

ZD.B

VERBRAUCHER-
BELANGE



WHITEPAPER

Das verbraucherfreundliche Smart Home

Handlungsempfehlungen für Unternehmen und Politik



gefördert durch
Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz



Editorial

Smart Home verspricht, durch vernetzte Funktionen das Leben daheim zu erleichtern. Die beliebtesten Anwendungen sind aber immer noch Inselanwendungen wie Beleuchtungssteuerung oder Videoüberwachung. Smart Home hat die Nische noch nicht verlassen – auch weil sich Verbraucherinnen und Verbraucher noch immer technischen wie nicht technischen Hürden gegenübersehen.

Wir haben ausgelotet, was genau die Hürden sind – und dazu in sechs Experteninterviews und drei partizipativen Workshops Verbraucherinnen und Verbraucher sowie Herstellerunternehmen befragt und in den Austausch gebracht.

Das vorliegende Ergebnis der Smart-Home-Analyse ist eine Beschreibung der Reibungsfelder bei Smart Home und enthält Handlungsempfehlungen für Unternehmen und für die Politik, wie Smart-Home-Anwendungen konkret verbraucherfreundlicher gestaltet werden können.

Kurz zusammengefasst muss das Smart Home Bedürfnisse des Kundenkreises erfüllen – die Herstellerunternehmen entwickeln aber oft noch von der Technik her. Von Verbraucherinnen und Verbrauchern wurde häufig der Household-Acceptance-Faktor thematisiert und betont, dass IT-Sicherheit und Datenschutz einfach gegeben sein sollen – und die Daten soweit möglich in der Smart-Home-Zentrale vor Ort verbleiben. Technisch ist die Interoperabilität über Systemgrenzen hinweg der Knackpunkt, relevant sind aber auch die Langlebigkeit der Komponenten und die Resilienz – geht die Haustür auch auf, wenn das Internet weg ist? Weiche Faktoren, wie Vertragsfragen und ob es eine aktive Support Community gibt, entscheiden dann mit darüber, welche Smart-Home-Geräte angeschafft werden.



Dr. Christian Thiel
Gruppenleiter Technologie, Leiter ZD.B Themenplattform
Verbraucherbelange in der Digitalisierung,
Bayern Innovativ GmbH, Garching

Das Autorenteam Andrea Brütting, Dominik Golle, Christina Niklas und Dr. Christian Thiel dankt den Teilnehmenden der Interviews und Workshops für die sehr engagierten Diskussionen und die Einblicke in die Smart-Home-Realität. Ein paar Teilnehmende dürfen wir gern nennen: Dominik Greiwe (wibutler), Sabine Groß und Klaus Schmücker (BSH Hausgeräte GmbH), Tatjana Halm (Verbraucherzentrale Bayern), Dr. Sara Elisa Kettner (ConPolicy – Institut für Verbraucherpolitik), Dr. Susan Lindner (Bayern Innovativ), Jerome Luckenbach (openHAB Foundation) und Boris Pljevaljic. Für die Prozessbegleitung und Moderation vielen Dank an die leitende Interviewerin Dora Panayotova (wildchild innovations).

Das Zentrum Digitalisierung Bayern (ZD.B) bei Bayern Innovativ vernetzt Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft und gestaltet so den digitalen Wandel mit. Damit dabei auch die Interessen von Verbraucherinnen und Verbrauchern gewahrt werden, hat das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz die Themenplattform Verbraucherbelange in der Digitalisierung am ZD.B eingerichtet.

Die Aufgabe der **Themenplattform Verbraucherbelange** ist es, durch einen kontinuierlichen Austausch mit Wissenschaft, Wirtschaft und Verbraucherorganisationen Verbraucherbelange in der Digitalisierung zu identifizieren, zu antizipieren und praxistaugliche Lösungen zur Stärkung von Verbraucherinnen und Verbrauchern frühzeitig in digitale Produkte, Dienste und Geschäftsmodelle einzubringen („Verbraucherbelange by Design“).

www.bayern-innovativ.de/verbraucherbelange



Zentrale Handlungsempfehlungen für Unternehmen

So sollte das verbraucherfreundliche Smart Home der Zukunft sein:

- I. Smart-Home-Anwendungen erfüllen ein Bedürfnis der Nutzenden.
- II. Der Household-Acceptance-Faktor ist hoch.
- III. Fehler sind leicht zu beheben – im Zweifel hilft „Fail Operational“.
- IV. Das Smart Home funktioniert größtenteils auch ohne Internet.
- V. Support-Personal ist gut geschult und gut zu erreichen.
- VI. Datenschutz-Dashboards erzeugen Transparenz.
- VII. Nutzende bestimmen am Smart-Home-Hub, welche Daten für welche Funktionen verwendet werden dürfen.
- VIII. Standardisierte Schnittstellen verbinden Komponenten verschiedener Herstellerunternehmen zu gemeinsamen Funktionen.
- IX. Treuhandfonds sorgen für Updates und Cloud-Funktionalität auch nach Unternehmensinsolvenz.
- X. Entwickelt wird nach den Prinzipien von Security and Privacy by Design and Default.
- XI. Das Smart Home läuft einfach – trotz automatischer Sicherheitsupdates.

Inhalt

1. Wo steht Deutschland beim Smart Home?	5
2. Die Smart-Home-Analyse	6
3. Ergebnisse der Smart-Home-Analyse	8
3.1 Situation aus Sicht der Verbraucherinnen und Verbraucher	8
3.2 Nutzen	9
3.3 Emotionen	10
3.4 Datenschutz und Vertrauen	10
3.5 Technik	12
3.6 Vertragsfragen	13
4. Handlungsempfehlungen	15
4.1 Handlungsempfehlungen für Smart-Home-Unternehmen	15
4.2 Handlungsempfehlungen für die Politik	17
5. Quellenverzeichnis	19

1



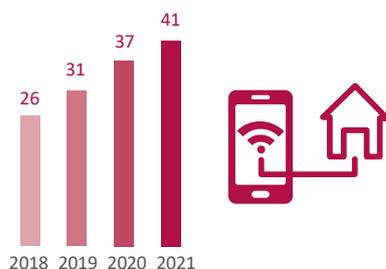
Wo steht Deutschland beim Smart Home?

Laut einer Studie, die im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) durchgeführt wurde, steigt der Umsatz im Bereich Smart Home in Deutschland zwischen 2015 und 2025 von 2,3 auf 19 Mrd. Euro (vgl. BMWi 2021). In den vergangenen drei Jahren wurden vom Branchenverband Bitkom Umfragen zur Nutzung von Smart-Home-Anwendungen in deutschen Haushalten durchgeführt. Das Resultat zeigt stetig wachsende Nutzungszahlen: Während 2018 26 % der Befragten Smart-Home-Anwendungen nutzten, waren es 2019 bereits 31 % und 2020 37 % (vgl. Bitkom 2020). Die Rangfolge der am meisten genutzten Smart-Home-Lösungen (siehe Diagramm mit den Ergebnissen der BIKTOM-Umfrage) wird von Beleuchtung angeführt, dann kommen mit Videokameras und Alarmanlagen zwei Anwendungen aus dem Bereich Sicherheit und dann schon die Heizung (zur Entwicklung im Jahresverlauf siehe auch BVDW 2021).

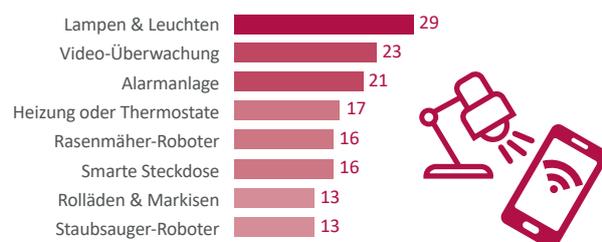
So zeigt sich, dass Speziallösungen für einzelne Anwendungsszenarien bisher beliebter sind als umfassende Automatisierungslösungen für eine gesamte Wohneinheit (vgl. Hansen 2021).

Trotz wachsender Nutzungszahlen und steigender Beliebtheit hat das Smart Home die Nische jedoch noch nicht verlassen. Dass das große Marktpotenzial von Smart-Home-Produkten nach wie vor nicht ausgeschöpft wird (vgl. BVDW 2021), liegt daran, dass sich Verbraucherinnen und Verbraucher noch immer technischen wie nichttechnischen Hürden gegenübersehen – seien es die mangelnde Interoperabilität der Produkte, das fehlende Fachpersonal für die Beratung und den Einbau, die Akzeptanz der Smart-Home-Anwendungen bei den weiteren Haushaltsangehörigen oder die grundlegenden Bedenken aus Sicht des Datenschutzes.

Ja, ich nutze eine Smart-Home-Anwendung



Welche smarten Geräte nutzen Sie? (in Prozent)



„Schon 4 von 10 Deutschen haben ein smartes Zuhause“ [Pressemeldung]
Quelle: Bitkom. (2021, 24. August)

2



Die Smart-Home-Analyse

Um den Hürden für einen Markterfolg auf den Grund zu gehen und Wege hin zu verbraucherfreundlicheren Smart-Home-Systemen aufzuzeigen, initiierte die Themenplattform Verbraucherbelange des ZD.B als neutrale Vermittlerin einen partizipativen Designprozess. Partizipatives Design ist ein Ansatz, bei dem versucht wird, alle beteiligten Interessengruppen aktiv in den Designprozess einzubeziehen, um sicherzustellen, dass das Ergebnis

ihren Bedürfnissen entspricht und von allen nutzbar ist. Um dies zu erreichen, versicherte sich die Themenplattform der Teilnahme von Herstellerunternehmen, Verbraucherinnen und Verbraucher, Verbraucherschützenden, und Forschenden. Ziel des Prozesses war es, aus allen Perspektiven zu verstehen, was Verbraucherfreundlichkeit im Kontext von Smart Home bedeutet und wie das Smart Home der Zukunft noch verbraucherfreundlicher gestaltet werden kann.



Nur in Zusammenarbeit vieler Stakeholder entsteht ein Smart Home, das für Verbraucherinnen und Verbraucher nützlich ist. Quelle: Bayern Innovativ

Ziel des Projektdesigns war, einerseits die Verbraucherinnen und Verbraucher mit ihren Bedürfnissen in den Mittelpunkt der Analyse zu stellen und andererseits die komplexen Beziehungen der wichtigsten Anspruchsgruppen zu durchdringen. Um dies zu erreichen, wurde die Methode Systemisches Design angewandt. Systemisches Design integriert Systemdenken und -theorie mit fortschrittlichen Designmethoden wie Design Thinking/ Human-centered Design, um komplexe Probleme zu verstehen und sinnvolle Veränderungen zu bewirken. Systemtheorie ist dabei die interdisziplinäre Betrachtung von Systemen, bei denen es sich um zusammenhängende Gruppen miteinander verbundener, voneinander abhängiger Teile handelt. Design Thinking ist ein menschenzentrierter Innovationsansatz, der die Bedürfnisse der Menschen, die Möglichkeiten der Technologie und den wirtschaftlichen Erfolg zusammenbringt.

Die Themenplattform Verbraucherbelange führte sechs teilstrukturierte explorative Experteninterviews und drei partizipative Workshops mit 16 Fachleuten und Verbraucherinnen und Verbrauchern durch, um die Perspektive aller Anspruchsgruppen miteinzubeziehen. Da Agilität und Partizipation die leitenden Prinzipien für das Projektdesign waren, wurde der Prozess um Iterationsschleifen ergänzt, bei denen alle Beteiligten ihr Feedback zum Inhalt und zum Prozess äußerten. Die Rückmeldungen dienten als Grundlage für die Weiterentwicklung des Projekts und stellten sicher, dass in jeder Projektphase alle Erkenntnisse tief in der Lebenswelt der Verbraucherinnen und Verbraucher wie auch der Experten verankert sind. Erweitert wurden die daraus gewonnenen Einsichten durch Recherchen in der Literatur und in aktuellen Studien.

Mit dem vorliegenden Dokument möchten wir Unternehmen und der Politik Handlungsempfehlungen an die Hand geben, wie sie das Vertrauen der Verbraucherinnen und Verbraucher in Smart-Home-Anwendungen erhöhen und damit das Marktpotenzial von Smart-Home-Produkten ausschöpfen können.

3



Ergebnisse der Smart-Home-Analyse

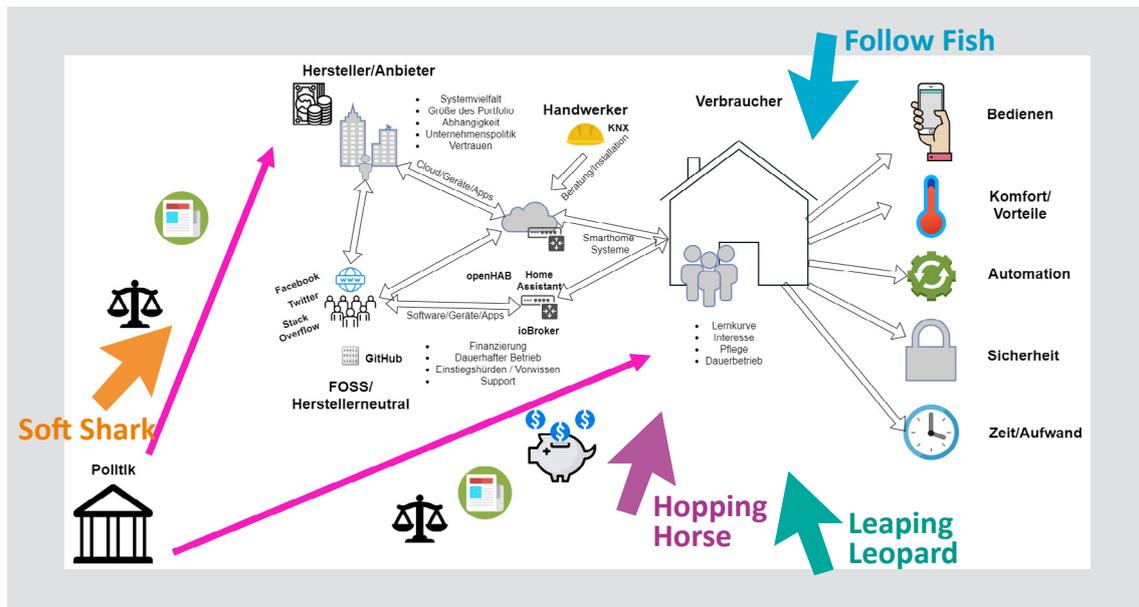
In den Interviews und Workshops sowie durch die Literaturrecherche haben wir uns ein gutes Bild der Herausforderungen im Smart-Home-Markt machen können, die wir im Folgenden skizzieren.

3.1 Situation aus Sicht der Verbraucherinnen und Verbraucher

ALL-IN-ONE-SYSTEM

Der Wunsch nach einem All-in-one-System ist groß bei Verbraucherinnen und Verbrauchern. Dies meint nicht, dass alle Komponenten vom selben Herstellerunternehmen sind, sondern dass Komponenten unterschiedlicher Herstellerunternehmen zu einem Gesamtsystem kombiniert werden können, mit dem sich alle Anwendungsfälle bedienen lassen.

Die derzeitige Marktsituation wird jedoch von einer zersplitterten Anbieterlandschaft dominiert und bietet kaum Unterstützung bei der Orientierung (vgl. VZBV 2017). Bisher gibt es keine Möglichkeit, sich ein Smart Home „aus einer Hand“ einrichten zu lassen oder Produkte unterschiedlicher Herstellerunternehmen gemeinsam zu verwenden. Wer sich für ein Smart Home interessiert, muss Kontakt zu vielen verschiedenen Agierenden (Fachhandelnde, Handwerkernde, Online-Communities) aufnehmen, um das Gewünschte zu bekommen.



Wie verschiedenste Gewerke und Dienstleistende zusammenarbeiten müssen, erarbeiteten die Teilnehmenden in unseren Workshops. Vielen Dank an Jerome Luckenbach (openHAB Foundation), der das für den Workshop ausführlich visualisiert hat.

EINBAU UND WARTUNG

Es gibt einen Mangel an Fachkräften, die Smart-Home-Systeme fachgerecht einbauen und einstellen können. Deshalb wurde im August 2021 mit dem Systemintegrator ein neuer Ausbildungsberuf ins Leben gerufen. Von der Möglichkeit, ein System durch Handwerkende einbauen zu lassen, machten unsere Workshopteilnehmenden bisher aber kaum Gebrauch – für sie gehörte der eigene Einbau mit zum Gesamterlebnis Smart Home (siehe Kapitel Emotionen, Seite 10).

Viele Smart-Home-Lösungen sind wenig verbraucherfreundlich, wenn es um Störungen geht.

Laut unseren Teilnehmenden ist es meist so, dass die Ersteinrichtung sehr angenehm verläuft, im Falle einer Störung die Lösung jedoch oft sehr kompliziert und der Support schlecht erreichbar ist. Zudem wird meist das Herstellerunternehmen der zentralen Steuerungseinheit als Anlaufstelle für den Support auch der Geräte anderer Unternehmen angesehen, obwohl es natürlich keine Unterstützung hinsichtlich der integrierbaren Produkte von anderen Anbietenden geben kann. Den Aussagen der Workshopteilnehmenden nach erweisen sich viele Smart-Home-Lösungen als wenig verbraucherfreundlich, wenn es um Störungen geht: Einmal ist die Seriennummer, die zur Neukonfiguration nötig ist, nur einsehbar, wenn das gesamte Gerät auseinandergebaut wird, ein anderes Mal das Zeitintervall zur Verbindung von Lampe und Steuerungseinheit so gering gewählt, dass man die Treppe hochspurten muss.

3.2 Nutzen

PRAKTISCHER NUTZEN

Smart-Home-Anwendungen werden von Betroffenen als digitale Helfer im Alltag wahrgenommen. In einer Bitkom-Studie geben 72 % der Befragten als Begründung für ihre Nutzung von Smart-Home-Produkten den Komfortgewinn an (vgl. Bitkom 2020). „Ich kann XY damit machen, deshalb kaufe ich es mir“, ist die Aussage eines Workshopteilnehmenden (vgl. auch Hansen 2021). Automatisierte Routinevorgänge, wie etwa das Kaffeekochen nach dem Aufstehen, können Bewohnenden gewisse Tätigkeiten abnehmen und sogar Freude an Technik und Luxus bringen. Den größten Nutzen bringen dabei Geräte und Systeme, die ganze Anwendungsfälle abdecken: Beispielsweise möchte eine Person nur das Stichwort „Filmabend“ sagen, dann soll automatisch eine entspannende Atmosphäre geschaffen werden, indem die Rollläden herunterfahren, die Wohnzimmerlampen gedimmt werden und der Fernseher angeht. Diese Geräte erfahren auch die größte Akzeptanz, denn „[n]icht die Technik an sich, sondern der Nutzen durch die Technik ist entscheidend für die Akzeptanz neuer Geräte, Funktionen und Dienstleistun-

Smart Home als Digitale Helfer im Alltag.

gen“ (Institut für Innovation und Technik (iit) in der VDI/VDE-IT 2010: 10).

Beim Vergleich von Nutzen und Risiken entscheiden sich vor allem wenig digitalaffine Personen immer noch gegen Smart-Home-Anwendungen (vgl. BVDW 2021) – diese sind schlicht oftmals noch nicht ausgereift genug, um ohne technisches Wissen und Spaß am Tüfteln dauerhaft eingesetzt zu werden.

Über die eingangs in der Marktübersicht genannten Einsatzbereiche hinaus wurde übrigens ein weiterer in unseren Interviews auffallend häufig genannt: die Versorgung von Haustieren bei Abwesenheit von Frauchen oder Herrchen.

BEDIENUNGSFREUNDLICHKEIT

Für Nutzende soll eine einfache, intuitive Bedienung der Geräte möglich sein – universelles Design, unabhängig vom Grad an Technikaffinität der einzelnen Personen (siehe auch Institut für Innovation und Technik in der VDI/VDE-IT 2010). Zusätzlich ist für viele eine barrierefreie Bedienung relevant, sei es per Sprache, Berührung oder spezielle Eingabemöglichkeiten. Besonders beliebt sind, bei bereits bestehenden Wohnungen oder Häusern, „Plug-and-play“-Angebote.

Diese lassen sich ohne bauliche Veränderungen des Wohnbereichs integrieren. Man muss sie einfach nur einstecken, und es kann losgehen. Eine intuitive Bedienbarkeit führt dann auch zum Spaß an der Technik, wie in den Interviews angegeben wurde.

ENERGIE- UND KOSTENEINSPARUNG

Auf dem dritten Platz der Bitkom-Studie, nach mehr Komfort und mehr Sicherheit, geben Nutzende 2020 mit 52 % an, dass sie Smart-Home-Anwendungen nutzen, um energieeffizienter zu leben. 60 % der Befragten stimmen der Aussage zu, dass sie Smart-Home-Anwendungen bereits heute dabei unterstützen, energieeffizienter zu leben (vgl. Bitkom 2020).

In den durchgeführten Interviews und Workshops wurde Energieeffizienz ebenfalls immer wieder als wichtiges Kriterium genannt – allerdings mit der Nebenbemerkung, dass es sich rein finanziell nicht lohne. Interessant und motivierend sei die Beschäftigung mit den Verbrauchskurven. Entscheidend scheint zu sein, wie hoch das Energieeinsparpotenzial im Haushalt ist (Hansen 2021): Haben die Betroffenen ihren Energieverbrauch schon optimiert – Lüften und Heizen etwa adäquat –, dann kann auch Smart-Home-Vernetzung nicht mehr wesentlich Energie einsparen.

Energieeinsparung ist möglich, lohnt sich aber finanziell nicht.

3.3 Emotionen

Während der Nutzen oft als erstes Argument für eine Kaufentscheidung herangezogen wird, hat unsere Untersuchung gezeigt, dass der Einfluss von Emotionen bei der Anschaffung von Smart-Home-Produkten unterschätzt wird. Meistens erfolgt die Anschaffung einer Smart-Home-Anwendung aus einem emotionalen Grund, sie wird aber mit rationalen Argumenten wie Effizienz gerechtfertigt.

Emotionen spielen bei vielen Aspekten von Smart Home eine Rolle. Dies veranschaulichen die zwei Beispiele „Sicherheit“ und „Spaß“, die in den Workshops und Interviews immer wieder thematisiert wurden:

Für manche sind Smart-Home-Produkte ein wichtiger Beitrag zur Sicherheit und zum „Seelenfrieden“: Die Nutzung von Smart-Home-Anwendungen vermittelt ihnen die Gewissheit, dass zu Hause alles in Ordnung ist, selbst wenn sie sich nicht vor Ort befinden. Das reicht vom einfachen Feuermelder oder CO₂-Sensor bis zur Kamera, mit deren Hilfe man auch bei eigener Abwesenheit nach den Haustieren schauen kann.

Für Bastelnde und Tüftlernaturen wiederum steht der Spaß, den sie beim Einbauen, Erweitern und Am-Laufen-Halten eines Smart-Home-Systems haben, mit an erster Stelle. Diese Freude kann jedoch bei anhaltend auftretenden Schwierigkeiten, wie der Integration der Geräte, auch schnell wieder verpuffen. Dann hilft die Vernetzung mit einer Online-Community, die einem noch dazu ein Gefühl der Zugehörigkeit gibt. Zugleich kann ein Smart Home auch ein Statussymbol im Bekanntenkreis sein.

HOUSEHOLD-ACCEPTANCE-FAKTOR

Ein stark unterschätztes Kriterium ist die Akzeptanz der Smart-Home-Anwendung bei den weiteren Haushaltsangehörigen – insbesondere der Person, mit der sich die Verbraucherin oder der Verbraucher in einer Partnerschaft befindet. Diese Person wird bewusst oder unbewusst einen hohen Einfluss auf die Kaufentscheidung haben. Denn gerade für Bastelnde (vgl. Abschnitt Emotionen) ist die Anerkennung aus dem sozialen Umfeld ein entscheidender Faktor. Personen, die im gleichen Haushalt leben, sind unmittelbar von den Anwendungen betroffen. Wer wenig Begeisterung für das Smart Home aufbringt, kann es sehr kompliziert und auch nervenaufreibend finden, wenn etwas nicht funktioniert, sie oder er das Problem nicht selbst lösen kann und der Partner oder die Partnerin nicht verfügbar ist. Anwendungen können damit sowohl negative als auch positive Momente der Partnerkommunikation auslösen. Bei einem negativen Feedback ist die Kaufentscheidung, vor

Ein Smart Home wird aus emotionalen Gründen angestrebt.

Der ganze Haushalt muss ein Smart Home akzeptieren.

allem bei kostenintensiven Anwendungen, schwer zu rechtfertigen und wird in Zukunft wohl zurückhaltender ausfallen. Bei positivem Feedback erfährt die Verbraucherin oder der Verbraucher hingegen Wertschätzung und wird gewillter sein, wieder zu investieren. Manchmal freut sich der Haushalt so über die Begeisterung, die eine Person für Smart Home aufbringt, dass die Investitionen gern mitgetragen werden.

Eine mögliche dunkle Seite ist das Machtgefälle, das entstehen kann. Der technikaffine Teil der Beziehung hat die unmittelbare Kontrolle über die Smart-Home-Anwendungen und könnte dies gegenüber weiteren Haushaltsangehörigen ausspielen.

3.4 Datenschutz und Vertrauen

Eine Studie des Bitkom benennt, dass 33 % der Verbraucherinnen und Verbraucher Angst vor einem Missbrauch ihrer persönlichen Daten haben und 24 % um ihre Privatsphäre bangen (vgl. Bitkom 2020).

Auch die von uns durchgeführten Workshops und Interviews zeigen, dass Verbraucherinnen und Verbrauchern ihre digitale Souveränität wichtig ist: Sie möchten Kontrolle und Transparenz über ihre Daten haben oder noch besser sich einfach darauf verlassen können, dass Daten sowieso nur so geteilt werden, wie es in ihrem Sinne ist. Sie wollen nicht, dass da „noch jemand mit am Tisch sitzt“. Bastelnde geben an, aus diesem Grund keine Lösungen von der Stange zu kaufen, sondern nur selbst gebaute Elemente in ihrem Smart Home einzusetzen.

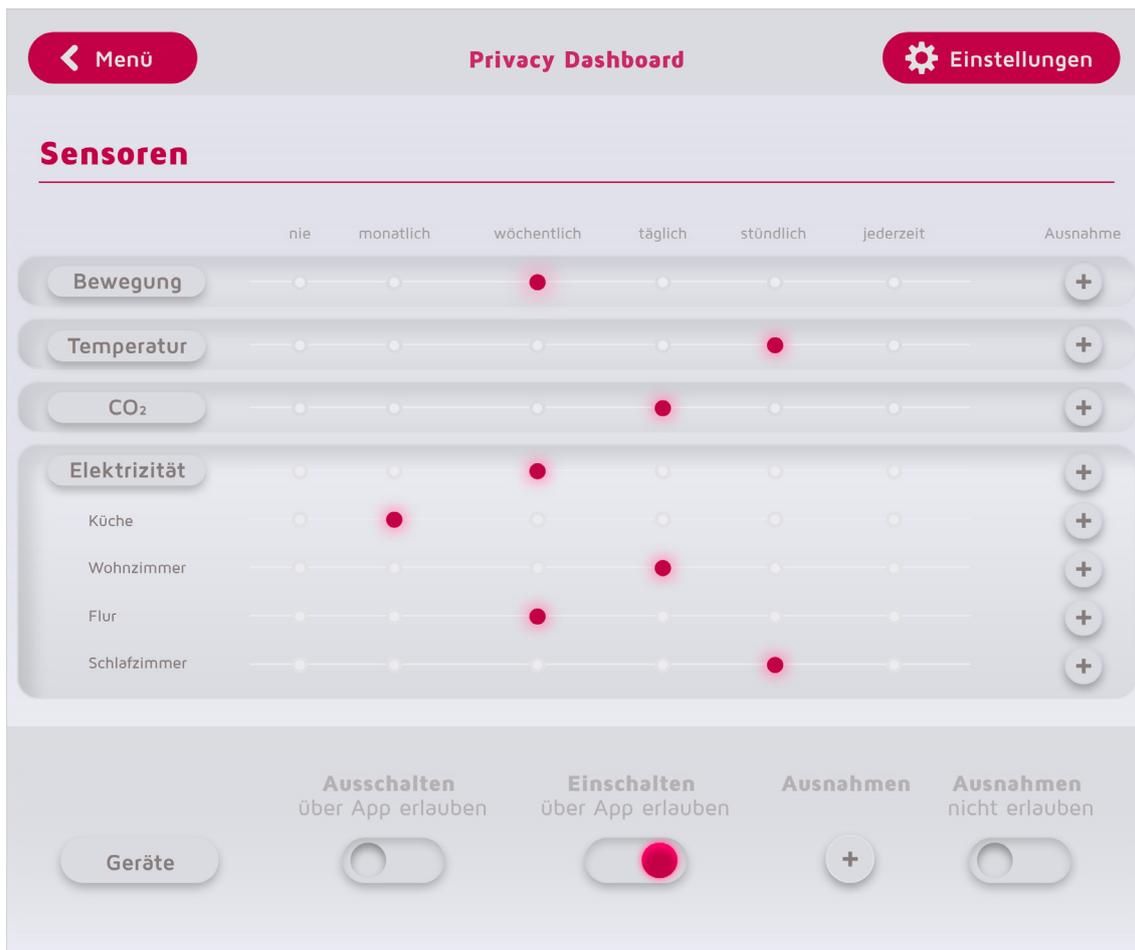
Dem gegenüber stehen Positionen von Agierenden in Teilen der Wirtschaft, die im „Datenschutz kein Problem für das Smart Home“ sehen und postulieren: „Das Smart Home entfaltet sein volles Potenzial erst, wenn möglichst viele personenbezogene Daten erhoben werden“ (BVDW 2018). Allerdings wurde in einer Sektoruntersuchung der EU von Smart-Home-Herstellerunternehmen die Datenschutzerklärung als viertwichtigster Wettbewerbsfaktor genannt – noch vor dem technischen Support (Europäische Kommission 2021).

PROFILING

Unter User Profiling versteht man die Erstellung von Personenprofilen, indem Nutzungsdaten erhoben und analysiert werden. Die Besonderheit bei der Erfassung von Daten mithilfe von Smart-Home-Anwendungen ist, dass die Anwendungen meistens tief in die Privatsphäre der im Haushalt lebenden Personen hineinblicken. Folglich sind auch die generierten Daten ein zutiefst persönliches Gut, durch das weitaus um-

Es soll nicht noch jemand „mit am Tisch sitzen“.

Für Nutzende ist intransparent, wie ihre Daten weiterverwendet werden.



Mit einem Datenschutz-Dashboard kann gegenüber den Nutzenden einfach Transparenz über Datenflüsse hergestellt werden. Und die Nutzenden bekommen die Kontrolle darüber, welche Daten in welcher Auflösung mit welchen Funktionen verwendet werden dürfen.

fassendere Erkenntnisse über Lebensgewohnheiten und Präferenzen gewonnen werden können, als es bislang über Onlinedienste und Apps möglich war. Trotz des Informationsgewinns für Unternehmen ist es für Nutzende paradoxerweise sehr intransparent, inwiefern ihre Daten verarbeitet und weitergegeben werden.

Die Befürchtung steht im Raum, dass mit einer Konsolidierung des Smart-Home-Markts diejenigen Unternehmen ihre Machtposition ausbauen, die bereits über besonders viele Daten verfügen (vgl. Kettner et al. 2018 und Europäische Kommission 2021).

Zu weiteren juristischen Aspekten von Daten im Smart Home, von informationeller Selbstbestimmung bis Datenhandel, siehe den Bericht des abida-Projekts (Kettner et al. 2018).

Nebenbei bleibt die datenschutzrechtliche Frage offen, inwieweit unbeteiligte Dritte, wie Gäste oder Handwerker, gegen die Erfassung durch das Smart Home geschützt werden können – der sie ja erst zustimmen müssten.

Als explizites Negativszenario wurde in den Workshops eine Künstliche Intelligenz erwähnt, die von

der Bewohnerschaft Profile erstellt, deren Verhalten beurteilt und dann sogar Strafen und Belohnungen verteilt.

KÖNNEN SIEGEL ODER KENNZEICHEN HELFEN?

Eine Maßnahme, die bezüglich Datenschutz und Cybersicherheit ein vertrauenswürdigeres Angebot schaffen kann, ist die Nutzung von Siegeln. Durch ein Siegel werden die Vertrauenseigenschaften, also verborgene Eigenschaften, die nur durch Drittinstitutionen am Produkt geprüft werden können, in Sucheigenschaften transformiert. Damit sind für Verbraucherinnen und Verbraucher wichtige Informationen bereits vor dem Kauf erkenntlich (vgl. Caswell 1998). Im Bereich Cybersecurity und Informationssicherheit existieren Prüfzeichen für Consumer-IoT-Produkte, empfehlenswert sind etwa: AV-TEST: AV-TEST Zertifikat oder Security Status, VdTÜV: CSC (Cyber Security Certified) oder VDE: Smart-Home-Siegel. Eine Angebotslücke existiert bei Siegeln speziell für den Bereich Datenschutz.

Jedoch hat sich bisher keines der bestehenden deutschen Smart-Home-Siegel am Markt durch-

setzen können. Der Grund sind hohe Kosten für eine fortlaufende Zertifizierung, denen keine ausreichenden Wettbewerbsvorteile durch höhere Verbraucherwertschätzung gegenüberstehen. Mit dem IT-Sicherheitskennzeichen, das Ende 2021 eingeführt wurde, verfolgt das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) einen neuen Ansatz. Die Grundlage für die Erteilung des Kennzeichens sind detaillierte Herstellerangaben, die stichprobenartig überprüft werden. Über einen QR-Code im Kennzeichen kann man als Verbraucherin oder Verbraucher diese Informationen beim BSI abrufen, zusammen mit Informationen zu vorhandenen Sicherheitsupdates – zu deren Bereitstellung man sich als Unternehmen verpflichten muss. Allerdings wird das IT-Sicherheitskennzeichen nicht extra auf Datenschutzfragen eingehen. Wenn die Einrichtung eines weiteren Smart-Home-Siegels oder Kennzeichens empfohlen werden kann, dann nur in Verbindung mit einem verpflichtenden, anerkannten Mindeststandard für alle Marktteilnehmenden auf europäischer Ebene. Sinnvoller wäre die verstärkte Bekanntmachung der bereits bestehenden Siegel oder Kennzeichen.

3.5 Technik

INTEROPERABILITÄT

Die Frage der Interoperabilität stellt aus Sicht der Verbraucherinnen und Verbraucher eine wesentliche Hürde dar. Unter dem Begriff „Interoperabilität“ im Smart-Home-Bereich versteht man die Fähigkeit unterschiedlicher Geräte, ohne zusätzlichen Aufwand nahtlos zusammenzuwirken, Daten auszutauschen und somit als Smart-Home-System zusammenzuwirken. Aktuell verbreiten sich Smart-Home-Insellösungen, die die Verknüpfung unterschiedlicher Endgeräte meist nicht unterstützen. So kann zwar jedes Gerät mit der eigenen Steuerungseinheit kommunizieren. Wenn man aber möchte, dass das Licht angeht, sobald die Rollos zugehen, weil es draußen dunkel wird, wird es kompliziert – insbesondere, wenn man dazu Geräte unterschiedlicher Herstellerunternehmen verwenden möchte. Eine Lösung hierfür stellen herstellerunabhängige Smart-Home-Zentralen dar, die mit unterschiedlichsten Geräten interoperabel sind. Doch auch diese sind oftmals auf einen bestimmten Anwendungsfall, etwa das Zusammenspiel von Heizung und Fenstern, beschränkt und in der Bedienung nicht auf Endanwendende ausgerichtet. Deshalb braucht es dringend gemeinsame Funk- und Datenstandards, die von allen Herstellerunternehmen genutzt werden (siehe beispielsweise BVDW 2020) – sonst ist

Die übergreifende Vernetzung als Mammutaufgabe.

man „im System gefangen“, so ein Interviewpartner. Es bleibt, schreibt der BVDW, die „übergreifende Vernetzung als Mammutaufgabe“.

Auch für die Privatsphäre bräuchte es technische Interoperabilität, hier liegt der Fokus darauf, dass die einzelnen Systemteile – herstellerübergreifend, cloudübergreifend – wissen und befolgen, zu welchen Zwecken die einzelnen Daten verwendet werden dürfen. Die Entwicklung einer entsprechenden Dateninfrastruktur ist sehr aufwendig und wird daher von den Markttagierenden nicht geleistet werden.

RESILIENZ

Egal, ob die Verbindung zum Internet abbricht oder der Strom ausfällt: „Es muss einfach funktionieren!“, war der Tenor in den Interviews und Workshops. Verbraucherinnen und Verbraucher wünschen sich, dass Smart-Home-Anwendungen auch im Offlinebetrieb funktionsbereit sind. Hierbei hängt es von der Anwendung ab, ob der Offlinebetrieb auch bei Stromausfall möglich sein soll. Eine Wohnungstür, die sich für gewöhnlich per Handy öffnen lässt, soll sich ohne Strom noch immer öffnen und schließen lassen – beispielsweise über ein zusätzliches analoges Notfallschloss. Eine automatische Lichtsteuerung hingegen funktioniert grundsätzlich nicht ohne Elektrizität, doch muss es Möglichkeiten geben, das Licht auch bei ausgefallenem Internet an- und auszuschalten. Ansonsten kann das zu frustrierenden Erlebnissen führen.

Wie resilient und wie störungssicher eine Anwendung sein sollte, hängt auch vom Grad der Automatisierung ab. Bei elektrisch verstellbaren Rollläden, die über Schalter bedient werden, führt nur ein Stromausfall zum Funktionsverlust.

Wenn diese Rollläden nicht mehr über Schalter, sondern nur über einen Smart Hub und eine dazugehörige App gesteuert werden, lassen sich die Rollläden unter Umständen bei einem Ausfall des Internets nicht mehr bedienen. Werden sie dann zusätzlich noch automatisiert, gehen sie also beispielsweise bei Sonnenaufgang auf und bei Sonnenuntergang zu, gibt es weitere Fehlerquellen. Eine fehlerhafte Programmierung oder Interferenzen mit anderen Smart-Home-Geräten können zu unerwünschten Effekten führen und potenziell auch die Rückfalloption der händischen Steuerung per Smartphone blockieren.

Je automatisierter und je „smarter“ eine Anwendung also ist, desto vielfältiger sind die Fehlerquellen und -ausprägungen aufgrund komplexerer Systeme. In unserem Beispiel der Rollläden wäre eine simple Kurbel womöglich die effektivste Rückfalloption.

Störungsquellen entstehen auch, wenn die Smart-Home-Anwendungen der Nachbarschaft auf den

*Auch ohne Internet:
Es muss einfach funktionieren!*

gleichen Funkstandards basieren, mit denen die eigenen Smart-Home-Anwendungen kommunizieren. Auch gegen absichtliche Angriffe, wie eine DDoS-Attacke gegen das Haus, die Gateways oder die Herstellerinfrastruktur, muss das Smart Home resilient sein.

LANGLEBIGKEIT DER PRODUKTE UND DIENSTE

Bei Haushaltsgeräten gehen Verbraucherinnen und Verbraucher davon aus, dass sie mindestens zehn Jahre funktionieren. Die Vernetzungssoftware in Smart-Home-Geräten hat allerdings sehr viel kürzere Lebenszyklen und ist dann schon veraltet, obwohl das physische Gerät noch voll gebrauchstüchtig wäre. Gleiches gilt für Funktionalitäten, die an Server in der Cloud ausgelagert sind, hier ändert sich schnell mal die Schnittstelle, etwa beim Zugriff auf den Wetterbericht.

Der Konflikt ist nicht einfach aufzulösen, für die Herstellerunternehmen ist die Pflege von alter Software kostspielig. In gewissem Ausmaß können Server-Virtualisierungs-Lösungen helfen. Ein Ausweg wäre auch, im Sinne der Resilienz möglichst viel Funktionalität in die Geräte oder die Smart-Home-Zentrale zu verlagern, sodass ein Abschalten der Cloud-Funktionalität weniger ins Gewicht fällt.

An einer Stelle kann jedoch nicht gespart werden: Smart-Home-Geräte, deren IT-Sicherheitslücken nicht vom Herstellerunternehmen geschlossen werden, sind eine „Gefahr für die Allgemeinheit“ (VZBV 2017, S. 10). Deshalb muss vorgesehen sein, dass sich Updates bequem einspielen lassen und auch für lange Nutzungszeiträume zur Verfügung stehen.

Der Bundestag hat beschlossen, eine Updatepflicht für „Sachen mit digitalen Inhalten“ einzuführen. Die Updateverpflichtung besteht ab Januar 2022 nun so lange, wie es der Verbrauchererwartung entspricht (§ 475 b Absatz 4 BGB). Spannend wird sein, wie lange Herstellerunternehmen annehmen, dass die Verbraucherinnen und Verbraucher einen Betrieb erwarten.

Smart-Home-Systeme werden in Gebäuden eingesetzt, und diese haben eine Nutzungsdauer von mehreren Jahrzehnten. Strebt man eine Lebensdauer in dieser Größenordnung an, wird zusätzlich die Verfügbarkeit von Ersatzteilen relevant. Wasserleitungen beispielsweise sind genormt und können gut ersetzt werden – Smart-Home-Komponenten nur noch, wenn das Herstellerunternehmen selbst Ersatzteile liefern kann. Auch müsste es weiterhin Servicetechnikerinnen und Servicetechniker geben, die mit jahrzehntealten Systemen umzugehen wissen.

CYBERSICHERHEIT

Der Bitkom-Studienbericht „Das intelligente Zuhause. Smart Home 2020“ zeigt, dass 34 % der Teilnehmenden Hackangriffe fürchten. Die Angst ist durchaus begründet: „Die auf die Sicherheit von IoT-Geräten spezialisierte IoT Inspector GmbH berichtete im Dezember 2020 von 7.339 Schwachstellen in einem Smart Speaker, einem Messenger für Kinder, einer Drohne, einem Smart Home-Kamerasystem, einer Haustier-Überwachungskamera sowie einem Streaming-Gerät für Kinder.“ (BSI 2021: 17)

Solche Meldungen führen zu einer erhöhten Verunsicherung und Sensibilisierung bei Verbraucherinnen und Verbrauchern (vgl. auch BVDW 2021). Und das, obwohl sich diese um die Sicherheit eigentlich gar nicht kümmern wollen – die Smart-Home-Produkte sollen von sich aus schon „einfach sicher sein“. Selbst das Einspielen von Sicherheitsupdates wird da aufgeschoben, weil es keine neuen Funktionen bringt und oftmals die Erfahrung gemacht wird, dass danach einiges nicht mehr wie gewohnt funktioniert.

Aus Sicht der Fachleute, die an den Interviews und Workshops teilgenommen haben, liegt die Verantwortung hinsichtlich Datensicherheit bei den Herstellerunternehmen. Dabei sind unsere Teilnehmenden jedoch insbesondere hinsichtlich der Bereitschaft großer Technologieunternehmen, Verantwortung zu übernehmen, skeptisch. Die Herstellerunternehmen machen wiederum die Erfahrung, dass Verbraucherinnen und Verbraucher nicht bereit sind, für Produkte mit besseren Sicherheitsstandards höhere Preise zu bezahlen. Um eine Orientierung zu geben, welche Produkte die Cybersicherheit im Griff haben, etablieren sich allerdings eine Anzahl von Siegeln, die beispielsweise vom BSI vergeben werden (vgl. unser Kapitel zu Siegeln, Seite 11).

3.6 Vertragsfragen

HAFTUNG UND BEWEISLAST

Es mag nach juristischer Spitzfindigkeit aussehen, wer für welche Fehler haftet und wer was beweisen muss. Aber wenn beim Smart Home etwas schiefgeht, ist für Betroffene oft nicht ersichtlich, an wen sie sich halten können. Oft wenden sie sich dann an das Herstellerunternehmen der Smart-Home-Zentrale – das nicht weiterhelfen kann, weil es nur der Integrator ist. Komplizierter wird es noch, wenn die Bausteine des Smart Home bei Onlinemarktplätzen erworben wurden, deren Betreibende eine rechtliche Verantwortung

Hausgeräte laufen ewig. Das Smart Home auch?

Das Smart Home soll „einfach sicher sein“.

regelmäßig ablehnen, oder gar Produkte aus dem außereuropäischen Ausland gekauft wurden, die geltenden Sicherheitsvorschriften – für Verbraucherinnen und Verbraucher nicht ersichtlich – einfach nicht entsprechen.

Deshalb fordert der Verbraucherzentrale Bundesverband (2021) dringend eine Anpassung des Produkthaftungsrecht der Europäischen Union.

Für das Smart Home weist die Verbraucherzentrale noch auf eine weitere Herausforderung hin: Die Funktionalität wird von einer Software erbracht – also sollten nicht nur Geräte, sondern auch durch Software oder gar Künstliche Intelligenz verursachte Schäden von einer Produkthaftung gedeckt sein. Wobei sich nicht nur beim Smart Home die Frage stellt, wie die Verantwortung für Systeme gestaltet wird, die selbstständig dazulernen.

Für Folgerungen zu Haftung und Beweislast verweisen wir auf die beiden Publikationen des Verbraucherzentrale Bundesverband (2021 und 2017).

VERTRAGSMODELLE – ABO VERSUS KAUF

Auch bei Smart-Home-Produkten gibt es den Trend, die Funktionen als Product-as-a-Service anzubieten: Bei diesem Mietmodell schließt man ein Abonnement ab, um gewünschte Funktionen zu bekommen, wie etwa das Freischalten von weiteren Anbindungsprotokollen für Sensoren. Diese zusätzlichen laufenden Kosten werden von vielen Verbraucherinnen und Verbrauchern kritisch gesehen. Glücklicherweise gibt es inzwischen Herstellerunternehmen von Smart-Home-Zentralen, die sich mit dem Claim im Markt positionieren, dass nur das Gerät gekauft werden muss und sonst keine weiteren Kosten anfallen.

4



Handlungsempfehlungen

4.1 Handlungsempfehlungen für Smart-Home-Unternehmen

ÜBERGREIFEND: SMART HOME SOLLTE EIN BEDÜRFNIS DER KUNDSCHAFT ERFÜLLEN

Durch die Einbeziehung von Interviewten und Workshopteilnehmenden kristallisierte sich ein Metatrend heraus, der eine übergeordnete Rolle spielt: Vor allem Nutzende fühlten sich in ihren Bedürfnissen und ihrem Kontext von den Herstellerunternehmen nicht verstanden. Verbraucherinnen und Verbraucher suchen nach der Lösung eines Problems, das sie im Alltag erleben. Dabei scheinen sich Anbietende auf die Entwicklung von Produkten und nicht auf das Design einer ganzheitlichen Lösung für das Problem der Kundschaft zu konzentrieren. Zum Beispiel haben einige Anwendende das Problem, dass sie sich nicht zu Hause befinden, wenn der Postbote ihr Paket überbringt. Sie brauchen eine Lösung, wie das Paket sicher in ihr Heim kommt, und nicht bloß einen Türsensor. Wie diesem Metatrend der mangelnden Bedürfnisorientierung entgegengewirkt werden kann, zeigen wir nachfolgend.

NUTZEN UND EMOTIONEN

Nutzen und Bedürfnisse

Herstellerunternehmen sollten die Bedürfnisse, den Alltag und den von ihrem Kundenkreis angestrebten Nutzen in ihrer Tiefe verstehen. Die damit korrespondierenden Lösungen sollten keine Komponenten darstellen, sondern auf eine Gesamtlösung des Problems der Kundschaft abzielen. Dabei sind Herangehensweisen gefragt, die einen hohen Grad an Nutzen- und Kundenzentrierung bezwecken.

Unternehmen sollten mithilfe von Design Research erforschen, mit welchen Bedürfnissen im Alltag ihre unterschiedlichen Kundensegmente verbunden sind, und basierend auf der Auswertung die entsprechenden Produkte gestalten. Dabei sollen

sich die angebotenen Pakete an verschiedene Gruppen der Kaufenden richten.

Es wird empfohlen, dass Herstellerunternehmen auf ein bedienungsfreundliches und intuitives Angebot für alle im Haushalt lebenden Nutzenden setzen.

Household-Acceptance-Faktor

Kaufentscheidungen sind emotional gesteuert. Herstellerunternehmen sollten deshalb einen hohen Grad an Akzeptanz bei allen Haushaltsmitgliedern anstreben. Dies erreichen sie, indem sie einen Mehrwert für alle Nutzenden schaffen und konkrete Use Cases für die gesamte Familie entwickeln. Beispielsweise begeistert der Thermomix nicht nur die leidenschaftlich Kochenden im Haushalt, sondern auch die Cocktailliebhaber, weil er Crushed Ice produzieren kann.

Zur Steuerung ihrer Lösungen sollten Unternehmen eine App für alle Haushaltsangehörigen anbieten. Sie sollte sowohl die Bedürfnisse der Person abdecken, die das System einrichtet und verwaltet, als auch der Menschen, die „bloß das Licht ein- und ausschalten“. Dazu sollten die Herstellerunternehmen angepasste Benutzungsoberflächen anbieten.

Unternehmen sollten auch einen Widget Store für User Generated Content anbieten: eine Plattform, auf der die Kundschaft leicht Innovationen – wie etwa Beleuchtungsszenarien oder Steuerskripte – erstellen und untereinander teilen kann.

Wenn Fehler im System passieren, dann sollten diese leicht zu beheben sein. Herstellerunternehmen sind aufgefordert, stabile Fail-Operational-Lösungen und einfache Not- oder Handbedienung anzubieten, für den Fall, dass die Smart-Home-Zentrale oder das Internet ausfallen.

WARTUNG UND SUPPORT

Die Mitarbeitenden im Support – bei Hotlines und im Einzelhandel – sollten ausreichend geschult

werden, um auch die Fragen von erfahrenen Nutzenden beantworten zu können.

Herstellerunternehmen sollten stabile, ausgereifte Updates ausrollen, bei denen der Betrieb weiterhin läuft, ohne dass im Nachgang Änderungen und Anpassungen vorgenommen werden müssen – auch nicht bei angebotenen Funktionen von anderen Herstellerunternehmen.

Die Kontaktinformationen des Supports sollten leicht auffindbar sein. Gleiches gilt für Servicedaten wie Seriennummern, die am besten nicht nur auf der Packung aufgedruckt sind.

Um das eigene Dienstleistungsportfolio zu erweitern, sollten Anbietende von Smart-Home-Lösungen einen herstellerunabhängigen Support von Handwerkenden auch für selbst installierte Komponenten aufbauen.

Eine Erweiterung des Geschäftsmodells ist auch für Hub-Herstellerunternehmen möglich. Da sie oft als Anlaufstelle für Beschwerden und Supportbedarf der Endkundschaft dienen, könnten sie Support für Smart-Home-Endgeräte anbieten.

EFFIZIENZ

Herstellerunternehmen sollten Use Cases identifizieren und entwickeln, bei denen besonders hohe Energieeinsparungen möglich sind.

Unternehmen sollten das realistische Einsparpotenzial ihrer Lösungen darstellen und dabei auch von Haushalten ausgehen, die ihren Energieverbrauch schon ohne Smart Home optimiert haben.

DATENSCHUTZ

Zu den rechtlichen Datenschutzaspekten gibt es bereits zahlreiche Sammlungen und Handlungsempfehlungen (beispielsweise Kettner et al. 2018, VZBV 2017 oder älter, aber grundlegend Vierter Verbraucherdialog Smart Home 2016). Unsere Empfehlungen fokussieren sich auf Anforderungen aus Sicht der Nutzenden und auf technische Aspekte.

Über die Datenflüsse im Smart Home sollte Transparenz hergestellt werden – nur so kann bei Nutzenden Vertrauen entstehen. Dazu gehört, offenzulegen, welche Sensoren verbaut sind und welche Daten für welche Funktionen an welche externen Anbieter fließen – das betrifft auch Audiomitschnitte im Mischbetrieb von Sprachassistenten. Als Darstellung bieten sich Datenschutz-Dashboards an.

Funktionen im Smart Home sollten nach den Prinzipien von Privacy by Design entwickelt werden (siehe die deutsche Webseite <https://PrivacyByDesign.digital>). Personenbezogene Daten sind so datensparsam wie möglich zu sammeln und zu nutzen, der Personenbezug ist so weit wie möglich aufzuheben, etwa durch Pseudonymisierung oder Zusammenfassen.

Dazu wird im Haus eine Smart-Home-Zentrale installiert, in deren Dashboard die Nutzenden ent-

scheiden, welche Daten für welche Funktionen wo von wem genutzt werden dürfen – bei strenger Zweckbindung der Daten bis in die Clouds. Die Kommunikation der Geräte soll immer über die Smart-Home-Zentrale laufen – auch wenn beispielsweise ein Sensor direkte 5G-Anbindung hat. Mit Privacy by Default gehen in der Standardeinstellung keine personenbezogenen Daten aus dem Haus, ohne dass die Nutzenden vorher zustimmen.

Werden Cloud-Dienste genutzt, sollten die Speicherung und die Verarbeitung personenbezogener Daten bei Anbietenden und in Rechenzentren in der Europäischen Union erfolgen.

SIEGEL

Ein vielversprechendes Siegel ist das BSI-Sicherheitskennzeichen – durch die Selbstauskunft stellt es eine niedrigschwellige Möglichkeit dar und verspricht, auch bei Verbraucherinnen und Verbrauchern vertrauensbildend zu wirken.

TECHNISCHE ANSPRÜCHE

1. Interoperabilität

Produzierende Unternehmen sollten gemeinsame Schnittstellen und Standards anbieten, damit Verbraucherinnen und Verbraucher in ihr System Komponenten unterschiedlicher Herstellerunternehmen so integrieren können, dass die Komponenten zusammenwirken. Im Rahmen unseres Multi-Stakeholder-Prozesses wurde dieses Bedürfnis sehr häufig von Nutzenden sowie von Experten geäußert.

Aus der Perspektive der Kundschaft sollten Herstellerunternehmen übergreifende Plattformen anbieten, an die verschiedenste Geräte andocken können.

Dabei sollte die herstellerübergreifende Kompatibilität der einzelnen Geräte gekennzeichnet werden – sowohl grafisch als auch in einer Datenbank hinterlegt.

2. Resilienz

Die Komponenten sollten einen Strom- oder Internetausfall unbeschadet überstehen können, und das Smart-Home-System sollte danach ohne Eingriff der Betroffenen wieder anlaufen.

Herstellerunternehmen sollten die Funktionalität von Smart-Home-Anwendungen auch im Offlinebetrieb ohne Internetzugriff sicherstellen. Dabei sollte für die einzelnen Komponenten eine analoge Möglichkeit der Steuerung vorhanden sein, beispielsweise ein Schlüssel für das Türschloss. Es wird empfohlen, mit dem Prinzip des Fail Operational zu arbeiten, das heißt, beim Ausfall von Komponenten, des Internetzugangs oder von Services in der Cloud sollte weiterhin eine sinnvolle Funktionalität bestehen. Beispielsweise könnte sich beim Ausfall der Sensoren eine

sensorbasierte Lichtsteuerung auf eine zeitgesteuerte umstellen.

3. Langlebigkeit der Geräte und Dienste

Um die Langlebigkeit ihrer Lösungen zu gewährleisten, sollten Herstellerunternehmen Updates zum Beheben von Bugs anbieten.

Sie sollten einen Treuhandfonds als unabhängige Einrichtung aufbauen, an die Geld für jedes verkaufte Produkt übertragen wird. Im Fall einer Unternehmensinsolvenz können damit die Funktionalität der verbauten Smart-Home-Lösungen aufrechterhalten und Sicherheitsupdates zur Verfügung gestellt werden.

Analog sollte die Funktionalität der Backend-Services in der Cloud gewährleistet werden, die für die Smart-Home-Produkte notwendig sind.

Die Kundschaft sollte eine rechtzeitige Warnung erhalten, bevor das von ihr gekaufte Produkt vom Herstellerunternehmen nicht mehr unterstützt wird.

Produzierende sollten das Recht ihrer Kundschaft auf Reparatur wahren und austauschbare Komponenten verbauen, um die Langlebigkeit ihrer Produkte zu fördern.

Eine Kommunikation über offene Schnittstellen und Standards erlaubt dem Kundenkreis den einfachen Austausch von ausgefallenen Produkten.

4. IT-Sicherheit

In der Entwicklung sind die Prinzipien von Security by Design and Default einzuhalten.

Sicherheitsabwägungen sollten immer auch einbeziehen, wie die oder der Nutzende mit dem Gerät umgehen möchte. Auch um zu verhindern, dass die Sicherheitsmaßnahmen insgesamt ausgeschaltet werden (Vermeiden von foreseeable misuse).

Eine Basisabsicherung findet bei Datenspeicherung und -übertragung, bei der Zugriffskontrolle und beim Einspielen von Updates statt. Dies beinhaltet beispielsweise die Übertragung über verschlüsselte Verbindungen, das verschlüsselte Ablegen auch von Nutzungsdaten auf dem Gerät und Checks auf Herkunft und Integrität von Updatepaketen. Umfassende Hinweise zur Basisabsicherung im IoT finden sich im öffentlich verfügbaren Europäischen Standard EN 303 645.

Sicherheitsupdates sollten automatisiert eingespielt werden können, und die Updates sollen nicht dazu führen, dass am Verbrauchsort vorhandene Lösungen nicht mehr funktionieren – auch wenn die Funktionen herstellerübergreifend erbracht werden. Hierbei hilft die Unterscheidung von Securityupdates und Funktionsupdates.

Der zeitliche Umfang der Updatepflicht sollte von den Herstellerunternehmen so ausgelegt werden,

dass er tatsächlich zur Verbrauchererwartung passt, Investitionsgüter wie Smart Home über Jahrzehnte hinweg nutzen zu können.

Herstellerunternehmen sollten klar kommunizieren, welche Sicherheitsstandards eingehalten werden, und dabei auch Einzelmaßnahmen wie verschlüsselte Übertragung auflisten.

Eine IT-Sicherheits-Zertifizierung sollte angestrebt werden.

4.2 Handlungsempfehlungen für die Politik

INTEROPERABILITÄT

Um die Verbraucherfreundlichkeit von Smart-Home-Lösungen zu gewährleisten, sollten Mindeststandards für Interoperabilität gesetzlich festgeschrieben werden. Die Anwendung der Standards muss kontrolliert werden.

DATENSCHUTZ

Die Verbraucherinnen und Verbraucher wünschen, dass Datenschutz und Privatsphäre gegeben sind – aber keiner möchte sich damit beschäftigen. Somit ist technisch und regulatorisch Privacy by Design und Default nötig. Das Konzept der informierten Einwilligung entfaltet keine ausreichende Schutzwirkung.

Eine sanktionierende künstliche Intelligenz (siehe Kapitel Profiling, Seite 10) sollte gesetzlich verboten werden.

Eine Beurteilung des Verhaltens der Verbraucherinnen und Verbraucher durch das Smart Home sollte gesetzlich verboten werden.

Es ist gesetzlich zu regeln, dass Agierende der öffentlichen Sphäre – auch Sicherheitsbehörden – gegen den Willen der Bewohnerschaft keinen Zugriff auf die Daten des Smart Home bekommen.

Die Regelung muss wesentlich höhere und stabilere Hürden ansetzen als beim Grundrecht auf Gewährleistung der Vertraulichkeit und Integrität informationstechnischer Systeme. Ohne robuste Schranken haben Verbraucherinnen und Verbraucher immer das Gefühl der Dauerbeobachtung, dass da „noch jemand mit am Tisch sitzt“ – und zwar ganz nahe am Kernbereich privater Lebensgestaltung.

Unternehmen dürfen die Nutzung vorhandener oder zugesicherter Funktionen nicht im Nachhinein von einer erweiterten Freigabe personenbezogener Daten abhängig machen.

Es bedarf einer öffentlichen Förderung für die Entwicklung von datenschutzfreundlicher Dateninfrastruktur, die sowohl die Privatsphäre der einzelnen Nutzenden schützt als auch datengetriebene Services erlaubt (wie beispielsweise die [Discreet-Platform.de](https://discreet-platform.de) und das Anonymisierungs-Toolkit [Open-Diffix.org](https://open-diffix.org)).

IT-SICHERHEIT

Es sollte ein Updatefonds eingerichtet werden. Zweck ist, dass Sicherheitsupdates für Smart-Home-Geräte und die dahinterliegende Cloud-Infrastruktur auch dann noch zur Verfügung gestellt werden können, wenn das ursprüngliche Herstellerunternehmen vom Markt verschwindet. Einzahlungen in den Updatefonds könnten bei jedem Verkauf eines Smart-Home-Geräts oder einer Dienstleistung erfolgen. Der Beitritt zum Fonds wäre an Hinterlegungs- oder Offenlegungspflichten zu den verwendeten technischen Schnittstellen geknüpft.

Dem Smart Home angemessene verpflichtende, mit Sanktionen hinterlegte Sicherheits-Mindeststandards sollten für den europäischen Binnenmarkt eingeführt werden (bereits zusammengestellt etwa in der Europäischen Norm EN 303 645). Nur so lässt sich sicherstellen, dass im preis-sensiblen Smart-Home-Markt die Sicherheitsfunktionen nicht aus Kostengründen weggelassen werden.

Herstellerunternehmen sollten verpflichtet werden, eine Stelle zur Meldung von Sicherheitslücken einzurichten und öffentlich zu benennen.

RECHT AUF REPARATUR

Das Recht auf Reparatur sollte im Sinne der Verbraucherfreundlichkeit gesetzlich vorgeschrieben werden.

RECHT AUF WEITERVERKAUFBARKEIT

Das Recht auf Weiterverkaufbarkeit von Smart-Home-Lösungen sollte im Sinne der Verbraucherinnen und Verbraucher gesetzlich verankert werden. Auch wer ein Haus aus zweiter Hand kauft, will die smarten Funktionen nutzen, ohne dass das geräteherstellende Unternehmen beispielsweise die Cloud-Anmeldung für die Kundschaft verweigern darf.

EFFIZIENZ

Nur für Smart-Home-Lösungen, die nachweisbar zu erhöhter Energieeffizienz und Energie-Einsparungen führen, sollte die öffentliche Förderung weitergeführt und ausgeweitet werden (Beispiel Bundesförderung für effiziente Gebäude BEG EM).



Quellenverzeichnis

Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e. V. (2018): Wie smart ist das Recht im Smart Home? Berlin.

Bitkom (Hrsg.). Klöß, S. & L., Gentemann (2020): Das intelligente Zuhause: Smart Home 2020. Ein Bitkom-Studienbericht. Berlin.

Bitkom (24.8.2021). „Schon 4 von 10 Deutschen haben ein smartes Zuhause“ [Pressemeldung]. <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/4-von-10-Deutschen-nutzen-Smart-Home-Anwendungen>

Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e. V. (Hrsg.) (2021): Faktencheck Consumer IoT. Das Internet der Dinge im Alltag deutscher Konsumenten. Berlin.

Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) (Hrsg.) (2021): Bericht zum Digitalen Verbraucherschutz 2020. Bonn.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) 2021: Digitale Technologien. Internet der Dinge. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Digitale-Welt/internet-der-dinge.html> (abgerufen am 19.8.2021)

Caswell, J. A. (1998): How Labeling of Safety and Process Attributes Affects Markets for Food. In: Agricultural and Resource Economics Review 27 (2), 151–158.

Europäische Kommission (9.6.2021): Preliminary Report – Section Inquiry into Consumer Internet of Things. Brüssel.

Hansen, S. (2021): Coming Home. Smart Home: Intelligente Haustechnik für jeden Geschmack. In: c't 6/2021. 14–26.

Institut für Innovation und Technik (iit) in der VDI/VDE-IT. Strese, H.; Seidel, U.; Knape, T. & A. Botthof (2010): Smart Home in Deutschland Untersuchung im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung zum Programm Next Generation Media (NGM) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Berlin.

Kettner, S. E.; Thorun, C. & J. Kleinhans (2018): Abida – Big Data im Bereich Heim und Freizeit.

Vierter Verbraucherdialo Smart Home (11.2.2016): Empfehlungen zum Verbraucher- und Datenschutz bei Smart Home-Angeboten. Mainz.

Verbraucherzentrale Bundesverband e. V. (Hrsg.) (2017): Hintergrundpapier des VZBV zum Thema Smart Home, Zuhause der Zukunft: Wie digital werden wir wohnen? Berlin.

Verbraucherzentrale Bundesverband e. V. (Hrsg.) (2021): Produkthaftung im digitalen Zeitalter. Forderungen des vzbv. Berlin.

Webseite Privacy By Design, ZD.B-Themenplattform Verbraucherbelange und Bayerisches Landesamt für Datenschutz. <https://PrivacyByDesign.digital>



Veröffentlicht unter der Creative Commons Lizenz BY-NC-SA:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

IMPRESSUM

HERAUSGEBER
ZD.B – Themenplattform Verbraucherbelange
in der Digitalisierung
Bayern Innovativ
Bayerische Gesellschaft für Innovation und
Wissenstransfer mbH
Am Tullnaupark 8
90402 Nürnberg
T +49 911 20671-702
verbraucherbelange@bayern-innovativ.de
www.bayern-innovativ.de/verbraucherbelange
www.bayern-innovativ.de

GESCHÄFTSFÜHRER
Dr. Rainer Seßner

**AUTORINNEN UND
AUTOREN**
Andrea Brütting
Dominik Golle
Christina Niklas
Dr. Christian Thiel

ERSCHEINUNGSDATUM
Februar 2022

**PROZESSBEGLEITUNG, MODERATION DER
INTERVIEWS UND WORKSHOPS**
Dora Panayotova, wildchild-Innovations.com

LEKTORAT
Marion Voigt, folio-lektorat.de

BILDNACHWEISE
Jerome Luckenbach (S.8 Zusammenarbeit)
Schultze. Walther. Zahel. GmbH (S.6 Stakeholder
Map, S.11 Dashboard)

Die Bayern Innovativ GmbH ist seit ihrer Gründung im Jahr 1995 wichtiger Bestandteil der Innovationspolitik des Freistaats Bayern. Vision der Bayern Innovativ GmbH ist ein Bayern, in dem jede tragfähige Idee und Technologie zur Innovation wird.

Neben der Organisation von Netzwerken in fünf Spezialisierungsfeldern – Digitalisierung, Energie, Gesundheit, Material & Produktion und Mobilität – bietet Bayern Innovativ seinen Kunden ein umfangreiches Beratungsangebot. Dieses umfasst Dienstleistungen für ein erfolgreiches Technologie- und Innovationsmanagement, zum Patentwesen, zu Fragen der Kultur- und Kreativwirtschaft, zur Teilnahme an internationalen Innovations- und Kooperationsprojekten und zur Projektförderung.

Bayern Innovativ ist Projektträger mehrerer bayerischer Förderprogramme und navigiert als Förderlotse zu weiteren Förderprogrammen des Freistaats Bayern, des Bundes und der EU.

Für einen optimalen Wissenstransfer organisiert Bayern Innovativ große Kongresse, hochkarätige Arbeitskreise, Workshops, Coachings und „Events 4.0“. Der „Gemeinschaftsstand Bayern Innovativ“ öffnet Unternehmen und Instituten kostengünstig das Tor zu internationalen Leitmessen.

www.bayern-innovativ.de
www.bayern-innovativ.de/verbraucherbelange