

**Die Hausvernetzung wird momentan massiv durch digitale Plattformen umgestaltet, die sowohl Bauherren, Architekten und insbesondere die Gewerke vor neue Herausforderungen stellen. In der Auseinandersetzung zwischen Traditionalisten einer etablierten Technologie – dem BUS-Standard – und der Herausforderung durch einen neuen Standard – TCP/IP – zeigt sich in klassischer Weise das »Innovator's Dilemma«: Eine scheinbar unterlegene Technologie wird von etablierten Marktteilnehmern lange als Standard abgelehnt – und verändert dann in kürzester Zeit die Spielregeln des Marktes.**

## Wie verändern digitale Plattformen die Hausvernetzung?

Matthias Brucke | embeteco

### Hausvernetzung – Anspruch und Wirklichkeit

Das Konzept der Hausvernetzung ist alt – Ende der 80er Jahre entstanden erste Projekte und Produkte, die eine (Fern-)Kontrolle von Heimkomponenten (wie Heizung, Waschmaschine, Markise, Elektroherd) ermöglichten. Seitdem wird immer mal wieder und in letzter Zeit immer öfter der Durchbruch dieser Technologie vorhergesagt. So auch in einer aktuellen Studie der Beratungsgesellschaft pwc: Von einer momentanen Marktdurchdringung von 3 Prozent ausgehend soll diese auf 10 Prozent 2017 und dann auf 30 Prozent 2030 steigen.<sup>1</sup> Deutlich unterscheiden muss man hier zwischen privatem Wohnungsbau und Gewerbeimmobilien. Im Bürogebäude sind Automatisierungsfunktionen mit dem Ziel von Energieeinsparungen oder Sicherheit schon weitestgehend etabliert. Einfache Anwendungen wie Lichter, die abends zentral ausgeschaltet und nur bei Bewegung oder Anwesenheit angehen und Heizkörper, die über Zeitschaltuhren gesteuert werden, sind fast schon Standard.

Nur bei den privaten Immobilien fällt die Vernetzung noch schwer. Hier investiert der Bauherr lieber das gedeckelte Budget in hochwertige Fußböden oder Sanitär-Objekte als in die nötige Basisinfrastruktur und Gebäudevernetzung, die es braucht, um ein Smart Home zu besitzen. Lediglich in höherpreisigen Immobilien mit gesteigerten Ansprüchen an Komfort oder Sicherheit findet sich die Technologie. Die Erklärung hierfür liefert die Analyse der Interessen der bei der Hausvernetzung beteiligten Stakeholder:

- **Architekten** haben wenig Zugang zum Thema. Aufgrund der Honorarordnung für Architekten (HOAI) ist es wenig attraktiv, sich mit der Hausvernetzung zu beschäftigen.
- Für **Bauherren** waren Investitionen in »unsichtbare Dinge« wie Hausvernetzung lange schwer vermittelbar. Über die steigenden Anforderungen nach Telekommunikation und Multimedia-Anwendungen entwickelt sich hier aber eine zunehmende Nachfrage.
- Der Nutzen von Heimvernetzung tritt erst dann ein, wenn sie gewerkübergreifend ist, also Heizung, Klimatisierung, etc. miteinander vernetzt und so systemische Zugriffs- und Optimierungsmöglichkeiten bietet. Dies überfordert aber in der Regel die verschiedenen **Gewerke**.
- Der **Elektriker** als zentral Verantwortlicher für die Verkabelung und Elektrotechnik kommt in der Regel zu spät auf die Baustelle. Somit bleibt ihm oft nur, den Bauherren seinen Musterkoffer mit Schaltern zu präsentieren. Einen echten Einfluss auf die Entscheidungen der Bauherren hat er nicht.

Eine weitere (spezifisch deutsche) Herausforderung ist der dreistufige Vertrieb. Hersteller von Heimvernetzungskomponenten liefern nur an den Großhändler und dieser liefert an die Elektrofachbetriebe, welche die Komponenten dann verbauen. Eine systemübergreifende Zusammenarbeit mit anderen Gewerken (Sanitär, Heizung, Fenster, etc.) findet in der Regel nicht statt. Durch den dreistufigen Vertrieb ist es für Unternehmen sehr schwer, von außen in diesen Markt zu gelangen, da sie keinen Zugriff auf die Elektriker haben und auch nicht erhalten werden, da diese sonst ihre Position in Relation zu den traditionellen Herstellern verlieren würden. Da beim privaten Hausbau keine technischen Gebäudeplaner aktiv sind, ist dieser Markt fest in der Hand des Handwerks. Durch den starken Einfluss der Verbände und Kammern sind das Innovations-tempo und die Bereitschaft de-facto Standards zu akzeptieren, die außerhalb ihrer Kontrolle liegen, gering.

### Technologie-Entwicklungslinien: Vom »BUS«-Standard zu TCP/IP

Die im vorherigen Kapitel dargestellte Interessenlage der beteiligten Akteure könnte zu der Schlussfolgerung führen, die Hausvernetzung sei per se kein praktikables Konzept. Spätestens hier ist es notwendig, den Einfluss von Technologien und Innovationen auf das Zusammenspiel der beteiligten Akteure genauer zu betrachten. Die Hausvernetzung wird momentan massiv durch neue Vernetzungsplattformen umgestaltet, die sowohl Bauherren, Architekten und insbesondere die Gewerke vor neue Herausforderungen stellen. In der Auseinandersetzung zwischen Traditionalisten einer etablierten Technologie – dem BUS-Standard – und der Herausforderung durch einen neuen Standard – TCP/IP – zeigt sich in klassischer Weise das »Innovator's Dilemma«: Eine scheinbar unterlegene Technologie wird von etablierten Marktteilnehmern lange als Standard abgelehnt – und verändert dann in kürzester Zeit die Spielregeln des Marktes.

## Vom BUS-Standard...

Die ab Ende der 80er Jahre vorangetriebene Hausvernetzung basierte auf der sogenannten BUS-Technologie für elektrische Installationstechnik und der Gebäudetechnik. Dieser Standard garantierte die Kompatibilität und Interoperabilität der verschiedenen Geräte und Systeme unterschiedlicher Hersteller aus vielen Bereichen, nicht nur der Elektroinstallationstechnik, sondern auch aus anderen Bereichen wie Klima und Lüftung oder Hausgeräte (zum Beispiel Herde). Man hatte erkannt, dass die Markteinführung von herstellerspezifischen Systemen einer breiten Marktdurchdringung im Wege stehen würde und den Bauherren die unterschiedlichsten proprietären »Standards« und »Systeme« beschere würde. Führende Hersteller der elektrischen Installationstechnik schlossen sich 1990 im Rahmen der European Installation BUS Association (EIBA) (Gründungsmitglieder waren Berker, Jung, Gira, Merten und Siemens) und später der KNX Association (KNX-Standard) mit der Zielsetzung zusammen, einen Standard in den Markt einzuführen.

Nachdem erste Produkte gemäß diesem Standard 1991 am Markt angeboten wurden, sind es heute nahezu 4000 Produktgruppen mit einem Vielfachen an unterschiedlichen Produkten von über 200 Firmen. Diese Produkte decken die verschiedenen Gewerke und Anwendungen im Gebäude unter Wahrung der Austauschbarkeit der Produkte ab, so dass sie in einer mit dem KNX ausgeführten Anlage zusammenwirken können.

KNX ist ein offener Weltstandard für Haus- und Gebäudeautomation. Geregelt wird dies in Europa in der EN 50090. Die Standardisierung durch ISO ist als Standard ISO/IEC 14543-3 erfolgt. Neben diesem vor allem in Europa verbreiteten Standard traten mit LON und BACnet zwei weitere, eher aus dem amerikanischen Umfeld stammende Standards sowie eine Vielzahl proprietärer Systeme. Allen oben genannten Standards und Systemen ist gemeinsam, dass sie durch ihr Alter mit kabelgebundener Verbindungstechnik begonnen haben, wodurch sich ein Schwerpunkt auf dem Neubau-Sektor ergab.

## ... zum Internet-Standard

»Das Internet« hat auch die Hausvernetzung nachhaltig beeinflusst. Zum einen auf der Nachfrageseite: Durch die zunehmende Durchdringung des Internets im privaten Umfeld steigt der Bedarf der Kunden an vernetzten Lösungen.

Eine aktuelle Umfrage von TNS Emnid im Auftrag des Elektronikhändlers reichelt.de zeigt, dass das Interesse an »Home Automation« wächst.<sup>2</sup> 55 Prozent der Deutschen kann mit dem Begriff Home Automation etwas anfangen. 81 Prozent der Befragten, die die Technik noch nicht verwenden, sind stark interessiert. Sie können sich vorstellen, Home Automation zu nutzen oder sie sind sich ganz sicher, dies künftig zu tun.

Zum anderen auf der Anbieterseite: Der TCP/IP-Standard hat dafür gesorgt, dass Hausvernetzung zu einem wesentlich umfassenderen Konzept geworden ist. Es geht um die generelle Verbindung und Kommunikation von Geräten der Haushalts- und Unterhaltungselektronik, Personal Computern, Peripheriegeräten sowie Unterstützungs- und Überwachungsfunktionen im Bereich Gesundheit und Komfort. Ein »Smart Home« ist somit mehr als eine Ansammlung einzelner intelligenter Geräte:<sup>3</sup>

1. Die Bedürfnisse der Bewohner werden durch eine Vielzahl von Sensoren und smarten Geräten erfasst, die eine intuitive Ansteuerung ermöglichen.
2. Die aufgenommenen Informationen werden unter Berücksichtigung des aktuellen Zustandes und der Antizipation potenzieller Zustände verarbeitet.
3. Auf Grundlage der Information werden Entscheidungen getroffen und umgesetzt. Hierzu dient ein Connected Home Netzwerk, welches ein simples und sicheres Zusammenspiel der Geräte aus den Bereichen der Unterhaltungselektronik (CE), der Informations- und Kommunikationstechnik (ITK), Elektrohaushalt (Herd, Kühlschrank, etc.) und Haustechnik (Alarmanlagen, Heizungs- und Lichtsteuerung, etc.) über Schnittstellen, Software etc. mit Hilfe von drahtgebundenen bzw. drahtlosen Technologien ermöglicht.

Besonders relevant für die Hausvernetzung ist die Etablierung drahtloser Protokolle (WLAN, Bluetooth, ZigBee), da diese umfangreiche Baumaßnahmen (Verkabelung) überflüssig machen. Insgesamt ergibt sich das Bild einer disruptiven Innovation, die bisherige Geschäftsmodelle in Frage stellt. BUS-Standards können zwar mit Gateways und Internet-Routern in die neue IP-basierte Infrastruktur integriert werden. Klar ist aber, dass KNX und andere BUS-Systeme speziell im Nachrüstmarkt nicht die technische Grundlage der neuen Hausvernetzungsplattformen werden.

## Plattform statt Pipeline: Marktstrukturen ändern sich

Auf Grundlage des beschriebenen Wandels der Technologie entwickeln sich neue Marktstrukturen. Rund um das Thema Heimvernetzung hat sich demnach ein Ökosystem gebildet, welches aus unterschiedlichen, interagierenden Akteuren aus verschiedenen Bereichen besteht:

- **Smart Home:** Anbieter traditioneller Gebäudevernetzungstechnologien wie Lichtanlagensteuerungen und Heimüberwachungslösungen liefern Hardware und Verkabelungslösungen für zum Beispiel die Fernsteuerung von Heizungssystemen.
- **Braune Ware:** Hersteller im Bereich der Unterhaltungselektronik wie Fernseher, Stereoanlagen, MP3-Player.
- **Weißer Ware:** Hersteller von elektrischen Haushaltsgeräten zum Kochen, Reinigen, Backen und Waschen.
- **IT-Industrie:** Die IT-Hersteller liefern dem Verbraucher direkt PC-Komponenten wie Desktops, Monitore, Laptops und Peripheriegeräte.
- **Media/Gaming-Anbieter:** Fernsehsender, Spielehersteller sowie Anbieter von neuen Mediendiensten bedienen sich an Hardware und Infrastrukturen, um ihrerseits Produkte und Services wie lineares Fernsehen oder auch interaktive Videospiele komplementär anzubieten.
- **Telekommunikationsanbieter/Kabelnetzanbieter:** Sie stellen die Kommunikationsinfrastruktur und den Dienstzugang zum Internet bereit. Teilweise werden auch Zusatzangebote wie E-Mail und Video on Demand Dienste angeboten.
- **Software-Anbieter:** Anbieter von Anwendungen und Kontrollinstanzen für beispielsweise Heimvernetzungssysteme, Media Server und Benutzerinterfaces.
- **Healthcare/AAL:** Gesundheitsdienstleistungen sowie Fernüberwachung und Ferndiagnose von Patienten.

Je nach Produkt- und Dienstleistungsmodell treten weitere Akteure hinzu. Diese können der Bereitstellung, Installation und Durchführung von Heimvernetzungskomponenten und

Dienstleistungen dienen. Entscheidend ist nun die Plattform-Frage: Wer definiert den »Ort« und die »Regeln«, an dem die Daten zusammentreffen und für Mehrwertanwendungen zugänglich werden? Der Kampf »alt« gegen »neu« stellt sich wie folgt dar:

- **Klassische Anbieter aus der Hausautomatisierung** reagieren wenig überraschend mit einer evolutionären Strategie auf die neue Herausforderung. Dies geschieht zunächst durch das Anbieten von Schnittstellen, die zwischen »alt« und »neu« vermitteln: so genannte IP-Gateways, die in der Lage sind, einen Zugriff auf die darunter liegende BUS-Technik aus einem TCP/IP-Netzwerk heraus zu realisieren. Die Benutzungsschnittstelle wird über eine Visualisierung realisiert, die auf einem speziellen PC oder Server läuft. In einem nächsten Schritt werden dann Apps für mobile Geräte angeboten, die mit einer solchen Visualisierung oder einer speziellen Netzwerk-Komponente interagieren, um so den Zugriff zu ermöglichen. Dabei wird die Steuerung den klassischen Komponenten überlassen. Das wesentliche Geschäftsmodell ist weiterhin der Verkauf von Komponenten über den Elektriker. Es hat sich ein Ökosystem von Integratoren entwickelt, die gemeinsam mit den Herstellern und Elektrikern die Wünsche des Kunden umsetzen.
- **Aus der IT kommende Anbieter** wie Google oder Apple versuchen, ihre existierenden Smartphone-Plattformen als entscheidende Plattformen der Hausvernetzung zu etablieren. Die Smartphone-Plattform stellt zwei Funktionen zu Verfügung: Zum einen werden direkte Schnittstellen in das Betriebssystem integriert. Apples HomeKit ist einfach als zusätzliche Schnittstelle in iOS8 eingeführt worden und kann so von jeder App, die auf dem Telefon läuft, direkt angesprochen werden. Analog existieren für Nest von Google ebenfalls entsprechende Schnittstellen für Android-basierte Geräte. Komponenten für die Ansteuerung der realen Welt können dann so entwickelt werden, dass sie direkt an die Plattform des Anbieters angebunden werden und über Nahbereichskommunikation (NFC, WiFi) oder die Cloud mit dem jeweiligen Endgerät des Nutzers kommunizieren. Zum anderen dienen Smartphones selbst als zentrale Interaktionsschnittstelle zum Nutzer. Es wird zur Fernbedingung für die gesamte Hausvernetzung. Aufgrund der für die meisten Nutzer vertrauten Bedienung und den »eh da-Faktor« ist dies ein erheblicher Vorteil.

Die Marktanalyse zeigt ein typisches Muster für Plattformisierungsprozesse: Die etablierten, evolutionär weiter entwickelten Technologien dominieren die anspruchsvolleren Märkte – im Fall der Hausvernetzung den Neubaumarkt, während die neuen, disruptiven Plattformen im Nachrüst- und Renovierungsmarkt stark wachsen. Wenn die klassischen Regeln der Plattformisierung auch im Hausvernetzungsmarkt gelten, muss man davon ausgehen, dass letztere die besseren Karten haben werden: Der Nachrüst- und Renovierungsmarkt ist wesentlich größer als der Neubaumarkt. Darüber hinaus sind Lösungen, die nach den existierenden Standards (KNX, LON) arbeiten, um Größenordnungen teurer. Die Vereinfachung der Installation von Smart Home-Anwendungen wird langfristig den Vorteil der engen Verbindung zwischen klassischen Anbietern und dem Elektriker-Handwerk redundant werden lassen.

### Wie geht es weiter?

Aus Sicht eines Geräteherstellers stellt sich damit die klassische »Plattform-Fragestellung«: Welcher Plattform schließe ich mich an? Daran anschließend: Betreibe ich »Multihomeing« und entwickle für mehrere Plattformen? Fragen wie die Offenheit einer Plattform und die zu erwartende Gewinnverteilung werden hierbei zentral sein. Hier wird sich die oben vorgestellte Dichotomie zwischen »neu« und »alt« gegebenenfalls ausdifferenzieren. Hier sind vor allem die neu entstandenen Plattform-Konsortien zu nennen:

- **Mozaiq Operations GmbH** ist ein Joint Venture von ABB, Bosch und Cisco.<sup>4</sup> Ziel ist es, ein offenes Ökosystem im Smarthome-Markt zu ermöglichen.
- **Qivicon** ist eine Initiative der Deutschen Telekom, die unter anderem von Miele, Samsung, Kärcher, Huawei, Philipps und Osram unterstützt wird.<sup>5</sup> Zurzeit können über den Qivicon-Standard eine handvoll Geräte über eine Mobile App angesteuert werden.
- **eeBus**<sup>6</sup>: Die EEBus Initiative ist eine deutsche Initiative im Bereich des Internet of Things. Ziel ist es, durch Standardisierung gewerbe- und technologieübergreifende Interoperabilität für alle zu erreichen. Die Initiative versammelt viele Hersteller und Verbände.

Nimmt man die Anbieter Google und Apple hinzu, zeichnet sich die in Kapitel 1 vorgestellte typische oligopolitische Marktstruktur ab, in der ca. fünf Plattformen verschiedenen Offenheitsgrades mit einander konkurrieren. Der Trade-Off zwischen »offen« und »stark integriert und bequem« scheint sich auch im Smart Home-Markt abzuzeichnen. Ist die Entwicklung im Mobilfunkmarkt ein Indikator, so darf man von einem relativ ausbalancierten Markt ausgehen, in dem beide Modelle neben einander existieren.

Aus Plattform-Sicht stellt sich darüber hinaus eine zentrale Frage, die insbesondere im Smart Home-Bereich hohe Brisanz hat: Was passiert mit den Daten, die auf den Plattformen gesammelt werden? Über die Gerätesteuerung hinaus sind zahlreiche Mehrwertdienste durch »Big Data« und sonstige Auswertungen denkbar. Google kann die anfallenden Daten in sein existierendes Geschäftsmodell der personalisierten, zielgerichteten Werbung integrieren. Aber auch andere Unternehmen werden versuchen, hochmarginige Geschäftsmodelle auf Grundlage von Smart Home-Daten zu entwickeln. Grundsätzlich besteht hier eine hohe Sensibilität bezüglich des Datenschutzes. Nutzungsmuster aus Märkten wie dem Mobilfunk-Bereich zeigen jedoch, dass der Datenweitergabe bei einem als nützlich empfundenen Dienst meist zugestimmt wird. Hiermit ergeben sich interessante Perspektiven insbesondere auf das Thema »Sicherheit zu Hause«. Die vorgestellten Smart Home-Plattformen bieten Möglichkeiten, das Eigentum besser gegen Einbruch und Diebstahl zu sichern – allerdings unter Preisgabe von Daten an eine zentrale Plattform, auf der Muster analysiert und ggf. die Polizei informiert werden.

Man kann davon ausgehen, dass sich die oben genannten Plattformen bezüglich ihrer »Daten-Policy« zu unterscheiden versuchen. Für Hardware-lastige Hersteller könnte es durchaus eine Strategie sein, die Datennutzung von vorne herein auszuschließen und sich als besonders Datenschutz-freundlich zu positionieren. Doch hier ist Vorsicht geboten: Am Ende triumphiert oft der Komfort-Aspekt über den Datenschutz – wer diesen liefert, könnte am Ende der Gewinner sein.

- <sup>1</sup> <http://www.pwc.de/de/managementberatung/grosse-wachstumschance-fuer-smart-home.jhtml>
- <sup>2</sup> <http://www.gulli.com/news/25644-neue-studie-home-automatizyon-vor-dem-durchbruch-2015-02-20>
- <sup>3</sup> Die folgenden DefiniZonen stammen aus dem »Weißbuch zur Normungs-Roadmap Smart Home + Building«, das der Autor im April 2012 als Herausgeber für den VDE zusammengestellt hat.
- <sup>4</sup> Vgl. <http://www.mobilegeeks.de/news/abb-bosch-und-cisco-gruenden-unternehmen-fuer-smart-home-software-standards/>
- <sup>5</sup> Vgl. <https://www.qivicon.com/de/ueber-uns/>
- <sup>6</sup> <http://www.eebus.org/>