

Smart Home auf Funkbasis

In den letzten Jahren wurde die Wortschöpfung „Smart Home“ zu einem Oberbegriff für alle Anwendungen in Wohnhäusern, die in technischer Hinsicht zur Steigerung der Wohnqualität, zur Automatisierung diverser Abläufe und der Energieeffizienz beitragen.

Zu einem gewissen Grad kann der Begriff als „intelligentes Wohnen“ übersetzt werden. Dies lässt sich mit verschiedensten Typen fernsteuerbarer Elektroinstallationen sowie vernetzten Geräten und Komponenten bewerkstelligen. In gewerblich genutzten Gebäuden und Neubauten im gehobenen Preissegment wurden hierzu in den letzten Jahren oftmals fix verkabelte Vernetzungen verbaut. Hierfür müssen aber bereits in der Planung der genaue Umfang sowie alle nötigen Anforderungen an das System feststehen, da nachträgliche Änderungen meist nur schwierig und unter erheblichem Aufwand zu realisieren sind. Für den Einbau in bereits bestehende Gebäude oder in Privathaushalte ist ein smartes Heim auf dieser Basis daher nicht praktikabel. Die hier gefragte höchstmögliche Flexibilisierung ist preiswert, rasch und leicht nachrüstbar über funkgesteuerte Komponenten möglich.

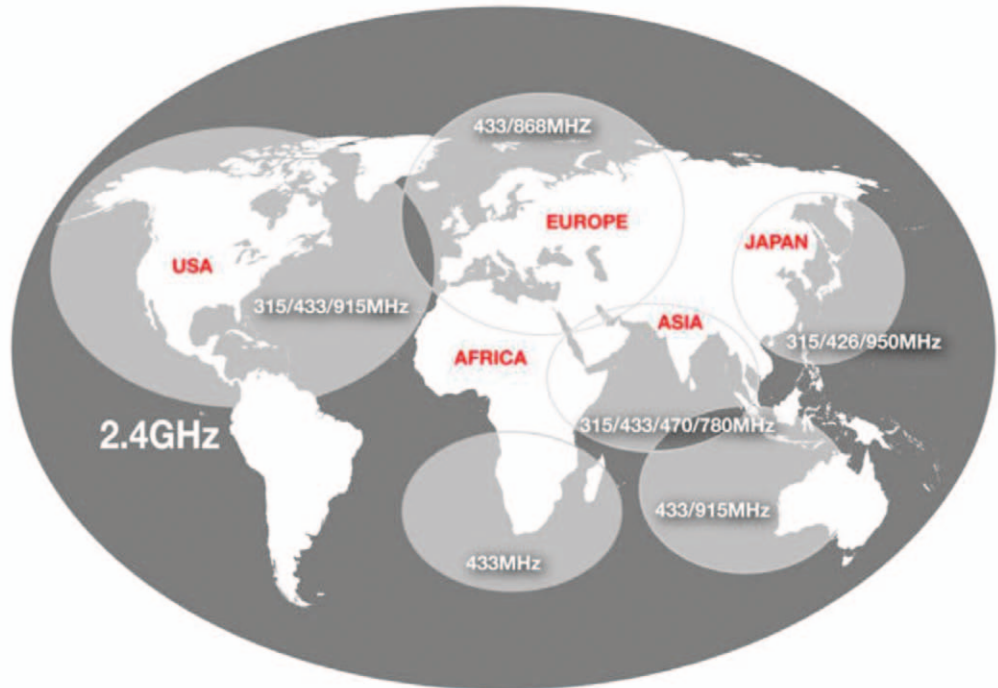


Bild 1: Weltweite Verbreitung von Funkfrequenzen (Quelle: Unterlagen zur ETH-Vorlesung von Prof. Dr. Roger Wattenhofer)

Funk-Grundlagen

Für die Öffentlichkeit sind nur bestimmte Frequenzen im UHF-Bereich (300 MHz bis 3 GHz) freigeben. Diese liegen in Europa (Geltungsbereich der R&TTE-Richtlinie 1999/05/EG) hauptsächlich um 433 MHz (in Verwendung auch in Nordamerika, Teilen Asiens, Afrikas und Australien) und bei 868 MHz (nur Europa). Bild 1 zeigt hierzu die weltweite Verbreitung von Funkfrequenzen.

Die Reichweite eines Funksignals ist unter anderem abhängig von dessen Wellenlänge λ [m] bzw. Frequenz f [MHz]. Die Signalstärke wird durch die Sendeleistung bestimmt, welche wiederum durch gesetzliche Bestimmungen festgelegt bzw. begrenzt ist. Bei Funkanwendungen im Smart Home besteht ein spezielles Problem darin, dass das Wände und Decken durchdrungen werden müssen. Wenn ein Funksignal bauliche Hindernisse durchdringen muss, dann gelingt das mit niedriger Frequenz besser. Tabelle 1 informiert zum Einfluss von Baumaterialien auf die Funkübertragung.

Auch nicht unwesentlich bei der Erreichung der optimalen Reichweite ist, die sogenannte wirksame Wandstärke. Diese beschreibt die zu überwindende Funkstrecke innerhalb eines Hindernisses, sieht Bild 2.

Für die optimale Platzierung der einzelnen Funkmodule sollte also die Beschaffenheit der Umgebungsmaterialien sowie bauliche Gegebenheiten beachtet werden, um ungünstigen Auswirkungen auf die Reichweite vorzubeugen.

Einsatzmöglichkeiten und Kosten

Für den privaten Anwender liegt das Hauptaugenmerk wohl beim erhöhten Komfort und der einfachen Bedienung. Insbesondere bei der bequemeren Jalousien- und Lichtsteuerung, der Schaltung diverser Haushaltsgeräte und der Unterhaltungselektronik, aber auch in der Steuerung von Heizung und Klimageräten sowie bei einfachen Möglichkeiten zur Überwachung.

Allerdings stehen einer Anschaffung für den Privathaushalt noch immer Bedenken wegen der Kosten oder der momentanen Wohnsituation entgegen. Dabei ist eine Steuerung sowie Aktoren, welche die wichtigsten Schalt- und Überwachungsfunktionen für das ganze Haus unterstützen, schon unter 500 Euro zu haben.

Ein funkgesteuertes System hat überdies den Vorteil, dass die einzelnen Komponenten einfach und rasch an eventuelle Änderungen in der Raumnutzung angepasst sowie unkompliziert von einer Mietwohnung in die nächste mitgenommen werden können. Beim Einsatz in Wohnungen, wo das nachträgliche Verlegen von

Material	Dämpfung	Beispiel
Holz	schwach	Tür, Parkettboden, Möbel, Holzriegelbauweise
Kunststoff	schwach	Türen, Fensterrahmen
Glas	schwach	Fenster
metallbedampftes Glas	mittel	Isolierscheiben
Ziegel	mittel	Mauerwerk, Wände
Gips	mittel	Zwischenwände
Beton	hoch	tragende Mauern, Decken
Metall	sehr hoch	Stahlbeton, Aufzugsschächte, Brandschutztüren

Tabelle 1: Einfluss von Baumaterialien auf die Funkübertragung

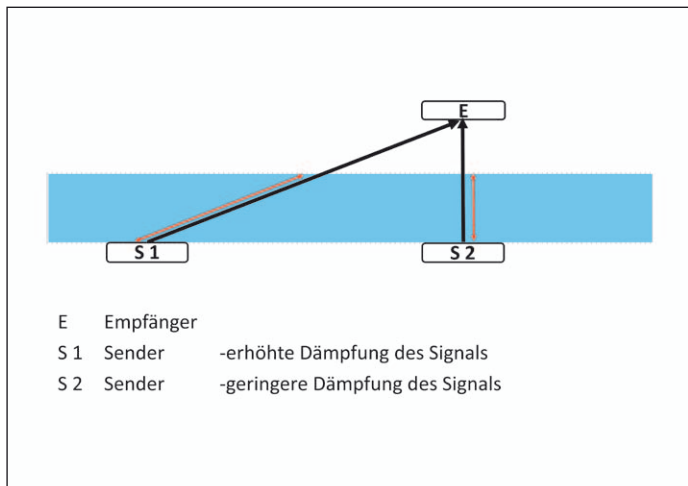


Bild 2: Wirksame Wandstärke (Quelle: intertechno)

Elektroleitungen teils unmöglich ist, wie in Fertigteilhäusern oder in Holzriegelbauweise errichteten Wohneinheiten, ist die Lösung über Funk alternativlos. Unzählige Möglichkeiten für Schaltungen, die per Verdrahtung auch gar nicht möglich wären, können sich eröffnen.

Energieeffizienz und Qualität

Wichtiger Nutzen neben der Bequemlichkeit ist die erhöhte Energieeffizienz der geschalteten Hausgeräte. Der Standby-Verbrauch wird auf ein Minimum reduziert, und das Dimmen der Beleuchtung wird im Gegensatz zur herkömmlichen Methode wirklich energiesparend.

Bei der Anschaffung sollte auch darauf geachtet werden, dass die Funkkomponenten selbst einen möglichst geringen Eigenverbrauch haben. Bei Produkten von auf die Funktechnik spezialisierten Herstellern, wie zum Beispiel intertechno, ist dies der Fall. Für empfindliche Mitmenschen ist auch die Verringerung von Elektromog durch den Wegfall von unnötigen Elektroleitungen und die Vermeidung von Kabelverlegungen zu spüren. Damit diese Vorteile alle zum Tragen kommen können, ist darauf zu achten, dass das eingesetzte Funksystem auch von einer zugelassenen Prüfstelle geprüft und zertifiziert ist. Alle Komponenten, die an das Stromnetz angeschlossen werden sollten ein VDE-Zeichen oder eine gleichwertige

in Europa ausgestellte Kennzeichnung tragen. Das CE-Zeichen allein bietet keine zuverlässige Auskunft über die Sicherheit, Zulassung oder elektromagnetische Verträglichkeit!

Thema Sicherheit

Ein wesentlicher Gesichtspunkt ist die Sicherheit eines intelligenten Heims. Niemand möchte durch die Vernetzung der gesamten Haustechnik womöglich die Sicherheit des ganzen Hauses gefährden.

Für die Übertragung der Schaltsignale sollte auf jeden Fall eine möglichst sichere Technik gewählt werden. Vor allem dann, wenn über ein Gateway Zugriff auf die Elektroinstallation auch von außerhalb des Hauses stattfinden soll.

Die Daten über Anzahl und Art der verwendeten Aktoren sowie der damit geschalteten Verbraucher sollten auf keinen Fall bei einem externen Server oder in einer Cloud liegen. Hier ist nicht sichergestellt, wer diese Daten abrufen kann und damit auch Zugriff auf das System bekommen könnte. Auch wenn die einzelnen Funkprotokolle die größtmögliche Sicherheit bieten, so kann ein Hersteller nicht für eine wie immer geartete Internet-Verbindung garantieren.

Schaltsbefehle per SMS

Ein sehr sicherer Weg der Übertragung der Schaltsignale von außerhalb ist zum Beispiel der per SMS.

Etwa nutzt man dazu den Teleswitch IT-SMS von intertechno. Für dieses kleine Gerät wird lediglich ein Stromanschluss und eine freigeschaltete SIM-Karte eines beliebigen Anbieters benötigt. Im Gegensatz zu Firmen, die nur zugekaufte Systeme vertreiben, kann intertechno auf langjährige Erfahrung aus Forschung und Entwicklung von eigenen Produkten zurückgreifen. Dies bedeutet optimale Sicherheit im Zusammenspiel der einzelnen Komponenten. Kein Computer oder Router muss vorhanden sein. Damit ist sogar ein Einsatz in der Zweitwohnung oder im Ferienhaus möglich oder einfach überall dort, wo auch der Empfang für Mobiltelefone gesichert ist.

Die zuverlässige Kommunikation per SMS ist für Störungen von außen so gut wie unanfällig und immun gegenüber unerwünschter Zugriffe von Dritten. Weiters ist die Datenübermittlung per SMS kostengünstig, oft sogar bereits im Telefentarif integriert. Auch die Rückmeldungen über den Schaltzustand oder eine eventuelle Stromausfallmeldung erfolgen per SMS. Die Schaltbefehle werden mittels einer werbefreien App für Android und iOS generiert. Diese bietet zahlreiche Möglichkeiten für verschiedenste Timereinstellungen inklusive Zufallsschaltung, Gruppenschaltungen und Szenarien. Häufig verwendete Schaltungen können als Widget für den schnellen Zugriff auf die Oberfläche des Mobiltelefons gelegt werden. Bild 3 bringt ein Beispiel für eine SmartHome-App.

Fazit

Der potentielle Benutzer sollte also die Vor- und Nachteile des Smart-Home-Funksystems, das zum Einsatz kommen soll, vor der Anschaffung sorgfältig bedenken und abwägen. Ebenso empfiehlt es sich, die technische Sicherheit der Komponenten sowie die Vertrauenswürdigkeit der Anbieter und deren Übertragungswege zu vergleichen. Hier ist jedenfalls eine ausreichende und umfangreiche Information vor dem Kauf und Einbau angeraten. Dann kann man sich als Anwender mit einem guten und sicheren Gefühl im smarten Home wohlfühlen.

Autorin:
Mag. Gertraud Kindermann

■ intertechno Funk-Technik GmbH
www.intertechno.at



Bild 3: Beispiel für eine SmartHome-App (Quelle: intertechno)