

## Fachbereich Informations- und Elektrotechnik

Die **Fachhochschule Dortmund** präsentiert in **Halle 6, Stand 6098**, Exponate aus dem Bereich SmartMetering und Energieeinsparung, Vernetzung und Datenhaltung in der Gebäudeautomation und Simulation Elektrischer Maschinen.

Im Rahmen einführender Schulungen bei fachlicher Unterstützung kann die Programmierung von KNX/EIB erlernt werden. Schulungsteilnehmer erhalten Zertifikate und Präsente.

Im Rahmen von Bauherrengesprächen wird über die Möglichkeiten der Gebäudeautomation und Energieeinsparung beraten.

Schülerinnen und Schüler erhalten eine Studienberatung zum Studiengang Elektrotechnik.

**Professor Dr. Bernd Aschendorf**  
**Dipl.-Ing. Sandra Stahlberg**  
**Institut EASI**  
**Fachbereich Informations- und Elektrotechnik**  
**Sonnenstr. 96**  
**D-44 139 Dortmund**  
**E-Mail: aschendorf@fh-dortmund.de**

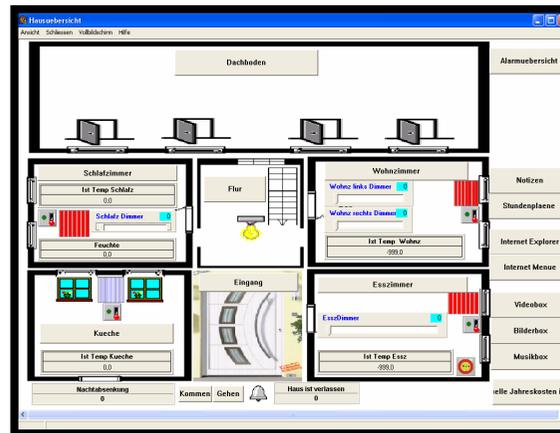
## Multifunktionssystem zur Steuerung eines Hauses unter Einbindung von Energiemanagement, Komfort und Sicherheit auf der Basis von SmartMetering

Bislang standen beim Vertrieb von Produkten der Gebäudeautomation im Segment der Ein- und Mehrfamilienhäuser und Wohnungen die Marketingargumente Komfort und Sicherheit im Vordergrund. Aufgrund der hohen Kosten der gängigen Gebäudeautomationssysteme ist der Durchbruch von Gebäudeautomation zur Optimierung der Elektroinstallation bislang nur im Bereich von teuren Immobilien feststellbar. Begründet ist dies in den hohen Immobilienkosten mit nachfolgend hohen Betriebskosten, die eine Investition in moderne Technologien nicht zulassen.

Infolge der dramatisch steigenden Kosten für Elektrische Energie, Heizung und Wasser wird diese Situation noch zusätzlich verschlimmert.

Moderne Gebäudebussysteme, wie z. B. Funkbussysteme mit PC-basierten Zentralen, ermöglichen eine kostengünstige Nachinstallation im Elektroinstallationsbereich.

Nutzt man die sensorischen und aktorischen Komponenten von Gebäudebussystemen, so können Temperatur- und Energieverbrauchsmessungen in Verbindung mit weiteren Meßgrößenaufnahmen herangezogen werden, um durch Energiemanagementmaßnahmen die Energieverbrauchs- und Kostensituation im Gebäude ständig darzustellen und hiermit entweder direkt oder indirekt zu Maßnahmen zur Verbrauchs- und Kostensenkung zu animieren oder automatisiert in den Gebäudeprozess einzugreifen, indem als einfachstes Beispiel automatisch Leuchten abgeschaltet oder Heizungen abgesenkt werden.



Im Rahmen des Projekts „Zukunft Wohnen“ der IHK Köln wurde der Prototyp eines Energiemanagementsystems entwickelt, mit dem Messdaten von SmartMetering-Systemen in Verbindung mit weiteren Mess- und Zustandsdaten herangezogen werden, um im Rahmen eines aktiven Energiemanagements den Bewohner durch ständige Verbrauchs- und Leistungsübersicht in Verbindung mit Temperaturdaten, etc. anzuregen, sein Verhalten zu ändern, um damit den Energieverbrauch zu senken. Das aktive Energiemanagement wird zum passiven Energiemanagement, wenn zusätzlich der Gebäudeprozess automatisch gesteuert wird.

Hierdurch können auch weitere Nutzungsaspekte der Gebäudeautomation, wie z.B. Komfort und Sicherheit berücksichtigt werden. Als weitere Kostenoptimierung bietet sich die Implementation von Multimedia, Informationsdarstellung und Kommunikationstechnik auf dem ohnehin vorhandenen Display an.



Entstanden ist der Prototyp eines Multifunktionssystems, das den aktuellen energetisch bedingten Verbrauchs- und Kostenzustand auf einem Display darstellt, darüber hinaus aber auch die kalkulierten Daten für das gesamte Jahr ermittelt und somit den Nutzer ausführlich über seine Verbrauchskosten informiert. Durch die Korrelation mit Temperaturdaten ist eine Optimierung der Heizungsanlage möglich. Über das Touchscreen-Display kann zudem gezielt Einfluss auf den Gebäudeprozess genommen werden. Das Gebäudeautomationssystem unterstützt zudem den Nutzer hinsichtlich Komfort und Sicherheit. So kann das Gebäude in den Haus-Ist-Verlassen-Zustand versetzt werden und sämtliche Zustände im Gebäude überwachen und in Warnungen oder Meldungen umsetzen, sobald eine unberechtigte Person das Haus betritt. Beim Wiederbetreten des Gebäudes werden die Heizung wieder auf Normalbetrieb geschaltet und einige Leuchten eingeschaltet.

Neben dem Energiemanagement und der Gebäudeautomation können über das Display auch Multimedia (Audio, Video, Bilder), Internet, Notizen und weitere Informationen abgerufen und bearbeitet werden.

Als Ort für ein derartiges Multifunktionssystem bietet sich die Küche an, die den häufigsten Nutzungsgrad der gesamten Familie aufweist.

Wir würden uns freuen, Sie am Stand der

**Fachhochschule Dortmund  
Halle 6, Stand 6098**

begrüßen zu dürfen.

Professor Dr. Bernd Aschendorf  
Dipl.-Ing. Sandra Stahlberg  
Institut EASI  
Fachbereich Informations- und Elektrotechnik  
Sonnenstr. 96  
D-44 139 Dortmund  
E-Mail: aschendorf@fh-dortmund.de

## Wirtschaftliche Betrachtung des Einsatzes von Gebäudeautomation am Beispiel einer Wohnung

### Was versteht man unter Gebäudeautomation?

Gebäudeautomation ist die Gesamtheit von Überwachungs-, Steuer-, Regel-, und Optimierungseinrichtungen in Gebäuden. Derzeit wird Gebäudeautomation überwiegend in großen Liegenschaften wie Krankenhäusern und Bürokomplexen verwendet. Im Bereich der Wohnungsinstallation ist der Einsatz der Automation noch nicht weit verbreitet.

### Woran liegt das?

Zum einen sind die Investitionskosten für die zur Zeit am Markt verfügbaren Systeme im Vergleich zur herkömmlichen Elektroinstallation höher. Außerdem haben sich viele Elektrofachbetriebe noch gar nicht mit dem Einsatz von Gebäudeautomationssystemen im Bereich der Wohnungsinstallation beschäftigt. Damit wissen viele Wohnungseigentümer nicht, welche Möglichkeiten die Gebäudeautomation auch für eine Wohnung bietet.

In Zeiten des Klimawandels und steigender Energiekosten stellt sich die Frage, inwieweit der Einsatz von Gebäudeautomation zur Einsparung von Energie bzw. Energiekosten beitragen kann.

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit wurden Gründe für den Einsatz eines SPS-Systems in einer Wohnung herausgearbeitet.

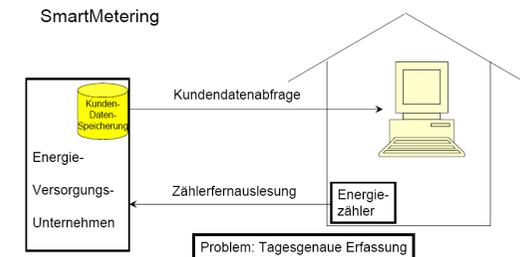
### Wie geht das ?

Durch eine ausführliche Planung wurde ermittelt, welche SPS-Komponenten notwendig sind, um im Vergleich zu einer herkömmlichen Elektroinstallation Energie bzw. Energiekosten einzusparen. Bei der Planung wurden auch die gehobenen Komfort- und Sicherheitsfunktionen einbezogen. Dies ermöglicht einen Ausblick auf die weitere Verwendung von SPS-Systemen oder anderen Gebäudebussystemen im Wohnungsbau in der Zukunft.

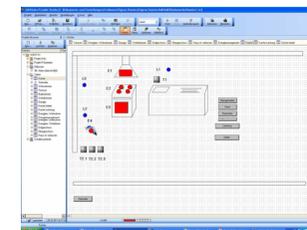
## Passives Energiemanagement am Beispiel eines Wohngebäudes mit Hilfe der Visualisierungssoftware KNXvision

CO<sub>2</sub>-Reduktion, Energieeinsparung und damit Energiemanagement sind aktuell in der Diskussion „heiße Eisen“. Gründe hierfür sind die rasant steigenden Preise für fossile Brennstoffe, wie Öl und Gas. Dies schlägt sich natürlich auch auf den Strompreis nieder, vor allem, weil auch die Energievorräte immer knapper werden. Daher ist es an der Zeit mit den noch vorhandenen Energievorräten ein bisschen besser zu haushalten. Konventionelle Elektroinstallationen bieten nur geringe Möglichkeiten effizientes Energiemanagement zu betreiben oder es ist mit einem enormen Aufwand verbunden. Das aktuell diskutierte „Smart Metering“ ist dabei nur ein Anfang, um hier detaillierte Informationen über „Energieverschwendung“ oder Schwachstellen im System zu erlangen. Darüber hinaus benötigt man eine andere Lösung: Den Einsatz von Gebäudebussystemen zur Ermöglichung von Energiemanagement. Leider sind diese Systeme auf Grund hoher Kosten noch nicht sehr weit verbreitet. Das Argument des Energiemanagements ist aber bald ein „Zugpferd“, um ein Umdenken zu erzielen.

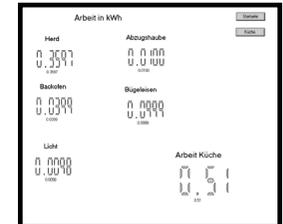
In seiner Diplomarbeit behandelt Herr Christian Feldmann das Thema am Beispiel des KNX Gebäudebussystems.



Funktionen des SmartMeterings



Gebäudeautomation mit KNX und KNXnode



Arbeits- und Kostenanzeige in der Küche



Intelligente Häuser können mehr !