

Intelligente Haustechnik

Die Enterprise hat's vorgemacht

Noch in den siebziger Jahren staunte man, wenn in der Fernsehserie „Star-Trek“-Captain James T. Kirk vom Raumschiff Enterprise seinen Kommunikator aufklappte und „Beam me up, Scotty“ verlangte. Heute greifen wir selbst gerne und oft zum Handy. Und das damals futuristische Logbuch, das nur aus einem Bildschirm bestand, auf dem unterschrieben wurde, ist heute schon als Pad eine Realität. In knapp zwanzig Jahren sind die Fantasien von Einst zur Technik von heute geworden. Und dem Haustechniker ist klar, dass diese Entwicklung vor Gebäuden nicht halt machen wird.

Zukunft der Haustechnik?

Der Backofen regelt selbstständig die Temperatur nach Rezept, die Jalousien passen sich automatisch der Sonneneinstrahlung an, und die defekte Heizung alarmiert den Installateur via Internet. Schon heute können sich mit der Zeit gehende Bauherren ein intelligentes Wohnhaus bauen und einrichten – dafür aber muss auch der Handwerker auf dem Laufenden sein, sich mit neuen Techniken auskennen und diese beherrschen. Dass in der Gebäudeautomation die Zukunft der Haustechnik liegt, ist schon durch die Vorteile, die sie bietet, zu vermuten: Sie sorgt



Bild: Livtom

In der Küche gibt es im intelligenten Haus den höchsten Automatisierungsgrad

nicht nur für mehr Komfort, sondern auch für einen kostengünstigen Betrieb, eine effizientere Nutzung von Energieressourcen, mehr Sicherheit und mehr Behaglichkeit für die Bewohner. Obwohl ursprünglich für Zweckbauten konzipiert, wird die smarte Gebäudetechnik zunehmend auch für den Wohnungsbau interessant. Dafür allerdings, ist eine Flexibilität der Gebäude erforderlich. Und an der fehlt es in den derzeitigen Häusern. Das wird schon deutlich, wenn man zum Beispiel seinen Rechner an einen Platz der Wohnung verfrachten möchte, der dafür bei der Installation der Technik nicht vorgesehen war: Strom muss her und auch der Telefonanschluss – da man die Ka-

bel nicht so einfach „auf die Wand nageln“ will, müssen Schlitze gefräst und später wieder geschlossen oder sichtbare Kabel irgendwie verkleidet werden. Bastelstunde ist angesagt.

Wenn der Wecker mit dem Toaster spricht

Wie unflexibel derzeitige Häuser sind, zeigt auch schon ein Blick hinter den Fernsehschrank: Wer hat schon bei der Installation im Jahre 1967 vermutet, dass am Fernsehplatz mehr als eine Steckdose nötig ist? Mit der Folge, dass sich hier jetzt Fernseher, Satelliten-Receiver, Videorekorder und DVD-Player über Verlängerungskabel und Verteilerdosen versor-

gen. Die Installation ist eben auf die Anforderungen ausgelegt, die vor 37 Jahren gestellt wurden. Mithalten, bei den heutigen Ansprüchen ist nur mit den beschriebenen „Gehilfen“ möglich, wenn überhaupt. Elektrische Geräte und Schalter sind zudem leistungstechnisch unmittelbar miteinander verbunden, was dazu führt, dass umfangreichere Änderungen an der Haustechnik das Gebäude in den Rohbauzustand zurückversetzen. Zwar ist jeder Durchschnittshaushalt vom Keller bis zum Dachgeschoss heute mit softwaregesteuerten Anlagen und Geräten bestückt, denn auch bei der „Weißen Ware“, also bei Kühl-, Gefrierschränken, Spül- und Waschmaschinen hielt die EDV bereits ihren Einzug. Doch dabei handelt es sich um Insellösungen, die keine Kommunikation und Abstimmung untereinander zulassen. Dabei wäre es doch sinnvoll, wenn sich beispielsweise der Radiowecker mit der Kaffeemaschine und dem Toaster und der Badezimmerheizung abstimmt, damit das Aufstehen Freude macht.

Neue Möglichkeiten

Tatsächlich eröffnet die Vernetzung von Geräten und Systemen über eine zentrale Gebäudeverwaltung bisher unbekannte Möglichkeiten, die sich in vier Bereiche gliedern lassen:

Komfortgewinn

Ein wichtiges Anliegen intelligenter Gebäudetechnik ist, die Steuerung von Gebäudefunktionen zu vereinfachen und tägliche Arbeitsabläufe zu erleichtern. So er-

möglichen zentral gesteuerte Systeme das optimale Heizen, Belüften und Klimatisieren ausgewählter Räume. Damit kann zum Beispiel gezielt Bad und Küche rechtzeitig zur Morgentoilette und zum Frühstück temperiert werden. In der Küche erreicht die intelligente Haustechnik den höchsten Automatisierungsgrad, weil hier die meisten elektrischen Geräte untergebracht sind. Der Herd regelt selbstständig die Temperatur und schaltet bei Nichtbenutzung automatisch ab. Der Kühlschrank registriert den Zu- und Abgang des Inhalts und setzt verbrauchte Lebensmittel auf eine Einkaufsliste. Der Gefrierschrank bestimmt die Kühlleistung nach der Menge der eingelagerten Lebensmittel. Spülmaschinen, Waschmaschinen und Trockner ermitteln entsprechend der Füllmenge das optimale Programm und starten selbstständig

zum günstigsten Stromtarif. Vom PC, einer speziellen Steuereinheit aus oder – wenn nötig – über das Handy oder Internet, kann das gesamte System zentral gesteuert werden, auch wenn man gerade unterwegs oder im Urlaub ist. Betrachtet man den Komfortgewinn aus dem Blickwinkel körperlich behinderter oder älterer Menschen, so wird klar: das intelligenteste Haus ist keine technische Spielerei.

Energieeinsparung

Intelligent Building kann auch laufende Betriebskosten senken. So zum Beispiel beim Wärmebedarf des Hauses. Wenn sich Heizung, Lüftung, Solaranlage und Sonnenschutz-Einrichtungen aufeinander abstimmen, kann zu jeder Zeit die energiesparendste Betriebsweise gefunden werden. Die intelligente Heizungsregelung

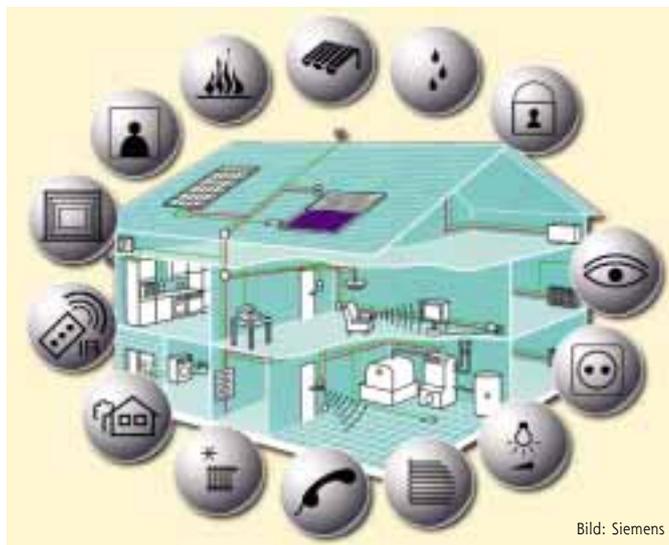


Bild: Siemens

Prinzip der Gebäudeautomation ist die Kommunikation aller Gebäudekomponenten untereinander

HAUSTECHNIK

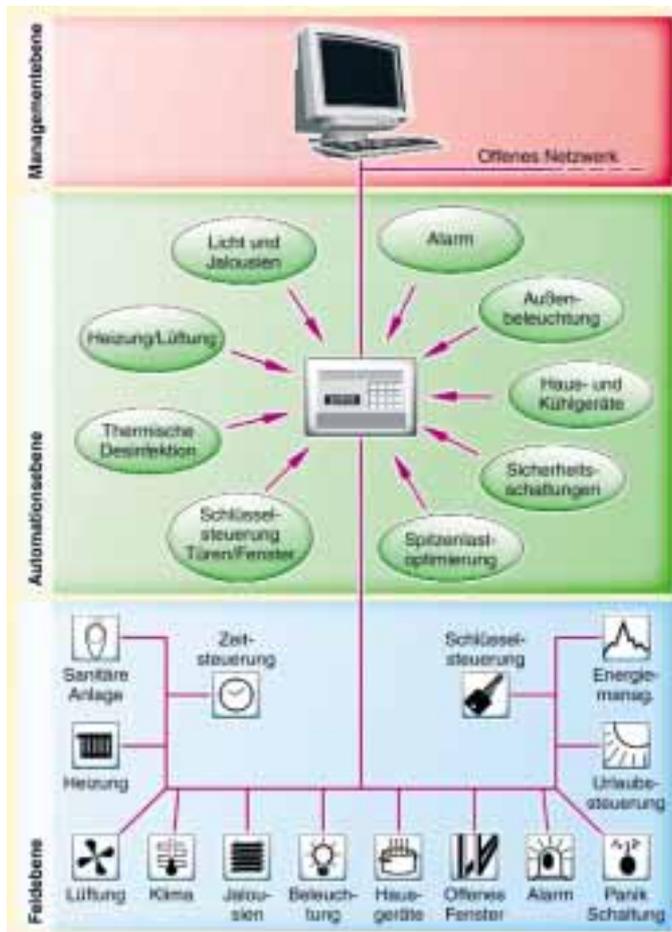


Bild: Aqua-Butzke

Das Gebäudeautomationssystem ist in drei übereinander liegenden Ebenen aufgeteilt

kann die Raumtemperaturen je nach tatsächlicher Nutzung, Tageszeit und Umgebungs- und Wetterbedingungen individuell einregeln. Diese genaue Anpassung an das gewünschte Raumklima ermöglicht eine Energieeinsparung von gut 20 %. Und das ist eine Menge, wenn man bedenkt, dass rund 80 % des Energiebedarfs eines Hauses auf die Heizung entfallen. Das kluge Haus

kann aber noch mehr beim Sparen helfen. Untersuchungen zufolge lassen sich alleine durch das kontrollierte Abschalten von elektrischen Geräten (vor allem Standby-Geräten wie Fernseher, Videorecorder, Stereoanlage, PC-Monitor, Drucker etc.) nach Verlassen des Hauses durchschnittlich 10–15 % der Stromkosten einsparen. Unter diesen Gesichtspunkten hat der Bauherr die Kosten für die Ge-

bäudeautomation bereits nach wenigen Jahren Gebäudebetrieb alleine über die Energieeinsparung wieder eingefahren.

Mehr Sicherheit

Neben mehr Komfort und weniger Energieverbrauch bietet das intelligente Gebäude wesentlich mehr Sicherheit als ein normales Haus. Eingeschaltete Geräte, die Schäden verursachen können, wie vergessene Herdplatten, leckende Spül- oder Waschmaschinen, werden rechtzeitig abgeschaltet und der Installateur wird gegebenenfalls automatisch verständigt. Trink- und Abwasserleitungen werden bei Überflutungsgefahr automatisch abgesperrt. Rauch-, Bewegungs- und Glasbruchmelder geben Alarmmeldungen online an Wachdienste weiter. Über Miniaturkameras und Mikrofone machen sich Überwachungssysteme ein Bild von den Besuchern und lassen nur erwünschte Personen ein. Wer zum Haus Zutritt hat, wird im System gespeichert und mit Hilfe von Chipkarten, dem Fingerabdruck, Sprach- oder speziellen Bilderkennungssystemen kontrolliert. Auch die im Haus befindlichen Personen lassen sich überwachen, damit z. B. gebrechlichen Menschen im Notfall schnell Hilfe geleistet werden kann. Raumüberwachungssysteme lassen sich auch auf Gegenstände ausweiten, so dass z. B. verlegte Schlüssel der Vergangenheit angehören.

Planerische Freiheiten

Wie schon gesagt, ändern sich die Anforderungen an die Haustechnik ständig. Es darf also nicht sein, dass der Stand der Anforderungen

zum Zeitpunkt der Installation der Anlage das Ende der Fahnenstange markiert. Kabel, Anschlussdosen, Schalter, Sensoren oder Bedienterminals müssen so im Haus verteilt werden, dass eine flexible Gebäudenutzung über viele Jahre gewährleistet ist. Kabelkanäle, Doppelböden, abgehängte Decken, wie in modernen Bürogebäuden schon lange üblich, stören im Privatbereich oder sind technisch zu aufwendig. Daher ist es wichtig, die Technik von Anfang an in das ganzheitliche Gebäudekonzept einzubeziehen. Das intelligente Gebäude stellt Planer und Handwerker jedoch nicht nur vor neue Aufgaben, sondern eröffnet auch ungeahnte Gestaltungsmöglichkeiten. Was früher undenkbar war, ist jetzt möglich: etwa der funkgesteuerte Schalter auf einer Glaswand ohne sichtbare Zuleitung.

Bald datenintensive Vorgänge zu erwarten

Seit gut zehn Jahren ist die Technik hierzulande bereits vorhanden, ein Haus „intelligent“ zu machen. Voraussetzung ist ein so genanntes Bus-System, das die Steuerung der Hausfunktionen ermöglicht. Es handelt sich dabei um eine vieradrige Datenübertragungsleitung, die zusätzlich zu den Stromleitungen verlegt wird. Beispielsweise mit dem EIB (Europäischer Installations BUS) wurde inzwischen ein europäischer Industriestandard zur Kontrolle und Regelung von in Wohn- und Nutzgebäuden installierter Anlagen und Geräte geschaffen. Er dient der automatischen Steuerung der

betriebstechnischen Funktionen in Wohn- und Zweckbauten. EIB nutzt vier Übertragungswege: ein zweiadriges Niederspannungskabel, die konventionelle Stromleitung sowie Funk und Infrarot. Für alle Übertragungsarten stehen Schalter und alternative Bedienelemente zur Verfügung, beispielsweise die Infrarot-Fernbedienung. Nachteil des EIB-Bussystems ist, dass es nur relativ einfache Steuerungsvorgänge – wie z. B. das der Haushaltsgeräte – veranlassen kann. Bei datenintensiveren Vorgängen, stößt EIB an seine Grenzen, was es mittelfristig in Frage stellt. Denn das Internet, Bildtelefonie, Video-Conferencing, Video on demand oder E-Commerce werden auch die Privathaushalte erobern. Diese Technologien setzen aber Breitbandkabel mit einem Bussystem voraus, das einen höheren Datendurchsatz erlaubt.

Im Auto ja, im Haus nein?

Zieht man nach mehr als zehn Jahren Bilanz, so fällt auf, dass die Gebäudeautomatisierung von privaten Nutzern nur sehr zögerlich angenommen wird. Mag die Industrie noch so viel Geld in Werbung stecken oder die immer aufwendigere Ausstattung von Autos als Vorbild anführen – die Bereitschaft der Häuslebauer bleibt gering, auf dem Sektor der Gebäudetechnik aufzurüsten. So selbstverständlich elektrische Fensterheber im Auto inzwischen geworden sind – Hausbewohner wollen ihre Fenster oft doch lieber per Hand öffnen. Neben einer konservativen Grundstimmung in der Baubranche erschweren ferner die im Vergleich zur konventionellen Installationstechnik höheren Investitionskosten sowie die aufwendige, nur von Experten durchführbare Konfiguration der Funk-



Bild: Fachverband Elektro- und Informationstechnik Baden-Württemberg

Die Datenübertragung von den einzelnen Gebäudekomponenten geschieht über BUS-Leitungen

tionen die Markteinführung. Des Weiteren wird EIB von Elektroplanern und -handwerkern in der Regel nur dann angeboten, wenn dies der Bauherr ausdrücklich wünscht. Als weiterer Hemmschuh erweist sich das Fehlen einheitlicher Standards für die Steuerung einfacher Gebäudefunktionen und datenintensiver Anwendungen. Bis dahin sollten Planer eine flexible Gebäudeverkabelung vorsehen und Kabeltrassen möglichst großzügig auslegen.

Es steckt viel drin

Trotz aller Hürden – die Hersteller erwarten für die kommenden Jahre einen deutlichen Zuwachs der Nachfrage nach intelligenter Haustechnik in Wohnhäusern. Nach einer Roland-Berger-Analyse der Techem liegt das Marktvolumen derzeit bei rund 30 Millionen Euro und wächst jährlich um rund 25 %. Insgesamt geht man von ei-



Bild: imHaus

Die Schalter der Zukunft sind mit zahlreichen Funktionen belegt

Weitere Infos im Web (Auswahl)

Allgemein

- www.das-intelligente-haus.de
- www.intelligent-wohnen.de
- www.shk-smarthouse.de

Projekte

- www.cisco.com/warp/public/779/consumer
- www.inhaus-duisburg.de
- www.livtom.com
- www.vision-wohnen.de
- www.e2-home.com

Geräte/Systeme

- www.assisto.de
- www.heiztechnik.buderus.de
- www.danfoss-waermeautomatik.de
- www.electrolux.se/screenfridge
- www.gira.de
- www.heimeier.com
- www.hometronic.de
- www.homeway.de

- www.honeywell.de
- www.merloni.com
- www.merten.de
- www.miele.de
- www.leicht.de
- www.liebherr.de
- www.philips.com
- www.siedle.de
- www.t-systems.de
- www.techem.de
- www.tegralis.com
- www.viessmann.de,

Bussysteme

- www.eib-home.de
- www.eiba.de
- www.eibnews.de
- www.haus-bus-systeme.de
- www.knx.de
- www.lno.de
- www.lonmark.org
- www.zvei.de

nem Potenzial von 5,5 Millionen Wohneinheiten bis aus. Welcher Anteil davon tatsächlich in eine konkrete Nachfrage mündet, hängt nicht zuletzt von den Kosten ab. Gute Absatzchancen erhoffen sich die Anbieter über die Aufnahme der Systeme in die Programme der Fertighausindustrie. Wie bei den meisten komplexen Systemen bestimmt die Ausbaustufe den Preis. „Einsteigerpakete“ werden bereits für rund 1500 Euro angeboten, die neben der Busverlegung auch die Beleuchtungssteuerung enthalten. Eine Vollverkabelung eines durchschnittlichen Einfamilienhauses mit Licht-, Heizungs- und Jalousiensteuerung kostet inklusive PC-Software schon rund 7500 Euro. Bus-fähige Endgeräte

sind im Durchschnitt 100 bis 500 Euro teurer als ihre konventionellen Gegenstücke. Die Mehrkosten können sich durch die Einsparung von Kupferkabel und Energie jedoch schnell bezahlt machen.

Und in wenigen Jahren ist wieder ein Stück der Star-Trek-Fantasien Gegenwart geworden. Wenn man nach Hause kommt, macht einem die Haustechnik das Licht an. Wenn es einem zu hell ist, dreht man nicht an einem Dimmer – man bittet den Computer per Sprachsteuerung, das Licht etwas dunkler zu machen. Und wenn das Telefon läutet, dann heben wir vermutlich nicht mehr den Hörer ab – wir sagen nur noch „auf den Schirm“.