



HUBWARE

SMART HOME FACTORY



SARAH

White paper

Smart Home Assistenten gehört die Zukunft

Ein smartes Heim ist ein komplexes Gebilde und benötigt einen intelligenten Assistenten, um es für die Bewohner angenehm und lebenswert zu machen.

Komplexe Häuser nicht lebenswert

Ein Smart Home besteht aus vielen Geräten verschiedener Hersteller und Technologien. Die Bewohner wünschen ein einfach zu bedienendes, funktionierendes und elegantes System – einen Assistenten, der immer bereitsteht und einfach genutzt werden kann. Der heutige Markt bietet viele komplexe, technisch anspruchsvolle Lösungen, die ein umfangreiches Fachwissen voraussetzen. Im Haus werden verschiedenste Technologien und Hersteller zu Installationen kombiniert, die oft nicht direkt zusammenarbeiten. Tritt ein Problem auf, ist die Fehlersuche aufwendig und benötigt einen teuren Experten.

Die Bedürfnisse der Bewohner nach Sicherheit, Energieeffizienz, Komfort und Erweiterbarkeit des smarten Zuhauses können heute nur schwer in einem einfach zu bedienenden Produkt vereint werden.

Insellösungen vernetzen mit Software

Das Schweizer Gottlieb Duttweiler Institut GDI veröffentlichte im Jahr 2015 den „Smart Home 2030“ Report [2]. Darin wurden die Thesen „Statt Hardware bestimmt die Software“ sowie „Vernetzung ist der Schlüssel zum Erfolg“ als Herausforderung aufgestellt. Dieser postulierte Trend hat sich in den letzten Jahren bestätigt und ist heute eines der Kernthemen auf dem stark fragmentierten Smart Home Markt.

Auch in anderen Veröffentlichungen wird die Verlagerung des Smart Home Marktes weg von Insellösungen zu Plattformlösungen beschrieben ([1], [3], [4], [5], [6]). Das Hauptproblem - die Fragmentierung des Marktes von Geräten nach Herstellern, Kommunikationstechnologien und Datenaustausch-Protokollen - wird auch in Zukunft nicht verschwinden. Bestehende Insellösungen werden dabei in Plattformlösungen integriert und so smart gemacht.

„ Das Hauptproblem - die Fragmentierung
des Marktes von Geräten nach Herstellern,
Kommunikationstechnologien und Datenaustausch-
Protokollen - wird auch in Zukunft nicht
verschwinden. “

Anforderungen an eine zeitgemässe Smart Home Plattformlösung

Der fragmentierte Markt der Komponenten und die Nutzerbedürfnisse führen zur Entwicklung eines zentralen, übergeordneten Systems - einer sogenannten Plattformlösung.

Das ganze Haus integrieren

Eine *Plattformlösung* integriert Produkte verschiedener Hersteller und Technologien – z.B. auf Basis von Funk- oder kabelgebundenen Systemen, per IP oder per Cloud-Schnittstelle. Typischerweise werden auch fest verbaute Hausautomationssysteme mit flexiblen Verbrauchergeräten kombiniert.

Geräte verschiedener Gewerke wie z.B. Licht, Beschattung, Multimedia, Wetter, Klima, Haushalt und Sicherheit werden von diesem zentralen System eingebunden und gesteuert. Im Haus verbaute Erzeuger und Verbraucher von Strom, Wärme, Kälte, Lüftung und Wasser können ebenfalls genutzt werden. Das Integrieren von Multimedia-Geräten und Kameras für Überwachung und Gegensprechen ermöglicht interessante Erweiterungen und Hilfen. So kann im Notfall eine Vertrauensperson die Tür aus der Ferne öffnen.

Bedürfnisse der Bewohner und Integratoren

Integratoren und Bewohner haben verschiedene Aufgaben und Bedürfnisse. Der Integrator ist für die technische Funktionalität des Hauses zuständig. Er integriert Geräte und konfiguriert diese zu einem funktionierenden Gesamtsystem. Bei Übergabe des fertigen „Smart Homes“ an den Bewohner ist seine Tätigkeit meist erledigt.

Da das „Smart Home“ ein lebendiges System ist, fallen im Lebenszyklus laufend Anpassungen an. Ändern sich die Bedürfnisse der Bewohner, sind Abläufe und Einstellungen der programmierten Geräte anzupassen. Eine Ständerlampe fürs Wohnzimmer oder Wifi-Lautsprecher werden gekauft und sollen in die „Entspannen“-Stimmung integriert werden. Solche kleinen Anpassungen möchte der Bewohner schnell und einfach selbst vornehmen, ohne auf einen Integrator angewiesen zu sein.

Smarte Dienste ermöglichen eine einfache Bedienung

Die einzelnen Systeme und Geräte im Smart Home sind für sich allein nicht „smart“ und intelligent, sondern höchstens vernetzt und verbunden durch die plattformbasierte Zentrale. Es werden spezielle Algorithmen und Programme erstellt, um diese sinnvoll zu verbinden. Das Erweitern dieser Funktionen, aber auch die Wartung der Smart Home Software, benötigt einen Experten und kostet regelmässig Geld.

Eine zeitgemässe Smart Home-Zentrale bietet dem Bewohner einfache Benutzerschnittstellen und Einstellungen an. Die eigentliche Steuerung und Orchestrierung der Geräte erfolgt durch das System im Hintergrund.

Ein möglicher Anwendungsfall ist die Beschattungssteuerung: aktuelle Daten der auf dem Dach verbauten Wetterstation und von online bezogenen Vorhersagedaten werden verwendet, um die Beschattung des Hauses optimiert nach Komfort und Energieeffizienz zu steuern.

Ein weiteres Beispiel ist die Eigenverbrauchsoptimierung. An einem sonnigen Tag wird durch die Photovoltaik-Anlage produzierte Energie für angeschlossene Verbraucher-Geräte wie z.B. Wärmepumpe, Boiler, Batteriespeicher, Elektro-Fahrzeug und Haushaltsgeräte wie Waschmaschine, Tumbler oder Geschirrspüler genutzt. Der Bewohner braucht nur noch auszuwählen, in welcher Priorisierung das erfolgen soll. Das System übernimmt die Ausführung in Abhängigkeit von weiteren Faktoren wie z.B. die Vorhersage der Sonneneinstrahlung, dem geschätzten Energieverbrauch und der erwarteten Laufzeit der Verbraucher.

Im Haus verbaute Sensoren wie Bewegungs- und Präsenzmelder werden bei Anwesenheit von Bewohnern für die automatische Steuerung von Lichtern und anderen Automationen verwendet. Bei Abwesenheit der Bewohner dienen sie als Sensoren für das eingebaute Sicherheitssystem.

Das System kann so auch ausgewählte Aktionen der Bewohner beobachten und diese für eine selbstlernende Anwesenheitssimulation verwenden, um bei Abwesenheit ein bewohntes Haus nach realistischen Mustern zu simulieren.

Smart Home Zentralen arbeiten autonom und lokal

Die Smart Home Zentrale ist im Haus fest verbaut. Wird für den normalen Betrieb eine aktive Internetverbindung benötigt, z.B. aufgrund von in die Cloud verlagerten Algorithmen oder Daten, ist das problematisch und kann zu Ausfällen von Grundfunktionen für Heizung oder dem zeitgesteuerten Ausführen von Aktionen führen ([7], [8]).

Alle Daten des Hauses werden lokal abgespeichert. So ist sichergestellt, dass die sensitiven Nutzungsdaten der Bewohner nicht in fremde Hände gelangen und unbemerkt vom Datenerzeuger und -besitzer an Dritte weiterverkauft werden.

Der Zugriff auf das Smart Home - ob im Haus oder aus der Ferne - ist nur für autorisierte Benutzer möglich. Der Bewohner entscheidet, wer wann auf welche Funktionen zugreifen darf. Die Kommunikation erfolgt verschlüsselt und ist für Aussenstehende nicht einseh- und manipulierbar.

SARAH, die Smart Home Assistentin

SARAH wurde für die Bedürfnisse der kommenden Smart Home-Generation entworfen. Sie ist eine moderne Plattformlösung, welche die Anforderungen und Bedürfnisse der Bewohner in den Mittelpunkt stellt.

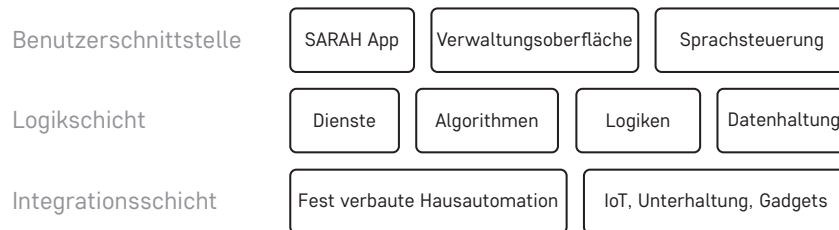


Abbildung 1 Architektur SARAH Smart Home System

Passende Benutzerschnittstellen

Die Bewohner verwenden die benutzerfreundliche und preisgekrönte [9] SARAH App. Diese ist für die tägliche Verwendung durch die Bewohner optimiert. Persönliche Benutzeraccounts und Berechtigungen ermöglichen auch Kindern, Besuchern oder externen Personen die Nutzung des Systems.

Eine webbasierte Verwaltungsoberfläche dient Integratoren und technisch versierten Benutzern zum Konfigurieren der verschiedenen Technologien und Geräte. Diese lässt sich temporär auch externen Personen wie z.B. dem Integrator zum Fernzugriff freigeben.

Weitere Interaktionsmöglichkeiten wie eine Sprachsteuerung oder andere Benutzerschnittstellen können zukünftig einfach ergänzt werden.

Dienste vereinfachen Komplexität

In der Logikschicht werden verschiedene Steuerungen zusammengefasst. Geräte werden darin technologie-neutral kontrolliert. Über die verschiedenen Benutzerschnittstellen greifen Benutzer darauf zu.

Das Ausführen von aufwendigen Funktionen wird dabei vom smarten Dienst übernommen. So ist z.B. die Klimasteuerung so aufgeteilt, dass Bewohner in der App die gewünschten Zielwerte anpassen können. Die komplexe physikalische Konfiguration der Klimazonen mit Ventilen, Sensoren und anderen Komponenten wird in der Verwaltungsoberfläche vorgenommen. Die Algorithmen des Dienstes steuern dann anhand der Dienstkonfiguration und den Benutzervorgaben die Geräte so an, dass Energieverbrauch und Komfort optimiert werden.

„ Der Bewohner interessiert sich nicht dafür, wie das Gerät funktioniert - es muss funktionieren. “

Interoperabilität durch Gateways

SARAH bindet die Geräte und Technologien mittels spezifischer Adapter („Gateways“) in der Integrationsschicht so ein, dass sie für das System gleich aussehen und bedienbar sind. Es ist egal, ob das Gerät mittels Buskabel, über ein Stromkabel mit Powerline-Technologie, drahtlos per Funk bzw. Wifi, oder über das Internet mittels Cloud-Schnittstelle erreichbar ist. Innerhalb von SARAH werden Geräte in der neutralen „SARAH Gerätesprache“ angesprochen, die von den Gateways in die technologie-spezifischen Kommandos und Werte übersetzt werden.

Lokale Datenhaltung

Der SARAH Server wird im Haus verbaut und lokal mit allen verbauten Komponenten verbunden (soweit vom Hersteller unterstützt). Alle Daten und Algorithmen werden auf dem Server ausgeführt. Es werden keine privaten Daten extern abgespeichert.

Die Kommunikation der SARAH App mit dem SARAH Server erfolgt grundsätzlich verschlüsselt. Jeder Kommunikationspartner erzeugt beim initialen Verbindungsaufbau ein eigenes Schlüsselpaar (privater & öffentlicher Schlüssel) und kann damit immer eindeutig identifiziert werden.

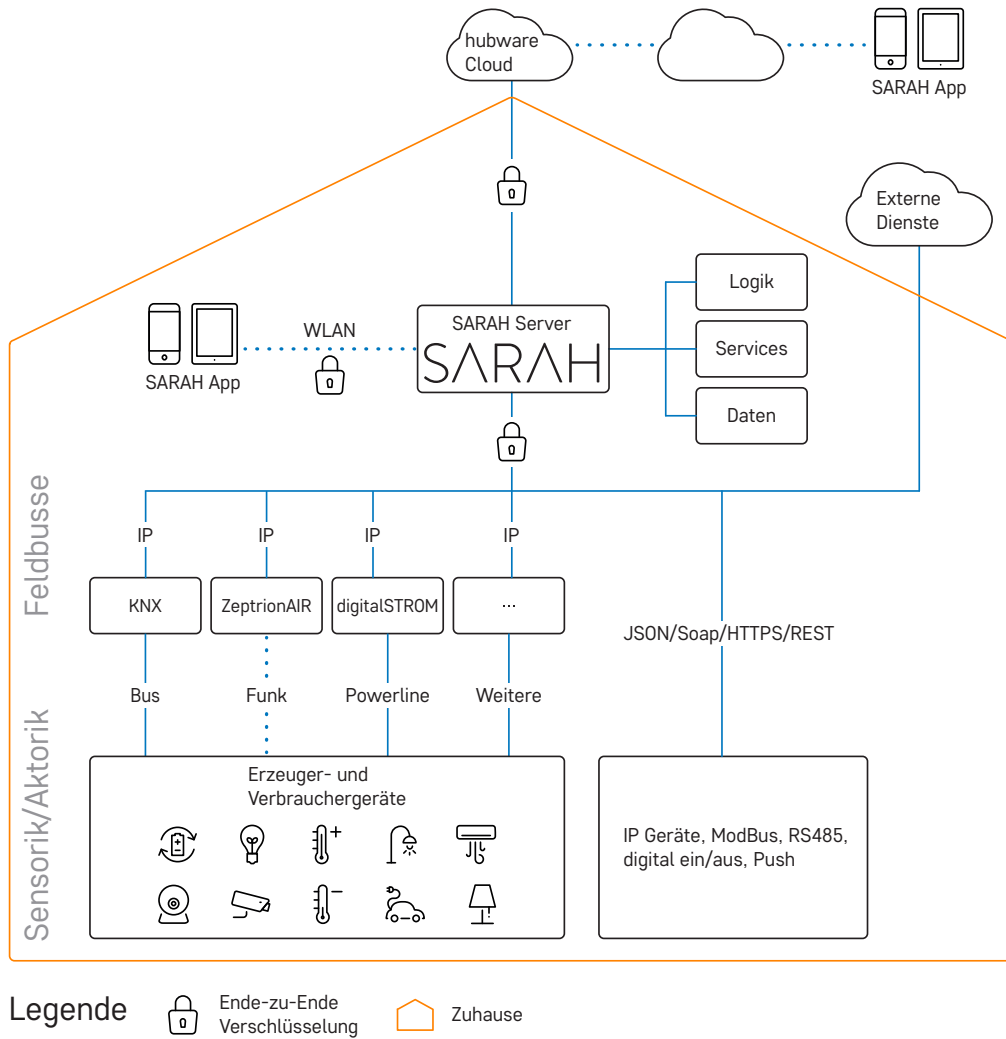


Abbildung 2 Zusammenspiel von SARAH und Gateways

Für den Zugriff der App aus dem Internet auf den heimischen SARAH Server wird über die hubware Cloud eine sichere Verbindung aufgebaut. Durch das einmalige, kryptografisch abgesicherte Gerätezertifikat und eine zusätzliche Ende-zu-Ende-Verschlüsselung der Daten kann der Datenfluss über die Cloud weder von hubware noch von Dritten entschlüsselt und mitgelesen werden. Die Cloud-Infrastruktur befindet sich auf eigenen Servern in einem Schweizer Rechenzentrum.

Alternative Lösungen

SARAH ist nicht die einzige Smart Home Zentrale und Plattformlösung auf dem Markt. Dieser lässt sich grob in drei Segmente aufteilen.

Proprietäre Plattformlösungen wie z.B. *IP Symcon*, *iBricks* oder *Gira* bieten ähnliche Funktionen wie SARAH. Die meisten dieser Lösungen sind sehr technisch orientiert, werden projektorientiert programmiert und „fest verdrahtet“. Die Bedienungsführung entspricht meist nicht den Erwartungen der „Generation Smartphone“.

Geschulte, erfahrene Integratoren werden benötigt, um diese Systeme aufzusetzen und zu warten. Die Installation eines Smart Homes ist ein kundenspezifisches Projekt, das nicht automatisch um neue Funktionen ergänzt werden kann. Während des Lebenszyklus durchzuführende Updates, Anpassungen an der Logik oder das Integrieren neuer Geräte benötigen detailliertes Wissen und deswegen meist einen teuren Experten.

Einfache, häufig Cloud-basierte Lösungen wie z.B. *Homematic IP*, *Somfy Tahoma* oder *Qivicon* von der Deutschen Telekom bieten Basisfunktionen mit guter Benutzerführung und Support. Die Systeme sind aber aufgrund der Abhängigkeit zur Cloud und einem Fokus auf den Einsteigermarkt funktionell schnell ausgereizt. Auch HomeKit von Apple und Google Home zählen zu dieser Kategorie. Häufig werden die gesammelten Daten auch aggregiert, mit Partnerunternehmen geteilt und weiterverkauft.

Auf dem Markt verfügbare *Open-Source Lösungen* wie z.B. *OpenHAB* oder *FHEM* bieten eine sehr grosse Fülle an unterstützten Schnittstellen und Technologien. Die Weiterentwicklung der Software wird durch Freiwillige vorangetrieben. Für technisch begabte und interessierte Benutzer sind diese Systeme ideal - der Traum vom eigenen Smart Home kann sehr individuell umgesetzt werden.

Allerdings wird das smarte Zuhause so zu einem Hobby: Updates der Software sowie Anpassungen aufgrund neuer Geräte im Smart Home sind häufig Zeitaufwendig. Zudem besteht das Risiko, dass Komponenten oder sogar das gesamte System von den freiwilligen Entwicklern nicht mehr weiterentwickelt werden. Soll später einmal die Immobilie verkauft werden, ist so ein System wertmindernd und muss ersetzt werden.


Meet SARAH, your personal smart home assistant

Die Bedürfnisse der Bewohner nach einem hochwertigen, komfortablen und einfach zu bedienenden smarten Heim werden mit der Smart Home-Assistentin SARAH gestillt.

Spezifische Benutzeroberflächen für Bewohner und Techniker ermöglichen die einfache Nutzung mit der preisgekrönten App, und die Verwaltung des Systems. Neue Geräte können einfach integriert und in den verschiedenen Diensten verwendet werden.

SARAH ist ein Produkt mit regelmässigen, stabilen Updates, und keine projektbasierte Lösung. Das System ist im Haus integriert und hält so alle Daten, Algorithmen und Logiken lokal. Datenschutz, Sicherheit und Technologie-Neutralität stehen im Fokus.

SARAH ist eine Smart Home Plattform für die Zukunft, die auf die Bedürfnisse der Bewohner ausgerichtet ist.



Lernen Sie
SARAH
kennen

hubware.house/SARAH

Autoren



Chris Moser
CEO & Inhaber



Mike Borgmann
COO



Tobias Kluge
CTO

Quellen

- [1] Statista Digital Market Outlook: „Smart Home: Nachfragestruktur und Umsatzpotenzial“
<https://de.statista.com/statistik/studie/id/34236/dokument/smart-home-nachfragestruktur-und-umsatzpotenzial/#>
- [2] Gottlieb Duttweiler Institute GDI: "Smart Home 2030" (2015)
<http://gdi.ch/de/Think-Tank/Studien/Smart-Home-2030/684>
- [3] Baker Tilly Roelfs: Industrie Report „Smart Home“,
https://www.bakertilly.de/uploads/media/Studie_Smart-Home_online_01.pdf
- [4] Studie GDI Marktanalyse Qivicon:
<https://www.qivicon.com/assets/PDF/Deutsche-Telekom-QIVICON-Marktanalyse-Smart-Home.pdf>
- [5] Hubware AG – «Über Insellösungen zu Smart Home Gesamtsystemen»
<http://hubware.house/de/2017/01/ueber-inselloesungen-zu-smart-home-gesamtsystemen-2/>
- [6] Ovum: «How the smart home will develop by 2021»
https://ovum.informa.com/resources/product-content/sitecore/shell/~/_/media/Informa-Shop-Window/TMT/Images/Media-center/Press-releases/SmarthomeIG_Final.jpg?h=1842&w=800
- [7] Heise Online: «Serverausfall bei Homematic IP» (2017)
<https://www.heise.de/newsticker/meldung/Serverausfall-bei-Homematic-IP-3903589.html>
- [8] Heise Online: «Deutsche Telekom: Ausfall des Qivicon-Servers legt Smart Homes lahm» (2015)
<https://www.heise.de/newsticker/meldung/Deutsche-Telekom-Ausfall-des-Qivicon-Servers-legt-Smart-Homes-lahm-2832456.html>
- [9] netzwoche.ch: „Schweizer App-Branche feiert Master of Swiss Apps 2016“ (2016)
<https://www.netzwoche.ch/stories/2016-11-17/schweizer-app-branche-feiert-master-of-swiss-apps-2016>

Kontakt

www.hubware.house

hubware AG
Hinterer Schermen 29
Postfach 86
3063 Ittigen
Schweiz

+41 58 255 25 25
info@hubware.house

Follow us



#HomeSmartHome