* „Es ist halt einfach nett, wenn man mal zeigt, es gibt so eine App und die funktioniert auch gut“ (Post-I. 5). Sie teilen die Freude an der Nutzung der Technologie mit Anderen und nutzen den Neuigkeitswert, um einen gewissen Status in einer sozialen Gruppe zu erlangen [26]: „Ich hab es denen sofort gezeigt, (...) und das ist einfach ein tolles Gefühl. Ich werde die App nicht löschen“ (Post-I. 4). **Ergebnis 7:** Die Rolle des Nutzers in seinem sozialen Umfeld beeinflusst die Nutzung von RCAs positiv.

Konative Determinanten. Die Probanden beschrieben auch die Vor- bzw. Nachteile der neuen Anwendungsweise in Bezug auf das Layout und die fehlende Haptik. Das fehlende haptische Feedback der Smartphone-Oberfläche wurde als Umstellungsschwierigkeit wahrgenommen: „Die Bedienung hat mir sehr gut gefallen, (...) wenn man von der Gegebenheit absieht, dass man haptisch kein Feedback hat“ (Post-I. 7). Proband 3 war der Meinung, dass er bei der Fernbedienung bleiben wird, „weil das ist man gewohnt und man weiß, wo man hindrücken muss“ (Post-I.). Die Routinen, den Fernseher zu bedienen, sind über einen längeren Zeitraum erlernt und beeinflussen, nach der anfänglichen Neugierde, die Nutzungsentscheidung. Proband 1 drückte diesen Sachverhalt aus: „Dann kommt wieder die Gewohnheit ins Spiel“ (Post-I.). Auch Proband 5 erkannte diese innere Disposition: „Wenn man seine Fernbedienung gewohnt ist, dann ist es eigentlich so eine Selbstverständlichkeit“ (Post-I.). Die Gewohnheit an die herkömmliche Technologie hat tendenziell einen negativen Einfluss auf die Wechselabsicht: „Ich glaube, dass ich bei meiner Fernbedienung

*bleibe, weil (...) das ist man gewöhnt“ (Post-I. 3). Die Tagebuchstudie offenbarte, dass nach einer Woche die kontinuierliche Nutzungsabsicht noch bestand, aber sich zunehmend abschwächte. Nach einem Monat nutzte nur noch eine Minderheit die RCA. Diese Argumentation wird unterstützt durch das Phänomen, dass Apps häufig ausprobiert werden und nach kurzer Nutzungsdauer wieder gelöscht bzw. nicht mehr genutzt werden und die Individuen zu ihrem früheren Nutzerverhalten zurückkehren. **Ergebnis 8:** Die Gewohnheit, die herkömmliche Steuerungsmöglichkeit zu nutzen, beeinflusst die Wechselabsicht zu RCAs negativ.*

5 Zusammenfassung der Ergebnisse

Aus den Ergebnissen konnten wir, mittels der induktiven Vorgehensweise, Determinanten der Nutzung einer zentralen digitalen Steuerungsmöglichkeit identifizieren. Die Analyse der Erwartungen der Probanden an die RCA zeigt, dass wenn Nutzer eine Vorgängertechnologie wahrnehmen, die funktional ähnliche Aufgaben erfüllen kann, die neue Steuerungsmöglichkeit, immer in Relation zu dieser, bewertet wird. Dieses Ergebnis bestätigt die Annahme, dass eine isolierte Betrachtung der RCA die Wirklichkeit nicht umfassend beschreiben kann. Die Ergebnisse zeigen auch, dass die Nutzungsabsicht abhängig von der subjektiven Erwartungshaltung der Nutzer ist. Werden, basierend auf dem Vorgängersystem, hohe Erwartungen an die Nützlichkeit der RCA gebildet, wird der Vorteil von RCAs geringer eingeschätzt. Die Grundfunktionen der Fernbedienung wurden von den Probanden vorausgesetzt, und ein Fehlen dieser Funktionen führte zu Unzufriedenheit bzw. zu einer Nichtnutzung oder Löschung des neuen Dienstes. Die Tagebuchstudie und die Begründung der Nutzung zeigen, dass die fördernden Determinanten der Wechselabsicht durch kognitive Determinanten geprägt sind. Die Ergebnisse machen deutlich, dass die Nutzer die Ansteuerung von mehreren Geräten über ein Anwendungssystem wertschätzen. Die RCA wird positiv bewertet, wenn Geräte ortsunabhängig gesteuert werden können. Außerdem beeinflusst die empfundene Bestätigung durch Pionierverhalten im sozialen Umfeld und Innovationsfreude die RCA Nutzung positiv. Die hemmenden Determinanten umfassen die allgemeine Zufriedenheit und die Gewohnheit mit dem herkömmlichen Steuerungssystem.

6 Fazit, Limitationen und Ausblick

Zusammengefasst geben diese Ergebnisse auf der Ebene des Individuums nützliche Implikationen für Entwickler und Anbieter von Smart Products und Services. Ein besseres Verständnis derjenigen Faktoren, die zur Beendigung oder Förderung der Nutzung von RCAs führen, kann Unternehmen helfen, für neue Entwicklungen zu lernen. Alle Probanden sind der Ansicht, dass eine RCA in Zukunft eine effizientere und flexiblere Lösung im Vergleich zu herkömmlichen Steuerungssystemen bieten würde, wenn eine zentrale und ortsunabhängige Steuerungsmöglichkeit von Geräten über eine RCA gegeben ist. Folglich könnten mobile Endgeräte zukünftig eine bedeutende Rolle im Haushalt einnehmen und nicht nur als Kommunikations-

instrument, sondern auch als universelle Steuerungseinheit von digitalen Geräten fungieren. Durch die Berücksichtigung der verschiedenen Akzeptanzphasen in einem Längsschnittdesign können die Einflussfaktoren theoriebildend hergeleitet werden, die mit einer Fokussierung auf eine Phase nicht berücksichtigt worden wären. Damit adressiert diese Studie die Forderung von Wu et al. [9], vermehrt qualitative Forschung zu nutzen, um die „Black Box“ der Akzeptanzfaktoren zu untersuchen und berücksichtigt basierend auf dem Rahmenmodell von Sorgenfrei et al. [22] mehrere Phasen des Akzeptanzprozesses. Schlussendlich ermöglichten uns die technologieaffinen Probanden erste Einblicke in die Verhaltensweisen von Nutzern im Smart Home [27].

Bei der Interpretation der Ergebnisse sind Limitationen zu berücksichtigen. Weiterführende Forschung sollte die Ergebnisse ergänzen und weitere Nutzungsbereiche untersuchen. Darüber hinaus weist eine qualitative Auswertung eher auf Tendenzen hin [20]. Aus diesem Grunde empfehlen Kaplan und Duchon [28], ergänzend auf quantitative Forschung zurückzugreifen, um die Ergebnisse zu verallgemeinern und abzusichern. Daher sollten die identifizierten Determinanten in einem zweiten Schritt quantitativ überprüft werden.

References

1. Venkatesh, A.: Digital Home Technologies and Transformation of Households. *Information Systems Frontiers* 10, 391-395 (2008)
2. Jin-Woo, J., Dong-Ho, L.: Inferring Search Intents from Remote Control Movement Patterns: A New Content Search Method for Smart TV. *IEEE Transactions on Consumer Electronics* 60, 92-98 (2014)
3. Brenner, W., Karagiannis, D., Kolbe, L., Krüger, J., Lamberti, H.-J., Leifer, L., Leimeister, J.M., Österle, H., Petrie, C., Plattner, H., Schwabe, G., Uebernickel, F., Winter, R., Zarnekow, R.: User, Use & Utility Research: Die Gestaltungsperspektive der Wirtschaftsinformatik auf den digitalen Nutzer. *Wirtschaftsinformatik* 1, 65-72 (2014)
4. Hess, T., Legner, C., Esswein, W., Maaß, W., Matt, C., Österle, H., Schlieter, H., Richter, P., Zarnekow, R.: Digital Life als Thema der Wirtschaftsinformatik? *Wirtschaftsinformatik* 4, 1-8 (2014)
5. Fishbein, M., Ajzen, I.: *Belief, Attitudes, Intention, and Behavior*. Mass: Addison Wesley (1975)
6. Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B., Davis, F.D.: User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly* 27, 425-478 (2003)
7. Ye, C., Seo, D., Desouza, K., Papagari, S., Jha, S.: Post-Adoption Switching Between Technology Substitutes: The Case of Web Browsers. *27th International Conference on Information Systems*, pp. 1941-1958, Milwaukee (2006)
8. Polites, G.L., Karahanna, E.: Shackled to the Status Quo: The Inhibiting Effects of Incumbent System Habit, Switching Costs, and Inertia on New System Acceptance. *MIS Quarterly* 36, 21-42 (2012)
9. Wu, P.F.: A Mixed Methods Approach to Technology Acceptance Research. *Journal of the Association for Information Systems* 13, 172-187 (2012)

10. Karahanna, E., Straub, D.W., Chervany, N.L.: Information Technology Adoption Across Time: A Cross-sectional Comparison of Pre-adoption and Post-adoption Beliefs. *MIS Quarterly* 23, 183-213 (1999)
11. Kroeber-Riel, W., Gröppel-Klein, A.: *Konsumentenverhalten*. Vahlen, München (2009)
12. Ortiz de Guinea, A., Markus, M.L.: Why break the Habit of a Lifetime? Rethinking the Roles of Intention, Habit, and Emotion in Continuing Information Technology Use. *MIS Quarterly* 33, 433-444 (2009)
13. Thaler, R.: Toward a Positive Theory of Consumer Choice. *Journal of Economic Behavior and Organization* 1, 39-60 (1980)
14. Hirschman, E.C., Holbrook, M.B.: Hedonic Consumption: Emerging Concepts, Methods and Propositions. *The Journal of Marketing* 46, 92-101 (1982)
15. Venkatesh, V., Thong, J.Y., Xu, X.: Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly* 36, 157-178 (2012)
16. Davis, F.D.: Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly* 13, 319-340 (1989)
17. Bhattacharjee, A.: Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model. *MIS Quarterly* 25, 351-370 (2001)
18. Agarwal, R., Karahanna, E.: Time Flies When You're Having Fun: Cognitive Absorption and Beliefs About Information Technology Usage. *MIS Quarterly* 24, 665-694 (2000)
19. Kim, S.S., Malhotra, N.K.: A Longitudinal Model of Continued IS Use: An Integrative View of Four Mechanisms Underlying Postadoption Phenomena. *Management Science* 51, 741-755 (2005)
20. Mayring, P.: *Qualitative Inhaltsanalyse*. Beltz Verlag, Weinheim (2003)
21. Lamnek, S.: *Qualitative Sozialforschung*. Beltz Verlag, Weinheim (2005)
22. Sorgenfrei, C., Ebner, K., Smolnik, S., Jennex, M.E.: From Acceptance to Outcome: Towards an Integrative Framework for Information Technology Adoption. 22nd European Conference on Information Systems, pp. 1-18, Tel Aviv (2014)
23. Bolger, N., Davis, A., Rafaeli, E.: Diary Methods: Capturing Life as it is Lived. *Annual Review of Psychology* 54, 579-616 (2003)
24. Parasuraman, A.: Technology Readiness Index (TRI) a Multiple-Item Scale to Measure Readiness to Embrace New Technologies. *Journal of Service Research* 2, 307-320 (2000)
25. Herzberg, F.: One More Time: How Do You Motivate Employees? *Harvard Business Review* 65, 109-120 (1987)
26. Grewal, R., Mehta, R., Kardes, F.R.: The Role of the Social-Identity Function of Attitudes in Consumer Innovativeness and Opinion Leadership. *Journal of Economic Psychology* 21, 233-252 (2000)
27. Vodanovich, S., Sundaram, D., Myers, M.: Research Commentary-Digital Natives and Ubiquitous Information Systems. *Information Systems Research* 21, 711-723 (2010)
28. Kaplan, B., Duchon, D.: Combining Qualitative and Quantitative Methods in Information Systems Research: A Case Study. *MIS Quarterly* 12, 571-586 (1988)