

Zukunftskonzepte: Wohnkomfort dank Technik

"Hauswirtschaft und Dienstleistungen"

Tagung am 4.10.2016

im WABE-Zentrum Klaus Bahlsen

Prof. Dr. Jörg Andreä, HAW Hamburg



THEMEN

- Geschichte des Smart Home
- Möglichkeiten durch Vernetzung im Haus
- Technische Grundlagen und Lösungen
- Das Smart Home vor dem Durchbruch?
- Robotik im Haushalt
- Nutzen und Risiken für den Verbraucher
- Ausblick: Die Küche 2030



Geschichte des Smart Homes

- Monsanto House of the Future (1957) Disneyland in Anaheim, Kalifornien
- Xanadu Houses (1980)
 Kissimmee, Florida; Wisconsin Dells,
 Wisconsin; Gatlinburg, Tennessee
- House of the Future (1995), Amsterdam
- FutureLife (2000), Hünenberg / Schweiz
- Fraunhofer InHaus-Zentrum (2003), Duisburg
- Das Mediale Haus (2006) Nürnberg





Das "Smart Home"...

- ist ein privat genutztes Heim (z. B. Eigenheim, Mietwohnung), in dem die
- zahlreichen Geräte der Hausautomation, Haushaltstechnik, Konsumelektronik und Kommunikationseinrichtungen zu intelligenten Gegenständen werden,
- die sich an den Bedürfnissen der Bewohner orientieren.
- Durch Vernetzung dieser Gegenstände untereinander können neue Assistenzfunktionen und Dienste
- zum Nutzen des Bewohners bereitgestellt werden und
- einen Mehrwert generieren, der über den einzelnen Nutzen der im Haus vorhandenen Anwendungen hinausgeht.

Quelle: Kurzstudie "Smart Home in Deutschland", Institut für Innovation und Technik (2010)



Synonyme für "Smart Home":

"Smart House", Smart Living", "Intelligentes Wohnen", "Vernetztes Wohnen", "E-Home", "Vernetztes Haus"

Integrierte Systeme ("Gewerke"):

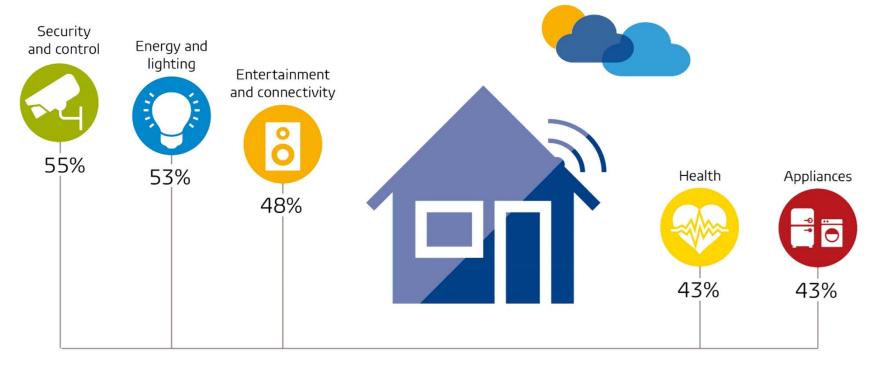
- Haustechnik: Heizung, Beleuchtung, Belüftung, Fenster & Türen
- Haushaltsgeräte: Herd, Kühlschrank, Waschmaschine
- Unterhaltungselektronik: Video-, Audiogeräte
- Kommunikationstechnik: Telefon, PC, Internet
- **Elektroinstallation**: Schalter, Steckdosen, Stromleitungen



Welche Dienstleistungen und Lösungen sprechen den Verbraucher besonders an?

MOST APPEALING SMART HOME SERVICES AND SOLUTIONS ACCORDING TO CONSUMERS





Source: GfK smart home study 2015, +7000 consumers surveyed in September and October 2015 in Brazil, China, Germany, Japan, South Korea, UK and US (China and Japan data not included in this graphic)

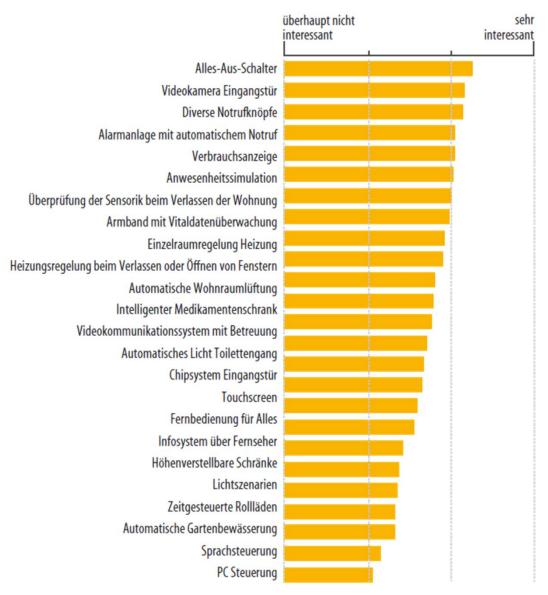
© GfK 2015

Prof. Dr. J. Andreä Quelle: GfK (2015) Folie Nr. 6



Welche Funktionen finden Akzeptanz bei Älteren?

- Befragung der Hochschule Rosenheim (Studie AAL)
- Besonders hohe Akzeptanz für Sicherheitsfunktionen



Quelle: c't wissen Smart Home (2015)

Folie Nr. 7



Kommunikationsprotokolle

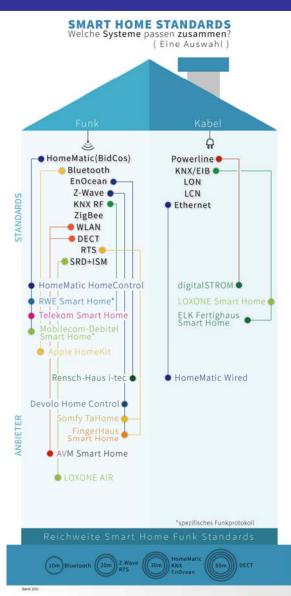
Funkbasierte Systeme
ZigBee, Z-Wave, HomeMatic, RWE, EnOcean,
DECT, Bluetooth, WLAN (WiFi), KNX-RF

Unterschiede:

- Genutzter Frequenzbereich: 2,4 GHz, 868 MHz, 433 MHz, u.a.
- Reichweite: einige Meter bis einige 100 Meter (im Freien)
- Energiebedarf: z. T. sehr gering (für Batteriebetrieb geeignet)
- Netzwerk-Topologie: Stern- / Baumstruktur,
 Router / Client

Kabelgebundene Systeme

Powerline (Stromnetz), KNX/EIB (Twisted Pair), Ethernet

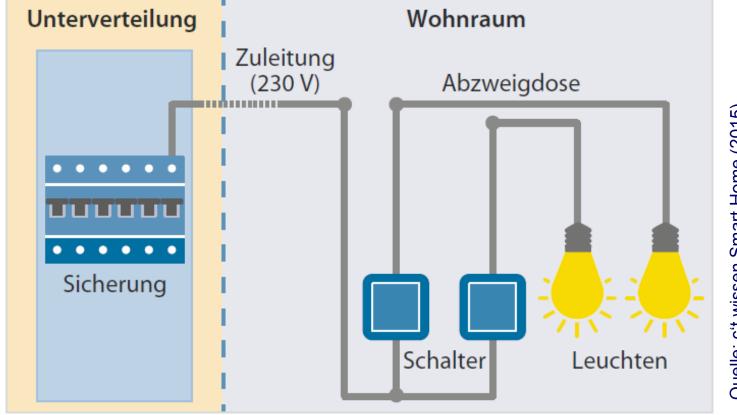


HAUSXXL www.haus-xxl.de



Konventionelle Verkabelung

Schalter in Stromkreis integriert



Direktes Schalten der Leuchten

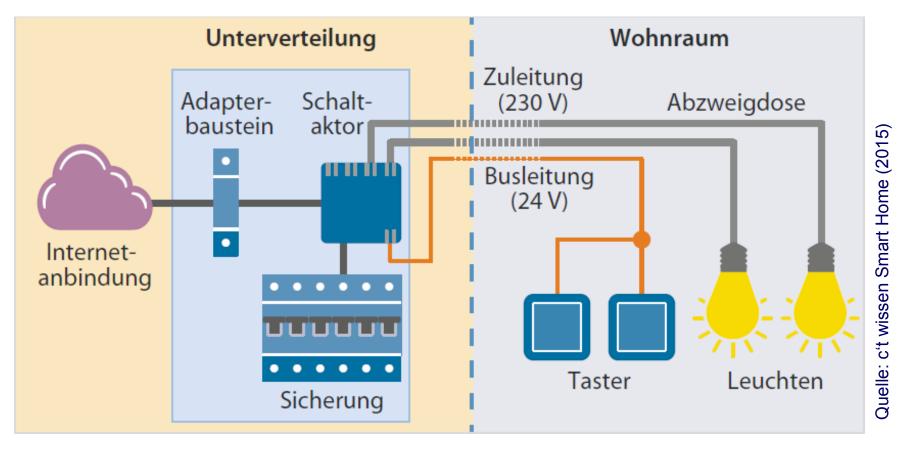
Prof. Dr. J. Andreä Folie Nr. 9

Quelle: c't wissen Smart Home (2015)



KNX-Verkabelung

Schalter und Taster mit Schaltaktor verbunden

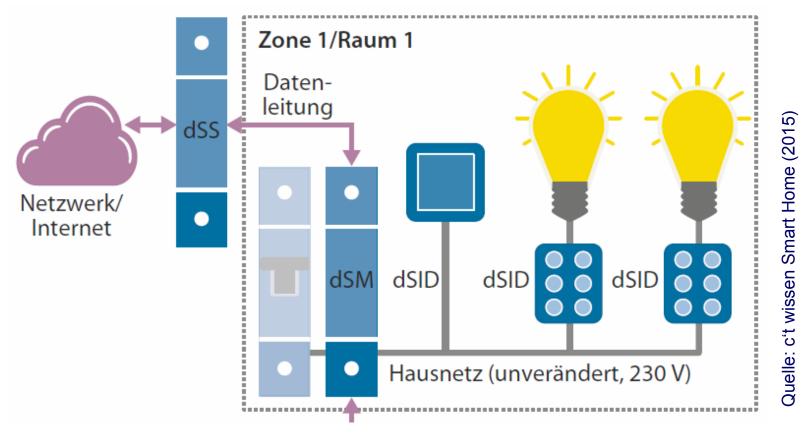


Trennung von Stromversorgung und Gerätesteuerung



DigitalStrom

Übertragung der Signale über die Stromleitung



Eigenes Mastermodul (dSM) für jeden Stromkreis



Smart Meter (Intelligente Stromzähler)

- "EDL21-Zähler": Messeinrichtung nach § 21c Abs. 5 des EnWG
- Smart Meter: Digitaler Stromzähler mit Smart Meter Gateway
- EU-Richtlinie: bis 2020 sollen 80 % der Haushalte mit Intelligenten Messsystemen und Zählern ausgestattet sein
- Kosten-Nutzen-Analyse für D liegt vor (Ernst & Young, 2013)
- Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende (Aug. 2016)
- Nutzen Intelligenter Messsysteme:
 - Verbrauch transparent machen
 - Erneuerbare Energien in den Strommarkt integrieren ⇒ Smart Grid

Eigentum des Netzbetreibers
331200-5003893

Eigentum des Netzbetreibers
331200-5003893

Eigentum des Netzbetreibers
432000A00

eHZ-EW8E2AD00A00

eHZ-EW8E2AD00A00

eHZ-EW8E2AD00A00

omp.ikwh

5(60) A

omp.ikwh

Quelle: BMWI / Seybert, Fotolia

Prof. Dr. J. Andreä



Smart Grid

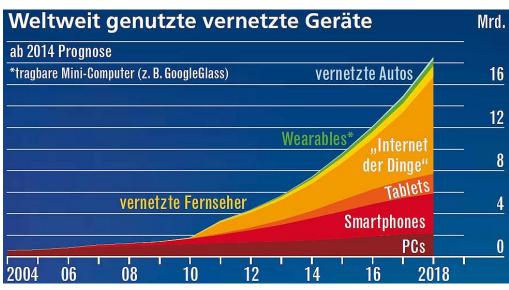
- Intelligente Stromnetze: Konventionelle Elektrizitätsnetze werden durch informations- und regeltechnische Erweiterungen zu Smart Grids (Bundesnetzagentur, 2011). Parallel zum Stromnetz entsteht ein Datennetz, das die Erzeugung, Verteilung und Speicherung von Energie koordiniert (EON).
- Smart A-Projekt: Studie "Smart Domestic Appliances in Sustainable Energy Systems (Smart-A)" (Christoph Timpe, Öko-Institut, Abschlussbericht 2009)
- Smart Grid-fähige Hausgeräte: Automatischer Programmstart, wenn der Stromtarif am günstigsten ist. Ziele: Angleichen des Stromverbrauch von Stoß- und Nebenzeiten und Erhöhen des Anteils von Ökostrom. Voraussetzungen: flächendeckende Staffeltarife der Stromanbieter und die Verfügbarkeit von Smart Metern.





Internet der Dinge

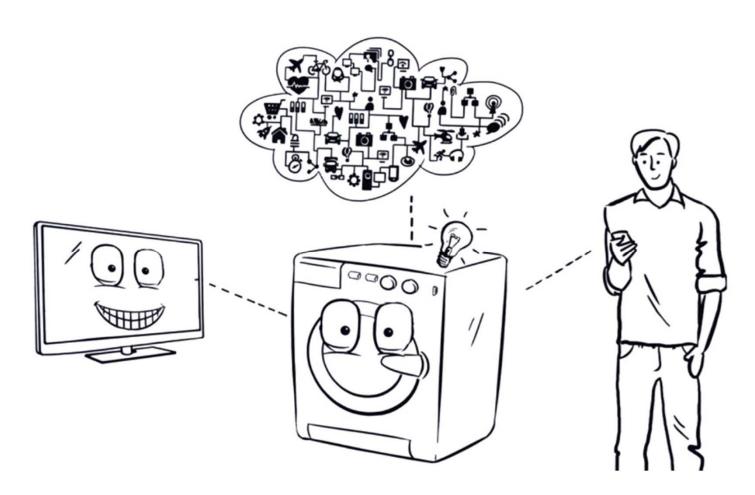
- **Vision** in "The Computer for the 21st Century" (Mark Weiser, 1991)
- Begriff "Internet of Things" (IoT) von Kevin Ashton geprägt (1999)
- Bisher werden Informationen im Internet durch Menschen eingeben und abgerufen
- Künftig wird die Zahl der Geräte und Sensoren im Netz die Zahl
 - der PCs und Smartphones der Nutzer überwiegen
- **Prognosen weltweit:** 18 Mrd. in 2018 (focus), 30 – 100 Mrd. in 2020 (Buch "Internet der Dinge")



Quelle: focus Online, BI Intelligence Estimates



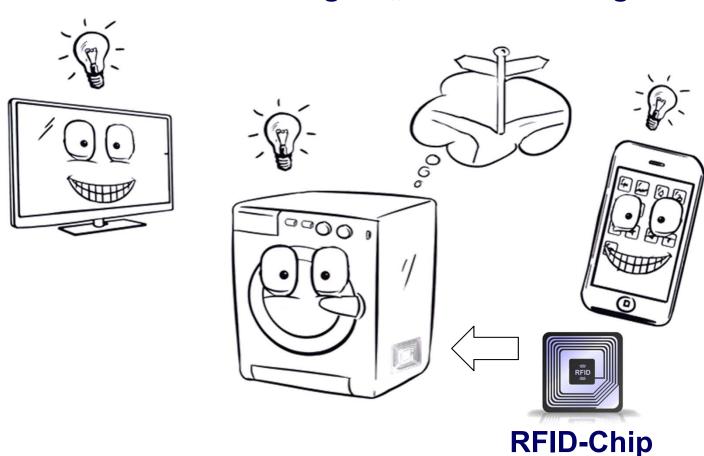
Das Internet der Dinge – die vernetzte Waschmaschine



Quelle: aus explain-it, https://www.youtube.com/watch?v=7qRCayXllpg



Das Internet der Dinge – "Schwarmintelligenz" im Netz



Quelle: aus explain-it, https://www.youtube.com/watch?v=7qRCayXIlpg

Waschmaschine:

- Startet bei Niedrigtarif
- Startet, wenn solar erwärmtes Wasser verfügbar ist
- Fordert bei Bedarf Wartung an
- Informiert über Programmstatus
- Schleudert nachts nur, wenn niemand da ist
- Schlägt Waschmittelbestellung vor



Miele@home

InfoControl (1998): Anzeige der Restlaufzeiten von Geräten

auf Handempfänger

SuperVision: Backofendisplay als zentraler Kontrollpunkt für alle vernetzten Miele-Hausgeräte

Con@ctivity (2008): Kochfeld steuert Beleuchtung und Absaugleistung der Dunstabzugshaube

Miele@mobile App (2014):

Steuerung der Hausgeräte von jedem beliebigen Ort per Smartphone oder Tablet-PC; dazu sind ein **Miele-Gateway** und ein Internetrouter erforderlich

Miele



Siemens Home Connect

- Home Connect App (mit Demomodus)
- WLAN-fähige Hausgeräte durch COM-Module (WLAN-Chip) in den Geräten (WiFi-Standard)



Verfügbare Geräte (Anzahl in Klammern) / Funktionen (Stand Mai 2016):

allg. verfügbar: "Easy Start", "Remote Control",

"Remote Monitoring", "Remote Diagnostics"

Kühlschrank (5): "Camera in the Fridge", "Storage Guide"

Backofen (12): "recipeWorld"

Waschmaschine (6): "Push Notifications", "Simple Setup"

Trockner (3): "Simple Setup"

Geschirrspüler (15): "Tab Counter"

Kaffeevollautomat (1): "coffeeWorld", "coffeePlaylist",

"Beverage Preparation"



Telekom Magenta SmartHome

- Magenta SmartHome Dienst: mtl. 9,95 € + 1,00 € (2 Komponenten)
- QIVICON Home Base
 Homematic (868 MHz), ZigBee
- Telekom SmartHome App
- Diverse Aktoren und Sensoren: Heizkörperthermostat, Bewegungs- und Rauchmelder, Zwischenstecker mit Schaltfunktion/ Dimmer, Philips Hue Lichtsystem, Temperatur-/Luftfeuchtesensor, Wassermelder, Rolladenaktor, Schaltaktor, Wandtaster, Sirene, HD-Kamera, Tür-/Fensterkontakt

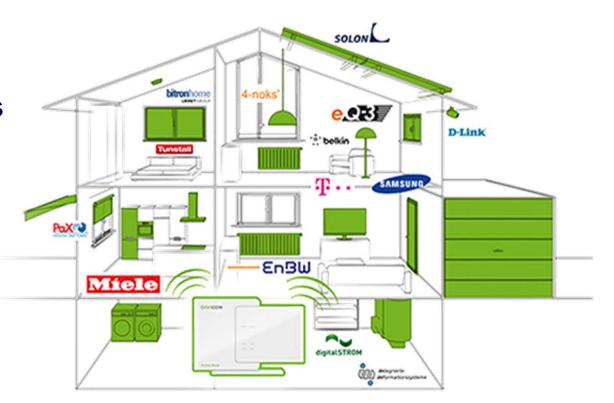






Qivicon

- Herstellerübergreifendes System (Telekom, eQ-3, EnBW, Miele, Samsung, u.a.)
- Unterschiedliche Apps zur Steuerung der Geräte erforderlich



Quelle: Qivicon









RWE SmartHome → innogy

- SmartHome-Centrale
- Funkübertragung mit Sendemodul TRX868 (868 MHz): eigenes Protokoll CosIP (bidirektional)
- **Diverse Aktoren und Sensoren:** Heizkörperthermostat, Zwischenstecker, Tür-/Fenstersensor, Rolladensteuerung, Lichtschalter, Dimmer, Sender, Raumthermostat, Fuß-bodenheizungssteuerung, Bewegungsund Rauchmelder, Kamera, Wetterstation, Türschloss, Wasser-Leckageschutz
- Profil "Virtueller Bewohner"
- Starter-Paket 249 € (Stand Sep. 2016)





HomeMatic / Homematic IP

- Zentrale CCU2 / Access Point
- Funkübertragung mit 868 MHz (Homematic Funkprotokoll)





Diverse Aktoren und Sensoren: div. Sender und Controller, Dimmer, Rolladensteuerung, div. Schaltaktoren, Bewegungs- und Rauchmelder, div. Fenster- und Türkontakte, Wassermelder,

Feuchtesensoren, Wetterstation

Homematic IP: Internetprotokoll IPv6 zur einfachen Konfiguration und für hohe Sicherheit

Starter-Set 120 € (Stand Sep. 2016)





Apple HomeKit

- Smart Home-Schnittstelle für iPhones und iPads
- Vernetzung von kompatiblen
 Smart Home-Komponenten
 verschiedener Hersteller
 (aktueller Stand 01.10.2016: 50 Hersteller)



- Steuerung der Komponenten über Apps der Hersteller der HomeKit-Produkte möglich
- Geräte können in verschiedenen Stufen organisiert werden: Home, Zonen (z. B. Zuhause/Büro), Räume
- Verwendung verschlüsselte Daten, Synchronisierung über iCloud
- Steuerung per Sprachbefehl möglich ("Siri")



DigitalSTROM

- Eigenes Protokoll, Datenübertragung digitalSTROM über Stromleitungen (Powerline)
- Installation im Verteilerkasten: DigitalStromServer,
 3 Filter, DigitalStrom Meter für jeden Stromkreis
- Anschlussdosen: Module in Form von Lüsterklemme mit unterschiedlichen Farben
- Fernsteuerung per Taster oderApp ("digitalSTROM Dashboard")
- Integration von Geräten anderer Hersteller
- Sprachsteuerung über Google-Service möglich (App "dS Listener")

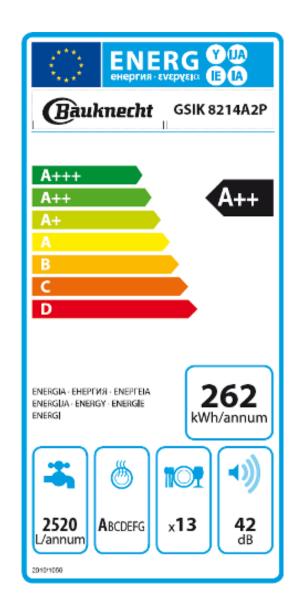






Energiesparen im Smart Home

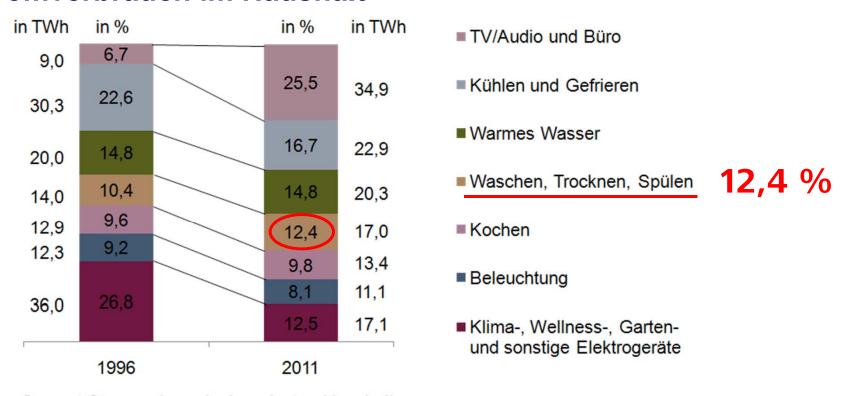
- Abschätzung des Potenzials
- Durchschnittsjahresverbrauch pro Haushalt
- Verschiebbarer Anteil:
 Waschen, Trocknen, Spülen
- Aufteilung nach Gerätegruppen oder Jahresenergieverbrauch der Hausgeräte (Angabe auf dem Energy Label)
- Einsparpotenzial: Strompreise (Tarifstruktur Peak/Off-Peak)
- Andererseits: Zusätzlicher Energiebedarf für die Smart Home-Funktionalität





Energieverbrauch im Haushalt

Stromverbrauch im Haushalt



Gesamt-Stromverbrauch der privaten Haushalte: 134,2 TWh 136,9 TWh Quellen: EEFA 2013, VDEW 1996

Quelle: Stromverbrauch im Haushalt, Jan. 2016, BDEW



Energieverbrauch im Haushalt

Abschätzung:

max. 12,4 % von 3 500 kWh, d.h. 434 kWh können verlagert werden

⇒ Einsparung ca. 12,- € pro 10 % Preisunterschied Peak/Off-Peak Höhere Einsparungen möglich, falls Wäschetrockner betrieben wird

Einsparmöglichkeiten (Kosten-Nutzen-Analyse):

	, and the second		Kosteneinsparung in Euro p.a. und Zäh- ler (gerundete Werte)	
Verbrauchsklasse	Einsparpotenzial in %	Verlagerungspo- tenzial in %	Mittelwert	Maximal
< 2.000 kWh/a	-0,5	0,25 - 5	2,50	4,50
2.000 - 3.000 kWh/a	-1,0	0,5 - 10	10,-	17,-
3.000 - 4.000 kWh/a	-1,5	0,75 - 15	20,-	35,-
4.000 - 6.000 kWh/a	-2,0	1 - 20	39,-	66,-
> 6.000 kWh/a	-2,5	1,25 - 25	75,-	130,-

Prof. Dr. J. Andreä

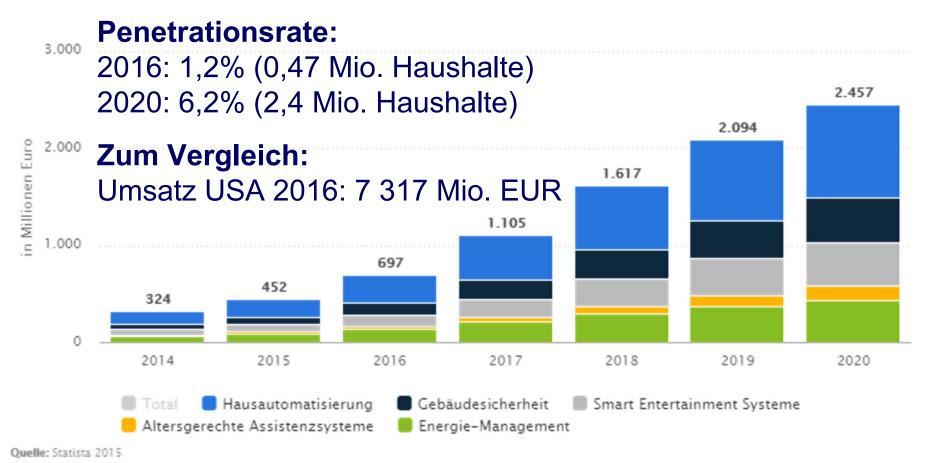
Quelle: Ernst & Young, 2013

Folie Nr. 27



Das Smart Home vor dem Durchbruch?

Prognose Marktentwicklung





Das Smart Home vor dem Durchbruch?

- Vernetzte Hausgeräte sind seit Anfang 2015 in größerem Umfang am Markt verfügbar; hohes Marktpotenzial des Smart Home
- Der Markt der Smart Home-Komponenten ist noch durch eine Vielzahl an nur teilweise miteinander kompatiblen Standards gekennzeichnet
- Die Akzeptanz des Smart Homes wird von der Verbreitung von Standards abhängen (IEEE, DIN)
- Das "Internet der Dinge" wird kommen
- Die Vernetzung ermöglicht jederzeit Zugriff auf alle weltweit im Netz verfügbaren Informationen – für den Nutzer, die Geräte und auch die Hersteller!



Das Smart Home vor dem Durchbruch?

- Verfügbarkeit drahtloser Technologien
- WLAN-Netz häufig im Haushalt verfügbar
- Nutzung von Smartphones und Smart TVs zur Steuerung
- Zunehmend einfache Installation
- Hersteller versprechen hohe Datensicherheit
- Überschaubare Kosten für Starterpakete

Kompliziert wird kinderleicht.

Quelle: Innogy



Quelle: HomeMatic



Automatische Postmelde-Funktion

- Fensterkontakt an der Klappe des Briefkastens anbringen
- Automatische Benachrichtigung, sobald Klappe geöffnet wird
- Z.B. "Post ist da!" per SMS an Mobiltelefon



Quelle: HomeMatic



Robotik im Haushalt

Am Markt verfügbare Geräte

Neato Roboter-Staubsauger



iRobot Wischroboter



Cleanbot Fensterreinigungs-Roboter



Quellen: Webseiten der Hersteller



Robotik im Haushalt

Erprobung von Servicerobotern
Armar-III



Foto: Tamim Asfour, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Care-O-bot 4



Quelle: Fraunhofer-Institut (IPA Robot Systems) / Phoenix Design



Sprachgesteuerte Heimassistenten:

Mykie "My Kitchen Elf" (Siemens / Bosch):

Konzeptstudie eines persönlichen Küchenassistenten auf der IFA 2016

vernetzt und sprachgesteuert

Zugriff auf HomeConnect

Home (Google)

Echo / Alexa (Amazon)



Quelle: Siemens

Quelle: Google
Quelle: Amazon



Datensicherheit

Auch Google interessiert sich für den Blick in das Smart Home:
 "Google kauft Nest für 3,2 Milliarden Dollar" (14.1.2014)



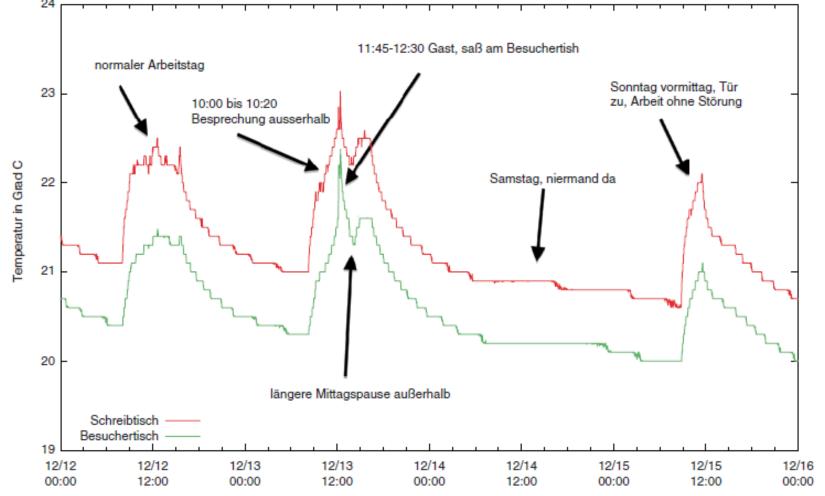
Nest – Hersteller von Intelligenten Thermostaten und Rauchmeldern

Quelle: Google



Datensicherheit

Temperaturverläufe in einem Büro



Quelle: c't wissen Smart Home (2015)



Nutzen

- Sicherheitsfunktionen
- Energie sparen: Verlagerung in Off Peak-Zeiten, Erhöhung des Eigenverbrauchs (PV-Anlage)
- Komfortgewinn

Risiken

- Datensicherheit, Eindringen Unbefugter (virtuell/reell)
- Abhängigkeit von der Verfügbarkeit des Internet
- Kosten: Höhere Zählermiete für Smart Meter im Vergleich zu Standard-Ferraris-Zähler, Kosten für Hausautomatisierung einige 100 bis mehrere 1000 €



AAL SEHEN UND ERLEBEN

Was ist ein Smart Home und wie funktioniert es? Vielerorts in Deutschland gibt es Living-Labs, in denen Möglichkeiten der intelligenten Heimvernetzung erforscht werden, und Musterhäuser bzw. Showrooms, die zeigen, was Ambient Assisted Living im häuslichen Umfeld alles kann. Eine Auswahl.

HOMENET24 Hamburg, Auf privatwirtschaftliche Initiative hin verfügt die Hansestadt seit April 2009 über das Kompetenzzentrun für intelligentes Wohnen, das sich zum Ziel gesetzt hat, intelligente Haus- und Gebäudetechnik praktisch erlebbar zu machen. Der Service reicht von Infoveranstaltungen bis zur Detailplanung von Bau- und Wohnprojekten. Inzwischen sind auch diverse medizinische Assistenzsysteme in den großzügigen Showroom integriert worden. Das Zentrum kann nach Absprache besichtigt werden. www.homenet24.de

AMBIENT ASSISTED LIVING ENVIRONMENT Kaiserslautern. Am Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering (IESE) gibt es seit 2006 das Labor für Lebensassistenzsysteme mit Sensoren, Interaktionsmöglichkeiten und

Hilfsfunktionalitäten, das einer Wohnung für eine alleinstehende Person nachempfunden ist. Neben technischen Aspekten wie Zuverlässigkeit und der Entwicklung intelligenter Verfahren werden auch Bedienbarkeit und Akzeptanz der Systeme erforscht.

www.iese.fraunhofer.de/de/projekte/med_projects/aal-lab/index.jsp

BAALL Bremen. Das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) betreibt in Kooperation mit der Universität Bremen das "Bremen Ambient Assisted Living Laboratory" (BAALL) – eine alters- und behindertengerechte Wohnung mit gehobenem Komfort. Sie dient industriellen Partnern und privaten Anwendern als Showroom für bauliche und technologische Lösungen, die selbstbestimmtes Wohnen mit Lebensqualität verbinden. www.dfki.de/web/living-labs-de/baall-bremen-ambient-assisted-living-laboratory

SERCHO-SHOWROOM Berlin. Der SerCHo(Service Centric Home)-Showroom wurde am DAI-Labor der TU Berlin als Ambient Assisted Living Testbed zu Test- und Demonstrationszwecken eingerichtet. In einer Vier-Zimmer-Wohnung unterstützen technische Assistenten den Bewohner durch die Verknüpfung bislang isolierter Einzellösungen aus den Sektoren Informationstechnik, Telekommunikation, Rundfunk/TV/Unterhaltungselektronik und Hausgeräte/-technik, Der SerCHo-Showroom ist Fachbesuchern zugänglich, www.izconnected.de und www.sercho.de

IDEAAL-SENIORENAPPARTEMENT Oldenburg. Das Appartement am Institut für Informatik (OFFIS) wurde 2005 als eines der ersten europäischen AAL-Labore für Forschungs- und Demonstrationszwecke eingerichtet und kann besichtigt werden. Es handelt sich um eine voll funktionstüchtige 2-Zimmer-Wohnung mit Wohnzimmer (Unterstützung von Schwerhörenden), Arbeitszimmer (Rehabilitationstraining), Küche und Bad (Strom-/Wasserverbrauchsmessungen), www.ideaal.de

> INHAUS 1 UND INHAUS 2 Duisburg, Das inHaus-Zentrum für intelligente Raum- und Gebäudesysteme ist die Smart-Home-Innovationswerkstatt des Fraunhofer-Instituts für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme (IMS). Die inHaus1-Anlage ist ein Anwendungslabor für den Wohnimmobilienbereich (Privathäuser, Wohnungen der Wohnungswirtschaft), die inHaus2-Anlage für den Nutzimmobilienbereich (Büro, Hotel, Veranstaltungsräume, Pflegeheim, Hospital). Sie dienen technischen Entwicklungen, Tests und Demonstrationen und werden für Weiterbildungen genutzt, www.inhaus-zentrum.de

SMARTHOME-LABOR München. Bereits seit 2000 existiert das Versuchslabor für das intelligente Haus auf dem Campusgelände der Universität der Bundeswehr. In einem kompletten Einfamilienhaus mit verschiedenen Labor- und Seminarräumen werden vernetzte SmartSensor- und Messsysteme zur Steigerung der Energieeffizienz und Wohnqualität sowie zur Verbesserung der Sicherheit in Wohn- und Nutzgebäuden entwickelt und untersucht, www.smarthome.unibw-muenchen.de



GEWOBA-MUSTER-WOHNUNG

Potsdam. Die Demonstrationswohnung des Wohnungsunternehmens GEWOBA führt Konzepte und Technologien für barrierearmes und altersgerechtes Wohnen, Energieeffizienz und Telematik als nachrüstbare Lösung im Bestandsbau (Low-Tech) vor. Hierbei erfolgt eine Zusammenarbeit mit TelematicsPro e.V., Firmenpartnern und der TH Wildau, Allein

im ersten Jahr nach der Eröffnung im September 2008 haben 1.500 Besucher die Wohnung besichtigt, www.gewoba.com/index.php?go=Musterwohnung

MUSTERWOHNUNG FÜR AAL Duisburg. In der Musterwohnung des Sozialwerkes St. Georg werden AAL-Anwendungen für Menschen mit Assistenzbedarf erprobt, die das Sozialwerk und seine Tochterunternehmen um Teil auch in eigenen Einrichtungen einsetzen. Die Wohnung, die nach Absprache besichtigt werden kann, dient zudem dazu, Mitarbeiter und Betroffene mit solchen Unterstützungsmöglichkeiten vertraut zu machen.

SMARTHOME PADERBORN Paderborn. Der Verein SmartHome

Paderborn errichtete und betreibt ein Niedrigenergiehaus mit digitaler Vernetzung technischer, medialer Bereiche als Informations- und Vertriebsplattform für seine Mitgliedsunternehmen. Das komplett eingerichtete Musterhaus wurde im Februar 2008 eröffnet und wird seitdem durch neue Geräte und Anforderungen auch aus dem AAL-Bereich erweitert, www.smarthomepaderborn.de

10150 Kleinmachnow. 10150 ist ein privat finanzierter Prototyp eines "intelligenten Hauses", das vor Mitarbeitern und Studierenden der Freien Universität Berlin entwickelt und aufgebaut wird. Automatisnen, die monotone Haushaltspflichten abnehmen, ein Remote-Zugriff auf technische Geräte des Hauses und atmosphärische Elemente wie ein simulierter Nachthimmel im Schlafzimmer stehen im Zentrum der Servicepalette, intellihaus, mi.fu-berlin.de

OFUTURE CARE LAB Aachen. Eine interdisziplinäre Forschergruppe am Projekthaus HumTec der RWTH Aachen hat ein "intelligentes Wohnzimmer" mit medizintechnischen und alltäglichen Funktionalitäten eingerichtet. Das Ziel: Assistenzsysteme nutzerzentriert zu entwickeln und in eine altersgerechte, an das Krankheitsbild angepasste Wohnumgebung einzubinden. Der medizinische Fokus liegt auf dem integrierten Home-Monitoring von Pati-

enten mit chronischen Herzerkrankungen. Das Lab kann nach vorheriger Absprache besichtigt werden, www.humtec.rwth-aachen.de/index.php?article_id=7eJclang=0



Prot. Dr. J. Andrea Folie Ing. 38



Living Place – das Smart Home der HAW Hamburg

Entwicklung Intelligenter Wohnkonzepte der Zukunft

Intelligente Auswertung von Sensorsignalen und intuitive Steuerung modernster Technologien für Schaffung einer kooperativen Wohnumgebung



Betreut durch Informatik-Professoren Birgit Wendholt, Gunter Klemke, Kai von Luck

überwachung, Lichtinstallation, etc.

Siehe www.livingplace.org





Die Ermündigungswohnung in Berlin-Marzahn

- "Jeder Mensch möchte selbstbestimmt leben auch im Alter oder mit einer Behinderung"
- 88 Assistenzsysteme installiert: z. B. Herdsensor zur Kochfeldüberwachung, höhenverstellbares Kochfeld und Spülbecken, absenkbarer Oberschrank, USB-Steckdosen
- Am 20.11.2014 eröffnet
- Siehe <u>www.ermuendigung.de</u>







Möglichkeiten des Smart Home

- Verlängerung Selbstständigen Wohnens (Ambient Assisted Living)
- Überwachung des Gesundheitszustandes (Health Monitoring)
- Erhöhung der (Einbruchs-)Sicherheit
- Einsparung von Ressourcen (Energie, Wasser)
- Einkaufs- und Lieferdienste (Verpflegung, Medikamente)
- Entertainment & Kommunikation (Video- / Audio-Streaming)
- Information (Verkehrsinfo, Wetter, EMail, Nachrichtendienste)
- Hausautomation & Komfort (Steuerung Smart Devices)



Konsequenzen (1):

- (Weiterer) Verlust an Haushaltskompetenz
 - ⇒ "Digitale Demenz Wie wir uns und unsere Kinder um den Verstand bringen" (Manfred Spitzer, 2012)
- Datenschutz und Datensicherheit im Haushalt zunehmend wichtig
 - ⇒ Vorgaben für Smart Metering des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI)
- Möglichkeiten für neue Dienstleistungen und Services
 - ⇒ Smart Shopping ("Intelligenter Kühlschrank?")
- Abhängigkeit von der Verfügbarkeit des Internets nimmt zu
- Smart Home hat hohe Bedeutung für eine Alternde Gesellschaft



Konsequenzen (2):

- Interdisziplinäre Bewertung zur Technikfolgenabschätzung
 - ⇒ **Prof. Carsten Weber, BTU Cottbus** (Soziale, anthropologische, technikwissenschaftliche und normative Voraussetzungen für den Technikeinsatz in der Pflege)
 - ⇒ WiMi-Care Workshop (Förderung des Wissenstransfers für eine
 - aktive Mitgestaltung des Pflegesektors durch Mikrosystemtechnik)
- Zunehmender Robotereinsatz im Haushalt (Geschirrspülautomat, Wasch
 - vollautomat, Saugroboter,
 Wischroboter, Assistenzroboter)



Quelle: Karlsruher Institut für Technologie (KIT)





Quelle: Bosch, 2016

So könnte die Küche 2030 aussehen

- Nestlé Zukunftsstudie: Wie is[s]t Deutschland 2030?"
- Weiterhin zunehmende Außer-Haus-Verpflegung
- Reduzierte Versorgungsküchen in den Städten oder Kochen als Gemeinschaftserlebnis
- Vernetzung der Küche im Smart Home, Küchenassistent
- Auswahl der Mahlzeiten durch Gesundheitsdaten beeinflusst
- Hochwertige Fertiggerichte
- Automatisierte Essenszubereitung (Kochautomaten, Kochroboter, 3D-Drucker)



Quelle: Vorwerk, 2015



Prof. Dr. J. Andreä



Quellen (1)

- Smart Home Praxisratgeber für intelligentes Wohnen c't Wissen, 2015
- Internet der Dinge Technik, Trends und Geschäftsmodelle, Andelfinger, Hänisch (Hrsg.), Springer Gabler, 2015
- Besonders sparsame Haushaltsgeräte 2015/2016
 Verbraucherzentrale Bundesverband e. V. (Hrsg.), Jan. 2016
- Stromverbrauch im Haushalt BDEW (Hrsg.), Jan. 2016
- Faktenblatt Digitalisierung Energiewende, BMWI, Sep. 2015
- Kosten-Nutzen-Analyse für einen flächendeckenden Einsatz intelligenter Zähler, Ernst & Young GmbH, 2013



Quellen (2)

- Smart Home in Deutschland, Untersuchung im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung zum Programm Next Generation Media (NGM) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, Hartmut Strese et al., Institut für Innovation und Technik, 2010
- GfK Smart Home Studie, Online-Umfrage in Deutschland, Großbritannien und Nordirland, USA, Brasilien, Südkorea, China und Japan im Sep. und Okt. 2015, Gesellschaft für Konsumforschung, 2015
- Smart Metering Datenschutz und Datensicherheit auf höchstem Niveau, Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, 2015



Quellen (3)

- Wie is[s]t Deutschland 2030? Nestle Zukunftsstudie, Frankfurt am Main: dfv Mediengruppe, Deutscher Fachverlag, Nestlé Zukunftsforum & TNS Infratest (2015)
- Wohnen im Jahr 2030, Hausarbeit von Lotta Schencking, WiSe 15/16, HAW Hamburg
- Soziale, anthropologische, technikwissenschaftliche und normative Voraussetzungen für den Technikeinsatz in der Pflege, Karsten Weber, in Michaela Schlich (Hrsg.), Proceedings der dgh-Jahrestagung 2014, Seiten 7-22



Weblinks (letzter Zugriff 01.10.2016)

- Miele@home: http://www.miele.de/haushalt/hausgeraetevernetzung-1912.htm
- Siemens Home Connect: http://www.siemens-home.de/homeconnect
- Apple Home-Kit: http://www.apple.com/de/ios/homekit/
- Telekom Magenta SmartHome: https://www.smarthome.de/
- **RWE SmartHome:** https://www.rwe-smarthome.de bzw. **Innogy:** www.innogy.com/SmartHome
- DigitalStrom: http://www.digitalstrom.com/
- QIVICON: https://www.qivicon.com/de/
- HomeMatic: http://www.Homematic.com/

Smart Home – die neue HT und ihre Folgen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Prof. Dr. Jörg Andreä

HAW Hamburg
Fakultät Life Sciences, Department Ökotrophologie
Ulmenliet 20, 21033 Hamburg

Tel. 040-42875-6321 Fax 040-42875-6119 EMail joerg.andreae@haw-hamburg.de