

# (K)ein Anschluss unter dieser Nummer?

## Wie Dienstleistungen für intelligente Häuser ermöglicht werden

Dr.-Ing. Viktor Grinewitschus,  
Dipl.-Ing. Torsten Stevens

Fraunhofer Institut IMS, Duisburg  
Fraunhofer Institut IMS, Duisburg

Seit Jahren verzeichnet das intelligente Haus ein steigendes Interesse beim Endkunden. So erfreut sich die Website des inHaus-Zentrums Intelligentes Haus Duisburg ([www.inhaus-duisburg.de](http://www.inhaus-duisburg.de)) eines regen Zugriffs, informieren sich doch hier monatlich mehr als 10.000 Besucher über den aktuellen Stand der Technik und die Entwicklungsaktivitäten in diesem Bereich. Nutzer erwarten von der Technik mehr Sicherheit, Unterstützung bei der Alltagsorganisation/Hausarbeit, eine einfachere Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnik sowie die Möglichkeit, die Wohnung von unterwegs aus überwachen/bedienen zu können. Eine Schlüsselfunktion nimmt dabei die Anbindung der Haustechnik an die Außenwelt durch Residential Gateways ein, werden hierdurch erst die attraktiven Funktionen ermöglicht. Dies gilt für Sicherheitsfunktionen wie Registrierung und Weiterverarbeitung von Alarmen, optimale Parametrierung und Wartung von Anlagen wie der Heizung sowie Remote-

Metering. Für viele Anwender sind die neuen Möglichkeiten auch ein wesentliches Motiv für die Installation einer leistungsfähigen Haustechnik-Infrastruktur. Experten sind sich sicher, dass sowohl die intelligente Haustechnik als auch die nachgelagerten Dienstleistungen einen der großen Wachstumsmärkte der nächsten Jahre darstellen.

### Wie lassen sich interne und externe Netzwerke verbinden?

Die Abfrage eines Gerätes oder einer Anlage über das Telefonnetz ist keine neue Funktion. So sind seit vielen Jahren Geräte am Markt verfügbar, mit denen einzelne Anlagen über ein Modem an das Telefonnetz angeschlossen werden können und sich so deren Status über das Telefonnetz abfragen lässt. Aufgrund der hohen Kosten und der unbequemen Handhabung blieb der Einsatz dieser Lösungen auf Spezialfälle beschränkt. Mit der zunehmenden Verbreitung von Hausbussystemen und anderen Netzwerken im Haus ist das Interesse an einem allgemeineren Zugang von außen gestiegen. Ziel ist es, den Nutzen durch Kombination der erforderlichen Hardware mit einer ganzen Reihe von Anwendungen so zu erhöhen, dass auch unter Investitions- und Kostengesichtspunkten eine interessante Lösung entsteht.

Daraufhin wurden in den letzten Jahren verschiedene Gateways entwickelt, die eine Gebäudebus-Installation mit dem Telefonnetz verbinden. Die innovativen Lösungen in diesem Bereich benötigen für die Fernabfrage keine spezielle Software auf dem PC mehr, sondern basieren auf Browser-Technologien, d.h. mit einem Internet-Browser kann eine DFÜ-Verbindung zu dem jeweiligen Gerät aufgebaut werden, die Bedienoberflächen werden in Form von Java-Applets oder HTML-Seiten aus dem Gerät auf den PC geladen. Darüber hinaus kann durch die konsequente Nutzung der Internet-Technologie auch ein direkter Versand von E-Mails erfolgen.



Bild 1. Schnittstelle N147

Grundsätzlich lassen sich zwei verschiedene Architekturen unterscheiden:

- Geräte werden vom Anwender direkt über eine DFÜ-Verbindung ausgewählt.
- Das Gerät ist über ein Internet-Portal erreichbar.

Ein Gerät der ersten Kategorie, welches vom Fraunhofer-IMS entwickelt wurde, ist die von Siemens vertriebene ISDN-Schnittstelle N147 (Bild 1). Sie ist das zur Zeit leistungsfähigste am Markt erhältliche Residential Gateway für den Europäischen Installationsbus (EIB) und bietet sowohl für den Bewohner als auch für den Installateur innovative Funktionen.

Für den Bewohner stehen umfangreiche Steuerungs- und Bedieninterfaces über Java Applets und menügeführte Tonwahltasten zur Verfügung. Bis zu 64 Meldungen und Fehlerzustände des Gebäudes werden gemeldet. Jedes Meldeobjekt kann mit einer Sprachausgabe kombiniert werden. Als einziges Gerät dieser Leistungsklasse wird für die Sprachausgabe eine Sprachsynthese im Gateway durchgeführt. Weiterhin werden zeitunkritische Meldungen bei Bedarf per E-Mail über das Internet abgesetzt. Ein besonderes Highlight des Gerätes ist die Routingfunktion, mit der weit auseinanderliegende Gebäude über das Telefonnetz zusammengeschaltet und gemeinsam parametrierbar werden können.

Der Installateur richtet das Reiheneinbaugerät N147 komplett über die

---

Dr.-Ing. Viktor Grinewitschus ([grinewit@ims.fhg.de](mailto:grinewit@ims.fhg.de)) leitet am Fraunhofer-IMS die Gruppe „Embedded Internet Systems“ und das inHaus-Zentrum Intelligentes Haus Duisburg, in dem Produkte und Dienstleistungen für intelligente Häuser entwickelt werden. Als Mitglied in verschiedenen Gremien mit dem Schwerpunkt „Intelligente Haustechnik“ (u.a. in der Initiative „Intelligentes Wohnen“ des ZVEI) beschäftigt er sich mit dem Design von Komplettlösungen und der Fragen der Vermarktung von Haustechnik-Produkten.

Dipl.-Ing. Torsten Stevens ([stevens@ims.fhg.de](mailto:stevens@ims.fhg.de)) trat 1998 nach dem Ingenieurstudium an der Universität Duisburg mit dem Studienschwerpunkt Mikroelektronik als wissenschaftlicher Mitarbeiter in das Fraunhofer IMS ein. Seit 1999 leitet er Entwicklungsprojekte im Bereich eingebetteter Internet Systeme mit verschiedenen Industrieunternehmen. Schwerpunkt ist die Entwicklung von kundenspezifischen Hardware/Software-Lösungen für die intelligente Haustechnik, so hat er maßgeblich an der Entwicklung der ISDN-Schnittstelle N147 mitgearbeitet.



Bild 2. Bedienoberfläche der Viessmann-Heizung

Standard-EIB-Installationssoftware ETS ein. Ist das Gerät parametrierbar, kann die EIB-Installation des Gebäudes mit Hilfe der ETS oder einer Visualisierungssoftware ferngesteuert werden.

Im Bereich der zweiten Kategorie finden sich bisher überwiegend Gateways, die entweder einzelne Geräte über ein Portal wie Vitodata (Viessmann) oder im Regelfall die Haustechnik über potentialfreie Kontakte ankoppeln (z.B. Domoport). Da diese Geräte entweder von Geräteherstellern oder aus der IT-Branche kommen, fehlt im Regelfall die universelle Einbindung der Haustechnik.

Im Fraunhofer-IMS wird bereits an der nächsten Generation von Residential Gateways gearbeitet. Diese zeichnen sich dadurch aus, dass sich die Software auf den Geräten und damit die Funktion in hohem Maße auf das jeweilige Gebäude anpassen

lässt. Dies wird vermutlich während der Gerätelebensdauer mehrfach der Fall sein. Nur mit diesen Mechanismen ist es möglich, Services für intelligente Gebäude anzubieten.

So verfügt die ISDN-Schnittstelle N147 bereits über einen Software-Update-Mechanismus, der es erlaubt, die Gerätefirmware durch kundenspezifische Software-Versionen auszutauschen. Hiermit kann z.B. die Bedienung speziell auf die Kundenanforderungen angepasst oder Programme für die Anlagendiagnose installiert werden. Im inHaus-Zentrum wurden mit dem dort vorhandenen „Handwerker-Arbeitsplatz der Zukunft“ erste erfolgversprechende Versuche durchgeführt.

Eine universellere Möglichkeit ergibt sich durch die Nutzung der OSGi-Technologie in Residential Gateways. OSGi ist die Abkürzung für „Open Service Gateway Initiative“, ein weltweiter Zusammenschluss von Herstellern mit dem Ziel, Standards zu spezifizieren, mit denen zukünftig Serviceleistungen für intelligente Gebäude erbracht werden. Die Grundidee beruht darauf, auf einem Gateway ein Framework zu installieren, welches es erlaubt, einzelne Java-basierende Programme, sogenannte Bundles, auf das Gateway zu laden. Auf diese Weise kann Software zur Anbindung von einzelnen Geräten oder Subsystemen (Gerätebundles) installiert werden. Ergänzen lässt sich die Software durch sogenannte „Anwendungsbundles“, die auf dem Gerät übergeordnete lokale Funktionen zur Verfügung stellen. Beispielsweise könnte ein solches Bundle die Verbrauchsdaten der Heizungsanlage mit den Sollwerten der Raumtemperatur im Gebäude, der Position der Fenster (geöffnet, geschlossen) und der loka-

len Außentemperatur vergleichen. Wenn der errechnete Wirkungsgrad der Heizung zu gering ist, könnte über einen Service-Provider der für die Wartung zuständige Handwerker informiert werden. Ein anderes Bundle könnte z.B. bei Abwesenheit der Bewohner eine Anwesenheitssimulation ablaufen lassen, und, falls sich Einbrecher nicht abschrecken lassen, bei Einbruch über einen Service-Provider die Polizei oder den Wachdienst informieren. Mit der OSGi-Technologie werden die im Haus verfügbaren Informationen in einer standardisierten Form auch für den externen Zugriff aufbereitet. Ein Service-Provider, der auf ein solches Gateway zugreift, sieht nicht mehr die heterogene Kommunikations-Infrastruktur im Gebäude, sondern nur die für den externen Zugriff freigegebenen Informationen.

Diese Entwicklung wird weltweit besonders von Telekommunikationsunternehmen forciert. So entwickelt die Deutsche Telekom unter Mitwirkung des inHaus-Zentrums ein Internet-Serviceportal, welches die umfassenden Fähigkeiten der OSGi-Technologie nutzt. Die lokalen Residential Gateways werden hierzu durch sogenannte Core-Services der Plattform ergänzt, über die z.B. Alarme weitergeleitet werden oder sich die Software auf den Gateways verwalten lässt.

Da der Kunde in der Regel nicht an einzelnen Produkten, sondern an für ihn interessanten Funktionen interessiert ist, werden im inHaus-Zentrum kunden(gruppen)spezifische Anwendungspakete entwickelt, die sich aus Produkten verschiedener Hersteller und Gewerke zusammensetzen und sich durch einen möglichst niedrigen Aufwand bei der Systemintegration auszeichnen werden. Residential Gateways mit einer entsprechend konfigurierten Anwendungssoftware werden eine wesentliche Komponente der Anwendungspakete sein. Vermarktet werden diese Lösungen zukünftig über das in Gründung befindliche inHaus-Anwendungszentrum, in dem sich auch Endkunden über die Möglichkeiten der intelligenten Haustechnik informieren können.



Bild 3. Architektur der inHausanbindung an die TeleHome-Plattform