

Ruhe im Haus! Zur E/home 2002

Medien sind Erweiterungen unseres Körpers. Laut Marshall McLuhan dient das Medium Haus der Erweiterung unserer Haut – es schützt uns vor der Umwelt und dient als Filter für den Austausch von Energien zwischen dem Innen und Außen.¹ Der Traum vom intelligenten Haus begründet sich also in der Wunschvorstellung, natürliche Sinnes- und Kommunikationssysteme des Menschen mittels einer medialen Umwelt ins Unendliche zu erweitern. Mit der digitalen Revolution und den sich daraus entwickelnden Computernetzwerken und neuen Interaktionsmöglichkeiten wurde diese jahrhundertalte Vision plötzlich greifbar.

Und es geschah vor gut zwei Jahren, daß eine Anzahl internationaler Events das intelligente Haus in das Licht der Öffentlichkeit rückte. Erste experimentelle Projekte, massenwirksame Ausstellungen und eine Flut an Veröffentlichungen kündigten den endgültigen Umbruch des Lebens und Arbeitens im vernetzten Heim an – einem Zuhause, das "die Menschen von einer Vielzahl stumpfsinniger Hausarbeiten entbindet und ihnen Zeit für ein erfüllteres Leben gibt", "funktionale und architektonische Grenzen einreißt" und "kompletten Industriezweigen atemberaubende Möglichkeiten zur Expansion" liefert.² Vor zwei Jahren fand auch die weltweit erste Fachmesse statt, die sich eine branchenübergreifende Perspektive aller Aspekte der Vernetzungstechnik im privaten Wohnbereich zum Ziel setzte – die E/home 2000 in Berlin.

Im Oktober 2000 erschien auch 152/153 ARCH+, *Das vernetzte Haus*, in dem Stefano Marzano den damaligen Stand der Dinge anhand der Philips Design Studie erörterte. Auf die Frage, wie das häusliche Ambiente der nahen Zukunft aussehen würde, schloß er mit dem Bild "Graue Kästen – oder Schmetterlinge und Blumen": eine überraschend vage Aussage angesichts zahlreicher Experimente und jahrelanger Forschung. Aber auch zwei Jahre später wissen wir noch immer nicht, wo uns die Entwicklungen rund um das intelligente Haus

hinführen werden. Es bleiben die vorsichtigen Hypothesen der Experten, die schillernden Versprechungen der Marketingleute, und eine gegen alle Wachstumsprognosen sprechende Zurückhaltung am Markt.

E/home 2002

Die diesjährige E/home hatte sich ausdrücklich zum Ziel gesetzt, diesen Zustand der Ungevißheit zu ändern. Mit dem Motto "Das intelligente Haus ist Wirklichkeit" sollten im Vergleich zur ersten E/home keine utopischen Konzepte und unausgereiften Prototypen, sondern marktfertige Lösungen "zum Anfassen" präsentiert werden.

Das auf der E/home idealisierte intelligente Haus basiert auf der strukturierten Vernetzung aller privaten Wohnbereiche. Es handelt sich dabei meist um eine Infrastruktur aus mehreren Anwendungs-Clustern. Ein Telekommunikations-Netzwerk bietet die Infrastruktur für Telefon, interne Sprechanlagen und Internetzugang. Im Entertainment-Bereich sorgt eine weitere Netzwerk-Insel für die Audio- und Videoübertragung, Fernsehen und Hi-Fi. Und zur Automatisierung sind sämtliche Steuer-, Melde- und Anzeigefunktionen mit den entsprechenden Netzstrukturen verknüpft. Breitbandige Multimedia-in-Haus-Übertragung und schmalbandige Steuerbus-Systeme garantieren darüber hinaus eine idealerweise flächendeckende Datenübertragung.

Da diese funktionalen Anwendungen immer weiter zusammenwachsen und die herstellerunabhängige Nachrüstbarkeit eine der wichtigsten Marktbedingungen darstellt, sind *gemeinsame Standards* in der physischen und virtuellen Vernetzung sowie bei den Schnittstellen der Endgeräte notwendig. Es werden offene Standards angestrebt, die eine effiziente Kommunikation zwischen den Produkten und Systemen verschiedener Hersteller aus unterschiedlichen Gewerken – von der Klimasteuerung bis hin zur Beleuchtung, von den Haushaltsgeräten bis zur Alarmanlage – garantieren. Auf diesem Gebiet hat sich in den letzten zwei Jahren viel bewegt und Initiativen wie Konnex und Open Source Initiative (OSGI) konnten internationale Konvergenzen ausbauen. Als einer der großen Erfolge gilt die Multimedia-Home-Plattform (MHP). Dieser internationale Standard zur digitalen Multimedia-Übertragung und Gerätesteuerung bietet eine günstige Voraussetzung für den Entertainment-Bereich und ganz besonders für das interaktive Fernsehen.

Trotz dieser relativen Fortschritte wird das Stichwort *Konvergenz* auch in Zukunft die Diskussionen über Marktchancen und Entwicklungsmöglichkeiten intelligenter Haussysteme und vernetzter Multimediaetechnik prägen. Ohne die verstärkte Zusammenarbeit zwischen Branchen und Unternehmen bleibt die technische Konvergenz und somit das marktfähige intelligente Haus ein Wunschtraum ambitionierter Ingenieure und Geschäftsleute.

Außerdem bleibt abzuwarten, wie sich die angestrebte *Anknüpfung des Hauses an seine Außenwelt* vollziehen wird. Hier arbeiten Firmen wie IBM und die Deutsche Telekom an Softwarelösungen, die den bidirektionalen Informationsfluß zwischen den eigenen vier Wänden und dem Rest der Welt ermöglichen sollen. Diese Vernetzung soll zu neuen Dienstleistungen durch Dritte führen, wie beispielsweise für die virtuelle Wartung von Hausgeräten bis hin zur Realisierung des legendären Kühlschranks, der sein Inventar selbständig im Supermarkt nachbestellt.

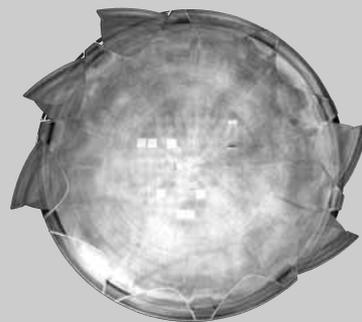
Aber gerade beim Thema *Residential Gateways* kommen Bedenken zur Sicherheit und zum Erhalt der Privatsphäre auf. Wenn das gesamte Heim samt Alarmanlage, Fernseher und Kühlschrank mit der Außenwelt verknüpft wird, könnte dies nicht zu einer Open-House-Veranstaltung für Marketingfirmen, Überwachungsinstanzen und andere neugierige Geister führen? Bedenkt man allein die Flut der Computerviren, die sich in Angriff auf Software und Endgeräte auf immer geschicktere Weise über das Internet vermehren, gilt diese Sorge als berechtigt. Abgesehen von der Unausgereiftheit bestehender Systeme und Standards ist hier noch so einiges an Sicherheitsvorkehrungen und Vertrauensarbeit seitens der Service-Provider nötig.

Pilotprojekte, wie das von der Fraunhofer Gesellschaft initiierte Inhouse in Duisburg oder das maßgeblich von IBM unterstützte Future-Life-Haus in der Schweiz sollen intelligentes Wohnen greifbar machen und Industriekollaborationen ausbauen. Es handelt sich hier um Wohnlabore, die eine interdisziplinäre und experimentelle Arbeit möglich machen und deren Bewohner Teil des Entwickler-Teams darstellen.

Aber wer werden die wirklichen Bewohner des intelligenten Hauses sein? Ist es tatsächlich so, daß wir uns bald ein Leben ohne sprachgesteuertes Garagentor und per E-Mail erreichbare Badewanne nicht mehr vorstellen können? Ein Leben ohne die allabendliche Performance unseres Wohnzimmers, das uns immer wieder mit genau der richtigen Stimmung willkommen heißt? Viele der auf der E/home präsentierten Beispiele des intelligenten Haushaltes erscheinen fraglich – und dennoch unabwendbar.

Denn im intelligenten Heim sollte mehr als nur intelligente Technik stecken: nämlich Komfort, Sicherheit, Einsparpotentiale und Mehrwert. Die bisher überzeugendsten Argumente kommen in diesem Sinne von den Anbietern energie- und kostenkontrollierender Systeme, wie sie zum Beispiel von Siemens oder der Riedel GmbH angeboten werden. Die Nachfrage in diesem Bereich ist gut, was sowohl mit der Bedürfnisstruktur der Anwender – Sicherheit und Energieeinsparung sind die Top-Erwartungen des Marktes an das vernetzte Haus – als auch mit der günstigen Einbindung dieser Systeme in bereits bestehende Gewohnheiten und Bedürfnisse zu tun hat. So bietet die Firma Riedel Systeme zur Energieoptimierung, die es den Mietern durch intelligent vernetzte Gebäudetechnik und qualitativ aufbereiteten Daten ermöglicht, die Energiekosten drastisch zu senken.

Die Frage, wie es sich in einem total vernetzten Haus aber tatsächlich wohnt, bleibt trotz Pilotprojekten und dem Feiern der totalen Vernetzung als Ideal auch auf der diesjährigen E/home



Haus R129 – Eine Linse
Die multifunktionale, hocheffektive Fassade aus Kunststoff mit auflaminierter Glasschicht dient als zweite Haut des Menschen. Das Traggerüst für die Öffnungselemente besteht aus Karbonhohlträgern.

weitgehend unbeantwortet. Nur eines ist jedoch so gut wie sicher: Viel wird man in Zukunft von der Technik nicht sehen. Die Prototypen intelligenter Häuser brüsten sich mit der Eleganz unsichtbarer Systeme. Die Ästhetik des Eigenheims soll nicht gestört und die Technologie soweit wie möglich im Hintergrund versteckt bleiben. Diese Unsichtbarkeit birgt eine besondere Faszination, die an die in Literatur, Film und Fernsehen zu erkennende neu erwachte Lust für Mystik und Zauberei erinnert. Unser gesamtes Haus könnte da mit der bloßen Kraft unserer Stimme parieren, wie es uns die Firma Castel mit ihrem unsichtbaren und rein sprachgesteuerten "Butler" präsentiert. Die Ästhetik interaktiver Systeme endet jedoch nicht bei der visuellen Wahrnehmung.

Ausblick: Calm Technology

Die Entwicklungen des vernetzten Hauses fallen in den Bereich des "Ubiquitous Computing" – der Einbindung von Computertechnologien in die physischen Umgebungen und Objekte unseres Alltags. Netzwerktechnologien und Mikrocomputer haben dies ermöglicht. Marc Weiser von der US-Forschungseinrichtung PARC machte das Konzept des Ubiquitous Computing vor mehr als zehn Jahren zu einem bis heute anhaltenden Diskussionssthema unter Computerwissenschaftlern, Ingenieuren, Designern, Architekten, Psychologen und Anthropologen. Er entfalte damals einen völlig neuartigen Denkansatz zur Entwicklung von Technologien, die sich nahtlos in den menschlichen Alltag integrieren und somit unsichtbar werden.

Nach Weiser beruht dieses Verschwinden nicht allein auf immer flexibler einsetzbaren Computerchips und unsichtbaren Datennetzwerken, sondern ist vor allem eine Konsequenz der menschlichen Psychologie. Sobald der Mensch eine Tätigkeit gut genug erlernt, kann diese bald unbewußt ausgeführt werden. Computer-, Wirtschaftswissenschaftler und Nobelpreisträger Herb Simon nennt dieses Phänomen "Compiling", Philosoph Michael Polany "Tacit Dimension", Psychologe T. K. Gibson "Visual Invariants" und John Seely Brown, ebenfalls Wissenschaftler bei PARC, bezeichnet es als "Peripherie". Bei allen geht es um die Idee des virtuellen Verschwindens von Dingen aus der menschlichen Perspektive. Sobald ein Objekt oder System ohne nachzudenken bedient werden kann, wird der Mensch in die Lage versetzt, sich über dieses hinwegzusetzen und sich auf neue Ziele zu konzentrieren.

Als besonderes Merkmal und Potential des Ubiquitous Computing sieht Weiser den Fokus auf Ruhe. Mit dem Konzept "Calm Technology" vertritt er eine Idealvorstellung, die für das intelligente Haus von besonderer Bedeutung ist. Wenn wir es schon mit Hunderten von Computern in einem Raum zu tun haben, so könne das nur funktionieren, wenn diese die Ruhe bewahren und auch Ruhe vermitteln. Und diese Form der Ruhe hat keineswegs mit tatsächlicher Geräuschlosigkeit und Unsichtbarkeit zu tun. Ruhige Technologien sind in die Strukturen unseres Lebens eingebettet und erlauben den fließenden Wechsel zwischen unbewusster und bewußter Wahrnehmung ihrer Präsenz – den Übergang

zwischen der Peripherie und dem Zentrum unserer Aufmerksamkeit. Während in der Entwicklung von Technologien und Benutzerschnittstellen der meiste Wert auf Aspekte der zentralen Aufmerksamkeit gelegt wird, so bietet gerade die Peripherie interessante Potentiale, da der Mensch hier die meisten Informationen unbewußt selektiert und verarbeitet. Das Zentrum der menschlichen Aufmerksamkeit hingegen verträgt weit weniger Informationen.

In einem komplett vernetzten Haus, wo Massen an Daten anfallen und potentiell zu Informationsüberlastung und Kontrollverlust führen, ist es wichtig, die Peripherie zu stärken, indem hier mehr Details geboten werden. Nur bei Bedarf, wenn zum Beispiel außergewöhnliche Merkmale eine ruhige Technologie in das Zentrum unserer Aufmerksamkeit spielen, sollte dieses einfach und intuitiv ablaufen. So ist etwa das sprachgesteuerte Haus problematisch, da Sprache einen großen Teil unserer zentralen Aufmerksamkeit beansprucht. Wenn wir sprechen oder jemandem zuhören, werden andere Aufmerksamkeitsfelder und somit unser Handlungsspielraum weit eingeschränkt. Ein intelligentes Haus, das dem Individuum Ruhe und Kontrollfähigkeit vermittelt, verlangt daher ein hohes Maß an Individualisierung. Das technische Umfeld des Hauses muß sich an die Fähigkeiten des Menschen anpassen und diese unterstützen. Weder eine Simulation der menschlichen Fähigkeiten noch ein Aufheben ihrer Funktion werden den Schlüssel zum Erfolg liefern.

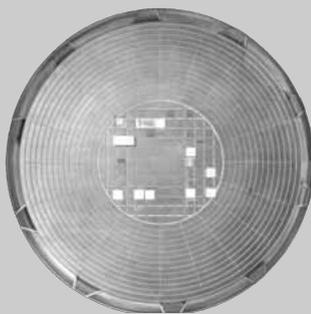
Um die Vision des intelligenten Hauses über den Lifestyle-Markt hinweg zu verwirklichen, reicht es daher nicht, neueste

Technologien, globale Standards, attraktive Interfaces und immer schnellere Datennetze zu entwickeln. Es werden nicht die Technologien sein, die über die Akzeptanz und weitere Entwicklungen am Markt entscheiden werden, sondern unsere sich stetig verändernde Beziehung zu diesen Technologien. Und das gilt natürlich nirgendwo so sehr wie im eigenen Heim, wo die zunehmende Vernetzung und Interaktivität von häuslichen Objekten und Strukturen oftmals Unbehagen auslöst – Angst vor Technologieabhängigkeit und Kontrollverlust, Informationsüberflutung und häuslicher Sterilität, Gesundheitsbelastung und Verlust der Privatsphäre. Paradoerweise sind die Argumente für das intelligente Haus von seiten der Industrie fast dekungsgleich mit den Gegenargumenten. Hier werden mehr Sicherheit, Unabhängigkeit, Komfort und Raum zur Selbstverwirklichung prophezeit. Aber wie Weiser in seinen Ausführungen über Ubiquitous Computing treffend feststellt, liegt der Beweis menschlich sinnvoller Technologie im Detail und nicht in der Magie.

Ute Kanngiesser

Anmerkungen

- 1 Marshall McLuhan, *Understanding Media – The Extensions of Man*, MIT Press, Cambridge/Mass. 1964
- 2 Marc Weiser, *The Computer for the 21st Century*, in: *Scientific American Ubicomp*, September 1991 (www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html)
- 3 Marc Weiser/J.S. Brown, *The Coming Age of Calm Technology*, in: *Xerox Parc*, October. 1996 (www.ubiq.com/hypertext/weiser/acmfuture2endnote.htm)



Die Aufteilung des Innenraums ist frei. Im Karbonkorpus der Bodenplatte befindet sich die gesamte Technik, die über Sensoren und eine speziell entwickelte Steuerungssoftware gesteuert wird.



Haus R129 hat die Form eines linsenförmigen Sphäroids – greift damit ästhetische Urformen der Natur auf –, um unabhängig von Umgebung und Nutzung zu sein.



Entwurf: Werner Sobek mit Maren Sostmann
 Gesamtplanung: Werner Sobek Ingenieure
 Projektteam: Werner Sobek, Maren Sostmann; Sven von Boetticher, Jassen Mihaylov
 Planungsbeginn: 2001
 Fertigstellung: 2004

Officewelten

Burkhardt Leitner auf der Orgatec 2002

Auf der diesjährigen Orgatec fächert Burkhardt Leitner Constructiv (vgl. Firmenporträt 146 ARCH⁺, S. 103ff.) ausgehend von einem Basissystem und -prinzip seine Produktpalette für die Nutzung in den Bereichen "Office", "Display" und "Messe" auf. Unter dem Gesichtspunkt der Produktweiterentwicklung und -vertiefung werden neue Detaillösungen und Material- und Farbkombinationen für eine emotional gefärbte Officewelt vorgestellt.

Doppelstock

In Zusammenarbeit mit Schlaich Bergermann entwickelte Burkhardt Leitner auf Basis des Systems "Pila" ein überarbeitetes Konzept für zweigeschossige Messestände und Büroeinheiten. Neben stützenfreier Überbauung großer Raumeinheiten bei geringem Materialeinsatz erlaubt die optimierte Tragwerkskonstruktion durch Kongruenz von Konstruktion und Design eine optisch leichte und wenig aufdringliche Plattform.

Die vormals schweren Raumfachwerkdecken wurden durch

transparente Unterspannungen bzw. Abhängungen ersetzt. Zu den bestehenden Aluminiumprofilen für Stützen, Horizontalstäbe und Gußknoten kamen neben neuen Druckpfosten auch Paare von dünnen Zugstäben für die Unterspannung sowie weitere längere Zugstabpaare für die Abhängung hinzu. Damit werden besonders Krafteinleitungszonen zwischen Knoten und Aluminiumprofilen im Unterspannungsbereich und auf Knicksicherheit optimierte Stützen deutlich höher belastbar.

Die Weiterentwicklung einzelner Elemente im Detail erlaubt eine schnellere Montage und Demontage sowie eine insgesamt filigranere Bauweise. Der neuerdings mit Laserplatinen vakuumverlötete Gußknoten aus Edelstahl (Prototypenentwicklung, S. 146 ARCH⁺, S. 104) unterscheidet sich vom Vorgänger durch deutlich größere Kraftaufnahme. Um schneller montiert werden zu können, werden die Unterspannungen in Fixlängen geliefert. Die Plattform selbst ist als unterspannte, 500 mm starke Scheibe ausgebildet, Lasten im Randbereich werden durch Untergurte oder alternativ durch von der Decke abgehängte Zugstäbe aufgefangen. Zur Aufnahme der entstehenden Horizontalkräfte werden ausgesteifte Wandele-

mente angebaut. Die Brüstung mit Edelstahlhandlauf und weitmaschigem Edelstahlnetz dient neben Absturzicherung und Rollschutz gleichermaßen der Aussteifung. Die überarbeitete Treppenkonstruktion mit Stufenprofilen aus Aluminium ist mit Handläufen und Netzfüllungen aus Edelstahl ausgestattet und erlaubt einen nahtlosen Übergang zur umlaufenden Brüstung.

Pila Office

Anhand beispielhafter Baukörper wird auf der Orgatec gezeigt, wie sich die Arbeit durch kleinstmögliche modulare Büroeinheiten räumlich flexibilisieren und effektiver gestalten läßt. Großraumbüros wandeln sich damit zu strukturierten Raumzonen aus individuell ausgestatteten, optisch wie akustisch geschützten Arbeitsplätzen.

Mit der "Meeting-Box" wird der Besprechungsraum durch oberflächenintegrierte Flachbildmonitore und Lichtdecken, Hightech-Akustikmodule und White-Boards, Bodentanks mit Strom- und Internetanschlüssen sowie durch ein optimiertes Belüftungssystem zum multimedialen Schauraum ausgebaut.

In den Mini-Office-Boxen sind beide Zellen auf kleinstem Raum komplett als kompakte Büros ausgestattet. Während sich jeweils ein Teil rundum mit Wänden und Türen abschließen läßt, ist der andere einseitig offen als Arbeitsplatznische angelegt. Durch systemimmanente Andockfähigkeit lassen sich die Boxen für moderne Bürolandschaften oder Call-Center beliebig zu seriell angeordneten Zel-

lenbüros erweitern. Bei der Unterspannungsbox wölben sich Wände und Flügeltüren aus biegsamen Stoffen organisch nach außen. Im Innern entsteht unter farbig steuerbaren Lichtfeldern eine in sich ruhende, abgeschlossene Welt. Das Modul läßt sich als Wellnessraum, Denker- oder Schlafzelle einsetzen.

Die gemeinsam mit dem Stuttgarter Fraunhofer Institut entwickelten Akustikmodule wurden technisch verbessert und können pulverbeschichtet in verschiedenen Farben eingesetzt werden. Neben akustischen Aufgaben dienen sie der optischen Abschirmung oder lassen sich als "White-Boards" nutzen. Neue Stauraumboxen lassen sich platzsparend knapp unterhalb der Decke anbringen und werden auch in einer Variante mit nach oben zu öffnender Klapptür angeboten.

Mini

Das kleinste System "Pila Mini" fußt ebenfalls auf dem Knoten-Stützen-Prinzip. Seine vollständige Kompatibilität mit den Teilsystemen "Pila Petite" und "Pila" erlaubt den Zugriff auf vorhandene Zubehör-Serienteile. Für den Aufbaukomfort werden die Ansatzstücke der Diagonalverbände nicht wie bei den für statisch anspruchsvollere Einsätze ausgelegten größeren Systemen verschraubt, sondern einfach eingehängt.

Durch die Fähigkeit, mit wenig Material großflächige Räume zu definieren, kann "Mini" sowohl im Großstandbereich als Außenhaut als auch im Klein- und Kleinststandbereich eingesetzt werden und eignet sich als Fassadenkonstruktion oder für Möbellösungen im Messe- und Officebereich - vom Vitrinensystem bis zu Trolleys und fahrbaren Theken.

Clic Rund

Neu ist die Rundbauweise mit einem Radius von ca. 5 Metern. Gleichzeitig kann auf die Grundkomponenten von "Clic" zurückgegriffen werden. Parallel dazu erschien zur "Euroshop" 2002 eine Planungssoftware. "Clic-it" ist ein plattformunabhängiges Programm für Macintosh und PC. Der Benutzer wählt Systemteile oder ganze Module aus der Modellbibliothek aus und entwirft so komplexe Raumstrukturen. Das Planungswerkzeug zählt die verwendeten Komponenten automatisch und liefert am Ende eine komplette Artikelliste samt Kalkulation.

Thomas Kaup



Pila Mini auf der Euroshop 2002 als Wandmodul innerhalb einer Grundkonstruktion Pila mit Wandabschluß durch biegsame Stoffe.



Doppelstocksystem Pila aus Zusammenarbeit mit Schlaich Bergermann und Partner. Überarbeitete Knoten und Profile sorgen für ein filigraneres Erscheinungsbild.



Elektrisch ausfahrbare Monitore, nach Gebrauch bündig in Systemdecke integrierbar.



Jalousien in verschiedenen Ausführungen