

## Praxis & Tipps

Intelligentes Schalten, eine bedarfsgerechte Heizungs- und Rollladensteuerung, Gefahren- und Einbruchschutz sowie raumübergreifende Multimediakonzepte sind nur einige der umfassenden Smart-Home-Anwendungen, die den Alltag leichter, komfortabler und sicherer machen. Von dem mit Hausautomationssystemen verbundene Komfort kann man bei Neubauten und in bestehenden Häusern und Wohnungen profitieren. Durch die Vielzahl der am Markt befindlichen Produkte findet sich für nahezu jede Ausbaustufe und Wunschkonfiguration eine geeignete Lösung.

## Grundlagen zum Einstieg ins vernetzte Zuhause

Das smarte Zuhause verspricht Komfort, Sicherheit und Kostenersparnis. Damit Sie diese Vorteile nutzen können, brauchen Sie aber das passende System. Bei der Auswahl kann ein bisschen Grundlagenwissen sicherlich nicht schaden. Wir klären Sie auf über Funktionsweise und den verschiedenen Standards.



Die Idee des Smart Home ist eigentlich überzeugend: Wenn Sie die Wohnung verlassen, dreht sich die Heizung automatisch herunter, die Alarmanlage wird scharf gestellt und das Licht ausgeschaltet. Und wenn Sie abends wieder nach Hause kom-



> In einem smarten Zuhause lassen sich vernetzte Geräte wie Lampen, Thermostate oder Rolläden nicht nur fernsteuern, im Optimalfall führen sie auch ohne Zutun des Nutzers – gesteuert durch Sensoren oder durch zuvor festgelegte Szenarien – selbstständig Aktionen aus. (Quelle: Qivicon)

men, ist die Wohnung schon angenehm warm, und das Licht in Wohnzimmer und Küche leuchtet. Natürlich können Sie alle Smart-Home-Geräte auch übers Internet erreichen und fernsteuern.

Der Weg zur vollautomatisierten Wohnung ist allerdings beschwerlich: Es gibt eine unüberschaubare Anzahl von Anbietern, zahlreiche konkurrierende Systeme und Standards sowie häufige Sicherheitsprobleme. Bevor Sie Ihre Wohnung vernetzen, sollten Sie sich daher genau überlegen, welche Funktionen Sie wie steuern und wie viel Geld Sie dafür ausgeben wollen. Wir beschränken uns in diesem Beitrag vor allem auf modulare Systeme, mit denen Sie Smart-Home-Funktionen ausprobieren, nachrüsten und Schritt für Schritt erweitern können. Hausautomation, zum Beispiel auf Basis des KNX-Bussystems, lässt sich zwar unauffälliger in die Wohnung integrieren; allerdings sind diese Systeme sehr teuer und aufwendig zu installieren, so dass sie sich eher nur bei Neubau oder Renovierung des Heims lohnen.

## So funktioniert die vernetzte Wohnung

Das Smart Home soll Ihnen Komfort bringen, Geld sparen und die Sicherheit erhöhen. Dafür ergänzen Sie Ihr Zuhause zum Beispiel um schaltbare Steckdosen, die nach einem bestimmten Zeitplan Beleuchtung oder Geräte an- und ausschalten, tauschen Sie etwa den Standardthermostat am Heizkörper gegen ein smartes Modul, das abhängig von einem Temperatursensor die Wärme steuert, und versehen Sie Türen und Fenster mit Bewegungskontakten, damit das Öffnen oder Schließen eine Aktion auslöst, etwa das Licht auszuschalten, die Videoaufnahme einer Sicherheitskamera zu starten oder eine Alarmsirene zu aktivieren. Alle Smart-Home-Geräte stehen dabei miteinander in Verbindung, sodass Sie Szenarien festlegen können, etwa so: „Wenn ich diese Türe öffne, geht das Licht an, und die Heizung wird wärmer“. Außerdem lassen sich bestimmte Regeln erstellen, zum Beispiel, dass immer um 23.30 Uhr alle Lichter und der Fernseher ausgeschaltet werden und die Heizung heruntergedreht wird. Schließlich können Sie auch einzelne Geräte aus der Ferne steuern, etwa um das Licht im Wohnzimmer auszuschalten, wenn Sie schon im Bett liegen.

Das Smart-Home-System steuern Sie über ein Browsermenü vom PC aus oder über Apps für Smartphone und Tablet. Das funktioniert auch per Internet, sodass Sie unterwegs aufs Smart Home zugreifen können. Viele Smart-Home-Anbieter haben zusätzlich Zentralschalter oder eine Fernbedienung im Programm. Damit lassen sich bestimmte Aktionen im Smart Home per Knopfdruck auslösen, ohne dass Sie erst PC-Programm oder App starten müssen.

Zentrales Element einer Smart-Home-Vernetzung ist eine Basisstation. Sie ist mit Ihrem Router zu Hause verbunden und lässt sich so per WLAN oder Netzwerkabel vom PC oder Smartphone aus erreichen. Die Basisstation übermittelt die Steuerbefehle an die angeschlossenen Smart-Home-Komponenten. Über die Internetverbindung des Routers ist sie zudem von außen zu erreichen.

Bei der Auswahl einer Smart-Home-Basis wird es kompliziert, denn die Basis unterstützt meist nur einen bestimmten Übertragungsstandard und arbeitet deshalb nicht mit beliebigen Smart-Home-Produkten zusammen. Und selbst bei Geräten mit dem gleichen Standard ist eine Kompatibi-



› Von einer Basisstation – wie hier für das Qivicon-System – steuern Sie über das Heimnetz oder per Internet die daran angeschlossenen Smart-Home-Komponenten. (Foto: Qivicon)

lität nicht zwangsläufig sicher. Denn bei den Übertragungsprotokollen wie Z-Wave oder Zigbee gibt es unterschiedliche Versionen mit verschiedenen Funktionsumfängen. Ein aktuelles Gerät mit neuen Funktionen muss daher nicht zwangsläufig mit einer älteren Basisstation kooperieren. Einen Überblick über die wichtigsten Smart-Home-Standards finden Sie in der Tabelle auf den Folgeseiten.

## Der optimale Einstieg in die Smart-Home-Vernetzung

Für den Einstieg in die Smart-Home-Vernetzung ist es deshalb am sichersten, wenn Sie zum Komplettpaket eines Anbieters greifen, etwa zur Home Base von **Qivicon** ([www.qivicon.com/de/](http://www.qivicon.com/de/)), die Smart-Home-Lösungen der **Telekom** ([www.smarthome.de](http://www.smarthome.de)) oder zu **Devolos Home Control** ([www.devalo.de/home-control/](http://www.devalo.de/home-control/)). Dann können Sie sicher sein, dass die Smart-Home-Basis mit den zugehörigen Produkten funktioniert. Auch wenn Sie das Smart Home später um weitere Geräte aus diesem Angebot erweitern, ist die Kompatibilität gesichert. Die Komplettanbieter haben auch Smart-Home-Produkte anderer Hersteller im Programm – bei der Telekom zum Beispiel D-Link, Osram, Philips, Sonos und Netatmo. Diese Produkte sind auf das System und die Zusammenarbeit mit der Basisstation abgestimmt, so etwa indem der Gerätehersteller die Firmware anpasst oder die Basisstation ein entsprechendes Update bekommt. Sie sollten also zum Beispiel eine schaltbare Steckdose oder eine smarte Lampe nicht direkt vom Hersteller kaufen, sondern warten, bis dieses Produkt im Programm des Komplettanbieters auftaucht. Deshalb entscheiden Sie sich am besten für ein Komplettpaket, das alle Komponenten unterstützt, die Sie sich fürs Smart Home wünschen. Zum Einstieg sollten Sie sich weniger für die darunterliegende Technik des Systems interessieren als für die angebotenen Module und Funktionen.

Eine Liste der wichtigsten Standards finden Sie in der Tabellen auf der folgenden Seite. Eine Auswahl an Starter-Sets habe wir ab **Seite 31** für Sie zusammengetragen.

Ein weiterer Vorteil: Sie benötigen nur eine App oder ein Browsermenü, um die Geräte zu steuern und zu organisieren. Oft haben die Apps der Komplettanbieter aber weniger Funktionen als die App des jeweiligen Geräteherstellers.

Die Nachteile der Lösung aus einer Hand: Sie müssen sich darauf verlassen, dass das System um neue Funktionen und Produkte erweitert wird, damit Sie nicht eines Tages mit einer komplett veralteten Smart-Home-Steuerung arbeiten müssen. Außerdem sind Sie auf die Geräte beschränkt, die der Hersteller anbietet, und können das System nicht um beliebige Module erweitern, die Ihnen gefallen oder genau die Funktion bieten, die Sie sich wünschen.

## Im Überblick: Wichtige Standards für das Smart Home

› Standard	› Technik	› Vor-und Nachteile	› Anbieter
Bluetooth LE	Funkübertragung über 2,4	+ herstellerunabhängiger Standard + direkte Steuerung per Smartphone - wenige Geräte verfügbar - geringe Reichweite	Apple Homekit, Medion
Cos IP	Funkübertragung über 868 MHz	+ einfache Einrichtung - begrenzte Geräteauswahl	Innogy/RWE
DECT ULE / HAN-FUN	Funkübertragung über 1900 MHz	+ Router als Basisstation verwendbar - wenige Geräte verfügbar	AVM, Gigaset, Telekom
Enocean	Funkübertragung über 868 MHz	+ sehr sparsam - wenige Geräte verfügbar - teuer	Wibutler
Homematic	Funkübertragung über 868 MHz	+ viele kompatible Geräte + hohe Sicherheit	Qivicon, EQ-3, Telekom
WLAN	Funkübertragung über 2,4 und 5 GHz	+ herstellerunabhängiger Standard + hohe Datenrate - hoher Stromverbrauch - sehr wenige Geräte verfügbar	Apple Homekit
Zigbee	Funkübertragung über 2,4	+ großer Funktionsumfang + sehr sparsam - Sicherheitslücken - inkompatible Profile	Philips, Telekom
Z-Wave	Funkübertragung über 868 MHz	+ weitweit verbreitet + einfache Einrichtung - geringe Datenrate	Devolo

## So spielen die Standards zusammen

Das haben inzwischen auch die meisten Smart-Home-Anbieter als wichtigstes Hindernis für den Verkauf ihrer Produkte erkannt: Deshalb gibt es derzeit einen allgemeinen Trend zur Erweiterung der Systeme um zusätzliche Standards oder zumindest um wichtige Produkte, die mit einem anderen Standard arbeiten. Die Smart-Home-Basis der Telekom „Home Base 2.0“ unterstützt die Erweiterung Homematic IP sowie den Zigbee-Standard. Zudem ist sie für DECT ULE vorbereitet. Z-Wave soll sich über einen entsprechenden USB-Stick nachrüsten lassen. Über Devolo Home Control lassen sich inzwischen auch die beliebten Hue-Lampen von Philips steuern.

Am größten ist die Chance bei IP-basierten Geräten, dass sie sich in ein bestehendes System einbinden lassen – zum Beispiel eine IP-Kamera für die Heimüberwachung. Bei Smart-Home-Geräten, die eine eigene Basisstation mitbringen, können Sie diese mit der Basisstation des Smart-Home-Systems verbinden, um auf die an-

geschlossenen Geräte zuzugreifen. Das ist zum Beispiel der Fall bei den Hue-Lampen von Philips, die dafür die Hue-Bridge benötigen. Die Hue-Bridge übersetzt die Befehle, die Sie per Browser oder App als IP-Paket an Ihre Smart-Home-Basis senden, in die Steuerungskommandos des Zigbee-Protokolls, das die Lampen verstehen.

Mit der Basisstation für das Smart Home brauchen Sie aber Platz für ein zweites Netzwerkgerät neben dem Internetrouter. Den geringsten Platzbedarf hat die Basisstation für Devolos System Home Control. Sie ist ein größerer Powerline-Adapter, den Sie in einer Steckdose platzieren und in ein vorhandenes Powerline-Netzwerk einbinden können. Künftig wollen aber viele Hersteller von Routern ihre Produkte mit Smart-Home-Funktionen ausstatten: TP-Link beispielsweise verkauft den SR20, einen WLAN-Router, der sich auch auf die Smart-Home-Protokolle Zigbee und Z-Wave versteht. Und der Telekom Speedport Smart unterstützt nun DECT-ULE.

Und ohne es an die große Glocke zu hängen, ermöglicht beispielsweise der FRITZ!-Box-Hersteller AVM es seinen Kunden neuerdings, Smart-Home-Komponenten etwa der Deutschen Telekom in ihr FRITZ!-Netzwerk zu integrieren. Die Einbindung erfolgt dabei über den sogenannten Ultra-Low-Energy-Standard (ULE). Per simplen Knopfdruck lassen sich so einzelne Elemente des Magenta SmartHomes mit der heimische FRITZ!Box verbinden. Für Smart-Home-Interessierte FRITZ!Box-Nutzer bedeutet das, dass sie lediglich die neueste kostenlose Firmware installieren müssen (FRITZ!OS 06.83 oder höher), um bestimmte Smart-Home-Geräte anderer Hersteller über die FRITZ!-Box steuern und nutzen zu können. Voraussetzung ist, dass das FRITZ!Box-Modell über eine integrierte DECT-Basis verfügt und somit den ULE-Standard unterstützt.

Neben den AVM-eigenen Smart-Home-Produkten wie intelligenten Steckdosen und Heizthermostate lassen sich nunmehr also auch ULE-basierte Geräte der Deutschen Telekom über die Benutzeroberfläche der FRITZ!Box quasi per Knopfdruck ins Smart Home integrieren. Derzeit ist das beispielsweise mit den Magenta-Bewegungsmeldern, den Tür-/Fensterkontakten und den Wandtastern möglich.

Der Netzwerkspeicher My Cloud von WD lässt sich mit einem speziellen USB-Stick für 75 Euro erweitern. Damit können Sie das NAS zur Basisstation für eine Smart-Home-Vernetzung mit Z-Wave-Geräten machen.

Eher für Bastler sind andere Lösungen gedacht: Smart-Home-Gateways mit vorinstallierter Software wie das Fibaro Home Center 2 für Z-Wave bieten mehr Funktionen, um Geräte zu verwalten und Szenarien zu erstellen, als die meisten Apps der Komplettanbieter. Noch flexibler sind Sie mit Smart-Home-Software wie Indigo, FHEM oder Open HAB. Diese Programme laufen auf einem Mac, PC oder sogar einem Raspberry Pi und machen diesen Rechner so zur Verwaltungszentrale für Smart-Home-Geräte. Sie lassen sich durch Adapter oder USB-Sticks und Software-Module um weitere Smart-Home-Protokolle erweitern.

## So sicher ist Smart Home

Der Sicherheitsaspekt ist bei vielen Smart-Home-Interessierten eine große Hemmschwelle vor dem Einstieg. Denn die Auswirkungen eines digitalen Einbruchs ins vernetzte Zuhause können weitreichender sein als der Virenbefall des PCs oder das Abhören des WLANs, wenn ein Hacker Türen öffnen oder die Steuerung von Licht und Heizung übernehmen kann.

Smart-Home-Systeme bieten viele Angriffspunkte: Die einzelnen Komponenten kommunizieren per Funk. Deshalb muss der Datenaustausch verschlüsselt erfolgen, damit sich ein Hacker nicht vor Ihre Wohnung stellen kann, um die Übertragung abzuhören. Der Zugriff auf Webmenüs oder Apps darf erst nach Authentifizierung durch Benutzernamen und Kennwort erfolgen. Und schließlich sollten die Smart-Home-Anbieter zusichern, dass sie keine Steuerungsdaten speichern, die über ihre Server laufen, um etwa Persönlichkeits- und oder Bewegungsprofile zu erstellen.

Unabhängige Tests haben den Systemen von Devolo, Qivicon, Innogy/RWE Smart Home und Gigaset ausreichende Sicherheitsvorkehrungen bescheinigt. Auch HomeKit gilt als sicher, weil Apple spezielle Krypto-Chips vorschreibt. Die deutschen Hersteller wie Devolo, Qivicon und Innogy betonen, dass ihre Smart-Home-Server in Deutschland stehen und daher strengeren Datenschutzvorschriften genügen.

Ein weiteres Problem: Für die meisten Systeme benötigen Sie zumindest zum Einrichten eine Internetverbindung. Auch wenn Sie Regeln und Szenarien einstellen oder das System per App oder von unterwegs steuern wollen, muss die Basisstation meist mit dem Server des Herstellers kommunizieren. Ein Ausfall Ihrer Onlineverbindung oder des Servers legt dann das Smart Home lahm. Allerdings sollten bereits definierte Zeitpläne und Regeln auch ohne Onlineverbindung von den Smart-Home-Komponenten abgearbeitet werden, da ihre Kommunikation mit der Basisstation nur im lokalen Netzwerk abläuft.

Thomas Rau

› Viele Smart-Home-Systeme und Komponenten lassen sich neben einer Smartphone-App auch mittels Sprachbefehle über Siri, Alexa oder Google Home steuern. (Fotos: Amazon, D-Link)

