



Es gibt unterschiedliche Technologien für die Funkübertragung in Heimnetzwerken – manche im 868 MHz-, andere im 2,4GHz-Bereich, weitere über DECT-Frequenzen: Wenn Smart-Home-Security funktionieren soll, sollten die Geräte möglichst untereinander kommunizieren können. Bei Gesamt- und Paketlösungen etwa von Bosch, Siemens, AVM (Fritz), Deutscher Telekom oder Inngogy (RWE) ist die Kompatibilität kein Problem. Anders kann es sein, wenn man nach und nach Geräte von verschiedenen Herstellern einbindet, die jeweils mit anderen Standards arbeiten. Um sicherzugehen, dass die Box von Hersteller A mit dem Schalter von Hersteller B tatsächlich funktioniert, werfen Sie im Zweifel einen Blick auf die Kompatibilitätslisten der jeweiligen Systemanbieter.

Es gibt aber mehr und mehr auch offene Plattformen: Hier kann man (die jeweils unterstützten) Geräte auch von Drittherstellern über Apps einbinden und steuern. Nicht nur Beleuchtung, Rasenmäher, Waschmaschine und Zentralheizung lassen sich bequem damit bedienen, sondern eben auch Smart-Security-Bausteine wie Türschlosser, Sicherheitskameras und Alarmsysteme.

KNX, Bluetooth, ZigBee, Powerline

Mehr als 400 Firmen weltweit gehören mittlerweile der KNX-Allianz, die schon in den 90er Jahren als verkabelte Lösung für die Gebäudeautomation eingeführt wurde. Eine Funkvariante davon gibt es auch. Auch von Apple gibt es eine Serie von Smart-Home-Produkten, die Security-Anwendungen einschließen. Das „Homekit“ schließt mittlerweile ein komplettes Programm von Geräten und Sensoren namenhafter Hersteller ein.

Praktisch alle neuen Smartphones und Tablets arbeiten heute mit WLAN, so dass sie eine führende Rolle als Steuerungsgerät für Smart-Home-Security-Anwendungen übernehmen können. Dank hoher Bandbreite lassen sich große Informationsmengen übertragen – also Diagramme,

Piktogramme und Videobilder von Überwachungskameras in Echtzeit.

Die Bluetooth-Reichweite betrug ursprünglich nicht viel mehr als zehn Meter. Allerdings hat die neueste Bluetooth-Generation (Bluetooth 5) durch die Entwicklung von vermaschten Netzen eine vierfach längere Reichweite bekommen und arbeitet dank größerer Bandbreite mit doppelt so hoher Übertragungsgeschwindigkeit wie bisher. Die sogenannten Mesh-Netzwerke können wie in einem erweiterbaren Spinnennetz Informationen austauschen. Das hat das Potential von Bluetooth erweitert. Anders als bei anderen Systemen ist hier eine zentrale Einheit nicht erforderlich – das kann die Planung stark erleichtern.

Viele Smart-Geräte machen sich das gängige Datenübertragungsprotokoll ZigBee zunutze, das auf der internationalen Norm IEE 802.15-4 basiert und weiterentwickelt wird. Es ist eine Norm, die von vielen Herstellern in einer Allianz unterstützt und gefördert wird – insbesondere mit Blick auf das Internet der Dinge, das durch die fortschreitende Einführung von IPv6 ermöglicht wird.

Bei Powerline geht es um die Nutzung der Stromleitungen im Haus zum Aufbau eines Netzwerks im Gebäude. Das ist eine schnelle und effektive Methode, zwei physisch getrennte Geräte miteinander zu verbinden. Jeder Bestandteil ist identifizierbar, so dass eine Übersicht über alle angeschlossenen Geräte leicht erstellt werden kann.

All das mag den Laien anfangs etwas verwirren. Dennoch kann man das Fazit ziehen: Achten Sie beim Einkauf darauf, mit welcher Übertragungsvariante das jeweilige Gerät oder System arbeitet. Denn alle Geräte die Sie einbinden möchten, sollten die gleiche Sprache sprechen.

Übersicht der Home Automation/ Security-Protokolle

Die Thread-Gruppe hat sich mit der Zigbee-Allianz auf eine gemeinsame Gerätesprache namens „Dotdot“ geeinigt.

Wer kann mit wem?

Smart-Home-Protokolle – ein Überblick

Protokoll/Allianz	Hersteller/Anbieter u.a.	Frequenzbereich	Normen
Bluetooth LE (low energy)	Apple, Arlo, D-Link, Eve, Fibaro, Honeywell, LIFX, Logitech, Netamo, Philips, ...	2,4 GHz	Bluetooth, IEEE 802.15.1
eQ-3 HomeMatic/ HomeMatic IP www.homematic.com	Assa Abloy, Bernal, Contronics, Conrad Electronic, Telekom Magenta, D-Link, Digitus, ELV Elektronik, Equiva, Junkers, Kärcher, Miele, Netatmo, Osram, Qivicon, Dom, ELV, EnBW, Entega, EQ-3, Euronics, Logitech, Pax, Philips, Samsung, Vattenfall ... aktuell 36 Mitgliederfirmen	886 MHz (DE) sowie 2,4 GHz über USB-Funkadapter	TPM 1.2 bzw. IEEE 802.15.4 u. BidCos
Zigbee Alliance/Thread Group www.zigbee.org	ABB, Analog Devices, ARM, Assa Abloy, AT&T, Atmel, Belkin, Bosch Security, Blackberry, Cisco, D-Link, Danfoss, Dekra, Deutsche Telekom, E.On, Eaton, Elarm, Fujitsu, GE, Google, Honeywell, HTC, Ikea, iSmartAlarm, Kaba, Legrand, Logitech Realtek, Johnson Controls, LG, Microsoft, Mitsubishi, Motorola, NEC, Nest, Nokia, Nortek, Osram, Panasonic, Philips, Qualcomm, Salto, Samsung, Schneider, Siemens, Sony, Somfy, Toshiba, Tycon, Velux, Viessmann, Yale ... aktuell mehr als 400 Mitgliederfirmen	868 MHz u. 2,4 GHz	IEEE 802.15.4 IPv6 ‚Dotdot‘
Open Connectivity Foundation openconnectivity.org	Asus, AT&T, Canon, Cisco, D-Link, Euronics, Honeywell, HTC, Kona, Legrand, LG, Loewe, Microsoft, Netgear, Panasonic, Philipps, Qualcomm, Samsung, Schneider, Sharp, Somfy, Sony, Symantec, TP-Link, Vestel, Vodafone ... insgesamt über 300 Mitglieder	WiFi (Frequenz länderabhängig)	AES128 IP, Alljoyn, Iotivity
KNX www.knx.org	ABB, Abus, APT, Dallmeier, Dialogic, Eberle, Elko, EnOcean, Fujitsu, Infineon, LG, Panasonic, Siedle, Schneider, Schrack, Schüco, Siemens, Stiebel Eltron, Vaillant, Viessmann, Zehnder, ... über 400 Hersteller	868 MHz	EN50090 EN 13321-1 bzw. 1332-2 und 50090 ISO/IEC 14543-3
ULE Alliance www.ulealliance.org	AVM, Deutsche Telekom, Gigaset, Panasonic, Ascom, Cisco, Ericsson, Huawei, Humax, Netgear, VTech, ... über 110 Firmen	1,9 GHz bzw. 2,0/2.4 GHz	DECT, ULE
DECT www.avm.de	AVM (Fritz), Telekom Magenta, Comet, Panasonic	1,9 GHz bzw. 2,0/2.4 GHz	DECT ULE mit HAN FUN
Z-Wave/ Z-Wave Plus www.zwave.de	ADT, Abus, Assa Abloy, Axis, Bosch, Danfoss, Deutsche Telekom, Devolo, Diehl, D-Link, Honeywell, Ingersoll-Rand, LG, Nokia, Panasonic, Samsung, Schwaiger, Somfy, Technisat, Yale, ... insgesamt über 600 Firmen	850 – 950MHz	ITU-T G. 9959

Dies dient der Konnektivität zwischen Geräten, die bisher nicht zusammen im selben Smart-System funktionieren konnten. Für Benutzer bedeutet dies, dass viel mehr Produkte über ein Thread Mesh-Network verbunden werden können – und, dass Geräte von viel mehr Herstellern in das heimische System integrierbar sind. Unter den Firmen, die künftig stärker zusammenarbeiten sind Hersteller von elektronischen Schlössern, Netztechnik, Brandmeldern und -meldeanlagen, Schaltern und Steckdosen sowie von zentralen Steuerungen. Die Entwicklung dient nicht nur der Smart-Home-Security sondern auch dem „Internet of Things“ im Allgemeinen. Auch Smart-Rasenmäher und Gartensprinkler werden also im Smart Home-Verbund von erweiterten Funktionalitäten profitieren.

Sprachsteuerung

Nicht alle Hersteller beteiligen sich an der Steuerung von Smart Home-Komponenten durch Sprachbefehle – also über Smart-Speaker. Was vielen Benutzern vielleicht nicht so bewusst ist: die wachsenden Ohren von Cortana, Alexa und Co. sind immer online und – ihrer Abhängigkeit von Datenbanken wegen – sie funktionieren nur, wenn eine Verbindung mit der Cloud besteht.

Die Firma AVM, als Hersteller der Fritz-Reihe bekannt, bietet bisher

keine Schnittstelle zwischen seinen Smart Home-Produkten und solchen unsichtbaren Helfern an. Grund sind eventuelle Sicherheitsgefährdungen der Fritz-Box sowie der Datenschutz. Wenn Sie ohnehin kein Fan von Gesprächen mit virtuellen Personen sind, und Sie schon eine Fritz-Box haben, können Sie also ihr Smart Home-System auf dieser Basis ruhig einrichten. Anders sieht es aus, wenn Sie Sicherheitskomponenten wie Bewegungsmelder oder Rauchmelder suchen – das Angebot in diesem Bereich ist zurzeit sehr dürftig. Eine Teillösung liegt in die kürzlich eingeführten Unterstützung des Han-Fun-Protokolls, vorausgesetzt Ihre Fritz-Box ist auf dem neuesten Firmwarestand. Damit lassen sich einige wenige Produkte der Telekom Magenta Smart Home-Reihe sowie von Panasonic – inklusive Melder - integrieren.

Beständig ist nur der Wandel

Aus unserer Übersichtstabelle ist ersichtlich, dass es nun sechs „Familien“ von Smart Home-Geräten gibt, wobei die ULE-Alliance und DECT technisch sehr ähnlich, jedoch miteinander inkompatibel sind. Manche Hersteller erscheinen mit kompatiblen Produkten in mehreren Familien und sichern sich dadurch einen größeren Gesamtmarktanteil. Die Bedeutung der einzelnen Standards ist von Land zu Land verschieden, sie hängt ab

vom bisherigen Marktanteil der jeweils größten Lieferanten. Es bleibt abzuwarten, ob der Markt sich weiter komprimiert, ob bestimmte Übertragungsprotokolle, die sich als langfristig unrentabel erweisen, künftig nicht weiter entwickelt werden.

Gleich drei neue Techniken für die Übertragung kleinerer Datenmengen – wie es bei Home-Automation bzw. Smart-Home-Security der Fall ist – könnten sich demnächst mehr oder weniger verbreiten: LTE-M, SigFox und LoRa. Alle verfolgen das Ziel, batteriebetriebene Geräte miteinander zu verbinden, die Kommunikation mit dem Netz zu minimieren und dabei die Lebensdauer der eingesetzten Batterien mehrere Jahre lang aufrechtzuerhalten.

Meldungen von kleineren Geräten oder Sensoren, die LTE-M benutzen, werden direkt über die 4G-Funknetze vermittelt. Der Clou dabei ist, dass sie einen sehr begrenzten Bedarf an Netzkapazität haben und bei der Übertragung von Informationen mit weniger kbit/s zurecht kommen. Dies schließt die Übertragung von Bildern aus, ist aber für Meldungen von einfachen Tastern, Schlössern oder Sensoren absolut ausreichend. Eines muss man jedoch beachten; nicht überall im Land gibt es 4G-Netzabdeckung und einige – z.B. ländliche Gebiete – werden es nie haben. Synonyme

für diese Art der Übertragung sind NB-IoT oder LPWAN.

SigFox basiert auf einem französischen Konnektivitätskonzept für das Internet der Dinge. Es verbindet einfache Geräte über längere Entfernungen hinweg. Es lässt sich für die Überwachung von Produktionsprozessen, das Ablesen von Strom- oder Wasserzählern, in der Agrarwirtschaft oder im Einzelhandel sehr gut einsetzen, aber auch für Home Security-Zwecke. Sensoren und Aktoren für ältere Menschen zum Beispiel können über diese schmalbandige Funktechnik mit intelligenten Steuerungssystemen verbunden werden. Noch sind erst wenige Geräte verfügbar, die SigFox benutzen. Der Funk-Standard ist jedoch nun ‚open‘ für Entwickler.

Ein LoRa-Netz ist ähnlich konzipiert wie das von SigFox, bietet jedoch höhere Bandbreiten – spricht schnellere Datenübertragung – je näher sich das Gerät an einem LoRa-Empfänger befindet. Eine Allianz von mittlerweile über 500 Herstellern arbeitet in erster Linie an Produkten zum Beispiel für die Industrie – zu erwarten ist aber eine Verbreitung der Anwendungen bis in den Home-Bereich, da das Netz für sehr viele Geräte mit niedrigem Bandbreitenbedarf ausgelegt ist. Und das schließt die klassischen Sicherheitsgeräte wie Fensterkontakte, Rauchmelder, ferngesteuerte Tore oder Lichtschalter ein. ■