

Vorgefertigte Elektroinstallation

B. Schwarz, Rosenheim

Haustechnik und -automation erhalten künftig auch im Einfamilienhaus einen höheren Stellenwert. Die Installation verändert sich grundlegend. Aus Sicht eines Bauingenieurs und am Beispiel des Projektes „Das Rosenheimer Haus“ werden Ursachen, Anforderungen und Möglichkeiten für diese Entwicklung diskutiert¹⁾, damit Intelligenz und Flexibilität bei gleichzeitiger Kostenoptimierung in diesen Bereich einziehen können. Auch hier steht das Elektrohandwerk vor einer großen Herausforderung

1 Entwicklungen im Fertighausbau

Die Entwicklung der Elektroinstallation im Hausbau ist durch die Zunahme von Flexibilität, Funktionalität und Intelligenz gekennzeichnet.

Die Haustechnik wird intelligenter

Alle technischen Geräte, mit denen wir täglich zu tun haben, sind durch den Fortschritt der Mikroelektronik intelligenter geworden. Am augenfälligsten wird das bei einem Kraftfahrzeug. Schon lange ist es im Auto selbstverständlich, dass die Elektronik selbständig viele Routine- und Überwachungsaufgaben übernimmt, die Sicherheit erhöht und über automatische Einstellungen für wirtschaftliche Betriebsbedingungen sorgt. Nach einer Untersuchung des VDE besitzt die Mikroelektronik bereits einen Anteil von 22% am Produktionswert der Autos. Darüber hinaus dienen zwischen 40% und 70% des Produktionswertes eines Fahrzeugs nicht der reinen Fortbewegung. Bei Datentechnik und Telekommunikation liegt der Anteil der Mikroelektronik in ähnlicher Größenordnung (Bild 1). Im privaten Wohnungsbau spielt dagegen die Mikroelektronik noch eine untergeordnete Rolle. Trotzdem hielt natürlich auch im häuslichen Bereich die Elektronik Einzug. Ein moderner Heizkessel zeigt das beispielhaft. Seine hochentwickelte Regelung sorgt für individuelle, behagliche Temperaturen sowie für eine immer bessere Energieausbeute. Aber gerade bei der Hauserwärmung wird erkennbar, dass diese intelligente Heizungsregelung in der Regel nur eine separate Insellösung innerhalb des

Gebäudes bildet, welche zu den übrigen technischen Einrichtungen keine Verbindung besitzt. Deshalb reagiert das intelligente, temperaturgesteuerte Heizkörperventil falsch, wenn das Fenster geöffnet wird. Als Folge einer fehlenden „Absprache“ zwischen den Systemen arbeitet das Thermostatventil dem energiesparenden Ziel der Heizungsregelung entgegen. Ähnliche Probleme entstehen, wenn unterschiedliche Heizungs-, Lüftungs- und Solar-komponenten mit eigenständigen Regelsystemen zusammen geschaltet werden. Aus der Verknüpfung dieser ungleichen Partner entwickelt sich häufig ein schwer durchschaubarer „Kampf der Systeme“, welcher oft zu Lasten der Energieausbeute ausgeht.

Die Bustechnik bietet hier die Lösung. Im Gegensatz zu haustechnischen Insellösungen verknüpft der Installationsbus alle dsbzgl. Anlagen unter Einschluss der Informations- und Kommunikationstechnik zu einem interaktiven Gesamtsystem. Für das gewählte Beispiel der Raumheizung heißt das: Das Ventil verarbeitet nicht nur die Temperatur, sondern auch den Zustand des Fensters. Bei geöffnetem Fenster bewirkt somit die Regelung das Schließen des Ventils.

Die Haustechnik wird flexibler

Anstelle der gegenwärtig noch üblichen, starren Installation wird künftig eine flexible Ausführung treten. Bereits heute ist erkennbar, dass in einem modernen Haus alle Räume mit einem Multimedia-Anschluss auszurüsten sind. Bei der rasanten Entwicklung der Multimediatechnik sollte darüber hinaus die Installation im Haus so flexibel sein, um bei Bedarf an den aktuellen Entwicklungsstand der Technik angepasst werden zu können [1]. Mit dem vorsorglichen Einbau von Leerrohren allein wird sich diese Aufgabe auf Dauer nicht befriedigend lösen lassen.

Ein weiterer Trend zeichnet sich deshalb ab. Weil die Nutzung unserer Häuser einem ständigen Wandel unterliegt, wird sich das Haus künftig an die wechselnden Bedürfnisse der Bewohner anlehnen müssen. Aus einem Kinderzimmer entsteht ein Arbeits-

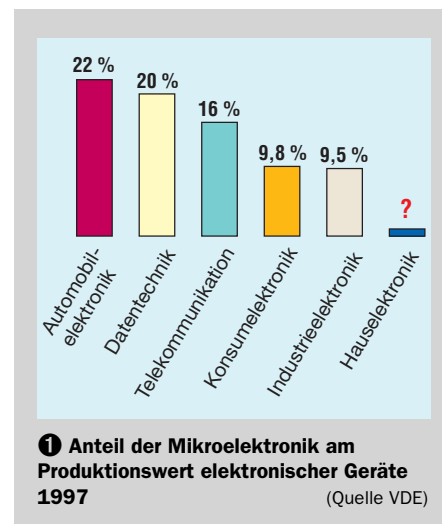
zimmer, vielleicht später ein Pflegezimmer. Ein Einfamilienhaus wandelt sich in ein Mehrgenerationen-Haus und in der nächsten Generation dann wieder ein Einfamilienhaus. Die Haustechnik sollte so flexibel sein, dass eine Nutzungsänderung ohne große Umbaumaßnahmen möglich ist.

Die Haustechnik ist zu teuer

Ein modernes Fertighaus kann in fünf Stunden produziert und in zwei Tagen montiert werden. Bezugsfertig ist es aber frühestens erst nach zwei Monaten. Die Ausbauarbeiten ziehen sich dahin, bis endlich alle Gewerke abgeschlossen sind. Allein aus dem Zeitvergleich der Arbeitsschritte wird erkennbar, in welchen Phasen des Hausbaus noch Rationalisierungspotential liegt.

Der Ausbau eines Hauses erfordert im Bauablauf den größten Zeit- und Koordinierungsaufwand. Eigene Schadensanalysen zeigen zudem, dass in der Ausbauphase auch die meisten Bauschäden durch schlecht geplante oder mangelhaft ausgeführte Arbeiten verursacht werden. Eine Bündelung und Rationalisierung der Ausbauarbeiten ist daher im Interesse des Kunden dringend erforderlich.

Solche gegenläufigen Forderungen nach intelligenteren und flexibleren Lösungen zu geringeren Kosten lassen sich nur mit veränderten Installationstechniken und einem geänderten Bauablauf erfüllen. Mit dem Entwicklungsprojekt „Das Rosenheimer Haus“ wurde der Versuch unternommen, zeit- und kostensparende Installationstechniken zu entwickeln und in der Praxis zu erproben. Das Entwicklungsziel bestand darin, die Haustechnik eines Fertighauses möglichst detailliert zu planen, ihre Komponenten soweit wie möglich vorzufertigen und bereits bei der Produktion des Hauses in die Bauteile zu integrieren. Die weit fortgeschrittene, computergestützte Planung im Fertighausbereich liefert dafür die Grundlage. Über die Ergebnisse und Erfahrungen wird berichtet.



1) Der Text ist die überarbeitete Fassung eines Vortrages des Autors zur BUILDING PERFORMANCE, dem Internationalen Congress für Licht und Elektrotechnik, Klimatechnik und Gebäudeautomation während der Messe light + building im März in Frankfurt am Main.

Autor

Dr. Bernhard Schwarz ist Professor an der Fachhochschule Rosenheim.