

# Hausautomation mit dem PC

In vielen Haushalten, bei denen der Wunsch nach Automatisierung besteht, sind heutzutage Computer vorhanden. Daher bietet es sich an, den PC als Steuerungszentrale für die Hausautomation zu nutzen. Dies ermöglicht ein auf spezieller Software basierendes System, mit dem sich die gesamte Haustechnik automatisch steuern, regeln und überwachen lässt.

## Konzept

Zur Hausautomation mit Hilfe eines PC dient z. B. die speziell für diese Anforderungen geschriebene Software Homeputer von Contronics. Zusammen mit entsprechender Hardware für die Kommunikation mit Sensoren und Aktoren bildet sie ein System mit vielfältigen Möglichkeiten zum Steuern, Regeln und Überwachen der Haustechnik. Das System wurde zur Anwendung in Privathäusern, Wohnungen und in kleineren bis mittleren Gewerbeobjekten konzipiert. Mit ihm lassen sich sowohl Insellösungen wie Einzelraum- und Rollladensteuerungen oder Anwesenheitssimulationen als auch deren beliebige Verknüpfung realisieren.

## Signalübertragung

Die Signalübertragung ist bei dem System einerseits über Funk und andererseits über die Kombination von Funk und WLAN möglich (Bild 1). So erfolgt die Kommunikation zwischen der Steuerung und den Modulen, welche meistens über Batterien mit einer Lebensdauer von bis zu fünf Jahren verfügen.

**Funk.** Die hier verwendete Funkfrequenz ist speziell für die Hausautomation freigegeben und beträgt jeweils 868 MHz. Dabei entspricht die Sendestärke ca. 1 % der Stärke eines Handys, mit der das System bei Aktionen für eine Dauer von 0,06 Sekunden sendet. Hierzu ist es nötig, eine Funk-Schnittstelle über einen USB-Anschluss mit dem PC zu verbinden. Die Schnittstelle gibt es in drei Varianten, deren Steuerungsfähigkeiten sich unterscheiden. Während die Standardversion nur einige ausgewählte Module steuern kann, ermöglicht die professionelle Version dagegen die Nutzung fast aller Sensoren und Aktoren des Sortiments. Weiterhin wird noch eine dritte Variante angeboten, die zur Steuerung sämtlicher Module befähigt.

**WLAN und Funk.** Bei gleichzeitiger Verwendung von WLAN und Funk kann der PC per WLAN mit bis zu 200 entsprechenden Schnittstellen

kommunizieren, die Sensor- und Aktorsignale über Funk empfangen oder senden. Jede dieser Schnittstellen erfasst einen Radius von etwa 30 Metern im Gebäude und kann bis zu 200 Aktoren und Sensoren steuern. Dadurch ist es möglich, größere öffentliche oder gewerbliche Gebäude nachträglich mit Automationstechniken auszustatten. Besonders Einzellösungen lassen sich so relativ einfach ohne offensichtliche Baumaßnahme umsetzen. Die genauen Reichweiten von WLAN und 868 MHz-Funk sind von den Gegebenheiten innerhalb der Gebäude abhängig. Üblicherweise betragen sie 20 bis 40 Meter für WLAN und 15 bis 30 Meter für 868 MHz-Funk. Daraus ergibt sich eine Abdeckung von 35 bis 70 Metern um einen WLAN-Access-Point. Bei freier Sicht zwischen Sender und Empfänger sind noch wesentlich größere Reichweiten erzielbar.

## Software

Die benötigte Software ist in zwei Varianten erhältlich. Ihre Standard-Version ist zur Erfüllung von zahlreichen Anforderungen geeignet

und erlaubt den einfachen Einstieg in die Hausautomation.

Daneben bietet eine gehobene Studio-Version erweiterte Programmiermöglichkeiten, mit denen sich anspruchsvolle Lösungen verwirklichen lassen. Dazu sind zahlreiche Aktoren und Sensoren verschiedener Firmen im Programm verfügbar, die in einem Menü aufgelistet sind. Sie können von dort in gewünschter Anzahl in den Programmiermodus geschoben werden, nachdem ihnen eine eindeutige und einmalige Adresse zugeordnet wurde. Anschließend erfolgt ihre menügesteuerte Programmierung am PC. Dazu bietet die Software verschiedene Arten der Visualisierung. Besonders anschaulich ist die Darstellung eines Grundrisses, der via Bitmap in das Programm eingepflegt werden kann. Um mehrere Etagen miteinander verknüpfen zu können, lassen sich beliebig viele Grundrisse in einem Objekt abbilden. In die Grundrisse werden dann die gewünschten Aktoren und Sensoren durch Mausklick eingefügt und programmiert (Bild 2). Teilweise ist jedoch die Darstellung in einer tabellenähnlichen Form übersichtlicher, so zum Beispiel für Überwachungslösungen, oder wenn nur Einzellösungen wie z. B. eine Heizungs- oder Rollladensteuerung gewünscht sind.

Da sich nicht alle Algorithmen mit Hilfe spezieller Menüs erstellen lassen, besteht die Möglichkeit zur Einbindung eigener Makros (Bild 3). Alle Abläufe können im Programmiermodus getestet werden, um sicherzustellen, dass sie im Ausführungsmodus funktionieren.

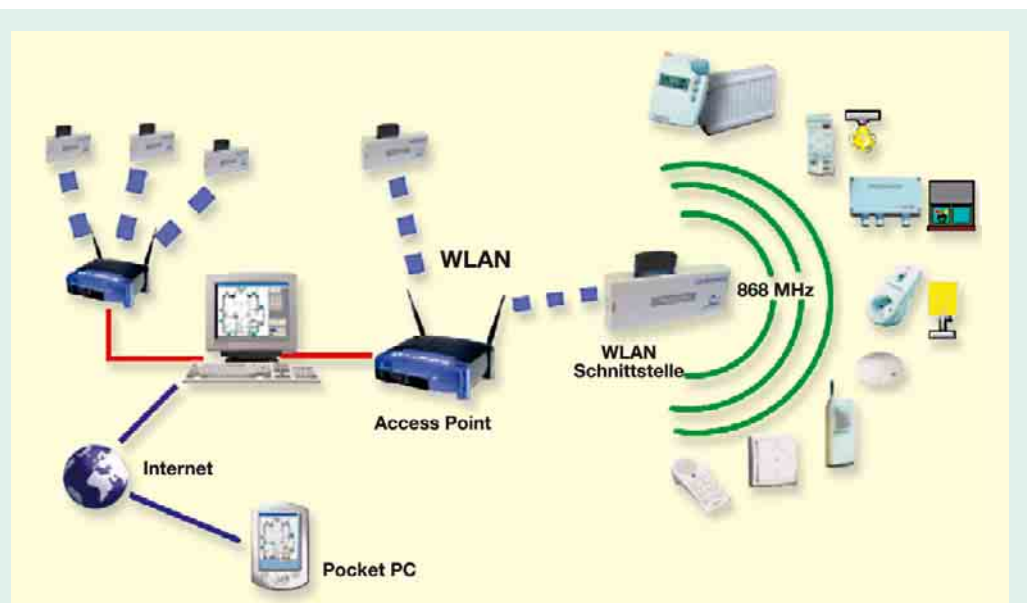
## Hilfe

Das Programm verfügt über rund 100 DIN-A4-Seiten mit Hilfetext, der die bekannten Fragen beantwortet. Sie werden aufgrund eintreffender Kundenanfragen zusammen mit den im Internet abgelegten FAQ ständig aktualisiert und erweitert. Somit ist es nur selten erforderlich, den zusätzlich angebotenen Hersteller-Support in Anspruch zu nehmen.

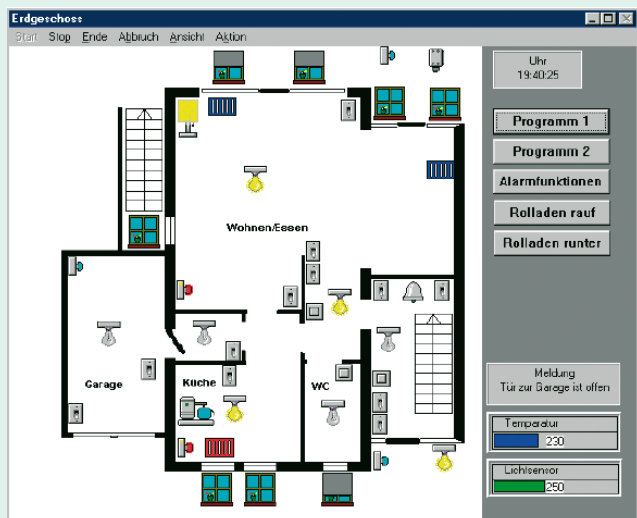
## Anwendungsbeispiele

Mit einer Einzelraumregelung ist es möglich, der Forderung nach Energieeinsparung bei hohem Komfort zu entsprechen. Hierzu lassen sich beliebige Heiz-Szenarien generieren und in die Automation integrieren. Jeder Raum kann abhängig von der Raumnutzung beheizt werden.

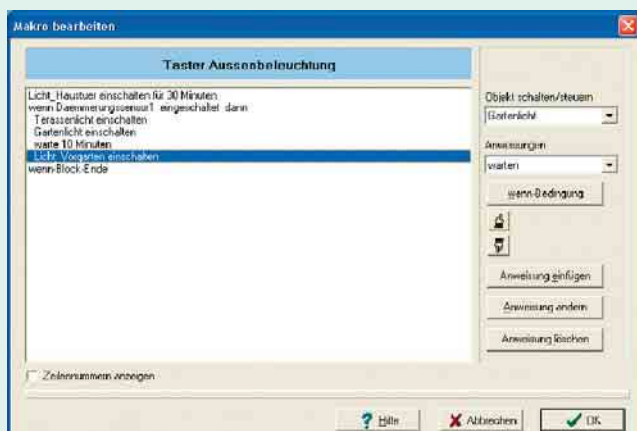
Zur Steuerung von Rollläden sind für die verschiedenen Wochentage und Jahreszeiten unterschiedliche Situationen programmierbar. Durch ein spezielles Untermenü, das die Nutzung einer Astro-Funktion wie auch die Verknüpfung mit beliebigen Sensoren ermöglicht, wird den besonderen Anforderungen an eine Rollladensteuerung entsprochen. Auch im Bereich der Lichttechnik lassen sich zahlreiche Aufgaben erfüllen. Mit dem System ist es möglich, Beleuchtungsszenarien und Paniksicherungen zu generieren oder Lampen automatisch zu dimmen. All diese Funktionen können auch mit anderen Technologien verknüpft sein. Zum Beispiel ist programmierbar, dass die Heizung in einem Raum in den Nachtmodus geht, wenn abends das Licht ab-



1 Signalübertragung bei der Kombination von WLAN und Funk



## ② Programmierung mit Hilfe des Grundrisses



## ③ Beispiel für ein selbst erstelltes Makro

geschaltet wird. Dem elementaren Wunsch nach Sicherheit wird ebenfalls entsprochen. Neben Anwesenheitssimulationen sind auch Alarmerungen bis hin zum Versenden von E-Mails und SMS realisierbar. Für die Gebäudeüberwachung sind Sensoren wie Bewegungs-, Rauch- und Wassermelder sowie Gassensoren verfügbar. Außerdem ermöglicht ein kostenfreies Software-Update in Kürze die Integration einer Web-Cam.

### USB-Board

Durch den Anschluß eines USB-Boards können neben Funkbus-Elementen auch leitungsgebundene Taster, Schalter, Sensoren, Aktoren und andere Geräte in die Hausautomation integriert werden. Am Board stehen fünf digitale und zwei analoge Eingänge sowie acht digitale und zwei analoge Ausgänge zur Verfügung. Alle Ein- und Ausgänge sind für den Leitungsanschluss mit Schraubklemmen ausgestattet.

### Spezielle Steuereinheit

Als Alternative zur Steuerung mit einem herkömmlichen PC bietet sich die Steuerungseinheit in Form eines Mini-PC an. Dieser hat einen geringen Stromverbrauch, und verfügt über Anschlussmöglichkeiten für einen Bildschirm sowie für USB-Maus und -Tastatur. Werden die Anschlüsse genutzt, ist kein zusätzlicher PC zur Konfigurierung und Programmierung erforderlich. Anderenfalls kann die Steuereinheit hierfür auch über eine Ethernetverbindung an einen PC oder ein LAN angeschlossen werden. Die Visualisierung und Steuerung ist während des laufenden Betriebs in beiden Fällen möglich.

### Zusatzelemente

#### Web-Server

Als ergänzende Software ist ein HTML-Web-Server erhältlich. Mit ihm ist eine kennwortgeschützte Kontrolle und Steuerung aller Komponenten über Netzwerk, Internet oder Handy möglich. Dies erfordert jedoch zusätzlich die Nutzung eines kostenfreien Service für dynamische DNS. Die Software definiert dann HTML-Seiten, die ein Generator bei Anforderung automatisch erstellt. Damit können alle aktuellen Zustände und Werte abgerufen und bei Bedarf auch geändert werden. Das steuernde PC-Programm bleibt dabei aber weiterhin aktiviert.