





Intelligente Heimvernetzung

Praxisnahe Informationen für Hersteller, Anwender und Dienstleister

Band 3

www.nextgenerationmedia.de

Text und Redaktion

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, Berlin MMB-Institut für Medien- und Kompetenzforschung, Berlin

Gestaltung und Produktion

iserundschmidt GmbH, Berlin

Druck

Elch Graphics, Berlin

Fotos

Titel/S. 6: Siemens

S. 8/12: WiMAC@home

S. 11: Loewe

S. 14/17: BMWi

S. 18: SerCHo

S. 20: HOMEPLANE

Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie Referat Öffentlichkeitsarbeit (BMWi) 10115 Berlin info@bmwi.bund.de www.bmwi.de

Stand

11/2008





Innovationspolitik, Informationsgesellschaft, Telekommunikation

Intelligente Heimvernetzung

Praxisnahe Informationen für Hersteller, Anwender und Dienstleister

Band 3

Inhalt

Vorwort	5
Intelligente Heimvernetzung	
WiMAC@home	
Einfach und bequem vom Wohnzimmer aus	
Was ist neu?	10
Use Cases	11
Quo vadis, Unterhaltungselektronik?	12
SerCHo	
Mit intelligenten Assistenten zur Heimautomatisierung für jedermann	13
Was ist neu?	15
Use Cases	16
Wege zur Anwendung	18
HOMEPLANE	
Ruckelfrei auch mit HDTV: Lösungen für das WLAN der Zukunft	20
Intelligente Heimvernetzung – Vision mit Happy End	22
Ansprechpartner	

Vorwort

Achim Berg, Vizepräsident BITKOM e.V.

Das Internet steht bislang vor allem für die Vernetzung von Computern. Mit der fortschreitenden Konvergenz verfügen aber immer mehr Geräte über die Fähigkeit zu kommunizieren. Damit erreicht die Vernetzung eine neue Stufe - das digitale Zuhause: Dort werden zum Beispiel Waschmaschine, Fernseher, HiFi-Anlage, Kühlschrank, Beleuchtung und Jalousien intelligent gesteuert oder steuern sich gegenseitig. Auch wenn ein Durchbruch in der Heimvernetzung noch immer aussteht, ist diese doch längst keine Utopie mehr und wird mit proprietären Systemen bereits in Teilen realisiert. Mit einer entsprechenden Infrastruktur, wie diese beispielsweise im hier vorgestellten Projekt "SerCHo" entwickelt wurde, ist es heute möglich, eine Vielzahl von Geräten des täglichen Lebens in einem intelligenten Netzwerk zu verbinden und den Bewohnern dadurch ein Höchstmaß an vorher ungekanntem Komfort zu bieten. Bisher mussten zum Beispiel die elektrischen Rollläden einzeln programmiert werden. An ein Heimnetz angeschlossen werden Jalousien zentral gesteuert und zum Beispiel mit der Außenbeleuchtung gekoppelt. Melden die Beleuchtungssensoren, dass es dunkel genug ist, um die Gartenlampen anzuschalten, könnten automatisch die Rollläden schließen. Sehr interessant ist ebenfalls der Einsatz intelligenter Stromzähler. Mit ihrer Hilfe kann etwa die Waschmaschine zu der Tages- oder Nachtzeit laufen, in der Energie am günstigsten ist. In Testhaushalten ist der Stromverbrauch durch intelligente Stromzähler um mindestens 5 Prozent gesunken - bei einigen sogar um bis zu 40 Prozent. Eine zentrale und intelligent auf das individuelle Verhalten der Bewohner eingestellte Steuerung von Beleuchtung und Beheizung senkt also die Energiekosten und damit auch die Umweltbelastung.

Die denkbaren Einsatzmöglichkeiten sind vielfältig. Angesichts des demografischen Wandels ist eine stärkere Nachfrage nach unterstützenden Systemen für Senioren in den Bereichen Gesundheit und Sicherheit absehbar. Über sensorische Systeme können Patienten lückenlos medizinisch in ihren eigenen vier Wänden betreut werden. Steigt etwa der Blutdruck über einen bestimmten Schwellenwert, schlägt das System Alarm und benachrichtigt gleichzeitig den behandelnden Arzt. Beschleunigungsin Kombination mit Drucksensoren können bei älteren Menschen erkennen, ob sie gestürzt sind, und entsprechenden Alarm bei Nachbarn, Verwandten oder Betreuern auslösen. Auch jenseits der Notfallmedizin können moderne Sensoren helfen, indem sie zum Beispiel wichtige medizinische Daten chronisch Kranker aufzeichnen und direkt an den Arzt oder ein elektronisches Gesundheitstagebuch übertragen. Die Heimvernetzung ermöglicht so ein selbstbestimmtes Leben außerhalb von Klinik und Wartezimmern. Das ist ein Brückenschlag, der Patienten und das stark geforderte Gesundheitssystem gleichermaßen entlastet.

Die Heimvernetzung wird aber nicht an der Haustür enden. Auto und Büro sind mindestens ebenso geeignet als Einsatzort. So kann das Telefon im Büro mit der Freisprechanlage im Wagen verbunden werden. Informationen über Anrufe und Telefonnummern können über eine Schnittstelle dann wiederum auf dem PC im Büro abgerufen werden.

Wir versprechen uns von der Heimvernetzung positive Effekte auf Beschäftigung und Wachstum. Profitieren dürften von diesem Zukunftsmarkt aber nicht nur die Hersteller von Consumer Electronics und IT-Produkten. Auch für den Fachhandel wird sich ein lukratives Geschäftsfeld auftun. Denn die Kunden benötigen auf ihre Bedürfnisse und ihre Wohnumgebung zugeschnittene Konzepte. Hier sind Service-Fachleute gefragt, die Netzwerke konzipieren, aufbauen und einrichten. Ziel muss es daher sein, Deutschland als Standort für Heimvernetzungstechnologien zu etablieren und diese gesamtwirtschaftlichen Potenziale zu heben. Mit den durch das BMWi geförderten Projekten sind wichtige Voraussetzungen im Sinne der einfachen Integrierbarkeit und Interoperabilität vernetzter Systeme geleistet. Der lange erwartete Durchbruch könnte jetzt gelingen.

Intelligente Heimvernetzung



Einführung

Radio, TV, Internet und andere On-demand-Services, Telefon, Rauch- bzw. Feuermelder, Heizung, Herd und Kühlschrank: Was ursprünglich getrennte Wege ging, soll über vernetzte Systeme schrankenlos zusammenarbeiten. Soweit die Theorie. In der Praxis wurde die Vision, Geräte der Unterhaltungs- und Rundfunktechnik sowie Hausautomatisierung miteinander zu verbinden, einheitliche Bedienstrukturen anzubieten und die zahlreichen Einzelfunktionen zu einer Gesamtlösung zu vereinen, bis heute nicht befriedigend umgesetzt.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie hat mit der Förderung der Projekte WiMAC@ Home, SerCHo und Homeplane nun den Anstoß gegeben, zukunftsweisende Lösungen zur Zusammenführung der bisher getrennten Welten zu entwickeln. Ziel war es, Plattformen zu schaffen, die allen Anbietern eine verlässliche und leistungsfähige Grundlage zur Integration ihrer eigenen Produkte und Dienstleistungen bieten.

Bei WiMAC@home steht ein netzwerkfähiger Fernseher im Vordergrund, der die bequeme Steuerung aller Geräte der Unterhaltungs- und Rundfunktechnik sowie der Heimautomatisierung vom Wohnzimmer aus übernimmt. Wegweisend ist dieses Projekt unter anderem durch ein personalisiertes "Follow-Me"-Konzept zur ortsunabhängigen Nutzung der Medieninhalte und die Lösung grundlegender Fragen der Digitalen Rechteverwaltung (DRM).

Das Projekt SerCHo bietet einen leistungsfähigen und herstellerübergreifenden Ansatz zur Integration unterschiedlichster Netzwerktechnologien – ob drahtlos oder drahtgebunden – und zur Bereitstellung intelligenter Dienste, die unterschiedlichste Funktionen netzwerkübergreifend verknüpfen. Damit können Hersteller erstmals ihre bisherigen Konzepte beibehalten und trotzdem "SerCHo-ready" werden.

Schwerpunkt bei Homeplane ist die Verbesserung der Verbindungsqualität (Quality of Service) in WLAN-basierten Netzen. Ein intelligentes Netzmanagement ermöglicht hohe Übertragungsraten mit optimierten Reichweiten. Wichtigen Daten (z.B. bei Echtzeit-Videoübertragung) wird bei der Übertragung Priorität zugewiesen. So wird die störungs- und ruckelfreie Übertragung breitbandiger Medieninhalte – wie z.B. HDTV-Signale aus einem Breitbandnetz oder Videoplayer auf einen Fernseher – auch bei mehreren benachbarten WLAN-Netzen gewährleistet.

In drei exemplarischen Referenzprojekten sind qualitativ hochwertige Lösungen für die übergreifende Kommunikation unterschiedlichster Endgeräte im Haus entstanden, die die bisher strikt getrennten Welten der Heimautomatisierung, Unterhaltungselektronik und Informationstechnik in einem integrativen Gesamtkonzept zusammenführen. Gemeinsam bieten sie eine ausgezeichnete Grundlage dafür, weiterreichende interoperable Lösungen unter Einbindung weiterer Anbieter mit ihren Produkten und Dienstleistungen zu schaffen.

Innerhalb der nächsten Monate ist die Gründung eines "Innovationszentrum Vernetztes Leben – Connected Living" an der TU Berlin geplant, das die Verwertungschancen der hier vorgestellten Projekte erweitern soll. Das Innovationszentrum soll maßgeblich dazu beitragen, die für die erfolgreiche Markteinführung solcher Systeme benötigte Verbreitung der grundlegenden Technologien zu erreichen. Ziel des Innovationszentrums ist es, die derzeit aktiven wie auch potenziellen Akteure im Bereich der Heimvernetzung (z.B. Access & Service Provider, Gerätehersteller, Entwickler von Mehrwertdiensten) zusammenzubringen, um gemeinsame und offene Standards und Profile zu schaffen und zu nutzen.



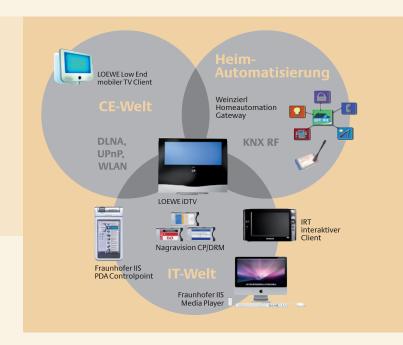
Einfach und bequem vom Wohnzimmer aus

WiMAC@home: Management-System für autonom interagierende Multimedia- und Steuerungskomponenten im drahtlosen Heimnetzwerk

Zurücklehnen und Unterhaltung kabellos genießen heißt es im Projekt Wireless Media and Control at Home, kurz WiMAC@home. WiMAC erforscht die drahtlose Anbindung von Geräten der Rundfunk- und Unterhaltungselektronik sowie Hausgerätetechnik in Heimnetzwerken auf Basis bestehender WLAN-Technik. Kabelsalat und Schnittstellenprobleme im Wohnzimmer sollen damit bald der Vergangenheit angehören. Einfache, klare und bequeme Bedienung stehen im Mittelpunkt von WiMAC. Das zentrale Gerät des Netzwerks bildet ein neues integriertes digitales TV-Gerät (iDTV), das neben den üblichen Funktionen eines Fernsehgerätes zusätzlich einen Medien-Server enthält.

Der iDTV vereint mehrere digitale Funktionen in einem Gerät. Er dient zum einen als Medienarchiv, das beliebige Rundfunkinhalte, Videos und Fotos speichert und diese im Netzwerk zur Verfügung stellt. Zum anderen verteilt er Live-TV-Programme in Echtzeit im Netzwerk an weitere Empfangsgeräte. Auch Pay-TV-Inhalte können geschützt und unter Wahrung der Urheberrechte weitergeleitet werden. Dazu werden die Sendungen mit dem jeweiligen Zugangsberechtigungssystem des Programmanbieters entschlüsselt und mit einem geeigneten System zur Verteilung im Heimnetz neu verschlüsselt. Natürlich können die Fernsehprogramme auch auf der integrierten Festplatte gespeichert und zu beliebigen Zeiten wieder abgerufen werden.

Zusätzlich enthält der Fernseher eine Konnex-RF-Schnittstelle (KNX-RF), mit der die Verbindung zur Heimautomatisierung hergestellt wird. So lassen sich zum Beispiel Heizung, Alarm- und Klimaanlagen zentral



steuern. Im WiMAC@home-Netzwerk konfigurieren sich alle Geräte und neuen Komponenten selbstständig und automatisch über Universal Plug and Play (UPnP). Alle Entwicklungen orientieren sich an den Empfehlungen der Digital Living Network Alliance (DLNA), um ein Höchstmaß an Interoperabilität sicherzustellen.

Ein wesentlicher Aspekt von WiMAC war die personalisierte ortsabhängige Nutzung der Medien. Der Benutzer wird im Projekt beispielhaft über einen RFID-Chip in seiner Fernbedienung identifiziert. Jedem Nutzer können damit seine bevorzugten Inhalte an jedem Ort zur Auswahl angeboten werden. Wechselt der Nutzer vom Wohnzimmer in die Küche, "gehen seine Inhalte mit". Der Zugang zu einzelnen Inhalten kann für bestimmte Personen – z.B. für Kinder – beschränkt werden.



Vorteile von WiMAC@home im Überblick		
Bisher	Mit WiMAC	
 Insellösungen für unterschiedliche Anwendungen im Heim zur Verteilung von audiovisuellen Inhalten und Haussteuerung Verteilung von AV über Koax-Kabel, SCART und HDMI 	 Es gibt eine Verbindung zwischen den Insellösungen Die Haussteuerung kann über das Fernsehgerät erfolgen, AV auf dem PC kann auf dem Fernsehgerät wiedergegeben werden Verteilung von AV erfolgt über WLAN 	
 Herstellerbezogene Standards für Datenformate, Netz- werkmanagement und Physical Netzwerk-Layer in der Multimediawelt 	In WiMAC wird ein umfassender offener Standard genutzt, die DLNA-Spezifikation, die wiederum die Verwendung offener Standards festlegt. Dies sind bewährte Industriestandards, die zum Erfolg der DLNA geführt haben	
Herstellerbezogene Standards für die Vernetzung als Insellösungen in der Multimediawelt	 Offener Standard UPnP für Vernetzung aller AV-Geräte unterschiedlicher Hersteller Damit automatisches Erkennen, Verbindungs-Management und Signalisierung von Zustandsänderungen (Eventing) der Netzwerkteilnehmer 	
 Herstellerbezogene Standards für die Vernetzung als Insellösungen in der Heimsteuerungswelt 	 Offener Standard KNX-RF für Vernetzung aller Heimautomatisierungs-Geräte unterschiedlicher Hersteller 	
 Herstellerbezogene Standards für das Rechtemanagement in der Multimediawelt 	► Ein einheitliches, netzwerkfähiges DRM-System, das sich an den Industrieanforderungen der Rechteinhaber und Contentprovider orientiert	
Umständliche Identifizierungsverfahren für den Gerätenutzer	 Automatisches Identifizierungsverfahren über RFID Damit werden neue Möglichkeiten wie Rechteverwaltung, Lokalisierung und Follow-Me-Szenarien ermöglicht 	
 Drahtgebundene Vernetzung der Heimsteuerungsgeräte über EIB-TP-Netze oder Local Operating Networks für die Gebäudeautomation. Damit inkompatibel und teure Instal- lation der Verkablung 	Drahtlose Vernetzung der Heimsteuerungsgeräte über KNX-RF. Keine Kosten für Verkabelung	
► Getrennte Welten in Form von Multimedia-, TV-, IT- und Heimsteuerungstechnik	Integration dieser Bereiche in ein universelles Netzwerk mit gleicher Vernetzungstechnologie und Bedienung. Insbesondere Integration der Heimsteuerungswelt in UPnP	



Was ist neu?

Die Digitalisierung des Rundfunks und der gesamten Unterhaltungselektronik führten zu völlig neuen Verteilwegen, Speichermedien und Geschäftsmodellen in der gesamten Branche. Technologien, die bis vor Kurzem nur in der IT-Welt vorzufinden waren, haben heute wie selbstverständlich Einzug in die Unterhaltungselektronik gehalten. Audio- und Videoinhalte können nicht mehr nur über Koaxkabel, Satellit oder Antenne verteilt und empfangen werden, sondern auch über DSL. Selbst die Verteilung im Haus ist, dank schneller WLAN-Verbindungen, drahtlos digital möglich. Videos werden nicht mehr auf dem Videorecorder gespeichert, sondern auf Festplatten oder DVDs. Inhalte können zuverlässig verschlüsselt und vor unberechtigter Vervielfältigung geschützt werden.

Es geht darum, diese Möglichkeiten, die bisher nur in voneinander getrennten Netzwerken der IT, Unterhaltungs- und Kommunikationselektronik sowie Hausgerätetechnik zur Verfügung standen, in einem intelligenten Heimnetzwerk zu vereinen.

Viele Fernsehsendungen sind mittlerweile verschlüsselt. Eine unverschlüsselte Verteilung im Heimnetz ist rechtlich nicht zulässig. Der Umgang mit verschlüsselten Inhalten ist beispielsweise im "Gesetz über den Schutz von zugangskontrollierten Diensten und von Zugangskontrolldiensten" und im "Gesetz über Urheberrecht und verwandte Schutzrechte" geregelt. Im Projekt wurden Methoden zur sicheren Verteilung geschützter Inhalte

im Heimnetzwerk untersucht, ohne in allen Endgeräten die senderspezifischen Entschlüsselungsverfahren vorhalten zu müssen. Eine Verteilung von Free-To-Air-Inhalten – auch in Heimnetzwerken – ist eine Forderung der öffentlich-rechtlichen Sender und ermöglicht die Integration günstiger Empfänger ohne Verschlüsselung im Heimnetz.

Lösungen zur Heimautomatisierung basierten in der Vergangenheit häufig auf Insellösungen ohne Übergang in die IT- oder Unterhaltungselektronikwelt. Zur Steuerung wurden meistens spezielle Terminals benötigt. WiMAC@home koppelt Automatisierungsnetze mit LAN/WLAN. Beispielhaft wurde diese Verbindung für Konnex RF realisiert. Zur Verbindung der Netze genügt es nicht, sich auf die netzorientierten Übermittlungsdienste zu beschränken, es müssen vielmehr auch Lösungen für den Transportdienst und für die anwendungsorientierten Dienste gefunden werden. Daher wurde als einheitlicher Standard UPnP (Universal Plug and Play) gewählt und die Richtlinien der DLNA berücksichtigt.

Eine wesentliche Aufgabe des Projekts bestand darin, die audiovisuellen Datenströme in Echtzeit im Netz zu verteilen, ohne sichtbare Störungen. Für digitale Fernsehsignale sind Datenraten von 3 Mbit/s (Standardauflösung) bis zu ca. 14 Mbit/s (HDTV) nötig. Dazu mussten die digitalen Rundfunksignale in Echtzeit auf die paketorientierten TCP/IP-Protokolle des Ethernets umgesetzt werden.



Use Cases

Loewe Connect: Wie aus dem Fernseher ein intelligentes, vernetztes Medienzentrum wird

Die ersten Ergebnisse aus dem Projekt WiMAC@home haben bereits Einzug gehalten in eine neue Loewe TV-Familie, den Loewe-Connect, der im Oktober 2007 erstmals angekündigt wurde. Mit dem Loewe Connect ist das Fernsehgerät zum intelligenten, vernetzten Medienzentrum im Sinne von WiMAC@home geworden. Es wird zum Mittelpunkt multimedialer Anwendungen und ermöglicht die perfekte Verbindung unterschiedlichster Medien sowie die drahtlose und drahtgebundene Vernetzung.

Wichtigste Merkmale des Loewe Connect im Sinne von WiMAC sind eine Ethernet-Schnittstelle für die drahtgebundene Vernetzung sowie ein integriertes WLAN-Modul. Auf diese Weise kann er ohne Verkabelung an einen PC oder einen Netzwerk-Speicher angebunden werden. Ist zum Beispiel ein Windows Media Player auf dem PC installiert, erkennt der Player den Connect automatisch im Netzwerk und erlaubt die Verbindung über WLAN.





Quo vadis, Unterhaltungselektronik?

DLNA hat sich als wichtigster Standard für Heimnetzwerke etabliert. Alle bedeutenden Firmen aus der Unterhaltungselektronik und IT-Welt sowie öffentliche Institutionen und Forschungseinrichtungen sind in diesem Gremium vertreten und arbeiten aktiv an der Weiterentwicklung der Normen mit. Immer mehr Produkte erfüllen die DLNA-Anforderungen oder sind wenigstens UPnP-kompatibel. Damit ist die Interoperabilität dieser Geräte – auch wenn sie von verschiedenen Herstellern geliefert werden – sichergestellt. Diesem Trend werden sich auch die Hersteller von Heimautomatisierungselektronik nicht entziehen können; sie werden zumindest Lösungen anbieten müssen, die einen Übergang ihrer Welt in die DLNA-Welt schaffen.

Mit den neuen technischen Angeboten ändert sich das Nutzerverhalten grundlegend: Der Konsument ist nicht mehr darauf angewiesen, sich nach den Sendezeiten der Rundfunkanstalten zu richten; er schaut die Sendungen zu einem Zeitpunkt, den er selbst bestimmt. Die Inhalte werden – ohne dass der Zuschauer es merkt – auf seinen Server geladen. Zu gegebener Zeit kann er sie dann überall, wo in der Wohnung ein Bildschirm vorhanden ist, betrachten. Dieses geänderte Nutzerverhalten hat natürlich nicht nur Auswirkungen auf die Unterhaltungselektronikindustrie, die die dafür notwendigen Geräte entwickelt, sondern insbesondere auch auf die Rundfunkund Fernsehanstalten.

Ein Hindernis auf dem Weg zum schrankenlosen Medienkonsum im vernetzten Heim ist das Digital Rights Management (DRM). Der Verbraucher will die Inhalte, die er gekauft hat, ohne Einschränkung von Ort und Zeit genießen, so oft er möchte. Dem entgegen stehen die Interessen der Rechteinhaber: Sie befürchten, dass unerlaubt digitale Kopien in beliebiger Anzahl ohne jegliche Qualitätseinbußen produziert werden und damit letztendlich ihre Geschäftsgrundlage zerstört wird. Hier sind noch Lösungen zu finden, die beiden Parteien gerecht werden: dem Konsumenten und der Unterhaltungsindustrie.





Mit intelligenten Assistenten zur Heimautomatisierung für jedermann

SerCHo - Service Centric Home

Das Projekt SerCHo (Service Centric Home) entwickelt mithilfe von softwarebasierten "persönlichen" Assistenten einen ganz neuen Ansatz zur anwendungs- und geräteübergreifenden Heimvernetzung. Grundlage dieses Ansatzes ist die Erkenntnis, dass bisher jeder Hersteller sein eigenes Konzept zur Bedienung/Steuerung seiner Geräte verfolgt und diese mit immer neuen, für den Nutzer kaum noch nachvollziehbaren, komplexen Funktionen ausstattet. Eine Kommunikation der Geräte unterschiedlicher Hersteller findet nicht statt.

Digitale Assistenten unterstützen Anwender

Mithilfe der Assistenten können diese Barrieren überwunden werden. Sie sorgen als "digitale Butler" dafür, dass der Herd auch im Wohnzimmer auf dem Fernseher überwacht und bedient werden kann, und zwar nach demselben Bedienkonzept, wie die Heizung vom Arbeitszimmer-PC geregelt wird.

Für die Bereitstellung der Assistenten hat SerCHo zwei Software-Plattformen entwickelt: die Home-Service-Plattform (HSP) und die Service-Provider-Plattform (SPP). Während die SPP grundlegende Funktionen zur Wartung und Abrechnung der Dienste für den Service-Provider bietet, bildet die HSP den zentralen Knotenpunkt, sozusagen die Schaltzentrale innerhalb des Heims, und kann idealerweise z.B. Bestandteil eines Routers sein. Die HSP koordiniert hersteller- und standardübergreifend die Steuerung sämtlicher Geräte. Sie sorgt für die Kommunikation der Geräte untereinander und stellt die Assistenten netzübergreifend im Heim zur Verfügung. So kann der Kochassistent nicht nur in der Küche den Herd zum

Kochen des ausgesuchten Rezeptes automatisch regeln, sondern auch den Nutzer, der im Wohnzimmer zwischenzeitlich die Nachrichten sieht, über den Fernseher an die Fertigstellung des Gerichts erinnern.

Einfache Integration von Endgeräten in das SerCHo-Netzwerk für Gerätehersteller

Geräteherstellern und Diensteanbietern eröffnet SerCHo darüber hinaus die Möglichkeit, eigene Assistenten einfach zu entwickeln und in das SerCHo-Heimnetzwerk zu integrieren. Damit werden erstmals Möglichkeiten geschaffen, mit der Entwicklung neuer Services und Dienste nicht nur technischen, sondern auch finanziellen Mehrwert zu erzielen.

Damit Softwareentwickler oder Gerätehersteller neue Assistenten entwickeln können, wird ihnen eine Software-Toolbox zur Verfügung gestellt, die als Baukasten konzipiert ist und mittels zahlreicher vorgefertigter Komponenten die Geräteansteuerung zahlreicher Hersteller und Standards wie EIB/KNX, DigitalStrom, Universal Plug and Play vereinfacht. Die in SerCHo entwickelte so genannte "Easy Service Creation Suite" (ESCS), die sich in existierende Entwicklungsumgebungen integrieren lässt und eine visuell orientierte Programmierung unterstützt, sorgt dabei quasi automatisch dafür, dass der neue Service genau dem SerCHo-Ansatz entspricht.

Diese Smart Home Services werden unter realen Bedingungen in der vernetzten Wohnungsinfrastruktur des SerCHo-Showroom in Berlin entwickelt und getestet. Auch Diensteanbietern wird die Möglichkeit geboten, ihre Dienste in die SerCHo-Architektur zu integrieren und im Showroom zu testen.



Im Showroom wurden drei Anwendungen unterschiedlicher Szenarien prototypisch realisiert:

- ► Zum Thema Kommunikation im Haus wird gezeigt, wie Gespräche von jedem Ort und mit jedem Endgerät geführt werden können und wie sich die persönliche Erreichbarkeit benutzerfreundlich und sicher steuern lässt.
- ► Im Bereich Home Entertainment werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie Fernsehzuschauer sich ihr eigenes Fernsehprogramm zuschneiden können
- ▶ Eine Anwendung der Easy Service Creation Suite demonstriert, wie eine Idee für einen neuen Assistenten möglichst kostengünstig und einfach umgesetzt werden kann.

Mit Kooperation zu Innovation

Als weiterer Schritt ist die Gründung eines "Innovationszentrum Vernetztes Leben – Connected Living" (iZConnected) geplant, das maßgeblich dazu beitragen soll, die für die erfolgreiche Markteinführung solcher Systeme notwendige Verbreitung der SerCHo-Technologien zu befördern. Ziel des Innovationszentrums ist es, alle derzeit aktiven wie auch potenziellen Akteure im Bereich der Heimvernetzung (z.B. Access & Service Provider, Gerätehersteller, Entwickler von Mehrwertdiensten) zur Gestaltung und Nutzung gemeinsamer und offener Standards und Profile zu animieren.



Dabei werden drei Arten des Zusammenwirkens angestrebt:

- 1. Die "horizontale Integration" verschiedener Diensteanbieter (KMUs).
- 2. Die "vertikale Integration" entlang der Wertschöpfungskette kooperierender Unternehmen wie Gerätehersteller und Dienstanbieter.
- 3. Die "Hersteller-Anwender-Kooperation" durch die Zusammenarbeit mit Marktintermediären (z.B. Gebäudeplaner, Elektrofachbetriebe) und Endanwendern.

Das Innovationszentrum bietet oder vermittelt zu diesem Zweck neben anderen Dienstleistungen auch eine vielfältige technische Infrastruktur (vom Show- und Usablilityroom über Testlabor und End-to-End-Testplattform bis hin zu möglichen Feldtests) zur Evaluation und Integration verschiedener Lösungen. Mittels dieser Infrastruktur können Unternehmen die Kompatibilität ihrer Subsysteme oder Systemkomponenten entwickeln und testen, um dem Endkunden eine modulare, aber integrationsfähige Lösung anbieten zu können.

Weitere Informationen unter:

www.iZConnected.de oder www.iZConnected.org



Was ist neu?

Mehrwert durch Dienste: Durchbruch für die Heimvernetzung?

In den vergangenen 15 Jahren wurden dem Thema Heimautomation oder Smart Home viele Projekte gewidmet. Dabei ging es häufig lediglich darum, entweder einen neuen Standard für ein geräteübergreifendes Netzwerk zu entwickeln, oder um die Fernsteuerung von Haushaltsgeräten, das statische Timing von Diensten wie Licht und Heizung, oder das Monitoring hausinterner Prozesse standen im Vordergrund.

Der Ansatz des SerCHo-Projektes unterscheidet sich grundlegend von diesen vorwiegend statischen Ansätzen. Wichtigste Neuerung: Erstmals erhalten Hersteller und Diensteanbieter Werkzeuge zur einfachen und schnellen Diensteentwicklung, -bereitstellung und –administration, die nicht nur die Entwicklungsaufwände deutlich reduzieren, sondern auch die Produkteinführungszeit verringern. Durch die für Diensteanbieter vorhandene Möglichkeit, eigene Dienste in die Basismodule der zwei gekoppelten Plattformen (HSP+SPP) zu integrieren, wird selbst kleinen mittelständischen Unternehmen der Zugang zur Dienstentwicklung ermöglicht.

SerCHo-Innovationen im Überblick		
Bisher	Mit SerCHo-Lösung	
▶ Überwiegend herstellerspezifische Bedienkonzepte	► Geräte- und assistentenübergreifendes Bedienkonzept	
	Konsistente Nutzung über Fernbedienung, Sprach- steuerung, Touchscreens, Mobiltelefone und Desktop-PCs	
 Überwiegend herstellerbezogene Standards als Insellösungen 	 Standardüberbrückende Gerätekommunikation über Home Service Platform 	
	 Zahlreiche wieder verwendbare Komponenten zur Geräteansteuerung (z.B. UPnP, EIB/KNX, Digitalstrom), Nutzerlokalisierung (z.B. RFID) und Nutzerbenachrichtigung 	
▶ Überwiegend statische Lösungen zur Heimautomatisierung	Individuelles und bedarfsgerechtes Assistentenabonne- ment durch Nutzer	
	 Zentrales Management, Wartung und Kundensupport über Service Provider Platform durch Operator möglich 	
	 Energiemanagement als zentrale Komponente jedes einzelnen Dienstes 	
Erschwerter Zugang für Drittanbieter und KMUs	 Entwicklungswerkzeuge mit zahlreichen vordefinierten Bausteinen und visueller Programmierung für KMUs 	
► Isolierte Ansteuerung einzelner Geräte	 Assistenten bündeln prozessbezogene Funktionalitäten und vereinfachen für den Nutzer 	



Use Cases

Die SerCHo-Umgebung ermöglicht durch den modularen Aufbau und vorgefertigte Basisfunktionalitäten eine schnelle Adaption eines Dienstleistungsangebotes an persönliche, lokale, regionale und zeitliche Randbedingungen. So können neue Dienste ganz einfach und bequem in der ESCS erstellt werden.

Die ESCS ermöglicht die schnelle und einfache Entwicklung neuer Dienste. In einer grafischen Benutzerschnittstelle wird der Dienst in Form von einzelnen Serviceblöcken, den Teilfunktionalitäten des Dienstes, dargestellt. Hierzu können neue Blöcke addiert und verkettet werden. Bereits entwickelte Servicemodule werden in einer Art Baukasten für Dienstbausteine gesammelt. Von hier aus können sie in ursprünglicher oder modifizierter Form einfach per Drag and Drop in neue Services integriert werden.

Die intuitive Bedienung ermöglicht Vertretern aller Branchen mit geringem technischem Know-how, ihre Serviceideen umzusetzen und weiter zu entwickeln. Sie legen in der Entwicklungsphase den Fokus auf die eigentliche Dienstleistung und den Servicenutzen anstatt auf die technische Realisierung, was die Evolution von Smart Home Services beschleunigt.

Applikationen, die im Rahmen des Projekts bereits umgesetzt wurden, sind der "Smart Home Energy Assistant", der "4 Star Cooking Assistant" und der "Personal Calling Assistant". Sie alle verfolgen das Ziel, Benutzern einen Assistenten an die Hand zu geben, der diese Aufgaben erleichtern oder sie ihnen sogar ganz abnehmen kann.

Der Smart Home Energy Assistant

Der sparsame Umgang mit Primärenergie gehört derzeit zu den in der Öffentlichkeit am nachdrücklichsten

diskutierten Themen. Die Verringerung des häuslichen Energieverbrauchs kann hierzu einen wichtigen Beitrag leisten. Das SerCHo-Projekt mit dem Smart Home Energy Assistant (SHEA) verbessert die gebäudespezifische Energiebilanz und schärft das Energiebewusstsein der Bewohner. Dazu stellt der SHEA umfangreiche Messund Analysewerkzeuge zur Ermittlung des Energieverbrauchs zur Verfügung sowie ein frei konfigurierbares Regelwerk zur automatischen Optimierung des häuslichen Energiebedarfs.

Der SHEA überwacht dazu die mit der Home Service Plattform verbundenen Energieverbraucher und protokolliert deren Verbrauchsdaten. Zusätzlich ist der SHEA in der Lage, aus Vergangenem zu lernen und den Benutzer auf Energiesparmöglichkeiten im Haus hinzuweisen und selbst komplexeste häusliche Prozesse zu automatisieren. In übersichtlicher Form können Lastverläufe einzelner Geräte oder beliebig zusammengestellter Gerätegruppen nachvollzogen und analysiert werden.

Der 4 Star Cooking Assistant

Das Serviceangebot in der Küche konzentriert sich bis heute vor allem auf TV-Kochshows, Rezept-Datenbanken im Internet und unzählige Kochbücher. Hier setzt der in SerCHo entwickelte 4 Star Cooking Assistant (4SCA) an. Er fasst eine Vielzahl von Serviceleistungen rund um das Kochen in zwei Servicemodulen zusammen.

Das Rezeptfinder-Modul greift auf interne und externe Rezeptdatenbanken zu und generiert aus dem umfangreichen Angebot sowie den Vorlieben des Benutzers entsprechende Rezeptvorschläge. Das Kochhilfe-Modul wiederum verarbeitet ein gewähltes Rezept, gliedert es in Teilschritte und unterstützt den Nutzer bei den einzelnen Zubereitungsschritten.



Personal Calling Assistant

Mit dem PCA kann der SerCHo-Nutzer seine eigene Erreichbarkeit seinen persönlichen Bedürfnissen und seinem aktuellen Kontext anpassen. Indem er jeden potenziellen Anrufer einer Gruppe (wie z. B. "Familienmitglied", "Freund", "Kollege", "Kunde", "unbekannt"…) zuordnet, kann er nach eigenen Präferenzen Profile anlegen, wann er für welche Gruppe erreichbar sein soll, und welche Anrufe zu welcher Zeit unterdrückt werden.





Wege zur Anwendung

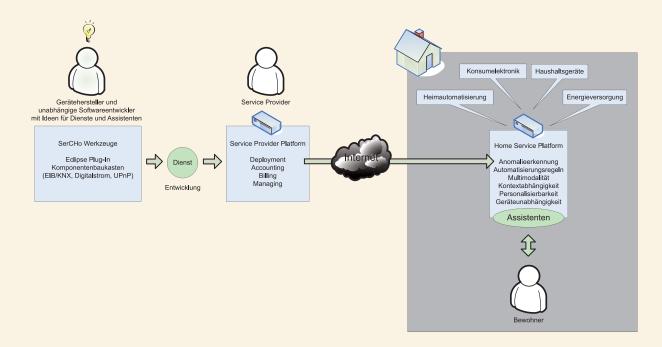
Zum Beispiel: Ein Küchengerätehersteller

Ein Küchengerätehersteller möchte ein interaktives Kochbuch als Mehrwert zu seinen Geräten mitliefern und darüber passend zu den Rezepten Zubehörteile bewerben. Außerdem soll das Kochbuch den Nutzer bei der teilweise komplizierten Ansteuerung der Küchengeräte unterstützen und den Energieverbrauch minimieren.

Der Küchengerätehersteller entwickelt mit den SerCHo-Werkzeugen (oder durch Beauftragung einer externen IT-Firma) das interaktive Kochbuch als Mehrwertdienst. Die Werkzeuge beinhalten einen Komponentenbaukasten mit vorgefertigten Lösungen, auf den der Küchenhersteller zurückgreift. So entfällt für ihn der mit der Geräteansteuerung und dem Energiemanagement verbundene Entwicklungsaufwand.

Nachdem das Kochbuch SerCHo-konform entwickelt wurde, kann es den Kunden eines Service Providers, z.B. eine Telekommunikationsfirma, über die SPP zur Installation zur Verfügung gestellt werden. Kunden sind durch ihre HSP mit der SPP über ein Gateway verbunden.

Sobald ein Kunde einen Dienst abonniert und dieser auf seiner HSP automatisch installiert wird, steht er in Form eines Assistenten zur Verfügung. Alle auf der HSP installierten Assistenten können sich über die Bedürfnisse des Nutzers austauschen und sind über das SerCHo-Portal durch ein einheitliches Bedienkonzept steuer- und bedienbar.





Zum Beispiel: Ein Waschmaschinenhersteller

Vorteile für den Nutzer:

Ein Nutzer möchte sich eine neue "intelligente" Waschmaschine kaufen, die im Gegensatz zu seiner alten umfangreichere Energieeinsparpotenziale und Komfortfunktionen bietet. Er entscheidet sich daher für eine Maschine mit dem "SerCHo-Ready"-Label. Im Gegensatz zu anderen Modellen können SerCHo-Ready-Geräte untereinander kommunizieren und funktionieren nach den für den Nutzer gewohnten Bedienprinzipen gleich.

Der Nutzer verwendet schon einen Energieassistenten, den er von seinem Energieversorger abonniert hat. Nachdem er die Waschmaschine mit der ersten Wäsche in Betrieb nehmen möchte, meldet sich sein Energiesparassistent und bietet an, die Maschine automatisch erst am Nachmittag anzustellen, wenn der Strom günstiger ist. Da dem Energiesparassistenten sowohl das Energieprofil des Modells als auch die Stromtarife bekannt sind, rechnet er ihm auch direkt aus, wie viel Geld er durch die automatische Schaltung einsparen kann.

Vorteile für den Hersteller:

Der Haushaltsgerätehersteller möchte ein SerCHo-Ready-Modell anbieten, um sich von seinen Mitbewerbern durch das Angebot innovativer Mehrwertdienste abzugrenzen. Eine Marktanalyse ergibt, dass bei den Kunden wegen aktuell ansteigender Energiepreise insbesondere energieeffiziente Geräte gefragt sind. Da die Maschine schon auf Energieeffizienz optimiert ist, lassen sich weitere Einsparpotenziale nur durch eine intelligente Ansteuerung unter Berücksichtigung flexibler Strompreise erreichen. Auf Basis seines Wissens über das Energieprofil der Waschmaschine entwickelt der Hersteller mit den SerCHo-Werkzeugen neue Regeln

zur Energieeinsparung, die genau auf sein Modell abgestimmt sind. Diese Regeln lädt er auf die Service Provider Platform, um Sie allen seinen Kunden anbieten zu können.

Wird vom Kunden nun eine SerCHo-Ready-Waschmaschine dieses Herstellers in Betrieb genommen, wird sie über die HSP des Kunden eindeutig identifiziert (durch Kommunikation über das Stromnetz) und der Energiesparassistent des Kunden um die neuen Energiesparregeln automatisch ergänzt.

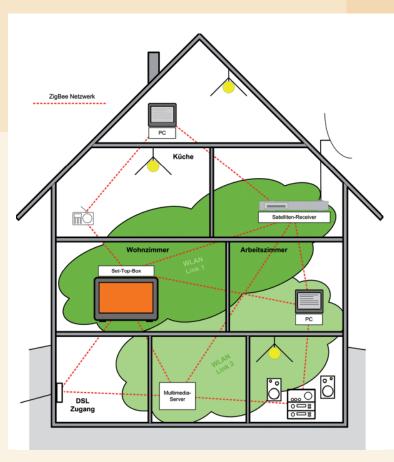


Ruckelfrei auch mit HDTV: Lösungen für das WLAN der Zukunft

HOMEPLANE – Home Media Platform and Networks

Immer mehr Anwender ersetzen in ihrer Wohnung schon jetzt lästige Kabelverbindungen zwischen den einzelnen Endgeräten durch drahtlose Übertragungswege. Typisch ist es heute, dazu für jeden Anwendungsfall ein eigenes Netzwerk einzurichten, dessen Eigenschaften durch die jeweiligen Hersteller festgelegt sind. Geräte der Unterhaltungselektronik können nur mit anderen Geräten der Unterhaltungselektronik kommunizieren, IT-Geräte mit denen der IT. Eine Kommunikation der Netze untereinander funktioniert aber nicht, da in jedem Netz quasi eine andere Sprache gesprochen wird. Außerdem können sich die Funknetze gegenseitig behindern, so dass die Qualität der Übertragung oft nicht ausreichend ist.

Genau hier setzt die Idee von HOMEPLANE an. Ziel des Projektes ist es, diese heterogene Netzwerklandschaft durch ein homogenes drahtloses Heimnetzwerk zu ersetzen, das von jedem damit verbundenen Endgerät auf einfache Weise genutzt werden kann. Die Konfiguration von Übertragungsparametern durch den Nutzer entfällt. Kern von HOMEPLANE ist ein optimiertes WLAN-Netz, das durch ein intelligentes Netzmanagement hohe Übertragungsraten mit optimierten Reichweiten ermöglicht und wichtigen Daten (z.B. bei Echtzeit-Videoübertragung) Priorität bei der Übertragung zuweist. So wird die störungs- und ruckelfreie Übertragung breitbandiger Medieninhalte – wie z.B. HDTV-Signale aus einem Breitbandnetz oder Videoplayer auf einen Fernseher auch bei mehreren benachbarten WLAN-Netzen gewährleistet. Eingebundene Hausgeräte können zudem über ein so genanntes Home Automation Gateway, das Schnittstellen beispielsweise zum KNX-Bus bereitstellt, gesteuert werden.



Ab Frühjahr 2009 präsentiert HOMEPLANE gemeinsam mit dem Fertighaushersteller HANLO-Haus, wie eine intelligente Multimediaund Haussteuerung im Heimbereich zukünftig funktionieren und aussehen kann. In einem HANLO-Musterhaus im Unger Park Leipzig/Dölzig werden dann Projektergebnisse für Besucher erlebbar.



WLAN-Optimierung: Mit Strategie zu mehr Leistung

Zur Optimierung des WLAN-Netzes für eine sichere Übertragung höchster Bandbreiten müssen die vorhandenen Ressourcen effizient genutzt werden. Die Netzknoten müssen möglichst viele Informationen über den Gesamtzustand des Netzwerkes besitzen und diese zur dynamischen Einstellung der Sendeparameter nutzen. HOMEPLANE hat ein entsprechendes Netzmanagement-System entwickelt und implementiert, das zwischen Kontroll- und Steuerdaten, die mit niedriger Datenrate übertragen werden, und Content-Daten, die hohe Anforderungen an die Echtzeitfähigkeit stellen, unterscheidet: Die Datenübertragung für Content-Daten erfolgt direkt zwischen den Netzknoten, also den Endgeräten, ohne den Umweg über einen zentralen Zugangspunkt, also heute üblicherweise den WLAN-Router. Die Kontroll- und Steuerdaten werden unter Einsatz des ZigBee-Standards übertragen. Zur Verbesserung der WLAN-Kommunikation wurden folgende neue Mechanismen in ein Gesamtkonzept integriert:

Dynamische Frequenzwahl (DFS – Dynamic Frequency Selection). Derzeit wird bei WLAN-Systemen die Übertragungsfrequenz nur zu Beginn der Übertragung zentral am so genannten Access Point ausgewählt und dann beibehalten. Eine übergreifende Organisation mehrerer Datenquellen in einem logischen Netzwerk ist nicht möglich. HOMEPLANE sorgt dafür, dass sich alle Funkverbindungen eines Netzwerkes selbststän-

 $\label{thm:continuous} \mbox{dig untereinander abstimmen, ohne den Umweg \"{u}ber einen zentralen WLAN-Router.}$

- Anpassung der Sendeleistung (TPC Transmit Power Control). Existierende WLAN-Systeme nutzen üblicherweise die maximal zulässige Sendeleistung; dies führt beim Betrieb mehrerer Verbindungen zu unnötig starken gegenseitigen Behinderungen. Durch eine Anpassung aller Funkverbindungen wird das knappe Funkspektrum besser genutzt.
- Leistungsfähigeres Verfahren zur Anpassung des Übertragungsmodus an die Kanaleigenschaften (DRA Dynamic Rate Adaptation).
- Modifiziertes Verfahren zum Zugriff auf den Funkkanal: Wichtige Übertragungen werden nicht durch zeitlich unkritische Anwendungen wie z.B. Dateidownloads ausgebremst

Die verwendeten Verfahren basieren auf dem WLAN-Standard IEEE 802.11 mit seinen verschiedenen Varianten und Erweiterungen; Hersteller von WLAN-Systemen können ihre existierenden Produkte mit vergleichsweise geringem Aufwand aufrüsten. Die WLAN-Optimierung bietet sich nicht nur für den Einsatz in Heimnetzwerken an. Sie eignet sich auch für den industriellen Einsatz. Die in der Industrie heute üblichen Methoden können durch HOMEPLANE ergänzt und damit verbessert werden. Nähere Einzelheiten dazu lesen Sie im BMWi-Leitfaden 4 "Vernetzte Produktionsanlagen".

Funken ohne Kollision

Die Abbildung zeigt ein typisches multimediales Heimszenario. Die Anzahl der drahtlosen Geräte ist hoch, deren Anwendungsgebiete vielfältig. Zu den eingesetzten Geräten zählen Multimedia-Server und Renderer (Wiedergabegeräte), PCs, digitaler Satellitenreceiver, Radiound Stereoanlage oder drahtloser Internetzugang. Die

hohe Dichte aktiver Funknetzknoten bewirkt eine hohe Kollisionswahrscheinlichkeit, da mehrere drahtlose Übertragungen gleichzeitig laufen. Hier schafft die WLAN-Optimierung eine Lösung der Probleme. Die Koordination des Netzwerkes, das in diesem Beispiel ausschließlich drahtlos realisiert ist, erfolgt hier durch das ZigBee-Netzwerk, mit dessen Hilfe weitere Funktionen der Hausautomatisierung und -steuerung übernommen werden können.

Intelligente Heimvernetzung – Vision mit Happy End?

Die aufgeführten Beispiele vergleichbarer Ansätze zur intelligenten Heimvernetzung sind nicht vollständig, umfassen aber ein breites Spektrum von Aktivitäten, die von reinen Marketingvorhaben bis zu Arbeiten in den Forschungslaboren reichen. Manche beschäftigen sich mit dem Haus der Zukunft, andere wollen zeigen, was mit Technik heute schon machbar ist. Es gibt außerdem Beispiele für Heimvernetzung mit spezieller Ausrichtung auf die Bedürfnisse älterer oder behinderter Menschen.

Trotz langjähriger Arbeiten auf dem Gebiet ist ein Durchbruch der SmartHome-Idee auf dem Markt noch nicht erfolgt. Ein zentraler Grund sind sicher die nicht vorhandene Infra-

struktur (kabelgebundenes oder drahtloses Netzwerk) und der fehlende Systemintegrator. Darüber hinaus ist lange vergeblich nach so genannten "Killerapplikationen" gesucht worden. Die oft diskutierte Preisfrage war nur ein anderer Ausdruck dieser Situation.

Inzwischen scheint klar, dass der Mehrwert aus der Vernetzung verschiedenster Geräte und daraus ableitbarer Dienste kommen muss. Der Ansatz der beschriebenen Projekte würde diese Lücke füllen.

Deutschland

InHaus-Zentrum in Duisburg

(www.inhaus-zentrum.de)

Im Fraunhofer-in Haus-Zentrum werden in enger Kooperation mit Partnern aus Wirtschaft und Forschung innovative Produktkomponenten- und Systemlösungen mit neuen Nutzeffekten für Errichter, Investoren, Betreiber und Endanwender von Wohn- und Nutzimmobilien entwickelt und erprobt. Hinzu kommt ein breites Spektrum von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten für neue Produkte und Systemlösungen von Herstellern, Systemintegratoren und Dienstleistern.

SmarterWohnen in Hattingen

(www.smarterwohnen.net)

Ziel von SmarterWohnen® war, klassische Wohnungen durch die Integration von Mikrosystemtechnik, Hausvernetzung und Mehrwertdienstleistungen rund um die Bereiche Gesundheit, Sicherheit und Komfort zu intelligenten Immobilien zu machen. Projektende: 2007.

Assisted Living in Kaiserslautern

(www.assistedliving.de)

An vier Standorten in Rheinland-Pfalz werden Gebäude neu gebaut bzw. nachgerüstet, so dass seniorengerechte Wohneinheiten entstehen. Dabei sollen technische Lösungen aus der Gebäudeautomation eingesetzt werden, um ältere Menschen zu unterstützen und ihnen vielfältige Dienste zu leisten. Sowohl Wohnungen als auch ein Alten- und ein Pflegeheim werden betrachtet.

SmartHome in Paderborn

(www.smarthomepaderborn.de)

Der Verein SmartHome Paderborn e.V. errichtet und betreibt im Technologiepark Paderborn ein Niedrigenergiehaus mit digitaler Vernetzung aller technischen und medialen Bereiche als Informations- und Vertriebsplattform für seine Mitgliedsunternehmen.

SmartHome 2.0 – Die Zukunft des intelligenten Hauses, HTWK Leipzig, FB Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik

(http://www.htwk-leipzig.de)

Der Fachbereich arbeitet an Service-Architekturen für verteilte Multimedia- und Steuerungs-Systeme, die die Probleme bei der Harmonisierung von Systemen im Gebäudemanagement- sowie Multimediabereich beheben sollen.

Versuchslabor für das Intelligente Haus SmartHOME an der Universität der Bundeswehr München

(http://smarthome.unibw-muenchen.de/de/)

Auf dem Campus-Gelände der Universität der Bundeswehr München wurde ein komplettes Einfamilienhaus mit einer Gesamtfläche von 235 m² als Testplattform für neue Konzepte zur Verbesserung der Sicherheit, Gesundheit und des Komforts im und am Haus errichtet.

Europa

Belgien: In-HAM vzw in Gits

(www.in-ham.be)

In-HAM vzw ist eine Non-Profit-Initiative unterschiedlicher Partner aus dem Feld Unterstützung behinderter Menschen und der Home Automation- sowie Microelectronics-Industrie. In der Testumgebung wurden neue Haugerätetechnologien unter realen Bedingungen getestet.

Belgien/Niederlande: Living Tomorrow in Vilvoorde und Amsterdam

(http://www.livingtomorrow.com/)

Living Tomorrow ist eine Innovationsplattform, die interessierten Besuchern neue Technologien zur Verbesserung der Lebensqualität näher bringt.

Finnland:

Helsinki Living Lab in Arabianranta-Kumpula

(http://www.helsinkilivinglab.fi)

Das Living Lab wurde und wird in der Region Arabianranta in Form verschiedener Entwicklungsprojekte zur Abbildung und Erforschung zukünftiger Wohnmodelle gestartet.

Österreich: Central European Institute of Technology CEIT RALTEC mit den LivingLabs im Seniorenzentrum Schwechat

(http://www.ceit.at/333.html)

Entwicklung eines beispielhaften Systems, das es älteren Personen möglichst lange ermöglicht, in ihrer vertrauten Umgebung leben zu können. Das Projekt dient dem übergeordneten Ziel der Sicherung einer hohen Lebensqualität im Alter.

Schweiz: Futurelife Haus in Hünenberg / Zug

(www.futurelife.ch)

FUTURELIFE ist ein Einfamilienhaus-Projekt, in das laufend neue SmartHome-Technologien und Produkte zu Testzwecken integriert werden. Wird zur Hälfte von einer Familie bewohnt, die andere Hälfte ist öffentlich zugänglich.

Schweiz: Adhoco, Pilotprojekt der Age Stiftung

(www.adhoco.com)

Pilotprojekte der Schweizer Firma Adhoco, in dem eine Steuerung für intelligentes Wohnen an die Bedürfnisse älterer Menschen angepasst, erweitert und in einem größeren Pilotversuch in verschiedenen Wohnungen und Wohnformen getestet wird.

Spanien: Ikerlan

(www.ikerlan.es)

Testlabor für IKERLANS FuE-Projekte, Showroom für neue Entwicklungen von Kunden und Partnern sowie zum Experimentieren mit Heimautomatisierungs- und Energietechnologien für das Haus der Zukunft.

USA

Smart Medical Home in Rochester

(http://www.futurehealth.rochester.edu/smart_home/)
Das Zentrum entwickelt ein übergreifendes persönliches
Gesundheitssystem zur Überwachung der persönlichen
Gesundheitsparameter zur Anwendung in der eigenen
Lebensumgebung.

PlaceLab in Cambridge, Massachusetts

(http://architecture.mit.edu/house_n/placelab.html) PlaceLab ist ein Living Lab zur Erforschung der Anwendungsmöglichkeiten innovativer Technologien im realen häuslichen Umfeld.

Aware Home in Georgia

(http://awarehome.imtc.gatech.edu)
Aware Home testet neuste technologische Entwicklungen in praxisgerechter Umgebung.

JAPAN

Toyota Dream House PAPI, Japan, Prof. Ken Sakamura und Toyota Home K.K

(http://tronweb.super-nova.co.jp/toyotadreamhousepapi.html)

Prof. Ken Sakamura hat 2004 als Nachfolger seines ersten intelligenten Hauses "TRON Intelligent House" ein neues intelligentes Haus designt und entwickelt, das ebenfalls auf der TRON- und anderen Hochtechnologien basiert. Es soll den Stand der Computertechnologien für den intelligenten Hausbau im Jahr 2010 reflektieren.

Ansprechpartner



Konsortialpartner:



Loewe Opta GmbH Bernd Weickert Bernd.Weickert@loewe.de



Fraunhofer IIS Andreas Werner andreas.werner@iis.fraunhofer.de



IRT GmbH Martin Schmalohr schmalohr@irt.de

www.wimac-at-home.de



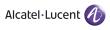
Weinzierl Engineering GmbH

Nagravision GmbH Michael Krall Michael.Krall@smardtv.com

Weinzierl Engineering GmbH Dr. Yuriy Kyselytsya y.kyselytsya@weinzierl.de



Konsortialpartner:



Alcatel-Lucent Deutschland AG Dr. Kurt Lösch Kurt.loesch@alcatel-lucent.de



DAI-Labor, TU Berlin Prof. Dr. Sahin Albayrak sahin.albayrak@dai-labor.de



Cycos AG Frauke Upmeier Frauke.Upmeier@cycos.com



Deutsche Telekom Laboratories Roland Schwaiger Roland.Schwaiger@telekom.de

www.sercho.de



Prosyst AG Kai Hackbarth k.hackbarth@prosyst.com



SevenSenses GmbH Andreas Wolf Andreas.Wolf@sevensenses.de



Siemens Home and Office Communication Devices GmbH & Co. KG Frank Exeler frank.exeler@siemens.com



Konsortialpartner:

www.homeplane.de



AllTec Automatisierungsund Kommunikationstechnik GmbH Thomas Klagge th.klagge@alltec-borna.de



IHP GmbH Prof. Dr. Rolf Kraemer kraemer@ihp-microelectronics.com

European Microsoft Innovation Center Alexander Voss Alexander.Voss@Microsoft.com



technische universität dortmund Siemens AG Hans-Peter Huth hans-peter.huth@siemens.com

Technische Universität Dortmund Prof. Dr. Rüdiger Kays ruediger.kays@tu-dortmund.de



Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie herausgegeben. Sie wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Bundesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.