Smart Home: Das intelligente Wohngebäude

ELEKTRO+

Impressum

Herausgeber:
GED Gesellschaft für
Energiedienstleistung GmbH & Co. KG
Reinhardtstraße 32
10117 Berlin

Redaktion:
Arbeitskreis Kommunikation
der Initiative ELEKTRO+

Fachliche Bearbeitung:
Fachausschuss Elektro- und Informations-
technische Gebäudeinfrastruktur (EIG)
der HEA – Fachgemeinschaft für
effiziente Energieanwendung e. V., Berlin

Bildnachweis:
Busch-Jaeger (S. 17), Fränkische (S. 16), Gira (S. 10, 12, 13), Hager (S. 13), Halfpoint/adobestock.com (S. 13,18), Jung (S. 5, 12), KB3/adobestock.com (Titel), Maksim Kabakou/ adobestock.com (S. 15), ZVEH (S. 6, 19)

Copyright:
GED Gesellschaft für
Energiedienstleistung GmbH & Co. KG

1. Auflage Mai 2022

© GED 2022

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung. Die gesamte Broschüre oder Teile der Broschüre dürfen in jeglicher Form nicht ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert, vervielfältigt oder verbreitet werden. Trotz größtmöglicher Sorgfalt bei der Bearbeitung der Broschüre ist jegliche Haftung für Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit des Inhalts ausgeschlossen.

Inhalt

1 Einleitung 4

2 Systembeschreibung 5

3 Anwendungsbereiche 6

4 Systemauswahl 9

5 Systemkomponenten und Bedienung 12

6 Interoperabilität 14

7 Datensicherheit 15

8 Planung und Ausführung 16

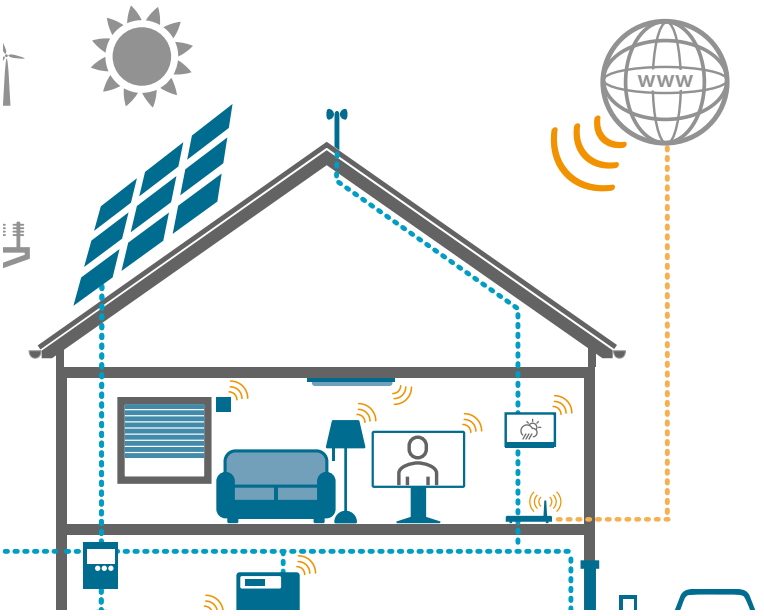
9 Normen und Richtlinien 18

10 Beratung durch den Fachbetrieb 19

1 Einleitung

Ein Wohngebäude mit vernetzter „intelligenter“ Technik wird als Smart Home bezeichnet. Der Begriff Smart Home wird sehr unterschiedlich interpretiert und sowohl im Rahmen einer Integration einzelner smarter Anwendungen als auch im Zusammenhang mit einem umfassenden anwendungsübergreifenden System verwendet.

Laut einer Marktstudie* nutzen heute rund 37 Prozent aller Deutschen Smart Home-Komponenten, die in der Regel auch mit smarten Endgeräten verbunden werden können. In der vorliegenden Broschüre werden keine smarten Einzellösungen sondern anwendungsübergreifende Systeme beschrieben. In einem solchen Smart Home-System wird die Elektroinstallation mit der gesamten technischen Gebäudeausrüstung, u. a. der Heizung und der Lüftungsanlage, sowie mit Haushalts- und Multimediageräten vernetzt. Darüber hinaus werden auch Sicherheits-, Kommunikations- und unter Umständen auch Assistenzsysteme integriert. Das System erfasst z. B. Messwerte wie Außen- und Innentemperaturen, Lichtstärken und Luftmesswerte. Diese Messwerte werden mit Sollwerten bzw. vom Nutzer eingestellten Werten verglichen. Steigt nun zum Beispiel der CO_2-Gehalt in der Luft über einen definierten Wert an, wird entweder das Fenster automatisch geöffnet oder die Lüftungsanlage aktiviert. Zukünftig werden auch IoT-Anwendungen und -Systeme zum Einsatz kommen, die selbstlernend Anpassungen an die Bedürfnisse und Gewohnheiten der Nutzer vornehmen.



Zusammenspiel von Anwendungen in einem Smart Home

Der durch eine Vernetzung realisierbare Daten- und Informationsaustausch bietet einen Mehrwert, den eine herkömmliche Elektroinstallation nicht bieten kann. Die Ansteuerung bzw. Bedienung der Smart Home-Anwendungen nimmt der Nutzer selbst vor, z. B. über einen Taster oder ein Touch-Panel. Eine Ansteuerung kann aber auch zeitgesteuert und/oder vollständig automatisiert über eine Auswertung von Messwerten oder Prognosen (virtuelle Sensoren) erfolgen.

Fazit: Ein Smart Home ist heute schon Stand der Technik und sollte Bestandteil einer zukunftsfähigen Elektroinstallation sein.

Was versteht man unter IoT?

IoT – Internet of Things, auf Deutsch Internet der Dinge, beschreibt die weltweite Vernetzung von Geräten und Sensoren über das Internet. Dort werden die Daten analysiert und visualisiert und für unterschiedlichste Dienstleistungsangebote verwendet. Dabei sind alle Internet-Übertragungstechniken mobiler wie stationärer Geräte und Sensoren nutzbar.

*Quelle: Bitkom, September 2020

2 Systembeschreibung

Wie schon erwähnt unterscheidet man zwischen smarten Komponenten und smarten Systemen. Smarte Komponenten, die nur einzelne Funktionen oder Anwendungen abdecken, werden auch als Gadgets bezeichnet. Es handelt sich dabei z. B. um smarte Türschlösser, Heizungsthermostate oder Lichtanwendungen. Oftmals können diese Gadgets nicht mit anderen Anwendungen vernetzt werden.

Im Gegensatz zu Gadgets werden die Bausteine höherwertiger Smart Home-Systeme in die elektrische Infrastruktur des Gebäudes integriert. Sie sollten von einer Elektrofachkraft installiert werden. Die Experten sind außerdem in der Lage, den Unterschied und die Vorteile von umfassenden Smart Home-Lösungen gegenüber smarten Einzellösungen verständlich zu beschreiben.

Ein direkter Datenaustausch zwischen Einzellösungen (Gadgets) und einem Smart Home-System ist nur begrenzt möglich.

Von einem Smart Home-System spricht man, wenn die folgenden sechs Fragen mit einem „Ja“ beantwortet werden können:

1. Ist das System modular aufgebaut und erweiterbar?
2. Unterstützt das System unterschiedliche Übertragungsmedien?
3. Kann es mit anderen Systemen und Diensten verbunden werden?
4. Handelt es sich bei dem System um einen verbreiteten Standard, z. B. KNX?
5. Ist das System herstellerübergreifend erweiterbar?
6. Ist das System zukunftsfähig aufgebaut, d. h. werden langfristig für Optimierungen und neue Funktionen Updates zur Verfügung gestellt?

Anwendungsbereiche im Überblick

3 Anwendungsbereiche

Unterschiedliche Lichtstimmungen können einfach aktiviert werden

Ein Smart Home kann, angepasst an die Anforderungen und Wünsche der Nutzer, in unterschiedlicher Funktionstiefe realisiert werden. Vor allem durch Verknüpfung verschiedener Anwendungen und die Einbindung von smarten Endgeräten ergeben sich vielfältige Optionen, die in einem konventionell ausgestatteten Wohngebäude nur sehr schwierig umzusetzen sind. Nachfolgend werden typische vernetzte Anwendungen vorgestellt.

3.1 Beleuchtung

Besonders beliebt ist eine automatische, bedarfsangepasste Beleuchtung. Das bedeutet, dass mit nur einem Tastendruck oder Sprachbefehl unterschiedliche Leuchten, Verschattungseinrichtungen, Rollläden aber auch weitere Geräte gleichzeitig geschaltet bzw. gedimmt werden. Unterschiedliche Szenen oder Stimmungen werden vom Nutzer festgelegt und können, einmal definiert, immer wieder abgerufen werden.

3.2 An- und Abwesenheit

Eine sicherheitsrelevante und gleichzeitig energieeffiziente Anwendung ist die automatische Aktivierung von Alarmsystem, Videoaufzeichnung, Anwesenheitssimulation und Energiesparmodus bei einer Abwesenheit der Nutzer. Beim Verlassen des Hauses wird automatisch oder manuell vom Nutzer von einem Komfortmodus in einen Abwesenheitsmodus umgestellt. Versehentlich noch eingeschaltete Geräte, wie z. B. die Kaffeemaschine, werden abgeschaltet, die Raumtemperatur wird auf eine ECO-Einstellung abgesenkt. Das Smart Home erkennt im Rahmen der Abwesenheit auch die Entfernung des Nutzers vom eigenen Haus über die Position des Smartphones. Nähert sich der Nutzer oder sonstige autorisierte Personen nun wieder dem Gebäude, werden automatisch die voreingestellten Komfortfunktionen aktiviert.

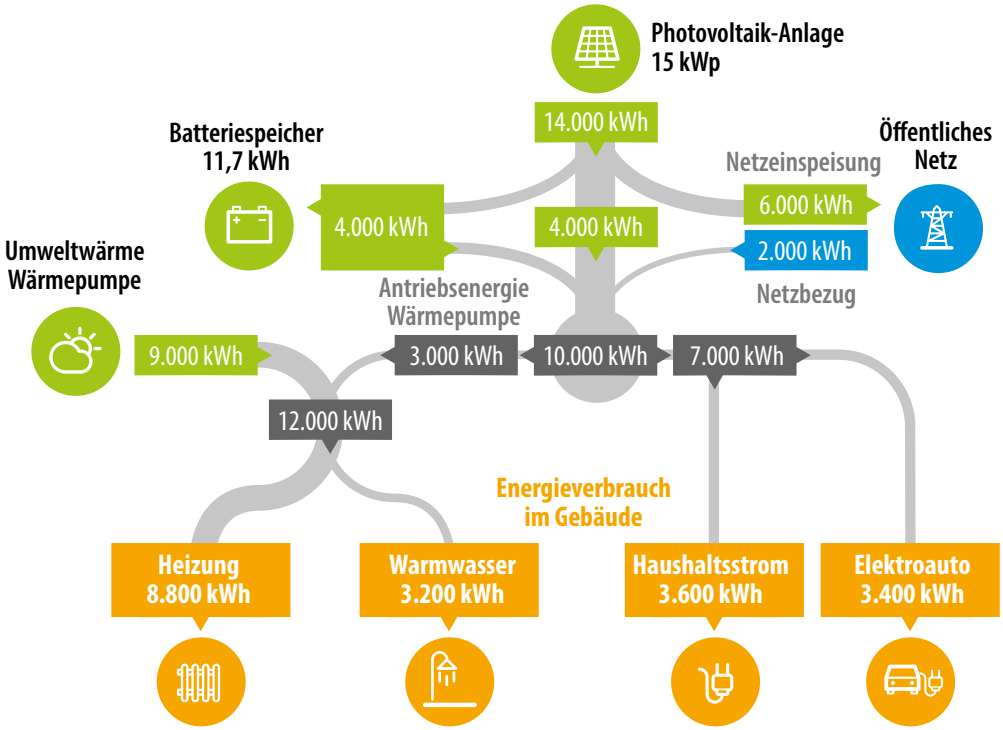
3.3 Heizung, Lüftung und Verschattung

Weiteres Beispiel für vernetzte Anwendungen ist die Verknüpfung einer Heizungsanlage, einer Lüftungsanlage, einer Klimaanlage und einer motorischen Verschattung. Die Verschattung (Raffstores, Textilscreens, Markisen etc.) kann in Abhängigkeit von der Innen- und der Außentemperatur sowie der Sonneneinstrahlung aktiviert werden. Temperaturfühler in den einzelnen Räumen in Verbindung mit einer ins System eingebundenen Wetterstation oder einer Online-Wetterprognose ermitteln den Bedarf an Heiz- oder Kühlenergie oder verschatten den Raum.

3.4 Energiemanagement

Energie selbst zu produzieren, zu speichern und im eigenen Haus zu verbrauchen, ist der Wunsch vieler Gebäudeeigentümer. Hauptsächlich geht es um eine energie- und kosteneffiziente Nutzung von selbst erzeugtem Strom und selbsterzeugter Wärme. Beispiel hierfür ist das Zusammenspiel von Elektrofahrzeug, Stromspeicher, PV-Anlage und Wärmepumpe (s. Abbildung).

Bei einer Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien ist eine Prognose unumgänglich, um



Beispiel für die Energieflüsse in einem Wohngebäude

abschätzen zu können wann und wieviel Energie voraussichtlich zur Verfügung steht. Darüber hinaus sind die einzelnen Verbraucher und deren mögliche Nutzungs- und Ladezeiten zu berücksichtigen. Ein integriertes Hausenergiemanagementsystem (HEMS) übernimmt die Koordination der einzelnen Energieflüsse und steuert automatisch die Abläufe. Kommen weitere Parameter hinzu, wie z. B. variable Stromtarife, Einspeisevergütungen, Steuerungsmöglichkeiten der Netzbetreiber oder die Einbindung weiterer Energieträger, wird der Einsatz eines HEMS noch sinnvoller.

3.5 Selbstbestimmtes Wohnen

Viele ältere Menschen, aber auch körperlich eingeschränkte Menschen, haben den Wunsch selbstbestimmt zu Hause zu wohnen. Das gelingt aber häufig nur, wenn das Umfeld entsprechend gestaltet und strukturiert ist. Smarte Anwendungen können hier in vielen Bereichen in Verbindung mit Assistenzsystemen (Stichwort AAL = Ambient Assited Living) unterstützen.

Zu den wesentlichen Anwendungsbereichen gehören komfortsteigernde und sicherheitsrelevante Funktionen. So können mittels Sensoren und Aktoren Funktionen, wie z. B. die Steuerung der Beleuchtung oder der Rollläden, alten- und behindertengerecht umgesetzt werden. Bewegungssensoren werden dazu verwendet die Tagesabläufe der Nutzer zu protokollieren, aber auch um einen Sturz oder eine plötzliche Hilflosigkeit zu erkennen.

Das System wird unauffällig in die Wohnung integriert und kann entweder durch kabelgebundene oder funkbasierte Technik realisiert werden. Gesteuert werden die Funktionen vom Nutzer über Sprachsteuerung, Taster, Sensoren, Displays mit einer sehr einfachen Bedienoberfläche. Es ist zu erwarten, dass zukünftig eine intuitive Bedienung über Gestensteuerung sowie selbstlernende Systeme eingesetzt werden. Zusätzlich können auch Sensoren zur Erfassung und Überwachung des Gesundheitszustands genutzt und in das System eingebunden werden.

1 Jalousiensteuerung
2 Raumthermostat
3 Kamera
4 höhenverstellbares Bett
5 Notfallschalter
6 Tablet
7 Digitaler Spiegel
8 automatische Lüftung
9 Vitalsensor
10 Sensormatte zur Sturzerkennung
11 Anwesenheitssensor und Sensoren für Raumluftqualität, Raumtemperatur usw.
12 höhenverstellbares WC
13 höhenverstellbares Waschbecken

AAL-Funktionalitäten bieten Unterstützung im Alter oder bei körperlichen Einschränkungen

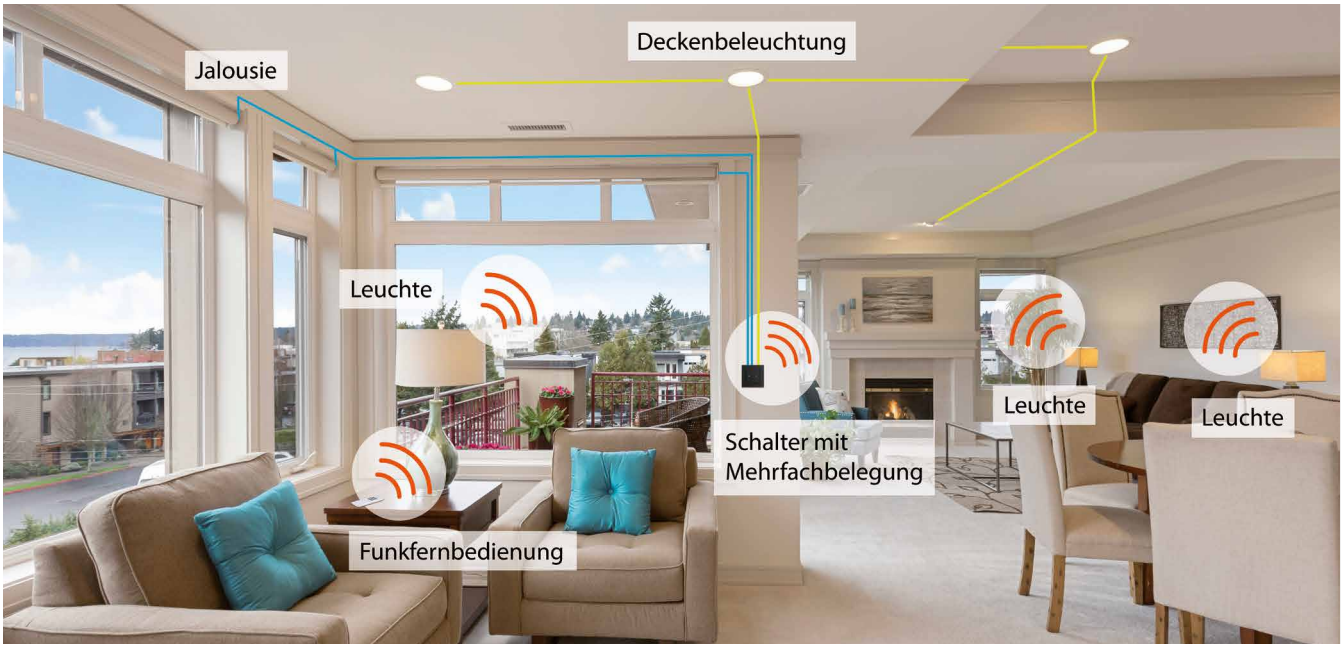
4 Systemauswahl

4.1 Welches System bietet sich an?

Ein Funksystem, ein leitungsgebundenes System oder vielleicht eine Kombination aus beidem? Die Frage stellt sich vielen interessierten Bauherren, kann aber nicht eindeutig beantwortet werden. Denn zu unterschiedlich sind die baulichen, eigentumsrechtlichen und finanziellen Voraussetzungen, die bei der Entscheidungsfindung eine Rolle spielen. Die folgenden Absätze sollen aber eine erste Orientierung bieten.

4.2 Wie gewährleiste ich einen zuverlässigen Betrieb?

Da leitungsgebundene Systeme eine höhere elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) besitzen, ist die Übertragung in der Regel stabiler. Funkbasierte Lösungen stören sich häufig gegenseitig. Wände und Decken dämpfen zudem das Signal, weshalb die Reichweite in größeren Gebäuden eingeschränkt ist. In der Regel ist die Signalstärke jedoch ausreichend, um ein solches System in einem Einfamilienhaus zu betreiben. Sollte die Reichweite nicht ausreichen, stehen Repeater zur Verfügung, die Signale weiterleiten und somit die Reichweite des Funknetzwerkes erweitern.



Jalousien und Leuchten können über Kabel oder Funk betätigt werden. Auch Kombinationen sind möglich. So kann z. B. die Deckenbeleuchtung über den Schalter und die Funkfernbedienung betätigt werden.

Grundsätzlich lässt sich ein Smart Home-System in jedem Wohngebäude realisieren. Bei einem Neubau oder im Rahmen einer umfangreichen Sanierung bietet sich die Installation eines leitungsgebundenen Systems an. In anderen Fällen sind u. U. funkbasierte bzw. nachrüstbare Lösungen besser geeignet, da für deren Installation keine aufwändigen Stemm- und Schlitzarbeiten erforderlich sind. Diese Systeme lassen sich leicht installieren und sind ebenso einfach wieder zu entfernen, was gerade in einer Mietwohnung von Bedeutung ist. Hier können die Komponenten bei einem Umzug einfach demontiert und später wieder neu installiert werden.

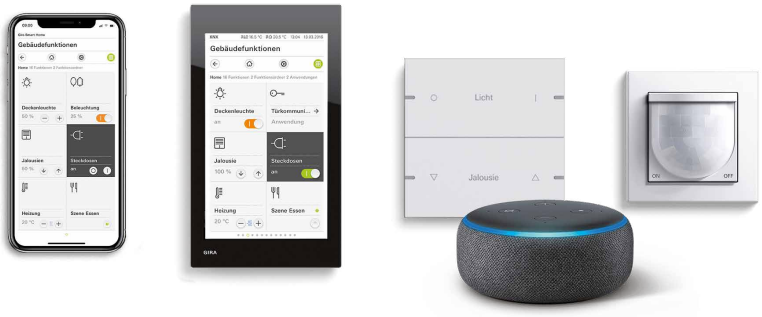
Hinweis

Zu beachten ist, dass neben Datenleitungen auch Stromanschlüsse für den Betrieb der Anwendungen (u. a. Leuchten, Rollläden, Markisen) in einer Planung berücksichtigt werden müssen.

4.3 Welches System bietet eine größere Datensicherheit?

In der Regel sind leitungsgebundene Systeme gegen unbefugte Zugriffe besser geschützt, da eine Manipulation nur erfolgen kann, wenn ein Zugriff auf die entsprechenden Leitungen möglich ist. Voraussetzung ist daher, dass die Datenleitungen vorwiegend im Gebäude verlaufen und bei einer möglichen Außenverlegung gut gegen physischen Zugriff geschützt sind. Bei ungeschützten Systemen reicht bereits die Manipulation eines Bewegungsmelder im Außenbereich aus, um Unbefugten Zugriff auf die gesamte Haussteuerung zu ermöglichen.

Da Funksignale nicht vollständig durch eine Hauswand isoliert werden können, sind diese zu verschlüsseln, um einen Zugriff aus dem nahen Umfeld des Hauses zu verhindern. Nahezu alle derzeit verfügbaren funkbasierten Systeme setzen zur Datensicherheit auf eine Verschlüsselung.



Bedienelemente in einem Smart Home

4.4 Ausstattungsstufen eines Smart Home-Systems

Die Tabelle auf Seite 11 beschreibt unterschiedliche Smart Home-Ausstattungsstufen. Die Tabelle hat ausschließlich empfehlenden Charakter ohne Anspruch auf Vollständigkeit. So verfügt ein Basissystem auf Funkbasis in der Regel nur über eine eingeschränkte Funktionstiefe und ist auch nur dann weiter ausbaufähig, wenn Hersteller weitere neue Applikationen anbieten. Das Komfortsystem beschreibt empfohlene Funktionen in einem modularen System, das Premiumsystem umfasst dann alle technisch möglichen Funktionen und Anwendungen. ELEKTRO+ empfiehlt die Ausstattung mit einem Komfortsystem bzw. mindestens eine ausbaufähige Infrastruktur, z. B. mit Elektroinstallationsrohren, für den modularen Aufbau eines solchen Systems.

Systemvorteile

Funkbasierte Systeme	Leitungsgebundene Systeme
⊕ einfach und kostengünstig zu installieren	⊕ sehr hohe Reichweiten möglich
⊕ bei Umzug leicht zu demontieren	⊕ geringe Störanfälligkeit
⊕ einfach nachrüstbar	⊕ hohe Datenraten möglich
⊕ Komponenten sind z. T. frei positionierbar	⊕ keine Batterie notwendig

Anwendungen	Attribute[1]	Basissystem	Komfort-system	Premium-system
Steuerung der Beleuchtung	E, K, S	●	●	●
Einstellen von Wohnszenarien (Beleuchtung, Audio)	K		●	●
Anwesenheitssimulation (Beleuchtung, Audio)	S		●	●
Zentral-Licht-Aus-Funktion im Eingangsbereich	E, K. S		●	●
Steuerung von Rollläden, Jalousien und Markisen	E, K, S	●	●	●
Fenster- und Türkontakte für Heizungssteuerung und Einbruchschutz	E, K, S	●	●	●
Einzelraumregelung für die Heizungsanlage	E	●	●	●
Steuerung eines Zentral-Heizungssystems	E			●
Steuerung von elektrischen Fußbodenheizungen	E	●	●	●
Steuerung von Lüftungsanlagen und Klimaanlagen	E, K		●	●
Wetterstation/-prognosen			●	●
Temperatur- und Luftsensoren in Innenräumen, z. B. zur Steuerung von Heizung oder Klimaanlage	E			●
Rauchwarnmelder[2]	S	●	●	●
Kohlenmonoxid-Melder (bei elektrischen Heizsystemen)[2]	K, S		●	●
Wassermelder[2]	S			●
Bewegungsmelder im Außenbereich	E, K, S	●	●	●
Präsenzmelder im Innenbereich (tageslichtabhängig)	E, K			●
Smarte Türkommunikation	K, S		●	●
Überwachungskameras	S			●
Smarte Türschlösser	K, S			●
Gefahren-Notschalter (Beleuchtung, Sirene etc.) im Wohnbereich	K, S		●	●
Steuerung von Haushaltsgeräten	K,S		●	●
Steuerung von TV-, Hi-Fi- und Audiosystemen	K	●	●	●
Garagentorsteuerung	K		●	●
Smarte Gartengeräte	K		●	●
Visualisierung des Energieverbrauchs	E	●	●	●
Meldung und Alarmierung bei Abweichungen von Sollwerten beim Energieverbrauch	E	●	●	●
Energieverbrauchsmanagement	E			●
Datenarchivierung	E, K, S			●

[1] E = Energieeffizienz; K = Komfort; S = Sicherheit

[2] Vernetzbare Melder

5 Systemkomponenten und Bedienung

Durch eine Vernetzung unterschiedlicher Sensoren und Aktoren wird in der Wohnumgebung ein auf die Bedürfnisse der Bewohner zugeschnittenes System aufgebaut. Die Einbeziehung von Echtzeitinformationen und standortbezogenen Diensten über das Internet (virtuelle Sensoren) erweitert die Möglichkeiten und erhöht den Bedienkomfort.

Sensoren	Typ	Funktionssteuerung
Bewegungsmelder	Hardware	Beleuchtung, Alarmsystem
Präsenzmelder	Hardware	Beleuchtung, Heizung, Lüftung, Klimatisierung, Entertainment
Helligkeitssensor	Hardware	Beleuchtung, Markisen, Jalousien
Temperatursensor	Hardware	Heizung, Klimatisierung, Jalousien
Tür-, Fensterkontakt	Hardware	Heizung, Alarmsystem, Jalousien
Windsensor	Hardware	Rollladen, Markisen, Jalousien
Spracherkennung	Virtuell	alle Funktionen
Positionserkennung	Virtuell	alle Funktionen
Zeitdaten	Virtuell	alle Funktionen
Wetterdaten	Virtuell	Heizung, Lüftung, Klimatisierung, Jalousien

Übersicht Sensoren und steuerbare Anwendungen und Funktionen

Die Ausführung der verschiedenen Funktionen erfolgt dabei in der Regel automatisch aufgrund einer Vielzahl verschiedener auslösender Ereignisse. Das sind:

- sensorbasierte Daten wie z. B. Bewegungserkennung, Raumtemperatur, Luftfeuchte, Lichtstärke, Windstärke
- Zeitsteuerung und Astrofunktionen
- standortsbezogene Auslöser
- Wetter- und Klimadaten
- Sprachsteuerung über digitale Assistenten (Alexa, Google Home, Siri usw.)
- internetbasierte Steuerungselemente (IFTTT, Cloud basierte Informationen usw.)

Neben einer manuellen Bedienung vor Ort über Bedienelemente wie Schalter oder Taster gewinnt die Steuerung über mobile Endgeräte, wie Smartphone oder Tablet, mit oder ohne Sprachsteuerung zunehmend an Bedeutung. Ein breites Spektrum verschiedener Apps er-

Fensterkontakt

Wetterstation (u. a. mit integriertem Windsensor)

Raumthermostat mit integriertem Temperatursensor

möglicht sowohl eine komfortable Betätigung von Funktionen vor Ort über das Heimnetzwerk als auch von unterwegs über eine mobile Internetverbindung.

Die Ausführung der jeweiligen Funktion innerhalb der Wohnumgebung erfolgt über Aktoren, welche die Steuerinformationen von Sensoren und funktionsbasierten Auslöser in die gewünschten Aktionen umsetzen. Neben den oben genannten Funktionen findet zunehmend auch die Einbindung von Haushaltgeräten und Multimediafunktionen in die Wohnumgebung statt. Dazu gehören u. a.

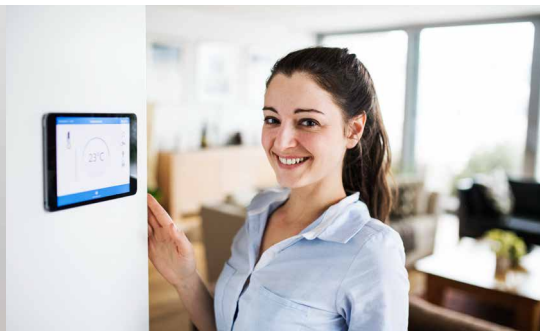
- Elektroherd, Mikrowelle, Kühlschrank usw. mit mobiler Steuerung und Statusinformation
- Saugroboter mit App-Steuerung
- Smart TV und Medienwiedergabegeräte
- Multiroom Audio Systeme
- Zentrale Datenspeicherung

Das Bindeglied zwischen allen Funktionen ist das IP basierte Heimnetzwerk. Dieses ist über den Router mit dem Internet verbunden und erlaubt auch die mobile Steuerung von unterwegs. Standardisierte Systeme wie z. B. KNX ermöglichen eine übergreifende Kommunikation zwischen den Geräten verschiedener Hersteller.

Steuerung über Taster, Schalter oder Dimmer

Steuerung über ein Touch-Panel

Steuerung über ein mobiles Endgerät



Steuerung über Spracheingabe

Steuerung über einen Bewegungsmelder

Steuerung über Zeitprogramme

6 Interoperabilität

Für die Zukunftssicherheit eines Smart Home-Systems erwarten Nutzer hersteller- und technologieübergreifende Interoperabilität. Das bedeutet, dass Geräte, Systeme und Anwendungen Informationen unabhängig von Hersteller bzw. Produkt austauschen und diese weiter verwerten können. Das beginnt mit der externen und internen Vernetzung der Hausautomation, also der Kommunikation zwischen Anwendungen und Geräten. Drahtgebundene Technologien wie Ethernet, Powerline oder KNX treffen hier auf drahtlose Standards wie Bluetooth, KNX RF, RFID, WLAN, DECT, ZigBee oder EnOcean.

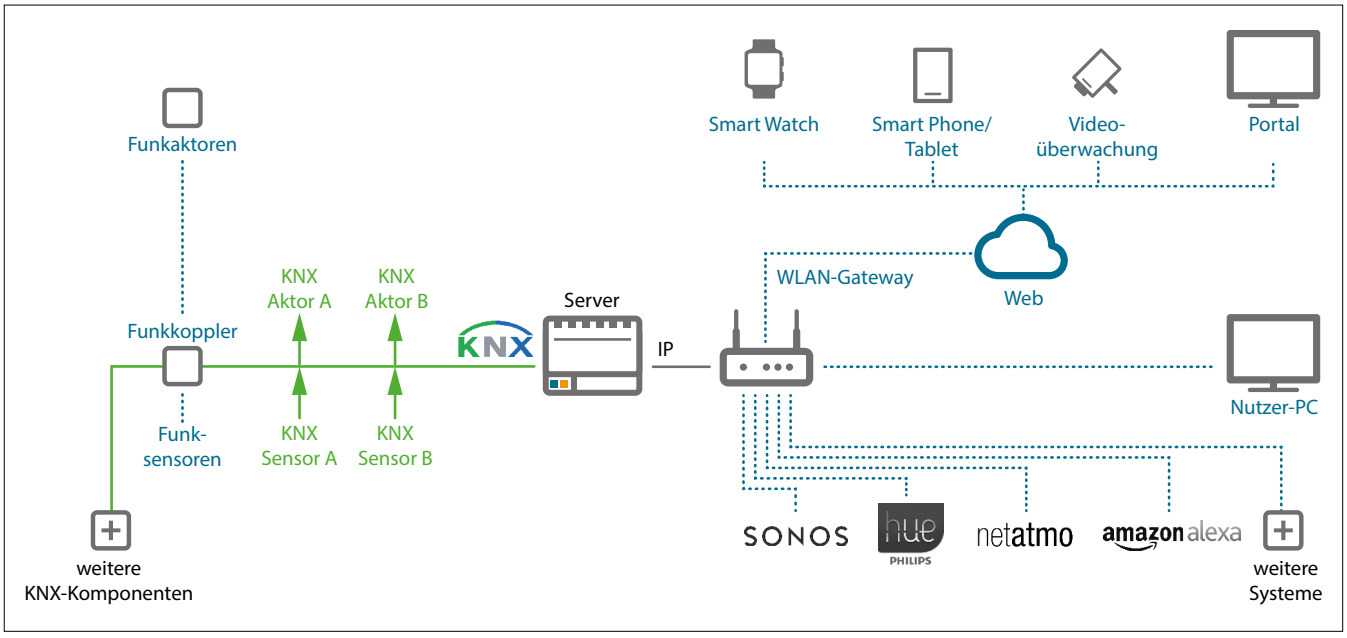
6.1 Zusammenwirken von Komponenten verschiedener Hersteller

Es ist zu empfehlen, dass die gewählten Komponenten über Schnittstellen verfügen, die einen einheitlichen Kommunikationsstandard nutzen, der von möglichst vielen Herstellern verwendet wird, z. B. KNX. Alternativ bietet ein Gateway die Möglichkeit, Komponenten unterschiedlicher Kommunikationsstandards zu verknüpfen. Dies ist jedoch nur bei Systemen und Komponenten möglich, die offene Standards verwenden.

6.2 Datenspeicherung

Ein Smart Home ist ein digitales System, das eine große Menge Daten erzeugt und verarbeitet, z. B. Temperaturwerte, An- oder Abwesenheitszeiten, Beleuchtungsstärken, Überwachungsvideos und -bilder. Die Daten werden genutzt, um die Anwendungen leistungsfähig zu betreiben. Sie können dabei sowohl lokal oder auch in einer Cloud gespeichert werden. Der Zugriff auf die Daten ist im Wesentlichen nur mit einer Zugangsberechtigung möglich. Das bedeutet, dass die Verantwortung direkt beim Nutzer liegt. Zu Wartungs- oder Optimierungszwecken können Dritte mit Zugangsberechtigung lokal oder per Fernzugriff auf die Daten zugreifen.

Darüber hinaus können gespeicherte Daten anonymisiert für andere Nutzer verfügbar gemacht werden, wodurch Skaleneffekte möglich sind.



Zusammenwirken unterschiedlicher Systeme und Komponenten über ein WLAN-Gateway

7 Datensicherheit

Datensicherheit ist im Smart Home ein wichtiges Thema. Im Vordergrund steht der zuverlässige Austausch der Daten über die verschiedenenen Übertragungswege sowie die Sicherheit persönlicher Daten. Bei einer Vernetzung der Komponenten ist dabei durchgehend auf den Schutz vor Fremdzugriff zu achten. Vernetzte Geräte tauschen dauernd Signale und Daten aus. Daher muss zuerst das System physisch gesichert werden, Datenleitungen und Geräte sind so unterzubringen, dass kein Unbefugter Zugriff hat. Das System sollte außerdem durch sichere Passwörter geschützt werden. Nach heutigem Stand bietet sich hierfür eine Kombination aus mindestens acht Buchstaben, Groß- und Kleinschreibung, Ziffern, Satz- und Sonderzeichen an.

Tipp

Auf der Seite des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) sind wertvolle Tipps für die Erstellung von sicheren Passwörtern zu finden.

Mit der Zeit ändern sich Sicherheitsanforderungen und die Systemsoftware wird durch Updates angepasst und optimiert. Die regelmäßig angebotenen Updates der Gerätehersteller sollten genutzt werden. Anti-Viren-Software und Firewalls bieten zusätzlichen Schutz gegen einen Zugriff von außen.

Werden Smart Home-Komponenten unterschiedlicher Hersteller verwendet, kann der Schutz des Gesamtsystems nur durch ein geräteübergreifendes Sicherheitskonzept gewährleistet werden. Oft erfolgen unautorisierte Zugriffe nicht direkt über den Router, sondern über mit dem System verbundene Komponenten, die einen niedrigeren Sicherheitsstandard

aufweisen. Bei der Auswahl und Integration von Komponenten ist darauf zu achten, dass deren Sicherheitseinstellungen dem vorhandenen Sicherheitskonzept entsprechen.

Systemübergreifende Unterstützung bietet ein qualifizierter Elektrohandwerker, z. B. einen Gebäudesystemintegrator, der schon in der Planungsphase eines Smart Home eingebunden werden sollte. So ist die fachgerechte Installation aller Komponenten gewährleistet und der Grundstein für ein sicheres, vor Fremdzugriffen geschütztes Smart Home gelegt.

8 Planung und Ausführung

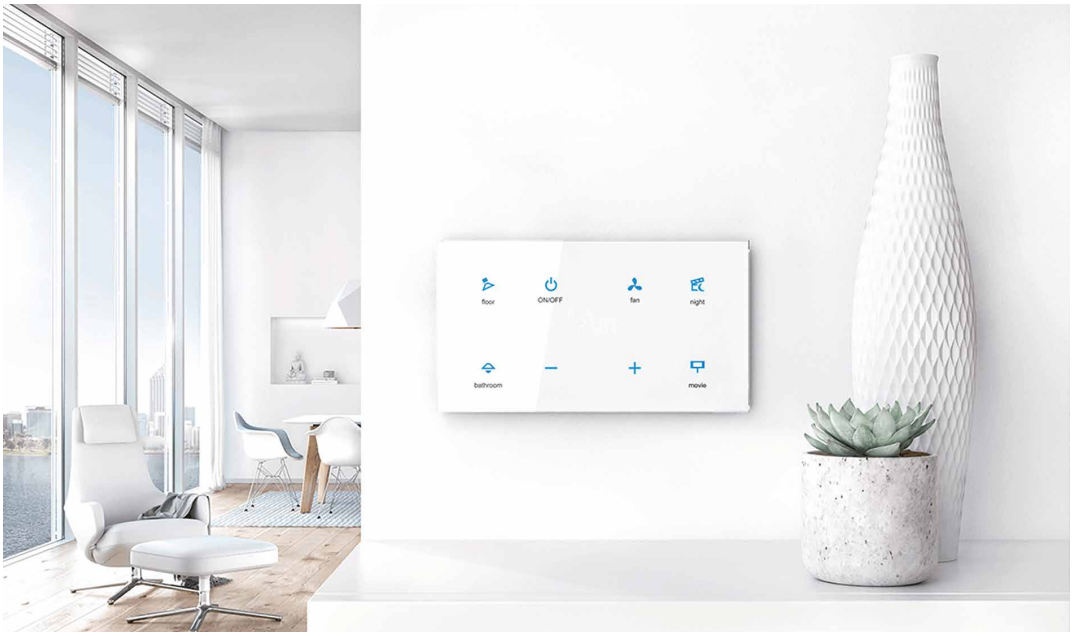
8.1 Eine vorausschauende Planung ist wichtig

Eine vorausschauende Planung der Elektroinstallation beim Bau oder der Sanierung eines Hauses oder einer Wohnung ist bares Geld wert, denn nachträgliche Änderungen sind nur sehr aufwändig zu realisieren. Wände müssen aufgestemmt werden und nach der Verlegung von zusätzlichen Elektroleitungen stehen Verputz- und Tapezierarbeiten an. Bauherren und Hausbesitzer sollten deshalb die Elektroinstallation von Beginn an zukunftsfähig gestalten. Auch wenn das Budget anfangs nicht ausreicht, sollte eine zukünftige Nutzung von Gebäudesystemtechnik berücksichtigt werden. Ausgehend von einem ausreichend dimen-

Elektroinstallationsrohre ermöglichen eine unkomplizierte Nachrüstung

Ausstattungswerte

Im Wohngebäude empfiehlt die Initiative ELEKTRO+ grundsätzlich den Ausstattungswert 2 nach RAL-RG 678 als Basisausstattung für eine Elektroinstallation. Darauf aufbauend kann dann eine Gebäudeautomation gemäß plus-Austattungswert realisiert werden.



sionierten Zählerschrank sollten sich Bauherren Elektroinstallationsrohre und entsprechende Gerätedosen für eine unkomplizierte und kostengünstige Nachrüstung verlegen lassen.

8.2 Schutzmaßnahmen beachten

Um die Nutzer eines Smart Home vor Gefahren aus der elektrischen Anlage zu schützen, ist unbedingt der Leitungs- und Personenschutz zu beachten. Die Elektroinstallation in einem Smart Home sollte so ausgeführt werden, dass Beleuchtungs- und Steckdosenstromkreise voneinander getrennt sind. Es ist zu empfehlen, die einzelnen Stromkreise durch separate FI/LS-Schalter abzusichern. Zum Schutz vor elektrisch gezündeten Bränden (Fehlerlichtbogen), können AFDDs (Fehlerlichtbogen-Schutzschalter) als ergänzende Schutzgeräte der Elektroinstallation verwendet werden.

Alle digitalen Komponenten und Geräte in einem Smart Home benötigen eine funktionstüchtige Infrastruktur. Die dazu notwendigen Strom- und Datenleitungen sind quasi die „Lebensadern" des Gebäudes. Überspannungen durch Schalthandlungen sowie nahe und ferne Blitzeinschläge können schwerwiegende Konsequenzen haben: Diese reichen vom Totalausfall elektrischer und elektronischer Geräte und Steuerungen bis zum Isolationsversagen mit gefährlicher Funkenbildung und Bränden. Neben direkten Schäden sind oft Folgeschäden durch Daten- oder Systemverluste zu verzeichnen.

In einem Überspannungsschutzkonzept werden alle gefährdeten Leitungswege mit geeigneten Überspannungsschutzgeräten beschaltet. Abgestuft vom Hausanschluss bis hin zu den Endgeräten werden sowohl die Stromversorgungsleitungen als auch die Kommunikationsleitungen (Breitbandkabel, Netzwerkleitungen, Telefonleitungen, etc.) mit Überspannungsschutzgeräten verschiedener Leistungsklassen versehen.

9 Normen und Richtlinien

Um eine zukunftssichere Smart Home-Installation durchführen zu können, ist eine umfassende und detaillierte Planung durch einen Fachmann notwendig.

Für die Planung sind folgende Normen und Richtlinien zu beachten.

ACHTUNG!

Wurden seit Januar 2024 Ladeeinrichtungen für Elektro-Fahrzeuge, Batteriespeicher, Wärmepumpenheizungen oder Klimageräte in Betrieb genommen? Haben diese sogenannten „Steuerbaren Verbrauchseinrichtungen" eine elektrische Leistung von über 4,2 kW, gelten die Regelungen nach § 14a EnWG.

Weitere Informationen erhalten Sie hier und beim Elektrofachbetrieb.

- DIN 18015 „Elektrische Anlagen in Wohngebäuden – Teil 1: Planungsgrundlagen" befasst sich mit der Planung von elektrischen Anlagen in Wohngebäuden sowie mit den Schwerpunkten Informations- und Kommunikationstechnik (IuK), Rundfunk- und Kommunikationstechnik (RuK) und den dazugehörigen Rohrnetzen.

- DIN 18015 „Elektrische Anlagen in Wohngebäuden – Teil 2: Art und Umfang der Mindestausstattung" befasst sich mit der Mindestausstattung von elektrischen Anlagen in Wohngebäuden und legt den Umfang der Elektroinstallation in einer Wohnung fest.

- DIN 18015 „Elektrische Anlagen in Wohngebäuden – Teil 4: Gebäudesystemtechnik" gilt u. a. für Wohngebäude, die mit Gebäudesystemtechnik ausgestattet oder für diese vorbereitet werden.

- RAL-RG 678 „Elektrische Anlagen in Wohngebäuden – Anforderungen" beschreibt über die in DIN 18015 – Teil 2 festgelegte Mindestausstattung zwei weitere Ausstattungsstufen (Standard- und Komfortausstattung).

- Die Normreihe DIN VDE 0100 „Errichtung von Niederspannungsanlagen" befasst sich mit den sicherheitsrelevanten Anforderungen von elektrischen Anlagen. Hierzu gehört beispielsweise DIN VDE 100 – Teil 520, die die Auswahl und Errichtung von Kabel- und Leitungsanlagen behandelt.

Wird eine Smart Home-Installation nach den vorgenannten Normen und Richtlinien geplant und ausgeführt, ist eine moderne, zukunftsfähige Installation und Infrastruktur gewährleistet.

10 Beratung durch den Fachbetrieb

Um den Weg zum eigenen Smart Home möglichst unkompliziert zu gestalten, sollte schrittweise vorgegangen werden.

Online-Tool

https://my-smart-home.
elektro-plus.com

Schritt 1: Wünsche und Bedürfnisse definieren
Der gewünschte Umfang der Smart Home-Anwendungen bzw. von möglichen Erweiterungen bildet die Basis für die spätere Systementscheidung. Nutzen Sie für Ihre Wunschkonfiguration unser Online-Tool „My Smart Home".

Schritt 2: Kabel oder Funk?
Die Entscheidung, ob man sich für ein kabelgebundenes oder ein funkbasiertes System entscheidet, hängt vor allem von den Rahmenbedingungen ab (s. Kapitel 4: Systemauswahl).

Schritt 3: Beratung und Installation vom Elektrofachmann
Ein Profi kann genau beurteilen, ob die Wünsche realisierbar sind, zu den örtlichen Gegebenheiten passen und findet zusammen mit dem Bauherrn eine individuelle Lösung. Zudem übernimmt der Elektrofachmann die fachgerechte Installation und führt die Bewohner Schritt für Schritt in das neue smarte Zuhause ein. Einen Fachbetrieb in der Nähe finden Interessierte über unsere Fachbetriebssuche.

Fachbetriebssuche

https://www.elektro-plus.com/
fachbetriebssuche

Die Initiative für Ihre gute Elektroinstallation

Die Initiative ELEKTRO+ ist ein Zusammenschluss führender Markenhersteller und Verbände der Elektrobranche. Ziel ist es gemeinsame Aufklärungsarbeit über eine moderne, energieeffiziente und sichere Elektroinstallation zu leisten. Mit ihrem Know-how platziert die Initiative das Thema zentral bei Bauherren und Modernisierern, im Fachhandwerk sowie bei Architekten und Planern.

Die umfassende Fachkompetenz hat ELEKTRO+ zu einer einzigartigen Informationsplattform für eine zeitgemäße und zugleich zukunftssichere Ausstattung gemacht. Dazu trägt die enge Vernetzung mit dem Fachhandwerk, der Energiewirtschaft und der Wohnungswirtschaft bei. Auch Institutionen der Verbraucher- und Bauherrenberatung werden mit fachlicher Expertise tatkräftig unterstützt.

ABB · BUSCH-JAEGER · DEHN · Doepke · FRÄNKISCHE · GIRA · hager · HEA · JUNG · KAISER · SIEMENS · PHOENIX CONTACT · STRIEBEL & JOHN EIN UNTERNEHMEN DER ABB-GRUPPE · zvei electrifying ideas · ZVEH

Initiative ELEKTRO+
Reinhardtstraße 32
10117 Berlin
Fon +49 (30) 300 199-0
info@elektro-plus.com

Weitere Informationen unter www.elektro-plus.com