



SMART HOME

IT-Sicherheit und Interoperabilität
als Schrittmacher für den Markt



Förderprojekt „Zertifizierungsprogramm Smart Home + Building“
Smart Home
IT-Sicherheit und Interoperabilität als Schrittmacher für den Markt
Statusbericht

Autoren

Dr. Wolfgang Klebsch

Projektleiter Smart Home/Technik und Innovation
VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.

Julia Masurkewitz

Projektmanagerin
Deutsches Dialog Institut GmbH

Torsten Witusch

Consultant
VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.

Dr. Axel Heßler

Smart Home Experte
DAI-Labor/Technische Universität Berlin

Til Landwehrmann

Geschäftsführer
EEBus-Initiative e. V.

Dr. Siegfried Pongratz

Leiter Energie und Smarte Technologien
VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut gGmbH

Dr. Cornelia Rieß

Partner
Deutsches Dialog Institut GmbH

Mathias Wilhelm

Smart Home Experte
Connected Living e. V.

Inhaltsverzeichnis	3	
Abbildungsverzeichnis	5	
Kurzfassung.....	6	
Einführung	8	
1	Der Smart Home-Markt entwickelt sich	10
1.1	Domänen der intelligenten Heimvernetzung.....	11
1.2	Energiemanagement	11
1.3	Entertainment und Kommunikation	13
1.4	Gebäude-/Wohnungssicherheit.....	14
1.5	Gesundheit/Ambient Assisted Living (AAL)/Wellness	15
1.6	Hausautomation und Komfort	17
1.7	Nutzen der Beschreibung von Anwendungsfällen.....	19
2	Beiträge zur Entwicklung des Smart Home-Marktes	21
2.1	Das Förderprojekt „Zertifizierungsprogramm Smart Home + Building“	21
2.2	Informationssicherheit und Datenschutz zur Vertrauensbildung	22
2.3	Systemübergreifende Interoperabilität garantiert Flexibilität und Investitionssicherheit	23
2.4	Die Kraft der Normung	25
2.5	Testen und Prüfen auf der Grundlage von Normen und Standards.....	26
2.6	Ein „Smart Home ready“-Siegel als Entscheidungshilfe	30
2.7	Bildung einer Smart Home Community	30
3	Das Smart Home ready-Siegel als Marktbereiter.....	32
3.1	Die Kernaussagen des Smart Home ready-Siegels.....	32
3.2	Das Vergabeverfahren	33
3.3	Die Struktur und Aufgaben der Trägerorganisation	36
3.4	Realisierung des Smart Home ready-Siegels	38
4	Weitere Maßnahmen zur Mobilisierung des Smart Home-Marktes	40
4.1	Förderung der Technologieführerschaft	42
4.1.1	Offenlegung von interoperabilitätsrelevanten Informationen	42
4.1.2	Transfer von Smart Home-Spezifikationen in internationale Normungsgremien	42
4.1.3	Etablierung einer Smart Home-Informationsplattform	42

4.2	Stärkung der ordnungspolitischen Rahmenbedingungen	43
4.2.1	Europäische Richtlinie für eine zügige Markterschließung in Europa gestalten.....	43
4.2.2	Nutzung des EU-Programms Horizon 2020 für den Innovationstransfer	44
4.2.3	Produkthaftung beim Inverkehrbringen von Smart Home-IKT-Komponenten	44
4.3	Verbesserung der Rahmenbedingungen für Energiemanagement und Gesundheitsassistenten-Systeme	45
4.3.1	Öffnung der KfW-Programme für Smart Home-Systeme	45
4.3.2	Transfer von Smart Home-Expertise in die Deutsche Energie-Agentur (dena).....	47
4.3.3	Erarbeitung eines einheitlichen Verfahrens für die Meldung von Notrufen über AAL-Systeme	47
4.3.4	Aufnahme von Smart Home-Assistenzsystemen in den Leistungskatalog der Krankenkassen	48
4.4	Erweiterung der Angebote für die Aus- und Weiterbildung für Handel und Handwerk	49
4.4.1	Stärkung der Beratungskompetenz von Handwerk und Handel im Bereich Smart Home	49
4.4.2	Erhöhung der Akzeptanz von AAL-Anwendungen für Dienstleister und Patientenvertretungen	50
4.4.3	Etablierung von Beratungsangeboten für die Zulassung von Smart Home-Produkten	51
4.4.4	Vernetzung von Kompetenzteams in Handel und Handwerk unter Einbindung der Hersteller	52
5	Ausblick	53
6	Abkürzungsverzeichnis	55
7	Erläuterungen zu zentralen Begriffen	56
7.1	Technisch fundiertes Siegel.....	56
7.2	Systemübergreifende Interoperabilität	56
7.3	IT-Sicherheit im Smart Home	56
7.4	Grundlagen der Interoperabilität und der IT-Sicherheit	56

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zertifizierungsprogramm Smart Home + Building	7
Abbildung 2: Smart Home-Domänen.....	10
Abbildung 3: Energiemanagement.....	11
Abbildung 4: Entertainment und Kommunikation	13
Abbildung 5: Gebäude-/Wohnungssicherheit.....	14
Abbildung 6: Gesundheit/AAL/Wellness	15
Abbildung 7: Hausautomation und Komfort	17
Abbildung 8: Nutzen der Beschreibung von User Stories und Use Cases.....	20
Abbildung 9: Strategische Zielsetzungen und Aufgaben des Zertifizierungsprogramms.....	21
Abbildung 10: Interoperabilität von Smart Home-Systemen über eine gemeinsame Plattform	24
Abbildung 11: Übersicht der DKE-Arbeitskreise im Bereich Smart Home	26
Abbildung 12: Smart Home-Testplattform des VDE Prüfinstituts.....	27
Abbildung 13: Smart Home Community	31
Abbildung 14: Prozess von der Prüfung bis zur Siegelvergabe.....	33
Abbildung 15: Differenzierung zwischen Smart Home-Elementen: Prüfung oder HerstellereSelbsterklärung?	35
Abbildung 16: Mögliche Struktur der Trägerorganisation zum Smart Home ready-Siegel.....	36
Abbildung 17: Aufgaben und Funktionen der Trägerorganisation	38
Abbildung 18: Weitere Maßnahmen zur Mobilisierung des Smart Home-Marktes.....	41

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) will mit dem geförderten Projekt „Zertifizierungsprogramm Smart Home + Building“ dazu beitragen, Deutschland zu einem Leitmarkt für Smart Home-Produkte und -Technologien zu entwickeln. Deutsche Unternehmen sind im Bereich der intelligenten Heimvernetzung, dem Smart Home, technologisch führend. Allerdings sind sie inzwischen einem verschärften internationalen Wettbewerb ausgesetzt.

Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer mit allen relevanten Stakeholdern abgestimmten Strategie zur Förderung eines Marktes für Smart Home-Technologien. Hierbei sollen insbesondere die technischen Voraussetzungen für einen nationalen Standard gelegt werden, um ein Gegengewicht zu den Aktivitäten internationaler Player zu schaffen. Dafür werden ausgehend von Anwendungsszenarien zu allen relevanten Smart Home-Domänen die Anforderungen an Schnittstellensignale und Funktionen definiert, die für die Realisierung von system- und herstellerübergreifender Interoperabilität und IT-Sicherheit im Smart Home benötigt werden. Anhand dieser technischen Anforderungen werden in Zusammenarbeit mit der DKE¹ Spezifikationen und Anwendungsregeln entwickelt, die zügig in internationale Normen und offene Standards übergeführt werden. Parallel zu diesen Spezifikationen und Normen werden Testplattformen für die Prüfung der Interoperabilität (IOP) und IT-Sicherheit geschaffen. Im Rahmen des Projektes definieren die Unternehmen zudem die Eckpunkte eines freiwilligen Smart Home ready-Siegels, das eine erfolgreiche Prüfung bestätigt.

Das gesamte Projekt wird in Abstimmung mit den beteiligten Unternehmen gestaltet. Hintergrund der Idee, das Programm als „Bottom-Up-Prozess“ voranzutreiben, ist die Tatsache, dass bisherige Initiativen auf der Grundlage von „Top-Down-Ansätzen“ nicht die erwünschte branchenübergreifende Dynamik entfaltet. Der von den beteiligten Unternehmen gemeinsam entwickelte und getragene Ansatz des Programms stellt ein branchen- und domänenübergreifendes vorwettbewerbliches Vorgehen zur Markterschließung dar.²

1 Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

2 Besuchen Sie auch unsere Projekt-Homepage: www.zertifizierungsprogramm-smarthome.de

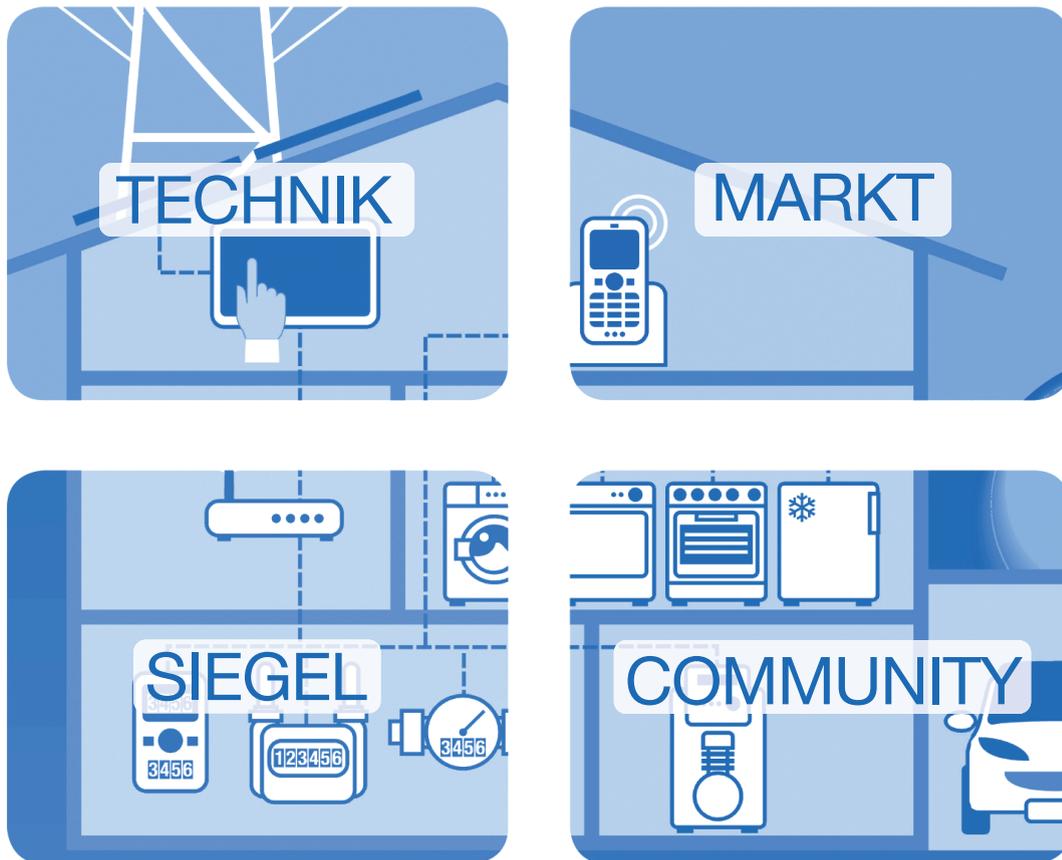


Abbildung 1: Zertifizierungsprogramm Smart Home + Building

In fast allen Haushalten ist ein mit dem Internet verbundenes WLAN-Netz bereits eine Selbstverständlichkeit. Über dieses Netz können PCs, Notebooks, Tablets, Spielekonsolen und Smartphones der Familienmitglieder miteinander verbunden sein, um beispielsweise über externe Clouds oder netzgebundene Speicher (sog. NAS) Musik, Bilder, Videos, Dokumente oder Spieledaten auszutauschen. An das WLAN-Netz können zudem die vorhandene Unterhaltungselektronik, das Smart TV oder auch die Telefonanlage angeschlossen sein. Viele Konsumenten sind sich dabei nicht bewusst, dass sie sich somit bereits in einer typischen Smart Home-Umgebung bewegen.

Viele kennen oder nutzen bereits Komfort-Steuerungen für Jalousien oder Stimmungslichtszenen, oder den fingerabdruckgesteuerten Türöffner, die Eingangstür mit automatischer Videoüberwachung, vernetzte Rauchmelder, Bewegungsmelder für die Schaltung der Außenbeleuchtung oder das fernwartbare Heizungssystem mit Einzelraumregelung. Anwendungen des Smart Home haben somit schon Einzug in den Alltag vieler Menschen gehalten. Ob sich ein Konsument tatsächlich für die Anschaffung einer Smart Home-Lösung entscheidet oder nicht, hängt am Ende davon ab, dass er bestimmte Grundbedürfnisse befriedigt sieht. So muss ein System einfach bedienbar und flexibel erweiterbar sein, aber zugleich auch die Privatsphäre des Benutzers geschützt sein. Natürlich muss für den Konsumenten das Smart Home auch bezahlbar sein.

Für die Erweiterbarkeit und Verknüpfung der Systeme und für den Schutz der Privatsphäre findet der Konsument bisher noch keine hinreichende Orientierungshilfe im Markt. Stattdessen sieht er sich mit dem Bestreben einer wachsenden Anzahl von Herstellern, Initiativen und Organisationen konfrontiert, die immer wieder neue technische Standards für die gewerkeübergreifende, leitungs- oder funkbasierte Vernetzung setzen wollen. Daher wird als Möglichkeit zur Differenzierung im Markt und als Orientierungshilfe ein Smart Home-Siegel entwickelt, das einen technischen Mindeststandard sicherstellen soll.

Tatsächlich konnte sich bis heute noch kein weitreichender, allgemein akzeptierter Standard durchsetzen. Im Bereich der Automation öffentlicher oder gewerblicher Gebäude („Smart Building“) haben sich zwar eine Reihe von konkurrierenden Vernetzungsstandards wie KNX, LON, BACnet, LCN, Profibus usw. erfolgreich etablieren können, die mit Hilfe geeigneter Gateways zum Teil schon standard- und systemübergreifend Datenpunkte austauschen können. Bei der intelligenten Heimvernetzung (Smart Home) jedoch ist die Vielfalt der existierenden Systeme wesentlich unübersichtlicher: Neben etablierten Systemen nach Konsortialstandard wie KNX, bieten sich dem Nutzer heute für die Realisierung eines Smart Home viele proprietäre wie auch teiloffene Systeme an.

Um die richtige Kaufentscheidung treffen zu können, braucht der Endkunde eine Orientierungshilfe. Hierfür erscheint das Smart Home-Siegel gut geeignet, sofern dieses für Vernetzbarkeit der Einzelsysteme und Schutz der Privatsphäre steht.

In einer gemeinsamen Erklärung vom 10. März 2014³ forderten u. a. die Verbände VDE⁴, BITKOM⁵,

3 <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/V/vernetztes-wohnen-mobiles-leben-gemeinsame-Erklärung,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>

4 Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.

5 Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.

ZVEI⁶, ZVEH⁷ und GdW⁸ während der CeBIT 2014 auf dem Stand des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) offene Standards und allgemein verfügbare Plattformen für die intelligente Heimvernetzung und Konformitätsbewertung als Mittel für die Sicherstellung marktgerechter Produkte und Systeme. Darüber hinaus soll sich der Endkunde beim Kauf intelligenter Heimvernetzungsprodukte einfach über deren Funktionen, Interoperabilitätseigenschaften und IT-Sicherheits-Performance informieren können. Aus Sicht des Projekts kann diese Anforderung durch ein Smart Home-Siegel als Orientierungshilfe erfüllt werden. Alle Aspekte zusammengenommen zielen darauf ab, für die Unternehmen eine optimale Ausgangslage zur Erschließung der internationalen Märkte zu schaffen.

Die Erschließung des Smart Home-Marktes steht auch in dem vom BMWi geförderten Projekt „Zertifizierungsprogramm Smart Home + Building“ im Vordergrund. Ziel des Projektes ist es, die Grundlagen für eine auf offenen Standards basierende Brückentechnologie zu definieren, die in ihrer Ausführung die notwendige Investitionssicherheit für System- und Gerätehersteller leistet. Auf der Basis der Brückentechnologie können Unternehmen eigene interoperable Smart Home Software-Plattformen entwickeln.

Die im Rahmen des Förderprojektes erfassten Hintergründe, Erkenntnisse und Ergebnisse sind Gegenstand des vorliegenden Statusberichts der im Projekt eingebundenen Konsortialpartner VDE e.V., Deutsches Dialog Institut GmbH, EEBus-Initiative e.V., Connected Living e.V., Kellendonk Elektronik GmbH, DAI-Labor der Technischen Universität Berlin und VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut gGmbH.

In Kapitel 1 werden typische Anwendungsfälle zu den wichtigsten Domänen des Smart Home vorgestellt und gezeigt, dass die Beschreibung von Anwendungsfällen nicht nur das Verständnis fördert, sondern auch mit Hilfe strukturiert beschriebener „User Stories“ und „Use Cases“⁹ die Entwicklung von Geschäftsmodellen und technischen Lösungen befördert. Insbesondere treibt sie die Spezifikation von technischen Anforderungen aufgrund neuer Vernetzungsinhalte wie auch die zugehörige Standardisierung und Normung effektiv voran.

Kapitel 2 soll über die Ergebnisse informieren, die im Rahmen des Förderprojektes „Zertifizierungsprogramm Smart Home + Building“ gewonnen wurden.

Im daran anschließenden Kapitel 3 werden die Kernaussagen eines technisch fundierten Smart Home ready-Siegels und dessen Design beschrieben. Ferner werden das Vergabeverfahren und die Rolle des Trägers dieses Siegels skizziert.

Das Kapitel 4 befasst sich mit einer Reihe von konkreten Maßnahmen, die dem Smart Home-Markt zusätzlichen Mobilisierungsschub verleihen könnten.

Kapitel 5 gibt einen Ausblick über die weiteren Aufgaben des Projekts bis September 2015.

6 Zentralverband Elektrotechnik- und Elektroindustrie e.V.

7 Zentralverband der Deutschen Elektro- und Informationstechnischen Handwerke

8 Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e.V.

9 engl. für Anwendungsfälle

1 Der Smart Home-Markt entwickelt sich



Abbildung 2: Smart Home-Domänen

1.1 Domänen der intelligenten Heimvernetzung

Der Begriff „Smart Home“ hat sich in der Öffentlichkeit als Synonym für die Vernetzung intelligenter Komponenten, Geräte und Systeme („Smart Devices“) in privat genutzten Wohnungen oder Häusern durchgesetzt. In der medialen Darstellung werden eine Reihe von Smart Home-Domänen unterschieden, die sich in verschiedenen Branchen zumeist auf der Grundlage unterschiedlicher Vernetzungstechnologien und Zielsetzungen etabliert haben. Die aus heutiger Sicht wichtigsten Domänen sind:

1. Energiemanagement
2. Entertainment und Kommunikation
3. Gebäude-/Wohnungssicherheit
4. Gesundheit/Ambient-Assisted-Living (AAL)/Wellness
5. Hausautomation und Komfort

Zu jeder dieser Domänen bietet der Markt mehr oder weniger komplexe, offene oder geschlossene Lösungen eines oder mehrerer Anbieter bis hin zu Konsortien unterschiedlicher Hersteller, die sich auf einen (De-Facto-)Standard geeinigt haben.

Im Folgenden sind zu den verschiedenen Smart Home-Domänen beispielhaft jeweils spezifische Anwendungsszenarien (englisch: User Stories) aufgeführt, an denen sich die Bedeutung und Relevanz der verschiedenen Domänen und die Mehrwerte der Anwendungen ablesen lassen.



Abbildung 3: Energiemanagement

1.2 Energiemanagement

Als einer der zentralen Treiber für die Entwicklung des Smart Home-Marktes ist das Energiemanagement anzusehen, also die Möglichkeit, den eigenen Energieverbrauch (Strom und Wärme) aktiv zu beeinflussen und Energie effizienter zu nutzen. Ein erster Schritt ist die Generierung und Aufbereitung von Verbrauchsdaten, um dem Bewohner Einblick in sein Nutzungsverhalten zu geben. In einem zweiten Schritt kann die Nutzung in Abhängigkeit von Tageszeiten, Preis und Vergütungsmodellen automatisiert und bedarfsgerechter erfolgen als bisher. Aus den zu erwarten-

den Einspareffekten heraus ergeben sich für den Anwender Möglichkeiten der Refinanzierung des Smart Home-Systems, was die Attraktivität solcher Lösungen erhöht.

Im Folgenden sind beispielhaft einige mögliche Anwendungen im Bereich des Energiemanagements aufgeführt:

Eigenerzeugten Strom optimal nutzen

Die Photovoltaik-Anlage auf dem Dach eines Hauses produziert tagsüber elektrischen Strom, der nur in Teilen unmittelbar genutzt werden kann. Diese direkt erzeugte Energie wird z. B. von einer Wärmepumpe genutzt, die mit hohem Wirkungsgrad Strom in Wärme umwandelt. Überschüssige elektrische Energie wird in einer stationären Batterie gespeichert oder in das allgemeine Stromnetz eingespeist. Im Falle eines Mangels an elektrischer Energie wird der Strom von außen bezogen. Das installierte Energiemanagementsystem sorgt dafür, dass der Eigenverbrauch des selbsterzeugten Stroms maximiert und der Bezug von Strom aus dem Netz minimiert wird. Hierzu werden Verbraucher (z. B. die vorbereitete Spülmaschine) automatisch eingeschaltet, wenn selbsterzeugter Strom vorhanden ist oder (in Zukunft) variable Stromtarife einen günstigen Bezug aus dem Netz ermöglichen.

Elektrofahrzeug an heimischer Ladestation bis zu einer vorgegebenen Zeit laden

Der Benutzer schließt abends sein Elektrofahrzeug an die heimische Ladestation an und gibt das späteste Ende des Ladevorgangs vor. Gegebenenfalls wird der Benutzer gebeten, seine Eingabe um die Wahl des gewünschten Tarifs zu ergänzen oder anzugeben bis zu welchem maximalen Strompreis das Auto geladen werden soll oder ob nur selbst produzierter Strom verwendet werden soll. Anschließend startet der Benutzer den Ladevorgang. Das System ermittelt anhand der vorgegebenen Parameter wie aktueller Ladestand der Batterie, verfügbare Ladeströme, veränderliche Stromtarife usw., den optimalen Ladeverlauf bis zur vorgegebenen Zeit. Selbstverständlich wird der Nutzer vorab über die zu erwartende Reichweite bis zur vorgegebenen Zeit informiert.

In einer Variation dieser Anwendung kann die Batterie des Elektrofahrzeugs (in Zukunft) gegen eine angemessene Vergütung durch den Netzbetreiber zur Stabilisierung des Stromnetzes beitragen.

Wärmeenergie-Entnahme automatisieren

In vielen Wohnungen ist eine Regelung der Heizung nicht auf der Ebene der Heizungsanlage, sondern nur über die vorhandenen Heizkörper möglich. Auch hier kann der Benutzer den Energieverbrauch optimieren bzw. senken: Unter Verwendung von besonderen Thermostatventilen kann die Wärmenahme automatisch oder ferngesteuert erfolgen. So lassen sich die Heizkörper über Vorgaben von Abwesenheitszeiten oder durch Präsenzmelder bei Abwesenheit herunterfahren. Auch eine Absenkung während des Urlaubs ist möglich, ohne bei der Rückkehr eine kalte Wohnung vorfinden zu müssen, wenn man die Heizkörper kurz vor der Rückkehr ferngesteuert aufdreht.



Abbildung 4: Entertainment und Kommunikation

1.3 Entertainment und Kommunikation

Entertainment und Kommunikation repräsentieren eine Domäne, in der bereits viele Anwendungsfälle der intelligenten Vernetzung realisiert sind. Die Verknüpfung von TV- und Audiogeräten mit PC und Smartphone ist in vielen Haushalten bereits Realität. Die Digital Living Network Alliance und Apple haben die DLNA-Schnittstelle bzw. die Airplay-Schnittstelle geschaffen, die das interoperable Zusammenspiel der Geräte der Unterhaltungs- und Kommunikationstechnik unterschiedlicher Hersteller aus dem Heimbereich wesentlich vereinfacht. Anwender, die diese Möglichkeit der ubiquitären Mediennutzung schätzen, sind zumeist auch an einem weiten Ausbau der Smart Home-Funktionalität interessiert.

Beispielhaft seien hier einige mögliche Anwendungen im Bereich Entertainment aufgeführt:

Fotos drahtlos von einem Gerät auf ein anderes übertragen

Fotos, die in einer Kamera oder einem Smartphone gespeichert sind, können drahtlos auf einen PC oder einen Cloud-Speicher übertragen werden, um sie dort für die weitere Verwendung zentral zu speichern. Aus diesen Foto-Speichern heraus können die Bilder in unterschiedlicher Form im Haus, aber auch außerhalb zur Betrachtung und ggf. Bearbeitung genutzt werden. So lassen sich diese – z. B. über die Cloud – für eine Diashow auf dem Fernseher abspielen oder auf einem digitalen Bilderrahmen zeigen.

Musik drahtlos in verschiedenen Räumen anhören

Die Wiedergabe von Musik aus einem eigenen Musik-Archiv oder über Streaming-Dienste beschränkt sich nicht mehr nur auf ein einzelnes Gerät im Haus, sondern wird auf verschiedenen Geräten in unterschiedlichen Räumen gleichzeitig möglich. Über Multi-Room-Systeme kann Musik ganz individuell abgespielt werden. Die Integration des Musikhörens in das Smart Home legt alternative Möglichkeiten der Steuerung der Musik nahe wie beispielsweise über das Dimmen des Lichtes, Drücken eines speziellen Tasters an der Wand oder mit Hilfe spezieller Apps auf Smartphone oder Tablet-PC.

Fernseher als vielfältiges Anzeigegerät

Der Fernseher als Mittelpunkt der Wohnung ist das ideale Gerät für die Anzeige von Informationen und Status-Mitteilungen und für die Kommunikation. Neben der Nutzung als Anzeige für Videos und Fotos lässt sich auf dem TV-Gerät auch die Kommunikation mit der Haustüre oder Video-Kommunikation abbilden. Darüber hinaus können Informationen des Smart Home wie z. B. der aktuelle Energieverbrauch oder der Status der Waschmaschine auf dem TV-Gerät angezeigt werden.



Abbildung 5: Gebäude-/Wohnungssicherheit

1.4 Gebäude-/Wohnungssicherheit

Die Sicherheit der Wohnung oder des Hauses ist neben dem Energiesparen bzw. der effizienten Nutzung von Energie mittels eines Energiemanagementsystems ein weiteres Zugpferd für das Thema Smart Home. Der zunehmende Trend des „Coconings“, also des sich aus der hektischen und schnelllebigen Welt in die eigenen vier Wände Zurückziehens, geht auch mit einem gestiegenen Sicherheitsbedürfnis einher. Auch hier lassen sich smarte Geräte zu unterschiedlichen Sicherheitslösungen kombinieren, die nicht immer gleich den Anforderungen an eine klassische Alarmanlage entsprechen müssen.

Beispielhaft seien hier einige mögliche Anwendungen im Bereich Gebäude-/Wohnungssicherheit aufgeführt:

Kamera gibt Einblick in die Wohnung

Der Bewohner möchte die Möglichkeit haben, von seinem Urlaubsort aus über eine Web-Kamera Einblick in seine Wohnung zu erhalten, um zu schauen, ob alles in Ordnung ist. Der Einblick aus der Ferne ermöglicht die zeitnahe Einleitung ggf. notwendiger Maßnahmen im Falle eines Schadens. Die Kamera kann natürlich auch dazu verwendet werden, Bewegungen zu registrieren und dem Bewohner dies automatisch mitteilen zu lassen, sofern er und die übrigen Bewohner außer Haus sind. Die Kamera verhält sich hier wie ein Sensor, der Bewegung registriert und über diese informiert.

Rauchmelder schalten im Brandfall das Licht ein und geben Fluchtwege frei

Der verpflichtende Einbau von Rauchmeldern ist bereits ein wichtiger Schritt, um die Sicherheit in einer Wohnung zu erhöhen. Ein Smart Home kann noch weiteren Nutzen und zusätzliche Sicherheit im Brandfall schaffen: Sind die Rauchmelder nicht autark, sondern mit Rollladen- und Licht-Aktoren bzw. Schaltsteckdosen vernetzt, können im Brandfall automatisch das Licht eingeschaltet und die Rollläden hochgefahren werden, um so Fluchtwege zu beleuchten und freizugeben.

Anwesenheitssimulation

Die Zahl der Wohnungseinbrüche hat in Deutschland in den letzten Jahren erheblich zugenommen. Bewohner haben daher ein steigendes Interesse daran, ihre Wohnung oder ihr Haus effektiv zu schützen. Präventiv kann eine Anwesenheitssimulation Einbrecher von einem Einbruchversuch abhalten, noch bevor Geräte wie Bewegungsmelder, Fenster- oder Türkontakt den Einbruch erkennen und Alarm geben. Anwesenheitssimulation bedeutet hier, dass z. B. Rollläden und Lampen im Falle der Abwesenheit des Bewohners entsprechend einem vorgegebenen Plan automatisch geschaltet werden.



Abbildung 6: Gesundheit/AAL/Wellness

1.5 Gesundheit/Ambient Assisted Living (AAL)/Wellness

Eine der zentralen gesellschaftlichen Herausforderungen ist die alternde Gesellschaft und die damit verbundenen steigenden Kosten im Gesundheitswesen. Smarte Technologien können hier einen entscheidenden Beitrag leisten, in dem sie Hilfestellungen in unterschiedlichen Lebenssituationen geben, sei es durch Unterstützung eines selbstbestimmten Lebens in den eigenen vier Wänden oder durch Monitoring und Auswerten von gesundheitsrelevanten Informationen.

Beispielhaft seien hier einige mögliche Anwendungen im Bereich Gesundheit/AAL aufgeführt:

Zutrittskontrolle für Pflege und Notdienste

Bei täglich wahrgenommenen Services für den Bewohner einer Wohnung (z. B. Essen auf Rädern, Pflegedienst o. ä.), kann es komfortabler sein, dem Dienstleister einfachen Zutritt zur Wohnung zu ermöglichen: Anstelle von physischen Schlüsselkopien können elektronische Schlüssel zum intelli-

genten Wohnungstürschloss vergeben werden, deren Verbreitung durch gezieltes Gültig- oder Ungültigmachen unter Kontrolle bleibt. Auf diese Weise wird der Zutritt zur Wohnung dynamisch – bei überschaubaren Kosten und Risiken. Darüber hinaus lässt sich die Wohnungstüre im Notfall aus der Ferne öffnen, um Rettungsdiensten den Zutritt zu gewähren.

Sturzerkennung

Für unterstützungsbedürftige Menschen und ihre Angehörigen vermittelt das Vorhandensein von Kontroll- und Alarmierungsmöglichkeiten ein Gefühl der Sicherheit. In die Wohnung integrierte Technologie kann den Bewohner im Alltag unterstützen. Ein sturzsensitiver Teppichboden, beispielsweise, erkennt einen Sturz, wenn sich der Druck auf den Boden über eine Fläche verteilt, die größer ist als die der Füße oder des Hinterns. So können ohne Zutun des Bewohners Gefahrensituationen schnell erkannt werden. Die Informationen laufen automatisch bei Angehörigen, Notdiensten oder Service-Zentralen auf, die dann geeignete Maßnahmen in die Wege leiten können.

Vitaldaten erfassen

Das Erfassen von Vitaldaten trägt ebenso zu einem selbstbestimmteren Leben des Bewohners bei und erlaubt zugleich Betreuungskosten zu senken. Daten wie Blutdruck, Puls, Blutzucker oder kardiologische Werte können einerseits genutzt werden, um zu erkennen, ob der Arzt oder der Rettungsdienst gerufen werden muss. Andererseits trägt die Vitaldatenerfassung entscheidend dazu bei, einen für die jeweilige Person gesunden Lebensstil zu pflegen, weil die Person ihre Werte (z. B. Blutzuckerwerte) selbst kontrollieren kann.

Ergänzend können mit speziellen Sensoren ausgestattete Teppiche (vergl. Sturzerkennung) oder Matratzen Auffälligkeiten wie Stürze, Unruhe oder Bewegungslosigkeit registrieren und dazu beitragen, dass rechtzeitig Hilfe gerufen und Angehörige automatisch über den Zustand des Bewohners informiert werden.



Abbildung 7: Hausautomation und Komfort

Quelle: #9595986 – © Black Jack – Fotolia.com

1.6 Hausautomation und Komfort

Ein wesentlicher Nutzen eines Smart Home ist die Erhöhung des Wohnkomforts durch Automatisierung. Auch wenn diese zunächst nicht durch Einsparungen zu einer Refinanzierung des Systems beiträgt, ist der Komfortgewinn dennoch ein starker Treiber, sich für eine Heimvernetzung zu entscheiden. Die heutigen, zunehmend komplexer werdenden Lebenswelten erfordern Lösungen, um zeitintensive und unbequeme Aufgaben so weit wie möglich zu automatisieren und zu vereinfachen.

Beispielhaft seien hier einige mögliche Anwendungen im Bereich Hausautomation und Komfort aufgeführt:

Gartenbewässerung

Ein eigener Garten ist eine große Freude. Doch die damit verbundene Pflege insbesondere das notwendige Gießen könnten bequemer sein. Gerade in der Urlaubszeit kann die Pflege des Gartens zu einem Problem werden. Der Bewohner wünscht sich daher eine automatische Bewässerung seiner Pflanzen einschließlich einer Kontroll- und Steuerungsfunktion. Anhand eines Sensors wird die Feuchte der Erde ermittelt und bei einem bestimmten Schwellwert automatisch ein Ventil am Wasserhahn geöffnet. Mittels einer App auf dem Smartphone oder Tablet-PC wird der Zustand der Pflanzen zusätzlich visualisiert. Gleichwohl hat der Bewohner weiterhin die Möglichkeit, gegebenenfalls den Wasserhahn bzw. das elektrische Ventil manuell zu steuern bzw. den Wasserfluss zu starten.

Coming Home/Leaving Home Szenarien

Ein modernes Auto begrüßt seinen Fahrer heutzutage mit blinkenden Scheinwerfern, sobald dieser die Fernbedienung seines Autoschlüssels drückt. Besser ausgestattete Autos erkennen sogar, dass sich der Fahrer mit seinem Schlüssel in der Hosentasche nähert, und geben die Tür auch ohne Aktivierung durch die Fernbedienung frei, sobald der Fahrer den Türgriff berührt. Zugleich fahren die Sitze dann in ihre gespeicherten Positionen und Innen- und Außenspiegel stellen sich auf das gespeicherte Fahrerprofil ein.

Ähnliche Szenarien lassen sich auch im Smart Home realisieren: Der Bewohner wird von seinem Haus individuell begrüßt, wenn er sich mit seinem elektronischen Schlüssel von außen nähert. Einem voreingestellten Programm entsprechend (coming home) werden daraufhin Heizung, Lüftung oder Klimaanlage, Jalousien und Lampen eingestellt.

Beim Verlassen des Hauses genügt ein Knopfdruck, um die Heizung oder Klimaanlage in einen Sparmodus zu fahren, alle Lampen zu löschen und Jalousien und Rollläden in Normalmodus zu bringen, die Wegebeleuchtung zu aktivieren und das Garagentor zu öffnen (leaving home). Falls irgendwo ein Fenster, die Terrassen- oder Balkontür offen steht, wird der Bewohner auf diese hingewiesen bevor er das Haus verlässt.

Automatische Jalousien- und Rollladen-Steuerung zur Unterstützung der Energieeffizienz und Sicherheit

Zur Optimierung der Energie-Effizienz kann neben der direkten Wärmerzeugung oder Kühlung auch der indirekte Wärmeeintrag durch die Sonne genutzt bzw. verhindert werden: Im Winter lässt sich der Wärmeeintrag der Sonne tagsüber durch gezieltes Hochfahren der Rollläden und Jalousien nutzen. Umgekehrt steigert sich der Wohnkomfort durch automatisierte Beschattung, indem das Smart Home ein Aufheizen bei starker Sonneneinstrahlung, im Sommer wie im Winter, durch

gezieltes Herunterfahren der Rollläden und Jalousien tagsüber verhindert und das Raumklima so angenehm hält.

„Wie werden die im System vernetzten Geräte in der betrachteten Anwendung konkret genutzt?“, lautet die zentrale Frage, die in diesem Abschnitt in verschiedenen Beispielen beantwortet wurde. Diese als User Stories bezeichneten textuellen Beschreibungen ermöglichen eine technologieunabhängige Definition dessen, was ein System aus der Sicht des Benutzers leisten soll. Die Beispiele zeigen auch, dass die Innovationskraft der Smart Home-Technologien in der domänenübergreifenden Verknüpfung von Anwendungsszenarien beruht.

1.7 Nutzen der Beschreibung von Anwendungsfällen

Die Analyse eines typischen Anwendungsszenarios zeigt, dass es sich aus einer Reihe spezifischer Abläufe zusammensetzt, in denen unterschiedliche Akteure (Anwender, Systeme, Geräte, Komponenten, Software) bestimmte Aufgaben erfüllen. Die genannten spezifischen Abläufe werden auch als Use Cases, zu Deutsch Anwendungsfälle, bezeichnet. Das Konzept des Use Case hat seinen Ursprung in der Softwareentwicklung und im System-Engineering, wo es erlaubt, komplexe Systeme zu planen und zu entwickeln. Im Hinblick auf die Anwendung in technologiekonvergenten Themengebieten, wie dem des Smart Home, stellen einheitlich beschriebene Use Cases die Basis für die Zusammenarbeit von Experten unterschiedlicher Branchen mit IT-Experten sowie zwischen Normenausschüssen und Arbeitskreisen dar. Im Fall des Smart Home lassen sich anhand von spezifischen Use Cases die notwendigen Anforderungen für system- und herstellerübergreifende Interoperabilität und IT-Sicherheit im Smart Home definieren.

Eine Herausforderung im Umgang mit spezifischen Use Cases ist ihre Vielfalt, die im Fall des Smart Home mit seinen fünf wichtigsten Domänen sehr groß ist. Bei genauerer Analyse stellt man jedoch fest, dass sich hinter der Vielzahl spezifischer Use Cases oft nur wenige Grundfunktionen verbergen: Beispielsweise bleibt das Einschalten einer Lampe aus Komfort-, Sicherheits- oder Automatisierungsgesichtspunkten heraus am Ende nur ein Einschalten – egal aus welchem Kontext heraus. So lassen sich viele Anwendungsfälle zu sogenannten generischen Use Cases abstrahieren, deren Anzahl wesentlich geringer ist. Generische Anwendungsfälle eignen sich wegen ihrer Einfachheit und Übersichtlichkeit sehr gut für Spezifikations- und Normungsaufgaben.

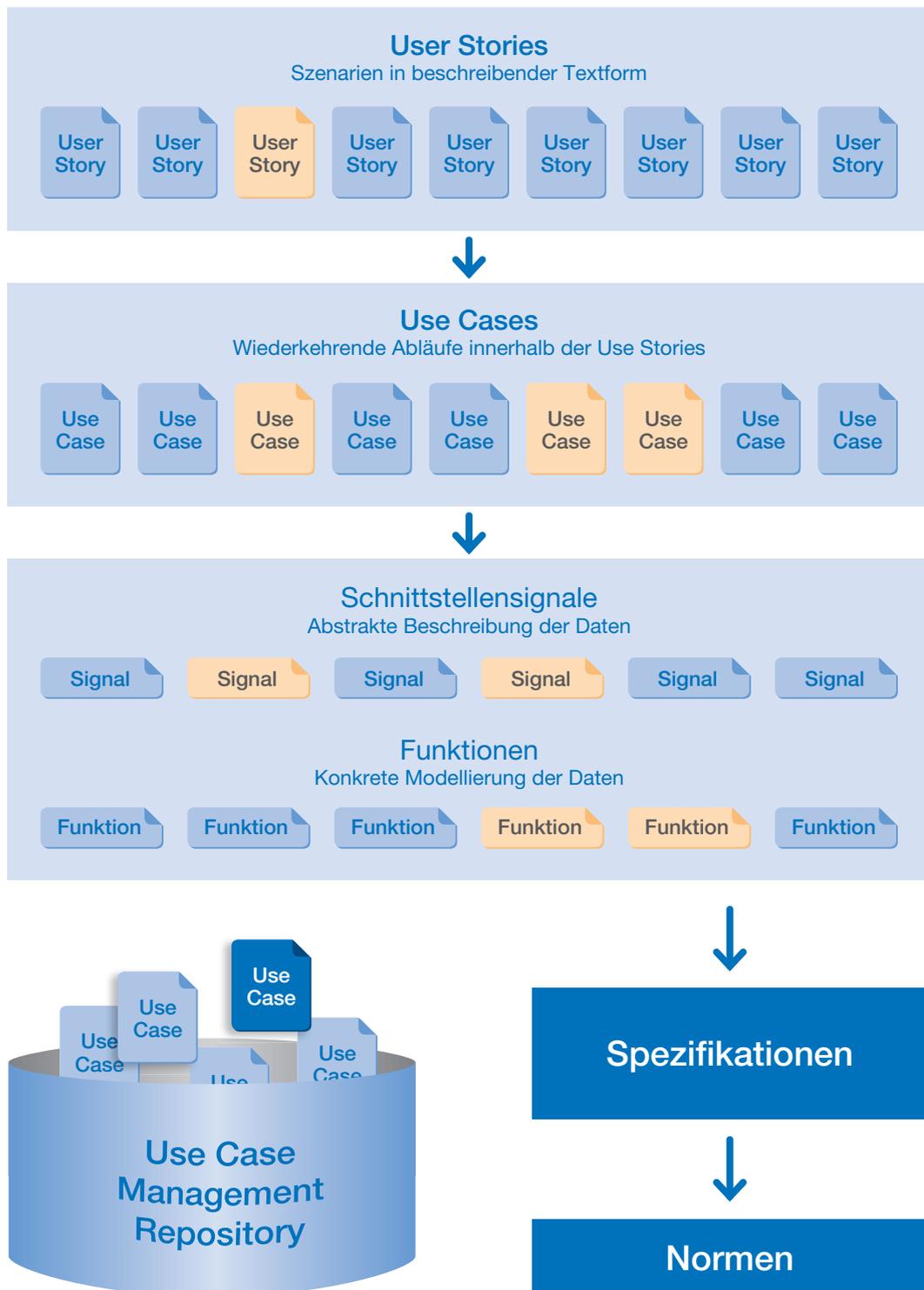


Abbildung 8: Nutzen der Beschreibung von User Stories und Use Cases

2 Beiträge zur Entwicklung des Smart Home-Marktes

2.1 Das Förderprojekt „Zertifizierungsprogramm Smart Home + Building“

Das vom Ministerium für Wirtschaft und Energie seit Juli 2012 geförderte Projekt „Zertifizierungsprogramm Smart Home + Building“ wird von interessierten Unternehmen und Initiativen in einem „Bottom-Up“-Prozess gemeinsam aufgebaut und durchgeführt. Es soll als Forum für bedarfsgerechte und praxisbezogene Zusammenarbeit im Smart Home-Markt dienen. Geprägt von Freiwilligkeit, Transparenz und Technologieoffenheit bietet das Programm den Akteuren auf jeder Ebene und in allen Projektphasen die Möglichkeit, sich vorwettbewerblich und branchenübergreifend zu beteiligen und die gewonnenen Mehrwerte für sich zu nutzen – von Marktanalysen und Maßnahmen zur Mobilisierung des Smart Home-Marktes bis hin zu Standards und Normen für Interoperabilität und IT-Sicherheit im Smart Home. Deutschland bietet sich auf diese Weise die Chance, ein Leitmarkt und Leitanbieter von Smart Home-Technologien, -Dienstleistungen und -Produkten zu werden. Um diese Vision Wirklichkeit werden zu lassen, wurden im Projekt drei Hauptziele formuliert:

1. Entwicklung eines technisch fundierten Smart Home ready-Siegels
2. Ausarbeitung von Maßnahmen zur Unterstützung des Smart Home-Markts
3. Aufbau einer branchenübergreifenden Smart Home Community

Die daraus abgeleiteten Projektaufgaben sind in Abbildung 9 wiedergegeben.

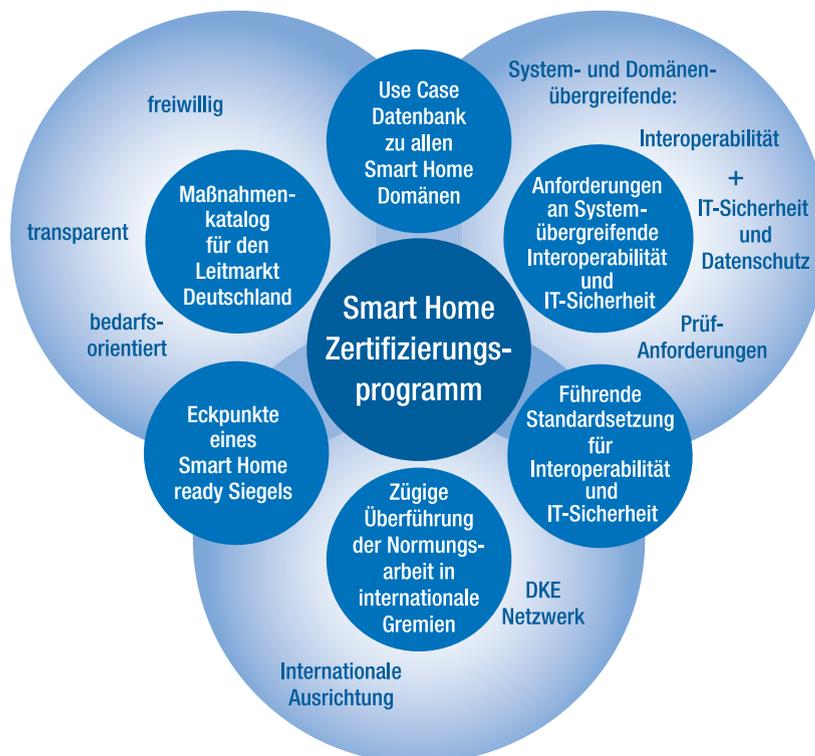


Abbildung 9: Strategische Zielsetzungen und Aufgaben des Zertifizierungsprogramms

Ausgehend von spezifischen Anwendungsfällen (siehe Abschnitt 1.7) in den Domänen Energiemanagement, Entertainment und Kommunikation, Gebäude-/Wohnungssicherheit, Gesundheit/AAL/Wellness sowie Hausautomation und Komfort, werden in eigens eingerichteten Arbeitskreisen der DKE die notwendigen Anforderungen an Schnittstellensignale und Funktionen abgeleitet und diese schließlich in Spezifikationen und VDE-Anwendungsregeln (VDE-AR) überführt. Die Anwendungsregeln bilden die Grundlage für internationale Normen und Standards zu gewerke- und herstellerübergreifender Interoperabilität und IT-Sicherheit im Smart Home. Die auf Basis von generischen Anwendungsfällen (siehe Abschnitt 1.7) realisierten Normen und Standards stellen wiederum die Ausgangsbasis für abgestimmte Prüflinien dar, die von unabhängigen Prüfhäusern oder auch qualifizierten Herstellerlaboren als Handlungsanweisung für die erforderlichen Produktprüfungen genutzt werden können. Im Rahmen des Projektes wurden die Eckpunkte eines freiwilligen technisch fundierten Smart Home ready-Siegels definiert, das die erfolgreiche Prüfung von Smart Home-Produkten auf Interoperabilität und IT-Sicherheit bestätigt und somit Endkunden, Handwerk und Handel als wichtige Orientierungs- und Entscheidungshilfe für den Kauf bzw. Einsatzmöglichkeiten dieser Produkte dienen kann.

2.2 Informationssicherheit und Datenschutz zur Vertrauensbildung

Der Schutz der Privatsphäre ist ein Grundbedürfnis jedes Menschen, selbst wenn ihm das nicht permanent bewusst ist. Wie wichtig ihm dieser Schutz ist, stellt er spätestens dann fest, wenn ein Hacker sein System lahmgelegt oder Unbefugte auf seine persönlichen Daten zugriffen haben und ihm persönlicher Schaden droht oder zugefügt wird. Meldungen über Bedrohungen durch Sabotage-Würmer oder Trojaner, Sicherheitslücken bei der Fernwartung von Heizungsanlagen und bekannt gewordene Hacker-Angriffe auf konventionell installierte Smart Home-Systeme erreichen inzwischen auch interessierte Laien – und führen zur Verunsicherung.

Bei der Entwicklung neuer smarterer Produkte zeigt sich, dass auch heute noch Funktionalität vor Sicherheit zu stehen scheint. Der Sicherheitsaspekt wird oft erst nachträglich priorisiert. Angriffe sind mit weit verbreiteten Software-Werkzeugen relativ einfach durchführbar. BlackHat-Hacker (destruktive Hacker) haben bereits passende Tools zur Hand und warten auf die nächste Gelegenheit zuzuschlagen. Auf der Anwenderseite werden sie kaum Widerstand vorfinden, da ein privater Smart Home-Betreiber sein eigenes System nur selten professionell administrieren kann.

Der Schutz der Privatsphäre setzt IT-Sicherheit und Datenschutz voraus. Dabei bedeutet IT-Sicherheit, dass ein System sowohl funktionssicher (englisch: safe), d.h. konform zur erwarteten Funktionalität ist, als auch informationssicher (englisch: secure) ist, d.h. nichtautorisierte Datenmanipulationen oder die Preisgabe von Informationen verhindert werden. Datenschutz bedeutet Schutz des Rechts auf informationelle Selbstbestimmung und Schutz des Persönlichkeitsrechts bei der Datenverarbeitung. Der normale Anwender ist angesichts der Komplexität dieses Themas im Allgemeinen nicht in der Lage, angemessene Schutzmaßnahmen vorzusehen. So geraten Hersteller und Systemintegratoren in die Verantwortung für die Sicherstellung des Schutzes der Privatsphäre ihrer Kunden. Im Idealfall werden die Smart Home-spezifischen Anforderungen an Informationssicherheit (englisch: security) und Datenschutz (englisch: privacy) bereits bei der Entwicklung neuer Produkte und bei der Konfiguration von Smart Home-Systemen berücksichtigt. In

diesem Fall spricht man von Security-by-Design und Security-by-Default bzw. Privacy-by-Design und Privacy-by-Default.

Die Festlegung konkreter Smart Home-spezifischer Anforderungen an Informationssicherheit und Datenschutz setzt eine differenzierte Analyse der in Frage kommenden Anwendungsfälle und der Besonderheiten der verschiedenen Smart Home-Domänen voraus. Anwendungsfälle aus dem Bereich des Entertainments beispielsweise werden niedrigere Datenschutz-Anforderungen haben als Anwendungsfälle aus den Bereichen Gesundheit oder Gebäudesicherheit. Diese überaus wichtige Differenzierung ist Ziel eines eigens eingerichteten Arbeitskreises der DKE (siehe Abschnitt 2.4). Wird das Thema Smart Home als aktiver Bestandteil von Smart Energy-Systemen betrachtet, kommen gesonderte Sicherheitsanforderungen hinzu (Stichwort: BSI¹⁰-Schutzprofil). Vor diesem Hintergrund entsteht derzeit ein auf dem Internet-Protokoll (IP) basierendes Kommunikationskonzept – das „Smart Home IP“ (SHIP) – das unterschiedliche Sicherheitsstufen in Abhängigkeit vom Einsatz im HAN¹¹ oder im WAN¹² abbilden kann. Die Normung dieses Konzeptes ist geplant.

2.3 Systemübergreifende Interoperabilität garantiert Flexibilität und Investitionssicherheit

Ein Endkunde, der vor der Entscheidung steht, sich ein Smart Home einzurichten, wird zunächst durch sein Anwendungsbedürfnis motiviert wie z. B. seinen Wohnkomfort zu erhöhen oder Energie zu sparen. Beim Vergleich der verfügbaren technischen Lösungen werden für ihn die Erweiterbarkeit des Systems, die Kombinierbarkeit mit anderen Systemen, die langfristige Verfügbarkeit von Ersatzteilen und die Sicherheit Kriterien sein, die seine Kaufentscheidung maßgeblich beeinflussen. Darüber hinaus wird es im Interesse des Endkunden sein, dass der Vorgang der Vernetzung auch ohne Expertenwissen handhabbar ist, im Idealfall im Sinne einer „Plug-and-Play“-Lösung, und dass sich die Systeme zu verschiedenen Gewerken über eine intuitiv nutzbare, integrierende Bedienoberfläche sinnvoll zusammenführen lassen.

Diese Anforderungen an das System setzen voraus, dass die beteiligten Teilsysteme syntaktisch und semantisch interoperabel sind, also Daten fehlerfrei ausgetauscht und Informationen und Befehle verstanden, korrekt interpretiert und umgesetzt werden. Die Austauschbarkeit der Systeme setzt die Verwendung einer einheitlichen technologieneutralen und standardisierten Sprache voraus.

Die Spezifikation der für das interoperable Zusammenspiel der Systeme unterschiedlicher Gewerke erforderlichen Schnittstellen-Signale und Funktionen (englisch: messages), d. h. die abstrakte Beschreibung der Datenmodelle und die konkrete Modellierung der Daten, ist ein besonderes Anliegen des Förderprojektes. Dafür wurde die von der EEBus-Initiative angewendete Methodik der Ableitung der Interoperabilitätsanforderungen aus Use Cases („Use Case Methodik“) als Best Practice-Beispiel verwendet. Das Vorgehen der EEBus-Initiative unterscheidet sich von anderen Vorgehensweisen darin, dass die abgeleiteten Schnittstellensignale, Funktionen und Mapping-

10 Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik

11 Home Area Network

12 Wide Area Network

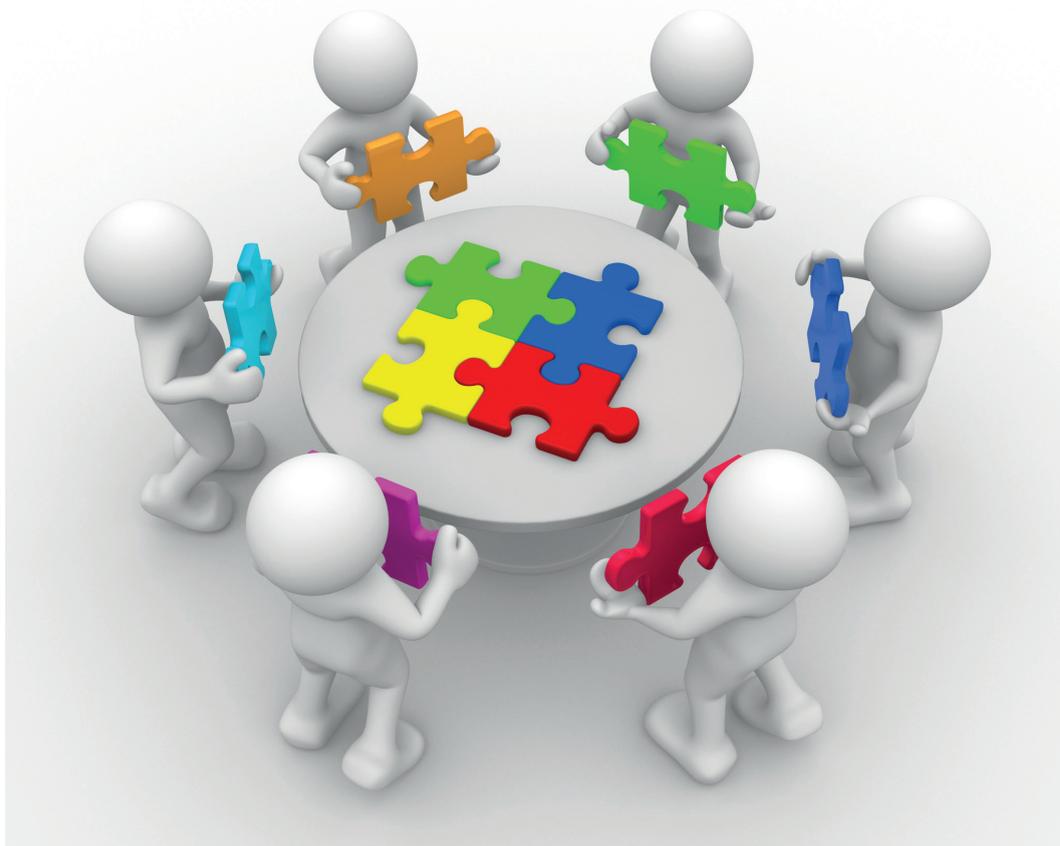


Abbildung 10: Interoperabilität von Smart Home-Systemen über eine gemeinsame Plattform
Quelle: #38544923 – © coramax – Fotolia.com

Modelle in offenen Standards spezifiziert werden und somit allen Herstellern zur Verfügung stehen, die anhand dieser Standards ihre eigenen, normenkonformen Software-Plattformen realisieren möchten. Die Analyse von Use Cases zur Ableitung weitergehender Interoperabilitätsanforderungen auszuweiten und damit die Grundlagen einer Brückentechnologie für hersteller- und gewerkeübergreifende Smart Home-Lösungen zu schaffen, ist eine Aufgabe, die von einem eigens eingerichteten Arbeitskreis der DKE wahrgenommen wird (siehe Abschnitt 2.4).

Ein zukünftig auf der Grundlage dieser offenen Standards und Normen realisierter Software-Stack kann so strukturiert sein, dass er sowohl als Ergänzung zur bestehenden Steuerungs-Software in einem Gateway verwendbar ist, als auch in mehr oder weniger abgespeckter Form in Geräte (z. B. Haushaltsgeräte) und Komponenten (z.B. Sensoren) integriert werden kann. Gateways, Geräte und Komponenten, die über eine solche Standardschnittstelle verfügen, sind stets normenkonform miteinander vernetzbar. Zum Nachweis der normenkonformen Implementierung kann eine entsprechende Interoperabilitätsprüfung durchlaufen werden (vergleiche Abschnitt 2.5).

2.4 Die Kraft der Normung

Aktuelle Normungs- und Standardisierungsarbeiten der DKE im Bereich des Smart Home nutzen ein Verfahren, das sich im Rahmen der Normungsarbeiten von Smart Grid bewährt hat und auf der sogenannten „Use-Case-Methodik“ beruht (siehe auch Abschnitt 1.7). Grundlage dieser Methodik sind in standardisierter Form dargestellte Anwendungsfälle (englisch: Use Cases), die Akteure, Vorgänge und Aktivitäten aus Sicht der Aufgabenstellung (Datenaustausch) beschreiben. Die detailliert beschriebenen Anwendungsfälle werden in einer Use Case Management Repository, kurz UCMR, bezeichneten Datenbank abgelegt, auf die jederzeit und räumlich unabhängig zugegriffen werden kann. Auf diese Weise wird registrierten Teilnehmern von unterschiedlichen Standorten aus die aktive Beteiligung an der Beschreibung von Anwendungsfällen ermöglicht.

Die Sammlung und Aufbereitung von Anwendungsfällen anhand von textuellen Anwendungsszenarien (englisch: User Stories) im Umfeld von Smart Home ist eine zentrale Aufgabe, der sich der eigens eingerichtete Gemeinschaftsarbetskreis DKE/GAK STD_1711.0.2 „Use Cases“ widmet. Im Rahmen dieses Arbeitskreises findet zudem eine Smart Home-domänenübergreifende Abstimmung mit bestehenden Aktivitäten auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene statt.

Der ebenfalls neu eingerichtete Arbeitskreis DKE/AK STD_1711.0.3 „Interoperabilität“ befasst sich mit der Analyse der im Arbeitskreis „Use Cases“ gesammelten Anwendungsfälle und der Ableitung generischer, d. h. verallgemeinerter Anforderungen an geräteklassenspezifische Schnittstellensignale und Funktionen. Die Ergebnisse fließen in Spezifikationen ein, die auf Initiative interessierter Kreise und unter der Federführung der DKE in VDE-Anwendungsregeln übergeführt werden. Die Autorisierung dafür erfolgt durch ein öffentliches Einspruchsverfahren oder ein nationales Normungskomitee. Je nach angewandtem Veröffentlichungsverfahren beträgt der Zeitraum bis zur Veröffentlichung wenige Monate bis maximal 1 Jahr. Der Vorteil von VDE-Anwendungsregeln ist, dass sie sich dank der internationalen Vernetzung der DKE und eines bewährten Entscheidungsverfahrens einfach und innerhalb relativ kurzer Zeit in die europäische oder internationale Normung überführen lassen.¹³

Das ebenfalls sehr wichtige Thema Informationssicherheit und Datenschutz wird in dem ursprünglich für den Bereich „Energiemanagement in Gebäuden“ eingerichteten Arbeitskreis DKE/AK STD 716.0.1 behandelt, der im Frühjahr 2014 auch auf Smart Home als Ganzes ausgedehnt wurde. Im Rahmen dieses Arbeitskreises sind fünf Arbeitsgruppen mit aufeinander aufbauenden Zielsetzungen befasst, deren Ergebnisse in eine Reihe von VDE-Anwendungsregeln einfließen sollen.

¹³ Tatsächlich befassen sich die im Projekt engagierten Partner bereits seit 2009 mit der Normung der relevanten Inhalte, so dass dem Markt erste Normen und somit öffentlich zugängliche Spezifikationen zeitnah zur Verfügung stehen werden.



Abbildung 11: Übersicht der DKE-Arbeitskreise im Bereich Smart Home

2.5 Testen und Prüfen auf der Grundlage von Normen und Standards

Anhand der in den DKE-Arbeitskreisen und internationalen Gremien erarbeiteten Normen und Spezifikationen (z. B. VDE-AR) lassen sich Prüfrichtlinien und Prüflinien erstellen, nach denen qualifizierte Prüfungen von Smart Home-Produkten durchgeführt werden. Dabei orientieren sich die Prüfungen an den technischen Leistungsanforderungen, die im Rahmen des Förderprojektes als für Smart Home-Anwendungen relevant erkannt wurden: systemübergreifende Interoperabilität – unter Wahrung der funktionalen Sicherheit im System – sowie Informationssicherheit und Datenschutz im Smart Home.

Als Technologiepartner im Förderprojekt hat das VDE-Prüfinstitut beispielhaft IT-Sicherheitsprüfungen durchgeführt und eine Testsuite für die Prüfung systemübergreifender Interoperabilität entwickelt. Die Testsuite beruht in ihrer ersten Ausbaustufe auf der EEBus-Spezifikation V1.0, d. h. Gateways, Server, Steuereinheiten, Geräte und Komponenten mit EEBus-Schnittstelle bzw. Geräte und Komponenten mit Schnittstellen zu EEBus-fähigen Gateways, Servern und Steuereinheiten können mit dieser Testplattform auf Interoperabilität geprüft werden. Mit der Erweiterung der Anforderungen von Energiemanagement, Gebäudeautomation und Komfort auch auf Anwendungen in den Domänen Gesundheit/AAL/Wellness, Gebäudesicherheit und Entertainment und Kommunikation sind auch die zugehörigen Normen und Spezifikationen auszuweiten. Dementsprechend wird sich auch der Prüfumfang der Testsuite kontinuierlich mit weitergehenden Use Case-Implementierungen modular vergrößern.



Abbildung 12: Smart Home-Testplattform des VDE Prüfinstituts

Quelle: VDE-Prüfinstitut

Definition einer Testumgebung für Interoperabilität (IOP) im Smart Home-Bereich

Im Bereich Smart Home ist aktuell noch kein einheitlicher Interoperabilitäts-Standard¹⁴ definiert. Hintergrund ist, dass immer noch unterschiedliche (Referenz-)Systemarchitekturen zum Einsatz kommen bzw. in Arbeitsgruppen der verschiedenen Normungsorganisationen diskutiert werden.

Im Fall der Hausautomation (englisch: Home Automation), bei der die Steuerung oder Überwachung alltäglicher Vorgänge wie Beleuchtung, Heizung, Jalousien, Öffnungszustand von Fenstern und Türen etc. im Zentrum steht, werden andere, heute zum Teil wesentlich einfachere Architekturmodelle verwendet. Die Automation von Entertainment und Kommunikation liefert weitere Aspekte der Home Automation-Architektur.

Für das Projekt „Zertifizierungsprogramm Smart Home + Building“ wurde ein Architekturschema zu Grunde gelegt, das sich auf die aus Interoperabilitätssicht wesentlichen Komponenten und Schnittstellen fokussiert.

¹⁴ Eine erste technische Spezifikation „Rahmenspezifikationen für Interoperabilitätsanforderungen (IFRS)“ ist als Vornorm-Entwurf im Juli 2014 erschienen (siehe: DIN CLC/TS 50560:2014-07; VDE V 0849-560:2014-07).

Die zu berücksichtigenden Elemente des Architekturschemas sind im Einzelnen:

- Home Automation-Plattform als die zentrale Hardware-Komponente, auf der wesentliche Dienste der Home Automation erbracht werden. Sie beinhaltet die Schaltlogik und eine Feldbus-übergreifende IOP-API¹⁵ für Software-Applikationen (kurz: Apps).
- IOP-Schnittstelle/IOP-API der Home Automation-Plattform:
Auf der Home Automation-Plattform eines Smart Home-Eco-Systems wird in der Regel von den Unterschieden der einzelnen Feldbusse abstrahiert. Signale/Nachrichten werden den Apps an einer IOP-API harmonisiert zur Verfügung gestellt. Für den Nachweis der Konformität zur internen IOP-Spezifikation des jeweiligen Smart Home-Eco-Systems benötigt das Testsystem über eine IOP-Schnittstelle Zugriff auf diese IOP-API.
- Feldbusse und Heimnetzwerke (englisch: Home Networks) zur Anbindung von Endgeräten:
In allen Smart Home-Eco-Systemen werden in der Regel Feldbusse oder Heimnetzwerke, wie beispielsweise ein lokales LAN oder WLAN Netz, zur Anbindung von Endgeräten verwendet. Feldbusse werden vorwiegend für Aktor/Sensor-Endgeräte und LAN/WLAN-Netze im Bereich der Visualisierung, User Control und des Home Entertainment eingesetzt.
- Endgeräte und Testautomationsschnittstelle für automatisierte Bedienung:
Aus Sicht der IOP-Testautomation stellt sich für jeden Endgerätetyp die Frage, wie die Bedienung/Benutzung des Geräts aus Anwendersicht möglichst einfach automatisiert werden kann. Im Falle von Feldbussen ist die Schnittstelle zwischen Feldbus-Kommunikationsmodul und den übrigen Komponenten des Endgeräts von Interesse.

Realisierung einer Testumgebung für IT-Sicherheit im Smart Home-Bereich

Auch für die Prüfung der IT-Sicherheit im Smart Home gibt es noch keine durchgängigen relevanten Standards und Normen, die herangezogen werden könnten. Als Grundlage können aber die bei der Schutzprofil-Definition für Smart Meter und in der Mobilien Telekommunikation bereits bewährten Kriterien der sogenannten Common Criteria dienen, wo Anforderungsprofile zur Anwendung kommen, die sich zumindest teilweise auch auf den Smart Home-Bereich übertragen lassen.

Das VDE Prüfinstitut hat sich zur Aufgabe gestellt, aus diesen vorhandenen Kriterien Prüfbestimmungen für Smart Home zu definieren und ein entsprechendes Architekturmodell zu entwickeln, um darauf aufbauend ein geeignetes Testverfahren zu formulieren. Die erarbeiteten Prüfbestimmungen werden als Grundlage für die technische Überprüfung der Informationssicherheit und des Datenschutzes für Smart Home-Geräte und -Systeme verwendet. Ziel ist es, Prüfbestimmungen auf Basis von VDE-Anwendungsregeln zu erarbeiten.¹⁶

¹⁵ API = Application Programming Interface, deutsch: Programmierschnittstelle

¹⁶ Dieses hier beschriebene Verfahren wird auch bei der Interoperabilitätsprüfung Anwendung finden.

Die Testanforderungen adressieren im Einzelnen:

- **Informationssicherheit:** Allgemeine Schutzziele zur Informationssicherheit (Vertraulichkeit, Integrität, Authentizität, Verfügbarkeit),
- **Datenschutz:** Allgemeine technische Schutzziele bei der Verarbeitung, Speicherung und Übertragung der relevanten Daten,
- **Produktdokumentation:** Definition der Anforderungen zur Produktdokumentation vor allem für den Anwender,
- **Schutzziele** für die verschiedenen Phasen des Lebenszyklus: Dabei werden alle Phasen des Lebenszyklus eines Smart Home-Geräts untersucht.

Datenschutz und Informationssicherheit müssen für Smart Home-Geräte über die gesamte Gebrauchsdauer (von der Installation bis zur Stilllegung des Gerätes) erhalten bleiben. Aus diesem Grund müssen alle Zustände im Gerätelebenslauf diesen Anforderungen genügen.

Um Informationssicherheit und Datenschutz zu gewährleisten, ist es notwendig, die Anforderungen für alle relevanten spezifischen Anwendungsfälle zu untersuchen, die sehr unterschiedlich und für jedes Gerät und jeden Cloud Service anders sein können. Es gibt im Lebenszyklus eines Smart Home-Gerätes und der zugehörigen Cloud Services jedoch einige typische Abläufe und Zustände, die sich von Anwendungsfall zu Anwendungsfall nicht oder nur geringfügig unterscheiden und daher unabhängig vom Anwendungsfall beurteilt werden können. Diese sind: Installation und Inbetriebnahme, Konfiguration, Betrieb, Wartung, Störung und Stilllegung.

Die Prüfbestimmungen für die IT-Sicherheitsprüfung lassen sich auch auf Cloud-Anwendungen erweitern und umfassen dann die folgenden Elemente eines Cloud-/Backend-Systems:

- Sichere Rechenzentren (Zugangsschutz, Brandschutz etc.)
- Netzwerksicherheit
- Anwendungs- und Plattformsicherheit
- Sicherheit des Life-Cycle Managements
- Datenschutz bei Cloud Services

2.6 Ein „Smart Home ready“-Siegel als Entscheidungshilfe

Smart Home-Anwendungen stehen an der Schwelle zum Massenmarkt: Für Neubauten gibt es bereits eine große Vielfalt an Lösungen und Produkten, die nicht ausschließlich im oberen Preissegment angesiedelt sind. Für Bestandsbauten werden immer mehr nachrüstbare Funklösungen angeboten, deren Repeater-Funktion auch einem Einsatz in Mehrfamilienhäusern ermöglicht. Smart Home-Starter-Kits werden von den unterschiedlichsten Anbietern auf den Markt gebracht. Das Preisniveau erreicht dabei eine massenmarkttaugliche Größenordnung.

Auf aktuellen Fachveranstaltungen, wie z. B. auf den Berliner Energietagen 2014, wird darauf hingewiesen, dass für das Wachstum des Smart Home-Marktes die Akzeptanz der Nutzer ausschlaggebend ist: „Es geht darum, Transparenz zu schaffen, Mehrwert zu vermitteln und die einfache Bedienbarkeit von komplexen Technologien zu gewährleisten. Stolpersteine, wie uneinheitliche Herstellerstandards, die Furcht vor Datenmissbrauch oder eine fehlende Gebäudeinfrastruktur müssen aus dem Weg geräumt werden.“¹⁷

Die vorhandenen Stolpersteine zu entfernen, ist ein wichtiges Anliegen des Förderprojektes „Zertifizierungsprogramm Smart Home + Building“.

In diesem Projekt identifizierten die beteiligten Unternehmen die modulare Erweiterbarkeit, Zukunftssicherheit und geschützte Privatsphäre als die wichtigsten kundenorientierten Leistungsversprechen. Um diese Versprechen nach außen darzustellen, wurde im Rahmen des Projektes das Konzept eines Smart Home ready-Siegels entwickelt, das Hersteller u. a. auf ihre Produkte aufbringen können, wenn diese die definierten Interoperabilitäts-Eigenschaften und IT-Sicherheits-Anforderungen implementiert haben. Gateways, Geräte oder Komponenten, die ein Smart Home ready-Siegel tragen, sind nachweislich normenkonform vernetzbar (siehe hierzu auch Kap. 2.3 und Kap. 3). Ein solches Smart Home ready-Siegel dient letztlich dem Ziel, den unterschiedlichen Gruppen, d. h. Handel, Handwerk und Endkunden, auf dem entstehenden und z. T. unübersichtlichen Smart Home-Markt eine angemessene Orientierungshilfe zu geben.

2.7 Bildung einer Smart Home Community

Der kontinuierliche Aufbau einer Smart Home Community ist und bleibt ein zentrales Ziel des Projektes, in dem Vertreter der beteiligten Unternehmen und Organisationen aktiv eingebunden sind, um die Voraussetzungen für die Entwicklung Deutschlands zum Leitmarkt und Leitanbieter für Smart Home-Technologien zu schaffen. An der ersten großen Smart Home-Projektконференz in Berlin im Juli 2013 hatten bereits über 120 Unternehmensvertreter aktiv teilgenommen.

¹⁷ <http://www.elektro.net/37060/wachstumsmarkt-smart-home/>



Abbildung 13: Smart Home Community

Quelle: Fotolia

Angesichts der Bedeutung von Themen wie die Schaffung der erforderlichen Standards und Normen für eine Brückentechnologie als Ergebnis gemeinsamer Anstrengungen ist die kontinuierliche Ausweitung der Smart Home Community auch über Deutschland und Europa hinaus wichtig. Das Smart Home ready-Siegel und die zugehörige Homepage können dafür als Forum für eine gemeinsame Identität für die Smart Home-Marktbeteiligten dienen.

Die Vision des Projektes ist, die bisher am Projekt beteiligten Stakeholder als Smart Home Community mit der Trägerorganisation (siehe Abschnitt 3.3) zu vernetzen. Die Smart Home Community soll in einer geeigneten Form in die Entscheidungsprozesse mit eingebunden werden. Ein entsprechendes Konzept wird im Rahmen des Projekts erarbeitet. Denkbar ist eine Einbindung wie sie unter Abschnitt 3.4 beschrieben wird.

3 Das Smart Home ready-Siegel als Marktbereiter

Die technische Realisierung von interoperablen Smart Home-Produkten, die zudem zentrale Anforderungen an Informationssicherheit und Datenschutz erfüllen, ist allein nicht ausreichend für den Markterfolg des Smart Home. Der Endkunde, das Handwerk und der Handel müssen in einer für sie jeweils angemessenen Weise über die Leistungsversprechen informiert werden. Dazu zählt auch, dass eine aus Kundensicht vertrauenswürdige und kompetente Organisation die Einhaltung der Versprechen überprüft und garantiert. Ein Siegel, das für prüftechnisch nachgewiesene Interoperabilität und IT-Sicherheit steht, kann die dringend benötigte Orientierungshilfe für Endkunden, Handel und Handwerk bieten.

3.1 Die Kernaussagen des Smart Home ready-Siegels

Technologie- und gewerkeübergreifende Interoperabilität und IT-Sicherheit sind die technischen Kernaussagen des Siegels. Ihre Implementierung in die Produkte erfolgt auf der Grundlage von Spezifikationen und Normen, die gemeinsam mit den Unternehmen erarbeitet werden. Dabei wird kein deutscher Sonderweg beschritten, sondern zügig die Überführung der Normen auf internationale Ebene vorangetrieben, was im besonderen Interesse der auf den internationalen Markt ausgerichteten Unternehmen ist und zudem die Beteiligung internationaler Unternehmen fördert.

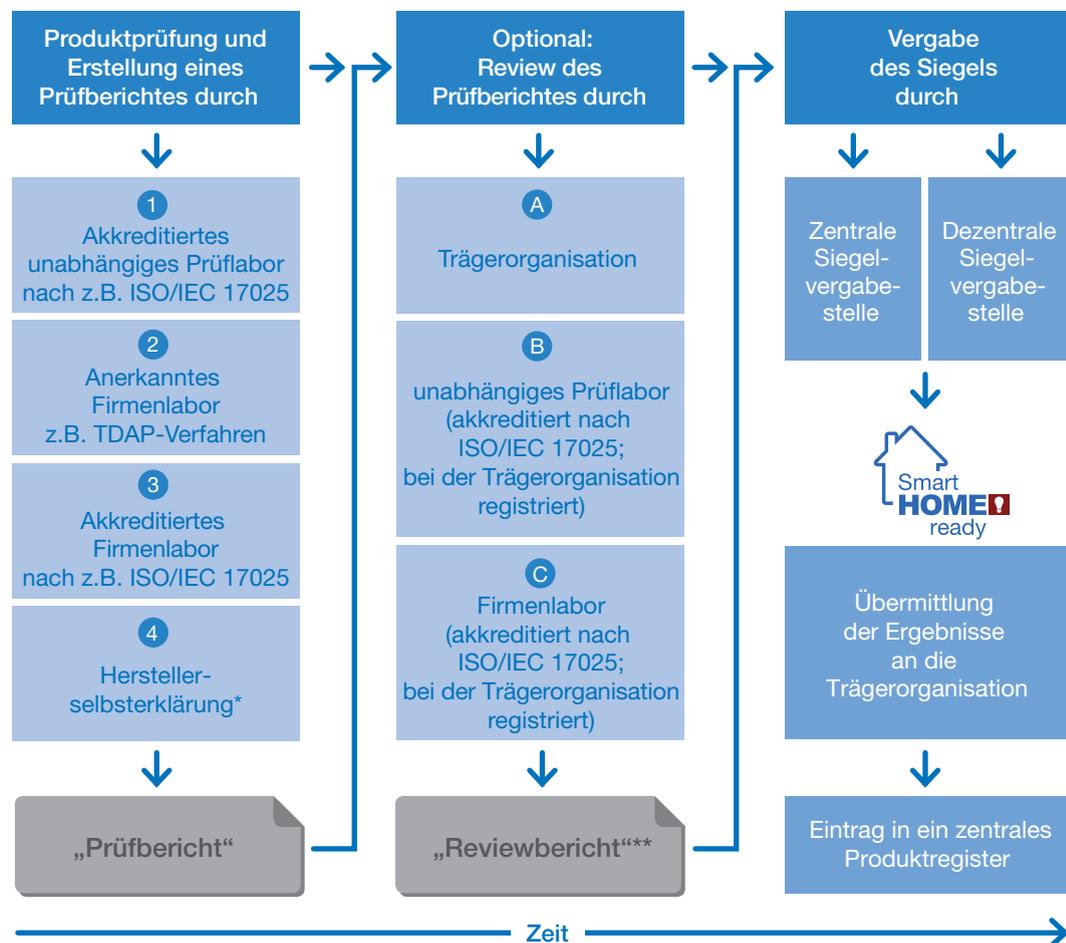
Das Smart Home ready-Siegel soll als Orientierungshilfe für Endkunden, Handel und Handwerk etabliert werden:

- Für den Endkunden stellt das Siegel ein geeignetes Hilfsmittel dar, um sich auf dem Smart Home-Markt zu orientieren und die Kaufentscheidung zu erleichtern, ohne sich mit technischen Details auseinandersetzen zu müssen. Gleichzeitig wird ihm durch die Kombinierbarkeit der Produkte und Lösungen bei der Auswahl von Anbietern ein hohes Maß an Entscheidungsfreiheit sowie Zukunftssicherheit hinsichtlich der Erweiterbarkeit des Systems um neue Geräte und Komponenten gegeben.
- Dem Handel dienen das Siegel und die damit ausgezeichneten Produkte als Unterstützung, um die Produkte einfach und systematisch für den Endkunden zu platzieren. Der Endkunde kann durch eine geeignete Präsentation im Handel beim Austausch oder der Erweiterung seiner Smart Home-Lösung unterstützt werden, ohne für jede Änderung auf einen Spezialisten zurückgreifen zu müssen.
- Dem Handwerk erleichtert das Siegel die Entscheidung, auf welche der vielfältigen Smart Home-Lösungen gesetzt werden kann. Zudem unterstützt das Siegel die Planung und Realisierung von Smart Home-Lösungen.
- Darüber hinaus erleichtert das Siegel Unternehmen und Softwareentwicklern den Entwurf von neuen Anwendungen und Mehrwertdiensten für Smart Home und die erfolgreiche Platzierung ihrer Produkte auf dem Markt.

Um diesem Anspruch gerecht zu werden, ist es wichtig, das Siegel als verlässliches Zeichen mit hohem Wiedererkennungswert zu etablieren. Die Wahrung der Qualität und Zuverlässigkeit des Siegels wird eine der wichtigsten Aufgaben der zu gründenden Trägerorganisation sein.

3.2 Das Vergabeverfahren

Die Vergabe des Smart Home ready-Siegels erfolgt grundsätzlich auf der Basis einer erfolgreichen Prüfung der Interoperabilität des untersuchten Produktes und seiner IT-Sicherheit im System. Der Prozess bis zur Siegelvergabe lässt sich allgemein wie folgt beschreiben:



* Eine Herstellerselbsterklärung ist NICHT für alle Smart Home-Elemente möglich. Die Kriterien werden im weiteren Verlauf definiert.

** Der Reviewer darf nicht der Prüfer des Produktes sein und sollte einem anderen Teil der Organisation angehören.

Abbildung 14: Prozess von der Prüfung bis zur Siegelvergabe aktueller Diskussionsstand; das abgebildete Logo ist ein Entwurf in Bearbeitung

Der Hersteller hat ein Smart Home-Produkt z. B. ein Gateway, ein Gerät, eine Komponente oder Software entwickelt und dabei die geltenden Anwendungsregeln und Normen für Interoperabilität und IT-Sicherheit berücksichtigt.

In der Erwartung, dass sein Produkt somit „Smart Home ready“ ist, lässt der Hersteller eine Prüfung auf Interoperabilität und IT-Sicherheit durchführen. Dafür kann er ein nach ISO/IEC 17025 akkreditiertes¹⁸ unabhängiges Prüflabor beauftragen oder das Produkt im eigenen Labor prüfen, sofern dieses die notwendige Akkreditierung besitzt oder zumindest von einem unabhängigen akkreditierten Prüflabor anerkannt ist. Darüber hinaus ist unter bestimmten Bedingungen die Möglichkeit einer Herstellerselbsterklärung vorgesehen.¹⁹

Das Resultat der Prüfung ist ein Prüfbericht, der bestimmten formalen und inhaltlichen Kriterien genügen muss. Der objektive Nachweis, dass diese Kriterien eingehalten wurden und die Prüfergebnisse plausibel sind, kann in Form eines Prüfbericht-Reviews erfolgen. Ein solcher Review könnte gegebenenfalls für bestimmte Geräteklassen und Funktionen und in Zweifelsfällen von der Trägerorganisation gesondert gefordert werden.

Ein Prüfberichts-Review sollte grundsätzlich von einem erfahrenen Prüfer oder Fachexperten durchgeführt werden, der in keinem Abhängigkeitsverhältnis zum Prüflabor bzw. zum Prüfer steht. Der „Reviewer“ könnte auch ein qualifizierter Mitarbeiter der Trägerorganisation sein. Natürlich kommt auch ein unabhängiges Prüflabor – sofern dieses bei der Trägerorganisation registriert ist – oder ein akkreditiertes Firmenlabor in Frage. Die beiden letztgenannten Optionen setzen voraus, dass die Organisation des „Reviewers“ eine andere ist als die des Produktprüfers.

Das Resultat des Reviews ist ein Review-Bericht. Ein positiver Prüf- bzw. Review-Bericht oder die für manche Smart Home-Elemente zulässige Herstellerselbsterklärung sowie ergänzende Dokumente sind die Unterlagen, auf deren Grundlage das Siegel schließlich vergeben werden kann.

Der Trägerorganisation ist es freigestellt, das Siegel selbst, also zentral, zu vergeben oder dezentral durch Vergabestellen, die vom Träger benannt werden, z. B. durch unabhängige Prüfhäuser. Mit der Siegelvergabe wird das Smart Home-Produkt in das zentrale Produktregister der Trägerorganisation aufgenommen.

Ein Smart Home-System umfasst verschiedene Geräte, die sich in der Komplexität ihrer Funktionen erheblich unterscheiden können. In der Praxis besteht ein Smart Home aus Geräten, Aktoren, Sensoren, vernetzungsfähigen Systemen, Software und Server/Gateway. Im Überblick lassen sich die Elemente eines Smart Home daher wie in Abbildung 15 dargestellt beschreiben.

18 Die Akkreditierung eines Prüflabors erfolgt durch eine dritte Stelle (in Deutschland die DAkkS), die die Kompetenz des Labors bestätigt, qualifiziert Prüfungen durchführen zu können. Dafür muss das Prüflabor ein Qualitätsmanagement System (QMS) installiert haben, das der Norm ISO/IEC 17025 genügt. Siehe hierzu auch Kap. 9.4.

19 Eine entsprechende Kriterienliste wird im weiteren Verlauf des Projektes entstehen. Denkbar ist eine Differenzierung nach Geräteklassen und Funktionen, die für das Zusammenspiel mit anderen Geräten und Komponenten entscheidend sind.

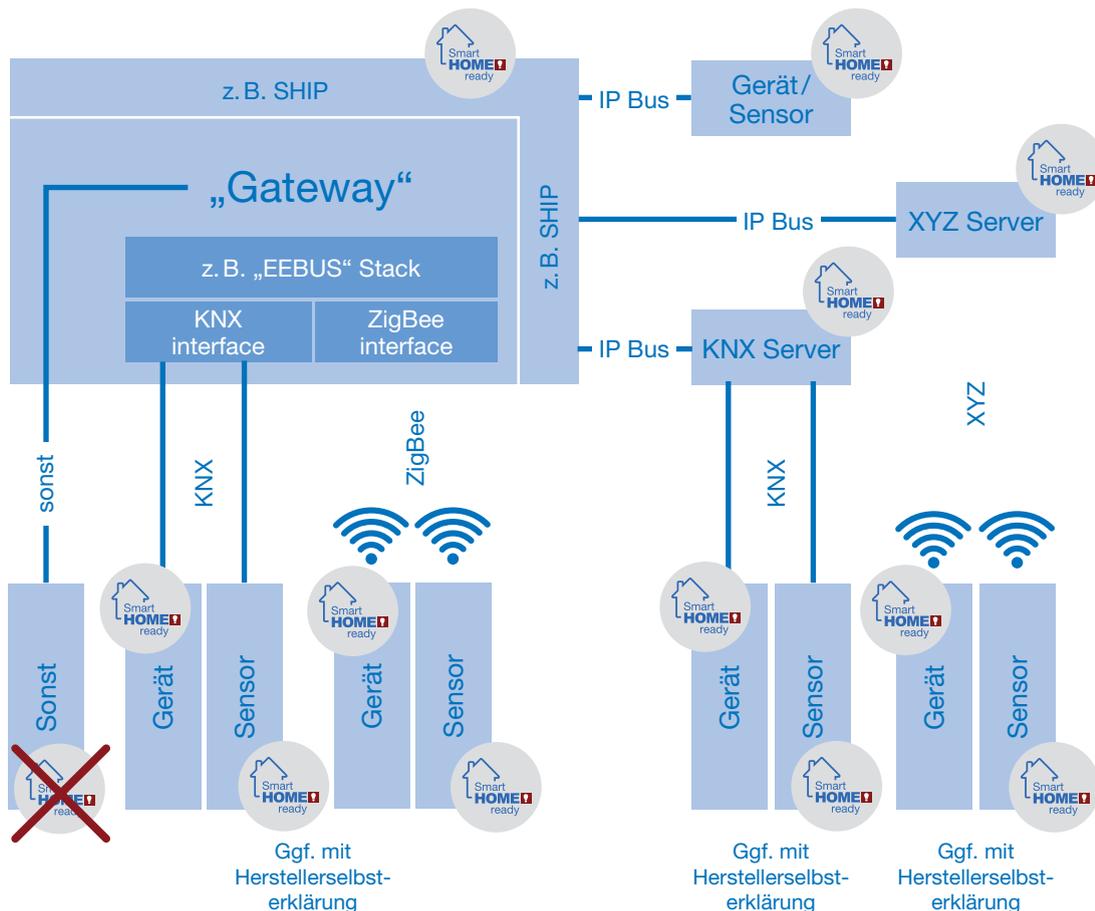


Abbildung 15: Differenzierung zwischen Smart Home-Elementen: Prüfung oder Herstellerselbsterklärung?
(Siegel als Platzhalter)

Das Gateway²⁰ wird von allen möglichen Geräten die wohl höchste Komplexität aufweisen. Die Aufgabe eines Gateways ist, verschiedene Bussysteme bedienen zu können und gegebenenfalls eine Verbindung zum Internet herzustellen. Ein normenkonformes Gateway, das z. B. einen EEBus-Stack enthält und eine SHIP-Schnittstelle aufweist, könnte nach erfolgreicher Prüfung der relevanten Schnittstellen, Schnittstellensignale und Funktionen ein Smart Home ready-Siegel erhalten. Falls das Gateway bspw. „nur“ KNX, ZigBee und SHIP aufweist, wäre es gegebenenfalls sinnvoll, dies im Siegel entsprechend zu kennzeichnen.

Ein Gerät oder Sensor mit IP-Schnittstelle kann an ein „Smart Home ready“-Gateway angeschlossen werden, wenn es z. B. die notwendigen Elemente des EEBus-Stacks enthält und SHIP spricht. Gleiches gilt natürlich auch für Server, die für bestimmte Smart Home-Standards wie KNX die Verbindung in die IP-Welt herstellen. Spricht der KNX-Server SHIP ist er „Smart Home ready“. Mit

²⁰ Unter einem Gateway wird hier ein Gerät oder eine Funktion verstanden, die verschiedene Feldbussysteme und Netzwerkprotokolle zusammenführt und die Realisierung eines Smart Home-Gesamtsystems ermöglicht.

der Existenz dieses Servers sind in diesem Fall KNX-Geräte und -Sensoren ebenfalls „Smart Home ready“. Für diese Geräte wäre eine Herstellererklärung auf Basis von bereits existierenden Zertifikaten (z. B. dem KNX Zertifikat) naheliegend. KNX-Geräte könnten natürlich auch direkt mit einem Smart Home ready-Gateway verbunden sein. „Smart Home ready“ könnte auch hier unter bestimmten Voraussetzungen vom Hersteller selbst erklärt werden.²¹ Für Systeme, die (noch) nicht im EEBus-Konzept berücksichtigt werden, kann „Smart Home ready“ bescheinigt werden, wenn der zugehörige Server oder die Steuerungseinheit über SHIP mit dem Gateway kommunizieren kann.

Insgesamt ist anzumerken, dass die Vergabe des Siegels an die normenkonforme Implementierung der in der DKE zu erarbeiteten Spezifikationen gebunden ist. Die in diesem Abschnitt angesprochenen Technologien sind als Beispiele zu verstehen.

3.3 Die Struktur und Aufgaben der Trägerorganisation

Das Smart Home ready-Siegel nimmt als Hebel zur Markterschließung eine zentrale Rolle ein. Daher ist es wichtig, dass die mit dem Siegel transportierten Eigenschaften der Smart Home-Produkte auch verlässlich eingehalten bzw. durch die Produkte bereitgestellt werden. Die Vergabe des Siegels und die Kontrolle der Einhaltung der geltenden Vergaberichtlinien setzt das Vorhandensein einer Organisation voraus, die diese Aufgaben konkret wahrnimmt:

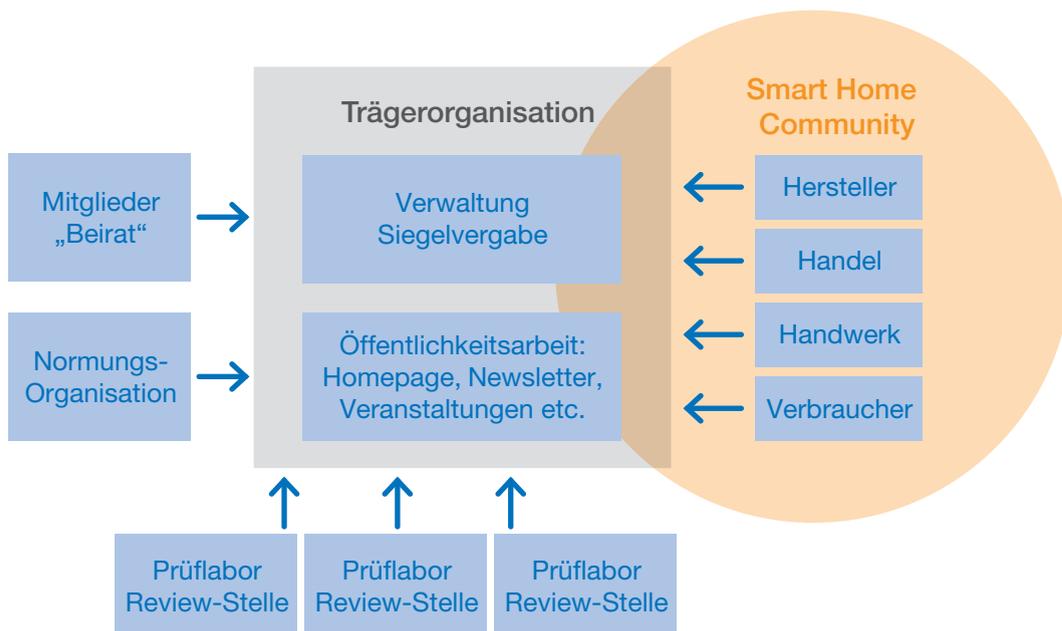


Abbildung 16: Mögliche Struktur der Trägerorganisation zum Smart Home ready-Siegel

²¹ Die Kriterien für die Möglichkeit von Herstellerangaben werden im weiteren Verlauf des Projektes festgelegt.

Diese Organisation braucht für die Siegelvergabe eine geeignete Verwaltung, die einem Beirat von Herstellern und anderen Stakeholdern berichtet und eng mit einer Normungsstelle zusammenarbeitet. Außerdem muss sie in der Lage sein, Öffentlichkeitsarbeit gegenüber Verbraucher, Handel, Handwerk und Hersteller zu leisten. Darüber hinaus wird sie sich regelmäßig mit (Prüf-)Laboren und ggf. Review-Stellen austauschen und über die Einhaltung der Voraussetzungen für die Siegelvergabe verständigen müssen. Eine weitere Aufgabe innerhalb der Gesamtverwaltung wird auch darin bestehen, die Übertragung der Nutzungsrechte zwischen ihr, den Herstellern und dem Handel zu definieren.

Die als Träger des Siegels auftretende Organisation ist in Bezug auf den Zuschnitt ihrer Aufgaben, der Akzeptanz durch die Unternehmen und der Neutralität, die sie erreichen kann, sehr bewusst zu positionieren. Zentrale Aufgaben der Trägerorganisation im Hinblick auf **Verwaltung** sind aus heutiger Sicht die Steuerung des Vergabeverfahrens, die Erarbeitung und Pflege der dafür notwendigen Unterlagen, die Sicherstellung des reibungslosen Ablaufs der Siegel-Vergabe und die Verwaltung des Registers der „Smart Home ready“-Produkte. Darüber hinaus wird die Trägerorganisation als Manager der Belange der Smart Home Community Aufgaben der öffentlichen Kommunikation wahrnehmen. Hierzu wird sie Informationen online zur Verfügung stellen und Möglichkeiten zur Vernetzung der Beteiligten on- und offline schaffen. Die zu erwartenden Aufgaben im Hinblick auf die **Öffentlichkeitsarbeit** sind somit die Pflege der Siegel-Homepage als Informationsportal der Smart Home Community und die Bereitstellung von Newslettern zu relevanten Smart Home-Themen und -Produkten.

Die Trägerorganisation soll auch Kontrollfunktionen übernehmen, etwa um unautorisierten Gebrauch des Siegels, zeitliche Überschreitung der Nutzungsrechte oder nicht erfolgte Meldungen bei baulichen oder software-technischen Veränderungen aufzudecken und bei Bedarf zu ahnden. Denkbare Sanktionen wären Verwarnungen (mit oder ohne Bußgeld), Entzug des Siegels oder Verhängung einer Sperrfrist vor einer Wiederverleihung des Siegels. Eine wirksame Methode, Verstöße zu erkennen, wäre der regelmäßige Abgleich von Produkten im Markt mit den im Produktregister erfassten „Smart Home ready“-Produkten. Neben der Vorbeugung missbräuchlicher Nutzung des Siegels bringt die Kontrolle im Markt vor allem die notwendige Sicherung der Siegel-Qualität.

Um rechtlich Inhaber des Smart Home ready-Siegels sein zu können, muss die Trägerorganisation den Status einer juristischen Person haben. Sie muss zudem neutral, finanzierbar und internationalisierbar sein und vor allem die Akzeptanz der Unternehmen besitzen.²²

²² Die verschiedenen Optionen der Anbindung der Trägerorganisation und ihres rechtlichen Status werden im Verlauf des Projektes analysiert und einer Entscheidung durch die beteiligten Unternehmen zugeführt.



Abbildung 17: Aufgaben und Funktionen der Trägerorganisation

3.4 Realisierung des Smart Home ready-Siegels

Im verbleibenden Zeitraum des Projektes bis zum 30. September 2015 werden mit den im Projekt beteiligten Unternehmen weitere zentrale Elemente des Siegel-Ökosystems entwickelt. Dazu gehören in erster Linie die konzeptionelle Entwicklung der Homepage, ergänzender Services und die Übergabe des finalen Design des Siegels an die Trägerorganisation.

Die Homepage zum Siegel hat zur Aufgabe, Endkunden, Handel und Handwerk über die Bedeutung des Siegels zu informieren und mit Smart Home ready-Siegel ausgezeichnete Produkte vorzustellen. Hersteller finden auf der Homepage z. B. Erläuterungen zur Antragstellung für den Erwerb des Siegels. Andere Zielgruppen können hier alle notwendigen Informationen rund um das Siegel (z. B. Aussagen zum Siegelversprechen, zur Qualitätssicherung etc.) beziehen.

Ergänzend zum erwähnten Produktregister, in dem alle mit dem Siegel ausgezeichneten Produkte benutzerfreundlich geclustert dargestellt sind, sollen neue „Smart Home ready“-Produkte gesondert vorgestellt werden können: Herstellern wird die Möglichkeit gegeben, durch Verlinkung mit ihren Webseiten oder Dokumenten ergänzende Informationen für das Handwerk wie Installationsanleitungen, technische Beiblätter etc. einfach zur Verfügung zu stellen.

In Zusammenarbeit mit der Smart Home Community sollen vertiefende Informationen für den Handel erarbeitet und diese dem Handel über die Homepage zur Verfügung gestellt werden. Angesichts der vielfältigen Kombinierbarkeit von Smart Home-Produkten und der dadurch entstehenden Komplexität des Themas Smart Home könnten auf der Homepage auch einfache bis komplexe Anwendungsszenarien herstellerneutral dargestellt und deren Mehrwerte herausgestellt werden. Community-Mitgliedern könnte hierzu eine interaktive Landkarte zur Verfügung gestellt werden, in die regionale und überregionale Showrooms eingepflegt werden. Die Vorstellung von Anwen-

dingsszenarien richtet sich an all diejenigen, die sich für Smart Home interessieren, ohne detailreiche technische Kenntnisse zu besitzen. Daher muss die Präsentation der Anwendungsszenarien einfach und übersichtlich gestaltet sein. Der Fokus soll dabei auf dem Nutzen der Szenarien liegen.

Darüber hinaus sollen auf der Homepage relevante Spezialthemen wie beispielsweise der Schutz der Privatsphäre inhaltlich behandelt werden. Gemeinsam mit geeigneten Partnern könnten Leitfäden zur Verfügung gestellt werden, die dem Endnutzer einfach und unmissverständlich erläutern, wie er selbst zum Schutz seiner Privatsphäre beitragen kann.

Optional soll den Herstellern auf der Homepage die Möglichkeit gegeben werden, die zur Steuerung der Geräte notwendigen Apps vorzustellen. Der Endkunde könnte dafür über eine entsprechende Verlinkung auf die gängigen App-Stores zugreifen.

Ein weiterer Service, der über die Zeit zur Homepage hinzugefügt werden soll, ist die Online-Suche nach Handwerksbetrieben, denn es ist oftmals noch ein Problem, Handwerker, Elektroinstallateure oder, allgemeinesprochen, Smart Home-Experten zu finden, die fachmännisch beraten können. Daher soll in Zusammenarbeit mit anderen Initiativen ein Suche-Werkzeug aufgebaut werden, das dem interessierten Kunden geeignete Ansprechpartner in seiner Umgebung anzeigt.

Das Design des Smart Home ready-Siegels ist an dem Maßstab hoher Wiedererkennbarkeit zu messen. Elementar für das Siegel ist, dass es einfach und selbsterklärend sein muss. Um den zukünftigen Bedarfen und Ansprüchen der Unternehmen zu entsprechen, sollte das Siegel-Design darüber hinaus um zusätzliche Textfelder erweiterbar sein.

4 Weitere Maßnahmen zur Mobilisierung des Smart Home-Marktes

Das Smart Home mit seinen Produkten und Dienstleistungen bietet Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen

Die Entwicklung eines Leitmarkts für Smart Home ist eine Chance für die deutsche Wirtschaft. Für Politik und Gesellschaft eröffnet Smart Home zudem Lösungen, mit denen Herausforderungen wie der demografische Wandel, das wachsende Sicherheitsbedürfnis oder der Wunsch nach einem umweltfreundlichen und energieeffizienten Lebensumfeld wirksam begegnet werden. Das Smart Home-Thema ist somit nicht allein unter technischen Gesichtspunkten zu bewerten. Das umfassende Potenzial der Smart Home-Technologien für die Gesellschaft sollte gemeinsam mit Verbänden, Unternehmen und Politik in den Mittelpunkt der Marktentwicklung gerückt werden.

Deutschland zu einem Smart Home-Leitmarkt mit internationaler Strahlkraft entwickeln

Für den erfolgreichen Export deutscher Smart Home-Technologien ist eine dynamische Entwicklung des Smart Home-Markts in Deutschland eine zentrale Voraussetzung. Marktreife Produkte und Vernetzungskonzepte deutscher Hersteller stehen zur Verfügung und befinden sich in Konkurrenz zu internationalen Wettbewerbern, die den deutschen Markt z. B. über die Weiße Ware erschließen. Gerade deutsche Unternehmen bedienen mit ihren Smart Home-Produkten Lösungskonzepte, die modular und gewerkeübergreifend ausgelegt sind. Die Förderung dieses positiven Trends erfordert umfassende Rahmenbedingungen, die den Smart Home-Markt wirksam voranbringen. Dabei können Themen aus der Gesundheitspolitik, dem Wohnungsbau sowie der Energiepolitik mögliche Anknüpfungspunkte für die Definition von zentralen Anwendungen werden.

Die Herstellung von Interoperabilität setzt die Bereitschaft zur branchenübergreifenden Zusammenarbeit voraus

Kostengünstige und innovative Stand-alone-Lösungen treiben derzeit die erste Phase der Smart Home-Marktentwicklung voran. Entscheidend für die erfolgreiche Entwicklung eines Massenmarkts ist jedoch die Etablierung offener Systeme, um durch Interoperabilität eine hersteller- und systemübergreifende Produktpalette zu erschließen. Einige deutsche Unternehmen stellen sich bereits dieser Herausforderung. Damit wachsen für den Endkunden die Vielfalt und die Attraktivität des Angebots, das im Falle modularer Nachrüstbarkeit zudem eine Verbesserung der Investitions- und Zukunftssicherheit bringt. Eine flächendeckende Akzeptanz der verwendeten Smart Home-Technologien ist dafür unerlässlich. Daher sind auch Handel und Handwerk als zentrale Kompetenzträger und Vermittler zwischen Hersteller und privaten oder gewerblichen Endkunden (z. B. der Wohnungswirtschaft) mit einzubinden.

Relevante Verbände haben 2014 ihre Unterstützung zur Entwicklung eines deutschen Smart Home-Leitmarkts bekundet

Die auf der CeBIT 2014 veröffentlichte Erklärung der Verbände (u. a. VDE, ZVEH, ZVEI und BITKOM) zum Smart Home-Markt kann als die politische Ausgangsbasis für die Entwicklung des Leitmarkts

Deutschland angesehen werden. Im Rahmen von Expertengesprächen wurden im Verlauf des Projektes insbesondere mit Blick auf die Smart Home-Teilmärkte Energie und Gesundheit Hemmnisse einer dynamischen Marktentwicklung identifiziert, für die es Lösungsoptionen zu entwickeln galt. Gemeinsames Grundverständnis war, vom Technologie-Push- zu einem Market-Pull-Ansatz zu gelangen. Entsprechend wurden von den Experten keine weiteren FuE-Maßnahmen eingefordert, sondern unterstützende Maßnahmen für Innovationen und die Etablierung eines Anreizsystems zur Markteinführung von Smart Home-Technologien.

Maßnahmen werden als unterstützend angesehen, wenn sie

- sich bei der Gestaltung der Rahmenbedingungen für einen dynamischen Smart Home-Markt in Deutschland am konkreten Bedarf der Unternehmen orientieren,
- deutsche Unternehmen bei der Erschließung des internationalen Markts unterstützen
- und die Leitmarktentwicklung in Deutschland voranbringen.

Neben der technischen Entwicklung von interoperablen Smart Home-Systemlösungen sind für die Entwicklung eines deutschen Smart Home-Leitmarkts und für die Stärkung der Wettbewerbsposition deutscher Gerätehersteller folgende Maßnahmen-Cluster zu adressieren:



Abbildung 18: Weitere Maßnahmen zur Mobilisierung des Smart Home-Marktes

4.1 Förderung der Technologieführerschaft

4.1.1 Offenlegung von interoperabilitätsrelevanten Informationen

Die Realisierung der gewerke- und herstellerübergreifenden Interoperabilität von Einzelsystemen, Geräten und Komponenten über offene Systeme ist ein zentraler Ansatz, um den Smart Home-Massenmarkt zu erschließen. Die gegenwärtigen und zukünftigen Forschungsvorhaben werden dazu einen entscheidenden Beitrag leisten. Um die Innovationsdynamik weiter zu fördern, sollte die Offenlegung von interoperabilitätsrelevanten Informationen aus Forschungsvorhaben gewährleistet werden. Dabei ist zu prüfen, ob für den Transfer dieser Informationen eine weitere Förderung oder Nachförderung von ausgelaufenen Projekten ermöglicht werden sollte. Als geeignetes Forum zur Offenlegung der relevanten Informationen kommen die deutschen Normungs- und Standardisierungsgremien in Betracht. Vorhandene Strukturen sind hier die DKE Smart Home-Arbeitskreise 1711.0.2 „Use Case“ und 1711.0.3 „Interoperabilität“. Die bereits bestehenden Aktivitäten zur Erarbeitung von Spezifikationen für Interoperabilität könnten somit beschleunigt und auch nachhaltig gesichert werden. Bei zukünftigen Forschungsvorhaben wäre dementsprechend darauf zu achten, dass der Transfer der Informationen in die Normungs- und Standardisierungsgremien bereits als Nebenbestimmung im Bewilligungsschreiben berücksichtigt wird.

4.1.2 Transfer von Smart Home-Spezifikationen in internationale Normungsgremien

Die derzeit in der DKE betriebenen Bemühungen, Spezifikationen für Interoperabilität zu erarbeiten, die auf dem Prinzip einer systemverbindenden Brückentechnologie aufsetzen, bieten die Chance, die Kluft zwischen den bestehenden Systemlösungen zu überwinden. Einen umfassenden Erfolg kann dieser Ansatz aber nur haben, wenn die Grundlage für die Brückentechnologie keine deutsche Sonderlösung bleibt, sondern internationale Anerkennung erfährt und somit dem globalen Smart Home-Markt Rechnung trägt. Aus diesem Grund müssen die in Deutschland erarbeiteten Spezifikationen und Anwendungsregeln (als vor-normative Dokumente) schnellstmöglich auf die internationale Normungs- und Standardisierungsebene übertragen werden. Dies gilt nicht nur für die Spezifikationen zum Thema Interoperabilität, sondern auch für die zum Thema IT-Sicherheit. Der Transfer und die Einbringung deutscher Normungsergebnisse sollten von den Stakeholdern und den Normungsorganisationen gezielt unterstützt und befördert werden.

Um eine gemeinsame Strategie zur Beförderung der Themen Interoperabilität und IT-Sicherheit im Smart Home längerfristig zu ermöglichen, ist es nötig, den relevanten Normungsgremien ein entsprechendes Mandat zu geben. Vorstellbar wäre ein Ansatz, wie er im Bereich „Interoperabilität im Anwendungsfeld eHealth“ mit dem EU-Mandat M403-2007 verfolgt wurde.

4.1.3 Etablierung einer Smart Home-Informationsplattform

Mit Beginn des Smart Home-Markthochlaufs ist davon auszugehen, dass sich ständig neue Anwendungsfelder eröffnen. Bereits jetzt drängen immer mehr Smart Home-Lösungen auf den Markt, die auch von Handel und Handwerk verstärkt aufgegriffen werden. Das entstehende Interesse von

Handel, Handwerk und Endkunden macht es notwendig, ihnen auf dem für sie noch neuen Markt eine Orientierung zu geben. Der Endkunde muss vertrauenswürdig und umfassend über Potenziale, Mehrwerte und Randbedingungen der auf dem Markt befindlichen Smart Home-Produkte und Dienstleistungen informiert werden. Eine übergreifende Smart Home-Informationsplattform, die spezifische Informationen für Endkunden, Handel und Handwerk bereitstellt und zugleich einen Überblick über die relevanten Rahmenbedingungen für Hersteller und Innovatoren bereitstellt, würde zudem das Innovationspotenzial deutscher Hersteller stärken. Der Aufbau einer nationalen Informationsplattform Smart Home würde somit den Austausch und die Sichtbarkeit bestehender Angebote, Akteure und Projekte erhöhen. Eine Kooperation mit anderen nationalen Informationsplattformen (z.B. der nationalen Plattform für Medizintechnik), sowie Verbänden, Vereinen und Organisationen ist anzustreben. Dabei soll eine Bündelung und Vernetzung vorhandener Informationsangebote im Vordergrund stehen.

Die Vorstellung von Aus- und Weiterbildungsangeboten/Studienmöglichkeiten und die Möglichkeit zur Initiierung von gewerkeübergreifend agierenden Kompetenzteams von Handwerkern und Installateuren, würde das Handwerk zudem bei der Modernisierung ihres Berufsbildes unterstützen und zur Gewinnung des dringend benötigten Nachwuchses beitragen.

Für Smart Home-Innovatoren und Start-ups wären z.B. die Vorstellung europäischer, nationaler und regionaler Clusterprogramme, deutscher und europäischer Smart Home-relevanter regulatorischer Rahmenbedingungen und der Förderoptionen von Bund, Ländern und EU sehr wichtig, um ihnen einen schnellen, unkomplizierten Einstieg auf den Markt (bzw. für ihre Marktvorbereitung) zu ermöglichen.

4.2 Stärkung der ordnungspolitischen Rahmenbedingungen

4.2.1 Europäische Richtlinie für eine zügige Markterschließung in Europa gestalten

Zahlreiche EU-Richtlinien (Direktiven) behandeln Themen, welche für die Smart Home-Branchen relevant sind. Grundsätzlich bleibt es den Mitgliedsstaaten überlassen, wann und wie genau sie entsprechende Richtlinien umsetzen. Verlangt eine Richtlinie jedoch die Einführung konkreter Berechtigungen oder Verpflichtungen, muss das nationalstaatliche Recht diese entsprechend begründen. Folgende Rahmenrichtlinien können für die Entwicklung des Smart Home-Markts relevant sein: Energierichtlinie 2006/32/EG, Produktsicherheitsrichtlinie 2001/95/EG, Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden 2002/83/EG, Medizinprodukterichtlinie 93/42/EWG und die Änderungsrichtlinie 2007/47/EWG.

Angesichts des zunehmenden Einflusses europäischer Richtlinien auf die nationalen Rahmenbedingungen ist es unerlässlich, diese im Hinblick auf die mögliche Marktentwicklung des Smart Home-Marktes zu überprüfen und an geeigneten Stellen Empfehlungen und Erfahrungen einzubringen. Damit Smart Home in all seiner Vielfalt berücksichtigt wird, sollte in einem ersten Schritt eine Gesamtichtung der relevanten europäischen Richtlinien erfolgen. Darauf aufbauend wäre zeitnah zu evaluieren, welche Auswirkungen die Richtlinien auf den Smart Home-Markt haben.

4.2.2 Nutzung des EU-Programms Horizon 2020 für den Innovationstransfer

Das neue Rahmenprogramm „Horizon 2020“ führt alle forschungs- und innovationsrelevanten Fördermaßnahmen der Europäischen Kommission im Zeitraum 2014–2020 zusammen. Unter anderem wurden bestehende Programme aus dem vorangegangenen 7. Forschungsrahmenprogramm und das Rahmenprogramm für Wettbewerbsfähigkeit und Innovation (CIP) in „Horizon 2020“ integriert. Die Förderung der europäischen Forschung mit einem Gesamtbudget von 70,2 Mrd. Euro erfolgt dabei auf drei Ebenen. Der erste Bereich „Wissenschaftsexzellenz“ umfasst die Förderung der Wissenschaftsbasis für Spitzenforschung und hat einen Gesamtetat von 22,5 Mrd. Euro. Für die „Führende Rolle der Industrie“ als zweiten Bereich stehen 15,4 Mrd. Euro zur Verfügung. Die verbleibenden 27,3 Mrd. Euro kommen den „Gesellschaftlichen Herausforderungen Gesundheit, Lebensmittelsicherheit, Klimaschutz sowie integrative und sichere Gesellschaft“ zugute.

Neben bekannten Förderformen wie öffentlich-private Partnerschaften und Koordinierungs- und Unterstützungsmaßnahmen gilt es bei dem EU-Förderprogramm „Horizon 2020“ insbesondere die darin aufgeführte Förderoption „Innovationen in KMU – das KMU-Instrument“ zu berücksichtigen. Diese beinhaltet Maßnahmen zur Förderung der Markteinführung der Produkte kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) mit hohem Wachstums- und Internationalisierungspotential. Durch die getrennte Betrachtung und Evaluierung des Innovationszyklus (FuE, Machbarkeitsstudien und Kommerzialisierungsphase) ist es den KMU möglich, sich auch nachträglich für das Förderprogramm zu bewerben, solange die Kriterien der vorhergehenden Phase erfüllt wurden. Hier gilt es vor allem die deutschen Unternehmen zu informieren, die bereits eine Erprobung im Markt und eine Markteinführung in den Mittelpunkt stellen. Gleichzeitig ist die Weiterentwicklung der einschlägigen Rahmenbedingungen und Regulierungen auf europäischer Ebene aufmerksam zu verfolgen.

In einem selbstständigen Teil von „Horizon 2020“ wird das Europäische Innovations- und Technologieinstitut (EIT) gefördert. Ziel des Instituts ist es, die Innovationskapazität in den Mitgliedsstaaten zu erhöhen. Dieses Ziel wird u. a. durch die Zusammenführung der drei Seiten des Wissensdreiecks (Bildung, Forschung und Innovation) in Wissens- und Innovationsgemeinschaften (englisch: Knowledge and Innovation Communities, KIC) angestrebt. Insbesondere die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft bzw. die Überführung von Forschungsergebnissen in kommerzielle Innovationsideen wird unterstützt. In diesem Jahr wurde bereits ein KIC zu „Innovationen für gesundes Leben und aktives Altern“ ausgeschrieben. Weitere Themenfelder für die kommenden Jahre sind u. a. „Urbane Mobilität“. Es ist zu empfehlen, dass KMU regelmäßig über bestehende und zukünftige KIC und deren Ausschreibungen informiert werden.

4.2.3 Produkthaftung beim Inverkehrbringen von Smart Home-IKT-Komponenten

Einen weiteren wichtigen Aspekt zur Förderung der Marktentwicklung stellt die Klärung rechtlicher Fragen im Kontext der Produkthaftung dar. Mit Blick auf die unterschiedlichen Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten von Inverkehrbringer und Leistungserbringer laut Produkthaftungsgesetz (ProdHaftG) entstehen bei Produktsystemen auf IKT-Basis generell rechtliche Fragen, wie sie für das Smart Home charakteristisch sind. Mit besonderer Prägnanz zeigt sich der notwendige Abstimmungsbedarf bei der Verknüpfung von medizintechnischen und nichtmedizinischen (IKT-)

Komponenten. Für Smart Home-Systemlösungen sind Regelungskonzepte vorstellbar, die Systemintegratoren und Modulherstellern eine frühzeitige Identifizierung und Klärung von Haftungsfragen ermöglichen. Es sollte geprüft werden, ob bestehende rechtliche Regelungen weiterentwickeln und zu präzisieren sind. Dabei sind die Aspekte der unautorisierten Wartung, die Haftung bei Fehlbedienung und fehlender Unterweisung, Wartung/Kalibrierung, etc. zwischen Hersteller/Inverkehrbringer, (ggf. mehreren) Betreiber(n) und Endanwender mit einzubeziehen. Bei der Betrachtung der Themen sollte insbesondere die Rolle und Funktion des Systemintegrators und des (technischen) Architekten sowie der sonstigen Installierenden berücksichtigt werden, da beide Berufsbilder Schlüsselpositionen bei der Verwirklichung des Smart Home einnehmen.

Zu empfehlen ist, dass diese Überprüfung nicht auf den nationalen Rahmen beschränkt bleibt, sondern, dass gerade die europäische Rechtsetzung berücksichtigt wird. Bei Bedarf sollte eine europäische Bearbeitung des Themas angestrebt werden. Eine Aufbereitung des Themenkomplexes, anhand von Leitfäden, wäre insbesondere für KMU und Start-ups wünschenswert.

4.3 Verbesserung der Rahmenbedingungen für Energiemanagement und Gesundheitsassistenten-Systeme

4.3.1 Öffnung der KfW-Programme für Smart Home-Systeme

- a. Aufführung von Smart Home-Systemen auf den einschlägigen Seiten der KfW
- b. Aufnahme in die Auswahllisten der Modernisierungsempfehlungen

Die Produktpalette des Smart Home stößt u. a. in dem Smart Home-Teilmarkt des Energiemanagements auf komplexe Marktstrukturen. Diese positiv zu gestalten ist ein wesentlicher Faktor für die Entwicklung eines deutschen Smart Home-Leitmarkts.

Nicht nur im „Prosumer“-Haus, sondern auch im Mehrfamilienhaus wächst der Anspruch, die Energieerzeugung und den Energieverbrauch möglichst kostengünstig und umweltfreundlich zu gestalten. Hierfür bieten unterschiedliche Smart Home-Hersteller geeignete Optionen an, etwa in Form von Systemen für optimiertes Energiemanagement. Für die Markterschließung derartiger Produkte sind bereits wichtige Vorarbeiten geleistet worden. Dies zeigt sich am Beispiel von Produkten, die eine individualisierte und automatisierte Einzelraumregelung der Raumtemperatur ermöglichen. Im Rahmen der aktuellen EnEV-Novelle ist eine Förderung des Smart Building mittels der KfW-Programme ermöglicht worden. Die hierfür notwendigen normativen Vorarbeiten (z. B. die Weiterentwicklung der DIN V 18599) sind erbracht. Es sollte daher das Ziel sein, eben diese Förderoptionen auch für das Smart Home zu erschließen.

Mit der EnEV-Novelle (EnEV 2014) werden konkrete Modernisierungsempfehlungen in die Energieausweise integriert. Diese Empfehlungen orientieren sich an den neu definierten Verpflichtungen für Nachrüstung und Austausch, an offensichtlichen Mängeln und an der Förderwürdigkeit. Smart Home-Maßnahmen, die zur Steigerung der Energieeffizienz eines Gebäudes bzw. zur genaueren

Determinierung der Energieeffizienz beitragen, sollten verstärkt bei den Modernisierungsmaßnahmen und generell in den KfW-Förderprogrammen und den damit verbundenen Dokumenten berücksichtigt werden. Hierfür gibt es verschiedene Ansatzpunkte:

- Gebäudeautomation im Sinne einer selbstlernenden Einzelraumregelung mit Präsenzerfassung hat bereits Eingang gefunden in die Berechnungsgrundlagen der Energieausweise, z. B. für die Ermittlung des Jahresprimärenergiebedarfs. Beispielhaft wurden in Teil 10 der DIN V 18599 bereits der „Faktor für adaptives Anheizen“ und der „Summand zur Berücksichtigung der Gebäudeautomation“ aufgenommen. Der Anhang D zu Teil 5 der DIN V 18599 sieht eine Bilanzinnentemperaturkorrektur bei der bedarfsgeführten Betriebsweise einer elektronischen örtlichen Einzelraumregelung vor. Außerdem wurde die DIN V 18599 um einen Teil 11 („Gebäudeautomation“) erweitert, welche ein Rechenverfahren bereitstellt, das den Energiebedarf von Gebäuden und Anlagen unter vorgegebenen Bedingungen berechnen lässt. Für die Ermittlung des Jahresprimärenergiebedarfs können jedoch auch andere Normen herangezogen werden, in denen die Gebäudeautomation noch nicht Einzug gehalten hat.

Eine Übertragung der für Smart Home förderlichen Elemente in die anderen relevanten Normen sollte erfolgen. Hier muss insbesondere auf die DIN V 4701 verwiesen werden. Ergänzend sollte die Beschreibung des Referenzgebäudes (DIN V 4701-10), neben den dort festgelegten Technologien (z. B. Solar, Lüftung), auch die Gebäudeautomation berücksichtigen. Ein Kosten-Nutzen-Nachweis unter Berücksichtigung des Nutzerverhaltens wäre für die Gebäudeautomation gegebenenfalls noch zu erbringen. Hierfür notwendige wissenschaftliche Nachweise durch eine in der Immobilien und Wohnungswirtschaft anerkannte und neutrale Stelle (z. B. EBZ) sind gemeinschaftlich anzustreben.

Insgesamt ist darauf zu achten, dass keine übermäßig komplexen Rechenverfahren entwickelt werden, sondern mit Pauschalbeträgen (pauschalisierte Bilanzkorrekturen) gearbeitet wird. Solche könnten neben der Einzelraumregelung auch für andere Bereiche der Gebäudeautomation (z. B. automatisierte Beschattung oder automatisierte Steuerung der Lüftungsanlagen zur Verbesserung der Luftqualität bei gleichzeitiger Effizienzsteigerung) eingeführt werden.

- Die von der KfW zu ihren wohnwirtschaftlichen Förderprogrammen herausgegebenen technischen FAQs geben den Ausstellern der KfW-Energieeffizienzhäuser einen Überblick über die zentralen Themen. Angesichts der aktuell noch geringen Verbreitung von Informationen für Sachverständige zur Nutzung von Smart Home-Technologien, ist zu empfehlen, Fragen zu Smart Home-Technologien bzw. zur Gebäudeautomation gesondert in die technischen FAQs aufzunehmen.
- Die in den technischen FAQ bereits aufgenommene und auf der DIN V 18599 basierende Bilanzinnentemperaturkorrektur muss auch in die zugelassenen Softwareprogramme für die Energieberater aufgenommen werden.

- Darüber hinaus ist anzustreben, die automatisierte präsenzabhängige Einzelraumsteuerung als geeignete Smart Home-Technologie in den Anlagen zum Merkblatt des KfW-Förderprogrammes (151/152) gesondert aufzuführen und auf die Effizienzsteigerung bei Nutzung dieser Technologie zu verweisen.
- Grundsätzlich sollten auf den Internetseiten der KfW Informationen zum Nutzen und zur erzielbaren Energieeffizienz von Smart Home-Systemen für interessierte Kunden dargestellt werden. Dies gilt z. B. für die vorgefertigten Fragebögen zur Produktfindung. Beispielfähig, für eine geeignete Darstellung der energieeffizienzfördernden Smart Home-Lösungen, sei auf die Darstellung der BMWi-geförderten Kampagne „Die Hauswende“ verwiesen.

4.3.2 Transfer von Smart Home-Expertise in die Deutsche Energie-Agentur (dena)

Die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) ist das Kompetenzzentrum für Energieeffizienz, erneuerbare Energien und intelligente Energiesysteme. Gesellschafter der dena sind die Bundesrepublik Deutschland, die KfW Bankengruppe, die Allianz SE, die Deutsche Bank AG und die DZ BANK AG. Zielsetzung der dena ist u. a. eine Entwicklung der Märkte für Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Die zu erwartenden positiven Effekte von Smart Home-Lösungen auf die Gesamtenergiebilanz von Wohn- und Nichtwohngebäuden rechtfertigen, das Thema Smart Home konkret in der dena zu verankern. Die dena betreut viele Projekte, an die auch zugehörige Gremien und Ausschüsse angehängt sind. Teilnehmer dieser Projekte sind Konsortialpartner, Experten und andere Stakeholder. Die Gremien und Ausschüsse sind nach Einrichtung über die dena-Projektleitung grundsätzlich auch für externe Interessierte offen. Förderlich für die Entwicklung eines Smart Home-Markts wäre eine enge Abstimmung zwischen den Anforderungen an Smart Home-Produkte und an Entwicklungen im Bereich der Energieeffizienz. Zurzeit gibt es jedoch keine bestimmten Abteilungen oder Mitarbeiter in der dena, die für das Thema Smart Home übergreifend verantwortlich wären. Projekte (Beratungsprojekte, Exportförderung, Studien) mit Bezug zur Energieeffizienz in Gebäuden sind für die Smart Home Community von großer Relevanz, und mit diesen Projekten sollte ein Austausch bzw. eine aktive Mitarbeit angestrebt werden, um das Thema Smart Home zu platzieren.

Um die bestehenden Projekte und Initiativen mit Fokus auf die Energieeffizienz in Gebäuden und Häusern innerhalb der dena für einen Smart Home-relevanten Austausch zu nutzen, wären entsprechende Projekte bzw. Aktivitäten zu identifizieren und eine Beteiligung zu prüfen.

4.3.3 Erarbeitung eines einheitlichen Verfahrens für die Meldung von Notrufen über AAL-Systeme

Die Meldung von Notrufen durch Assistenzsysteme umfasst die Bereiche Rauch-, Brand-, Gas-, Wassermelder, Ortungssysteme, den medizinischen Alarm, Überschreitungen von individuellen Schwellwerten medizinischer Parameter, Sturzdetektion, den aktiven Hilfe- oder Unterstützungsruf sowie die (Nicht-)Aktivitätserkennung. Bei der Betrachtung dieser Thematik sollte grundsätzlich eine Unterscheidung zwischen medizinischem Notfall und potentiellen Notfallsituationen eingeführt werden.

Die Zusammenführung solcher Assistenzsysteme in ein AAL-System setzt die Übermittlung von medizinischen Notfällen und potentiellen Notfallsituationen in vereinheitlichter Form voraus. Bislang existiert noch kein einheitliches Verfahren für die Meldung von Notrufen und Notfallsituationen an einen Notrufdienst durch ein AAL-Assistenzsystem. Die Notrufdienste 110/112 untersagen sogar explizit automatisierte Anrufe durch Maschinen. Auch der Umgang mit Feuerfehl- bzw. Falschalarman ist in den Bundesländern unterschiedlich geregelt. Hausnotrufzentralen, die einen Fehlalarm weiterleiten und die Feuerwehr informieren, können für die entstehenden Kosten haftbar gemacht werden. Somit wird es erforderlich sein, einen Standard zu entwickeln, der einen Notfall, welcher die Benachrichtigung eines Notrufdienstes legitimiert, verbindlich definiert.

Eine Technologie, die für AAL-Systeme adaptiert nutzbar wäre, ist die eCall-Technologie. Zwar werden zurzeit noch unterschiedliche Verfahren angewandt, aber durch die erfolgreiche Standardisierung wird sich ein einheitliches Verfahren etablieren. Die von Dienstleistern (z. B. Versicherungen) und in Automobilen angewendeten Verfahren können nach einem Unfall den Zeitraum bis zum Eintreffen der Rettungskräfte drastisch verkürzen, indem der Notruf automatisch über Sensoren oder manuell ausgelöst wird. Als Trägermedium wird das öffentliche Mobilfunknetz genutzt, das grundsätzlich auch für AAL-Systeme verwendbar sein sollte.

4.3.4 Aufnahme von Smart Home-Assistenzsystemen in den Leistungskatalog der Krankenkassen

Die Kostenerstattung für Smart Home-Funktionen in Verbindung mit Medizinprodukten sollte im deutschen Gesundheitssystem berücksichtigt werden. Dabei muss darauf geachtet werden, dass vorhandene Innovationsbarrieren, z. B. die Ablösung von randomisierten, kontrollierten Studien durch andere Verfahren, abgebaut werden. Eine Kennzeichnung von Smart Home-Systemen mit Medizinprodukten ist dabei unabdingbar.

Grundsätzlich gilt, dass Smart Home-Systeme mit einem Medizinprodukt, auf dessen Einsatz die technische Anwendung einer neuen Untersuchungs- oder Behandlungsmethode maßgeblich beruht, nur durch einen Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) in den Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenkassen aufgenommen werden kann. Zentrales Element ist hierbei der Nutzen-/Evidenznachweis. Die G-BA Erprobungsrichtlinie stellt für KMU und Start-ups, die Smart Home-Systeme mit einem Medizinprodukt für neue Behandlungsmethoden entwickeln, ein zentrales Investitionsrisiko dar, denn der Nachweis einer neuen Behandlungsmethode ist zeitaufwendig (ca. 27 Monate), kostenintensiv und ohne gesicherte Erfolgswahrscheinlichkeit.

Es ist weitergehend zu empfehlen, „Smart Home-Systeme mit Medizinprodukten“ über die Verfahren des Versorgungsstrukturgesetzes zügig in den Leistungskatalog der Gesetzlichen Krankenversicherungen (GKV) zu integrieren. Der Nutzen des Smart Home-Systems mit einem Medizinprodukt ist in einem vereinfachten Verfahren nachzuweisen. Die Etablierung von neuen Verfahren könnten bestehende Verfahren ablösen, z. B. randomisierte kontrollierte Studien. Zurzeit dürfen nicht einmal einfache Usability-Untersuchungen mit neu entwickelten Geräten und der Zielgruppe durchgeführt werden, ohne eine klinische Prüfung nach MPG anmelden zu müssen, die wegen der hohen regulatorischen Anforderungen sehr kostenintensiv sind. Im Hinblick auf die Kosten-Nutzen-Bewertung

sollten diese auch die Einsparpotenziale von Smart Home-Innovationen in Betracht ziehen, die die Gesamtwohlfahrt betreffen, d. h. wenn Einsparungen in anderen Sektoren des Gesundheitsmarkts realisiert werden, als in denen, wo die notwendigen Aufwände getätigt werden müssten.

Mit dem Versorgungsstrukturgesetz hat der Gesetzgeber den Auftrag an den Bewertungsausschuss erteilt, solche EBM (Einheitlicher Bewertungsmaßstab)-Ziffern zu entwickeln. Ergänzend ist zu empfehlen, die Ergebnisse der Kosten-/Nutzen-Prüfung für Telemonitoring-Anwendungen im Bereich der chronischen Krankheiten zu beachten. Beispielhaft sei hier auf die ersten positiven Ergebnisse der Telemonitoring-Studien zur Herzinsuffizienz und die laufende Studie TIM HF II verwiesen. Weitere Informationen zu abgeschlossenen und laufenden telemedizinischen Projekten sowie zu telemedizinischen Leistungen ermöglicht das Deutsche Telemedizinportal.

4.4 Erweiterung der Angebote für die Aus- und Weiterbildung für Handel und Handwerk

4.4.1 Stärkung der Beratungskompetenz von Handwerk und Handel im Bereich Smart Home

Das Thema Smart Home hat bereits in einige zentrale Berufsbilder Einzug gefunden. Besonders im Bereich der Ausbildung zum Elektrotechniker/in und Informationstechniker/in können mittlerweile Fachrichtungen wie Energie- und Gebäudetechnik, Automatisierungstechnik sowie Informations- und Telekommunikationstechnik gewählt werden. Zudem werden seit einigen Jahren spezielle Smart Home-Zusatzqualifikationen angeboten. Grundsätzlich besteht aber ein Mangel an geeigneten Nachwuchskräften im elektro- und informationstechnischen Handwerk. Die Informationstechniker, die sich primär im beratungsstarken Handel befinden, könnten eine Schlüsselrolle für das Smart Home spielen, da hier Beratung, Verkaufsraum und Installation unter einem Dach auftreten. Speziell fehlt der Branche geeignetes Fachpersonal für die Konzeption, Umsetzung und vor allem zur Vermarktung von Smart Home-Lösungen. Das Handwerk und der Fachhandel sind bislang auf diese mit Smart Home verbundenen Herausforderungen und Optionen nur unzureichend vorbereitet.

Notwendig ist ein stärkerer Praxisbezug, der die kompetente Beratung in den Mittelpunkt stellt, da der Vertrieb von Smart Home-Lösungen sehr beratungsintensiv ist. Dabei gilt es nicht nur in der Ausbildung den Praxisbezug zum Smart Home herzustellen, sondern auch die Unternehmer miteinzubeziehen. Um den Herausforderungen des Smart Home auch in den betrieblichen Strukturen erfolgreich begegnen zu können, sollten Informationsveranstaltungen und Weiterbildungen angeboten werden, die Unternehmen ganzheitlich (oder in Teilen) für die erfolgreiche Integration des Smart Home in ihr Portfolio unterstützen. Beispielhaft bietet das BFE in Oldenburg ein Seminar „Der Weg zum Fachbetrieb für vernetzte Gebäudesystemunternehmer“ an.

Nur mit geschultem Personal lassen sich komplexe, erweiterbare und personalisierte Systeme erfolgreich vertreiben. Handel und Handwerk können einen entscheidenden Beitrag zur Marktentwicklung erbringen, wenn es gelingt, am Kundenbedarf orientiert individuelle Lösungskonzepte mit

konkreten Mehrwerten im Alltag zu konzipieren und anschaulich zu vermitteln. Einen Ansatz hierfür bietet die Förderung von Praxiszeiten (Abschlussarbeiten, Praktika, Werkstudententätigkeiten, Kurzprojekte etc.) in Kooperationen mit Industrie, Hochschulen sowie Industrie- und Handelskammern (IHK).

Vorstellbar sind Weiterbildungsangebote für das Handwerk wie auch als Ergänzung zur Hochschulausbildung. Hierbei wäre in einem ersten Schritt mit den beteiligten Stakeholdern zu prüfen, wie der Praxisbezug sowie die Beratungskompetenz in die bestehenden Aus- und Weiterbildungsangebote integriert werden kann. Diese könnten auf einer neutralen Informationsplattform der Smart Home Community mit geeigneten Rechercheoptionen im Überblick dargestellt werden. Erstellte Best Practice-Modelle und Leitfäden für Handel und Handwerk könnten zur Unterstützung in Verkaufsgesprächen verwendet werden.

4.4.2 Erhöhung der Akzeptanz von AAL-Anwendungen für Dienstleister und Patientenvertretungen

Selbstbestimmtes Leben in der häuslichen Umgebung auch im Alter und die Möglichkeit der gesundheitlichen Betreuung oder Unterstützung sind individueller Wunsch und gesellschaftliches Ziel zugleich. Das Smart Home kann hierfür entscheidende Beiträge leisten. Letztendlich wird es für die Umsetzung komplexer Produkte wie AAL-Anwendungen entscheidend sein, dem Kunden ein spezifisches handhabbares Produkt anzubieten und dieses gemeinsam zu implementieren.

Für eine gelungene Marktaktivierung müssen den Dienstleistungsanbietern ausreichend Informationsangebote bereitgestellt werden, denn erst durch deren Fachexpertise werden die entscheidenden Kostenträger für AAL gewonnen. Dazu sollte ein Überblick über Leistungsoptionen von AAL-Produkten abgeleitet und dargestellt werden, die über klassische Aus- und Weiterbildungsangebote hinausgehen. Denn neben dem Endnutzer müssen künftig auch andere Interessengruppen, wie z. B. Angehörige, Wohnungsbaugesellschaften oder Kranken- und Pflegeversicherungen, als Teilkostenträger angesprochen werden.

Ein wesentlicher Faktor für den AAL-Markt ist das Nutzenversprechen der Dienstleister. Es motiviert nicht nur die Anwender von AAL-Produkten, sondern auch Angehörige, Pflegedienste, Ärzte und Kostenträger. Modularität, einfache Bedienung und eine zielgruppengerechte Ansprache sind demnach die Erfolgsgaranten. Fallstricke liegen insbesondere in der Kundenansprache, denn obwohl ältere Nutzer oft ein auf ihr Alter angepasstes Angebot benötigen, lehnen sie dieses eher ab, wenn die Kommunikation auf das Alter und eventuell damit verbundene sinkende Leistungsfähigkeit oder gar Gebrechlichkeit ausgerichtet ist. Da die Verbindung zwischen Alter, verminderter Leistungsfähigkeit und Gebrechlichkeit nicht zwangsläufig besteht, ist der Aufbau eines modularen Serviceangebotes mit daran gekoppelter Marketingkommunikation notwendig. Über die Nutzenaspekte für den Anwender können die Angebote abgegrenzt werden. Somit wird eine bedarfsorientierte Abstufung der Angebote möglich.

Ergänzend sind für die Zielgruppen (Pflegepersonal, Seniorenverbände, Handwerk etc.) u. a. geeignete Weiterbildungs- und Informationssysteme zugänglich zu machen. Erste Informations- und

Weiterbildungsangebote wurden bereits im Rahmen von unterschiedlichen Projekten entwickelt und z.T. bereits eingeführt (siehe z. B. BAAL oder TAAandem). Dennoch ist zu empfehlen, dass die bereits bestehenden Berufsbilder und Weiterbildungsmaßnahmen dahingehend geprüft werden, dass diese insbesondere für Beratung, Vertrieb und Installation ausreichend sind. Der Bedarf der Weiterbildung sollte mit Blick auf die unterschiedlichen Anforderungen erarbeitet und angeboten werden:

- Komfort und Information: Spaß, Wellness und Fitness
- Lebensunterstützung: insbesondere allein lebende Senioren mit Hilfsbedarf
- Sicherheit und Lebensqualität: Lösungen zur sozialen Vernetzung
- Medizinische Betreuung: medizinische und pflegerische Versorgung im häuslichen Umfeld

Wünschenswert wäre hier eine zielorientierte Zusammenarbeit der Verbände, um insbesondere Inhalte zu adressieren, die (bisher) nicht über die (Hochschul-) Ausbildung vermittelt werden. Hier bieten sich e-Learning Angebote an, um berufs begleitend die relevanten Lerninhalte zu vermitteln. Es erscheint eine Abstimmung mit den beteiligten Instanzen (BMBF, BMWi, Hochschulen, Fachhochschulen, Industrie- und Handwerkskammern) sowie mit Versicherungen sinnvoll.

Ein weiterer Schwerpunkt der Förderung der Aus- und Weiterbildungsangebote wäre auf die interdisziplinäre Zusammenarbeit der beteiligten Berufsgruppen (Pflegebereich, Handwerk und soziale Berufe, technisch Qualifizierte) zu legen. Vorstellbar wäre projektbezogenes Zusammenarbeiten, wobei den Beteiligten Einblicke in die jeweils anderen Berufsgruppen vermittelt und Erfahrungsaustausch angeregt werden. Ziel sollte dabei sein, die notwendige Zusammenarbeit zwischen allen Beteiligten im ersten Schritt zu erproben.

4.4.3 Etablierung von Beratungsangeboten für die Zulassung von Smart Home-Produkten

In den unterschiedlichen Teilmärkten des Smart Home existieren identische, teilweise aber auch sehr unterschiedliche Zulassungsverfahren für Produkte. Diese Verfahren sind für die beantragenden Unternehmen ressourcenintensive Prozesse. Dies gilt insbesondere für Start-Ups/Innovatoren, die zudem den Weg durch noch unbekannte Institutionen und Verfahren finden müssen. Gerade wenn sich Innovatoren an den Branchenschnittstellen betätigen, ist eine vorausschauende Planung und Kalkulation der entstehenden Aufwände und des zeitlichen Bedarfs für spezifische Zulassungen der zu entwickelnden Produkte elementar.

Der Prozess für die erforderlichen Produktzulassungen sollte durch gezielte Maßnahmen transparent gemacht werden. Ziel sollte es dabei sein, die Planbarkeit zu verbessern, die Effizienz der ineinandergreifenden Abläufe zu erhöhen und somit die zeitliche und finanzielle Investitionssicherheit zu fördern.

Um diese Ziele zu erreichen, empfiehlt es sich, auf bestehende Beratungsangebote aufmerksam zu machen und bestehende Beratungsangebote zu prüfen und bei Bedarf auszuweiten.

Eine Europäische Initiative, die bei Bedarf auch die Vereinheitlichung der nationalen Zulassungsverfahren ins Auge fasst, wäre ergänzend vorstellbar.

4.4.4 Vernetzung von Kompetenzteams in Handel und Handwerk unter Einbindung der Hersteller

Die erfolgreiche Adressierung des Endkunden auf dem Smart Home-Markt setzt eine starke Kooperation der Hersteller, des Handels und des Handwerks voraus. Vielfältige vergangene Initiativen haben diesen Bedarf aufgegriffen, z. B. wurde von der Smart Home Deutschland Initiative bereits eine Online Handwerkersuche eingeführt. Die Vermittlung zwischen Endkunde und Handwerk ist elementar, jedoch alleine nicht ausreichend.

Eine zentrale Herausforderung besteht immer noch darin, eine gewerkeübergreifende Zusammenarbeit zu realisieren. Um dieses Ziel zu erreichen, ist es vorstellbar, im Rahmen einer Plattform die Zusammenführung von interdisziplinären Kompetenzteams unter Leitung eines Systemkoordinators zu unterstützen. Der Systemkoordinator muss seine spezifische Qualifikation, die Koordination unterschiedlicher Gewerke in Aufträgen und Projekten, nachweisen. Er beschleunigt damit zugleich den praxisnahen Transfer von Expertise, die bislang vor allem im Rahmen theoretischer Ausbildungselemente vermittelt wird. Der Koordinator kann dabei aus jedem der Gewerke entstammen.

Für die Initialisierung von Kompetenzteams wären in unterschiedlichen Regionen Informations- und Vernetzungsveranstaltungen anzubieten, die beispielhaft in regionalen Showrooms stattfinden könnten. Dies hätte zum Vorteil, dass das Smart Home direkt erfahren werden kann; eine Zusammenarbeit mit Fertighaus-Parks wäre vorstellbar. Hierbei ist eine enge Kooperation u. a. mit den Industrie- und Handelskammern, den Handwerkskammern und der VdS Schadenverhütung GmbH wünschenswert. Die Veranstaltungen sollen dem Ziel dienen, interessierte Unternehmen über das Smart Home und über geeignete Weiterbildungsmaßnahmen zu informieren. Ergänzend können bereits im Smart Home-Markt etablierte Unternehmen ihre Erfahrungen vorstellen. Für die Unternehmen, die bereits im Smart Home-Markt aktiv sind bzw. diesen Markt gerade für sich erschließen, soll die Möglichkeit geboten werden, sich mit den weiteren Gewerken zu vernetzen, um gemeinsam umfassende Smart Home-Lösungen anbieten zu können.

Für deutsche Unternehmen mit wachsendem Smart Home-Produktportfolio ist eine schnelle, dynamische Entwicklung eines Leitanbietermarktes in Deutschland und Europa von zentraler Bedeutung. Da der Endkunde technischen Innovationen meist nur begrenzte Aufmerksamkeit schenkt, ist es gerade im Fall des Smart Home unerlässlich, den konkreten Nutzen und die gesellschaftliche Relevanz dieser neuen Produkt- und Dienstleistungsgruppe hervorzuheben. Kleine oder mittlere Unternehmen werden jedoch selten in der Lage sein, für ihre konkreten Produkte aufwendige Markterschließungsmaßnahmen mit gesellschaftlichem Bezug durchzuführen.

Die vom Projekt unterstützte und vorangetriebene Idee einer Austauschplattform²³ kann einen entscheidenden Beitrag zur Markterschließung leisten, wenn sich mehr und mehr Unternehmen hinter diese Vorgehen stellen und ihre Lösungen im Hinblick auf normenkonforme system- und herstellerübergreifende Interoperabilität und IT-Sicherheit entwickeln.

Die Brückentechnologie schafft die notwendige systemübergreifende Interoperabilität und dient dabei als Mittler zwischen bestehenden Stand-alone, offenen und teiloffenen Smart Home-Systemlösungen. Darüber hinaus ist sie zugleich ein erster Schritt für den Übergang zu zukünftigen, vermutlich vollständig IP-basierten Technologien (All IP-Lösungen).

Ein wichtiges Signal für die weitere Entwicklung des Marktes wird das Smart Home ready-Siegel darstellen. Dabei kommt der Trägerorganisation eine wichtige Rolle zu, denn sie soll das Siegel als Orientierungshilfe im Markt entwickeln und somit zu einer Marktdifferenzierung beitragen.

Zur Unterstützung der weiteren Entwicklung eines Leitanbietermarktes ist es daher notwendig, dass die begonnenen Arbeiten intensiv und zeitnah fortgeführt werden. Im Rahmen des Projekts und in Zusammenarbeit mit der DKE werden folgende Aufgaben weiter bearbeitet:

Fortführung der Siegelthematik:

- Alignment-Prozess mit der zukünftigen Trägerorganisation
- Fortführung der Erstellung und Finalisierung des Siegel-Gesamtkonzepts
- Fortführung der konzeptuellen Ausarbeitung der Siegelhomepage
- Überführung der gesamten Ergebnisse zum Siegel-Konzept an die Trägerorganisation

Fortführung der Arbeiten in der DKE:

- Fortführung der DKE-Arbeitskreise für die Erstellung von Spezifikationen und Anwendungsregeln – unter Berücksichtigung aller Smart Home-Domänen

23 Die Begriffe „Austauschplattform“ und „Brückentechnologie“ sind hier als Synonyme zu verstehen.

- Überführung der Spezifikationen und Anwendungsregeln auf die internationale Normungsebene
- Erarbeitung der Normung-Roadmap Version 1.5 und 2.0

Fortführung des Aufbaus der Smart Home Community:

- Einbindung von weiteren Stakeholdern
- Bereitstellung und Erläuterung von Projekt-Ergebnissen
- Konzeptuelle Planung der Umsetzung von ausgewählten Maßnahmen (vgl. Abschnitt 4)
- Veranstaltung von Arbeitsgruppen-Workshops

6 Abkürzungsverzeichnis

AAL	Ambient Assisted Living
API	Application Programming Interface („Programmierschnittstelle“)
BACnet	Building Automation and Control Network
BITKOM	Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V.
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
DAI	Distributed Artificial Intelligence Laboratory der TU Berlin
dena	Deutsche Energie Agentur
DKE	Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
EU	Europäische Union
EnEV	Energieeinsparverordnung
FAQ	Frequently Asked Questions
FuE	Forschung und Entwicklung
GdW	Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e. V.
gGmbH	gemeinnützige Gesellschaft mit beschränkter Haftung
HAN	Home Area Network
IEC	International Electrotechnical Commission
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
IOP	Interoperabilität
ISO	Internationale Organisation für Normung
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KNX	KNX-Standard, System für Gebäudeautomation
KIC	Knowledge and Innovation Community („Wissens- und Innovationsgemeinschaft“)
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
LCN	Local Control Network, System für Gebäudeautomation
LON	Local Operating Network, System für Gebäudeautomation
NAS	Network Attached Storage („netzgebundener Speicher“)
Profibus	Process Field Bus, System für Gebäudeautomation
SHIP	Smart Home IP (Internet Protocol)
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.
VDE-AR	VDE-Anwendungsregel
VdS	Unabhängige Institution für Sicherheit in den Bereichen Brandschutz und Security
WAN	Wide Area Network
WLAN	Wireless Local Area Network
Zigbee	Offener Funknetz-Standard
ZVEH	Zentralverband der Deutschen Elektro- und Informationstechnischen Handwerker
ZVEI	Zentralverband Elektrotechnik- und Elektroindustrie e. V.

7 Erläuterungen zu zentralen Begriffen

Im Folgenden werden eine Reihe wichtiger Begriffen erläutert, die im Zusammenhang mit Prüfung, Siegelvergabe und Vergabeverfahren verwendet werden.

7.1 Technisch fundiertes Siegel

Die Vergabe eines Siegels erfolgt auf der Grundlage von Kriterien, die der Siegel-Inhaber zuvor festgelegt hat. Modularität und Überwindung von Insellösungen, Zukunfts- und Investitionssicherheit und die geschützte Privatsphäre sind die Nutzenversprechen, aus denen Interoperabilität zwischen Systemen und Geräten sowie IT-Sicherheit als die wesentlichen technischen Leistungsversprechen abgeleitet werden. Ein Siegel, das auf der Grundlage dieser Leistungsversprechen vergeben wird, ist „technisch fundiert“, wenn Interoperabilität und/oder IT-Sicherheit nachgewiesen wurden.

7.2 Systemübergreifende Interoperabilität

Systemübergreifende Interoperabilität ist eine Leistungsanforderung des Siegels. Sie bedeutet die Fähigkeit unabhängiger, heterogener Systeme, über eine Austauschplattform miteinander zusammenzuarbeiten. Dafür werden zwischen den beteiligten vernetzten Systemen Signale und Informationen effizient und verwertbar ausgetauscht bzw. dem Nutzer zur Verfügung gestellt.

7.3 IT-Sicherheit im Smart Home²⁴

IT-Sicherheit im Smart Home ist eine weitere Leistungsanforderung des Siegels. Der Begriff „IT-Sicherheit“ steht hier stellvertretend für

- Schutz der Personen-bezogenen und Personen-beziehbaren Daten – privacy
- Sicherheit vor unbefugtem oder unerwünschtem Zugriff – security
- Sicherheit vor Datenfälschung – security

7.4 Grundlagen der Interoperabilität und der IT-Sicherheit

Spezifikation, Anwendungsregel, Normung und Standardisierung sind die notwendigen Voraussetzungen, um Interoperabilität und eine vergleichbare IT-Sicherheit der Systeme zu gewährleisten:

²⁴ Eine umfangreichere Definition und Beschreibung der Informationssicherheit im Smart Home ist der „Normungs-Roadmap Smart Home + Building Version 1“ zu entnehmen.

Spezifikation

Eine Spezifikation enthält das Ergebnis einer Standardisierungsarbeit und spiegelt den Stand der Technik wieder. Sofern ein öffentliches Einspruchsverfahren durchgeführt wurde, kann sie den Status „allgemein anerkannter Stand der Technik“ erlangen. Spezifikationen sind z. B. VDE-Anwendungsregeln oder DIN SPEC.²⁵

VDE-Anwendungsregel

Eine VDE-Anwendungsregel ist eine Ausprägung einer Spezifikation im oben genannten Sinne. Sie ist das Ergebnis von Standardisierungsarbeiten, das Festlegungen mit Empfehlungen und Anforderungen für spezielle Anwendungsgebiete zusammenfasst. Die VDE-Anwendungsregeln werden von DKE-Arbeitskreisen oder anderen Gremien des VDE erarbeitet und sind Bestandteil der VDE-Vorschriften.

Normung

Normung ist die planmäßige, durch die interessierten Kreise gemeinschaftlich im Konsens durchgeführte Vereinheitlichung von materiellen und immateriellen Gegenständen zum Nutzen der Allgemeinheit (Zitat aus DIN 820-3:2010-07).

Standardisierung

Standardisierung ist eine technische Regelsetzung ohne zwingende Einbeziehung aller interessierten Kreise und ohne die Verpflichtung zur Beteiligung der Öffentlichkeit. In der Deutschen Normungsstrategie wird der Erarbeitungsprozess von Spezifikationen zur Unterscheidung von der voll konsensbasierten Normung im Deutschen als Standardisierung bezeichnet (Zitat aus DIN 820-3:2010-07).

HerstellereSelbsterklärung

Mit der HerstellereSelbsterklärung übernimmt der Hersteller die Verantwortung für den Funktionsumfang/Funktionalität und die Sicherstellung der Kommunikation/Schnittstellenanbindung. Der Hersteller führt selbst die Prüfung durch (ohne akkreditiertes Labor). Eine HerstellereSelbsterklärung ist jedoch nicht in jedem Fall zulässig.

²⁵ Eine ergänzende Definition ist unter IEC 60880:2006, 3.39, zu finden.

Produktprüfung und Prüfbericht

Die Prüfung eines Produktes ist die messtechnische Erfassung der relevanten elektrischen und mechanischen Eigenschaften, für die in einer entsprechenden Spezifikation oder Norm zum Produkt Grenzwerte festgelegt sind. Für die Prüfung werden ein oder mehrere Muster dieses Produktes verwendet, die vom Hersteller bereitgestellt werden. Die Prüfung wird als bestanden angesehen, wenn die vorliegenden Muster die vorgeschriebenen Grenzwerte einhalten. Die Ergebnisse der Prüfung werden in einem Prüfbericht zusammengefasst, der bestimmten formalen Kriterien genügen muss.

Akkreditierung eines Prüflabors nach ISO/IEC 17025

Die Akkreditierung eines herstellereigenen oder eines unabhängigen Prüflabors bedeutet, dass eine dritte Stelle (in Deutschland die DAkkS) die Kompetenz des Prüflabors bestätigt, qualifiziert Prüfungen durchführen zu können. Dafür muss das Prüflabor ein Qualitätsmanagementsystem (QMS) installiert haben, das der Norm ISO/IEC 17025 genügt. Darüber hinaus muss das Prüflabor in regelmäßigen Audits nachweisen, dass es in der Lage ist, Prüfungen nach den geltenden Technischen Richtlinien (TR) für das Produkt durchzuführen.

Anerkennung eines Hersteller-Prüflabors

Ein unabhängiges Prüfhaus kann das Labor eines Herstellers mit einer Produktprüfung unterbeauftragen. Um sicherzustellen, dass die Prüfungen und Prüfberichte des Herstellerlabors den Qualitätsanforderungen des Prüfhauses entsprechen, kann das Prüfhaus nach einer Begutachtung das Herstellerlabor als geeignetes Prüflabor anerkennen.

Im Falle des VDE-Prüfinstitutes erfolgt die Begutachtung und Anerkennung eines Hersteller-Labors nach einem als „VDE Test Data Acceptance Program“ (VDE TDAP) bezeichneten standardisierten Anerkennungsverfahren. TÜV Süd in Amerika bietet entsprechend ein „Acceptance of Client's Testing“ (ACT)-Programm an. Intertek und UL bieten etwas Vergleichbares unter dem Titel „Data Acceptance Program“ (Intertek Satellite DAP, UL DAP) an.

Review eines Prüfberichts

Der Review eines Prüfberichts ist Teil des Zertifizierungsverfahrens und i.Allg. eine Voraussetzung für die Vergabe eines Prüfsiegels. Hierbei analysiert ein Experte die Inhalte und Ergebnisse des Berichtes auf Plausibilität und überprüft u. a., ob nach den richtigen Normen und Standards geprüft wurde und geeignete Laborbedingungen vorlagen.

Um die Objektivität des Reviews eines Prüfberichts zu wahren, müssen Reviewer und Prüfer voneinander unabhängig sein. Wenn eine Prüfung beispielsweise von einem nach ISO 17025 akkreditierten Herstellerlabor durchgeführt wurde, kann der Review des Prüfberichts durch eine kompetente andere Stelle innerhalb des Unternehmens oder durch ein unabhängiges Prüflabor erfolgen.

Zertifizierung eines Produktes

Zertifizierung bedeutet das Erstellen einer Konformitätsaussage (z. B. in Form eines Zertifikats oder eines Siegels) durch eine dritte Seite (z. B. eine unabhängige Zertifizierungsstelle) bezogen auf Produkte, Prozesse, Systeme oder Personen auf der Grundlage einer Entscheidung, die der Bewertung (z. B. Prüfung/Konformitätsbewertung) folgt, dass die Erfüllung festgelegter Anforderungen (z. B. Norm/Standards/ Spezifikationen für Interoperabilität und IT-Sicherheit) dargelegt wurde.

Nach ISO/IEC Guide 67 werden verschiedene Produktzertifizierungssysteme unterschieden.

Zertifizierungsstelle

Eine (Produkt-)Zertifizierungsstelle ist eine vom Prüflabor unabhängige Konformitätsbewertungsstelle (als juristische Person), die auf der Grundlage des Prüfberichtes zu einem Produkt und einer Konformitätsbewertung ein Prüfzertifikat und/oder ein Prüfsiegel vergibt.

Akkreditierung einer (Produkt-)Zertifizierungsstelle nach ISO/IEC 17065

Die Akkreditierung einer (Produkt-)Zertifizierungsstelle erfolgt nach der Norm ISO/IEC 17065:2012, in der die Anforderungen an Stellen, die Produkte, Prozesse und Dienstleistungen zertifizieren, beschrieben sind. Akkreditierungen werden in Deutschland durch die „Deutsche Akkreditierungsstelle“ (DAkkS) durchgeführt.

Trägerorganisation

Die Trägerorganisation ist der Rechteinhaber des Siegels. Gemeinsam mit den im Projekt beteiligten Unternehmen werden verschiedene Optionen für die Trägerorganisation geprüft.

Produktregister

Produkte, d. h. Komponenten, Geräte oder Systeme, für die ein Smart Home ready-Siegel vergeben wurde, werden sinnvollerweise in einem Produktregister erfasst, um möglichen Anwendern einen Überblick über nachweislich interoperable und IT-sichere Produkte zu verschaffen und die Realisierung von Smart Home-Systemlösungen zu ermöglichen.



VDE

VDE VERBAND DER ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK e. V.

Stresemannallee 15
60596 Frankfurt
Dr. Wolfgang Klebsch
Telefon: +49 69 6308-397
Telefax: +49 69 6308-9397
E-Mail: wolfgang.klebsch@vde.com
Internet: www.vde.de