

Smart Homes

NIKLAS GERWENS

Gliederung

- Grundlagen
- Smart Home
- Living Place Hamburg
- Projekte
- Zusammenfassung
- Quellen

Grundlagen

- Ubiquitous Computing
- Ambient Intelligence

Grundlagen - Ubiquitous Computing

- allgegenwärtiges Dasein von Computern
- Technologie ist unsichtbar und nicht zugänglich
- dritte Welle des Computerseins

Grundlagen - Ambient Intelligence

- Alltagsgegenstände sind aktiv, kommunikationsfähig und unterstützen den Menschen
- benötigen Reaktionsfähigkeit um sich den Bedürfnissen eines Menschen anzupassen
- Mensch-Maschinen-Kommunikation und Künstliche Intelligenz stehen im Vordergrund

Smart Home

„Das Smart Home ist ein privat genutztes Heim (z.B. Eigenheim, Mietwohnung), in dem die zahlreichen Geräte der Hausautomation (wie Heizung, Beleuchtung, Belüftung), Haushaltstechnik (wie z.B. Kühlschrank, Waschmaschine), 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“ -Strese u. a. [2010]

Smart Home - Aufbau

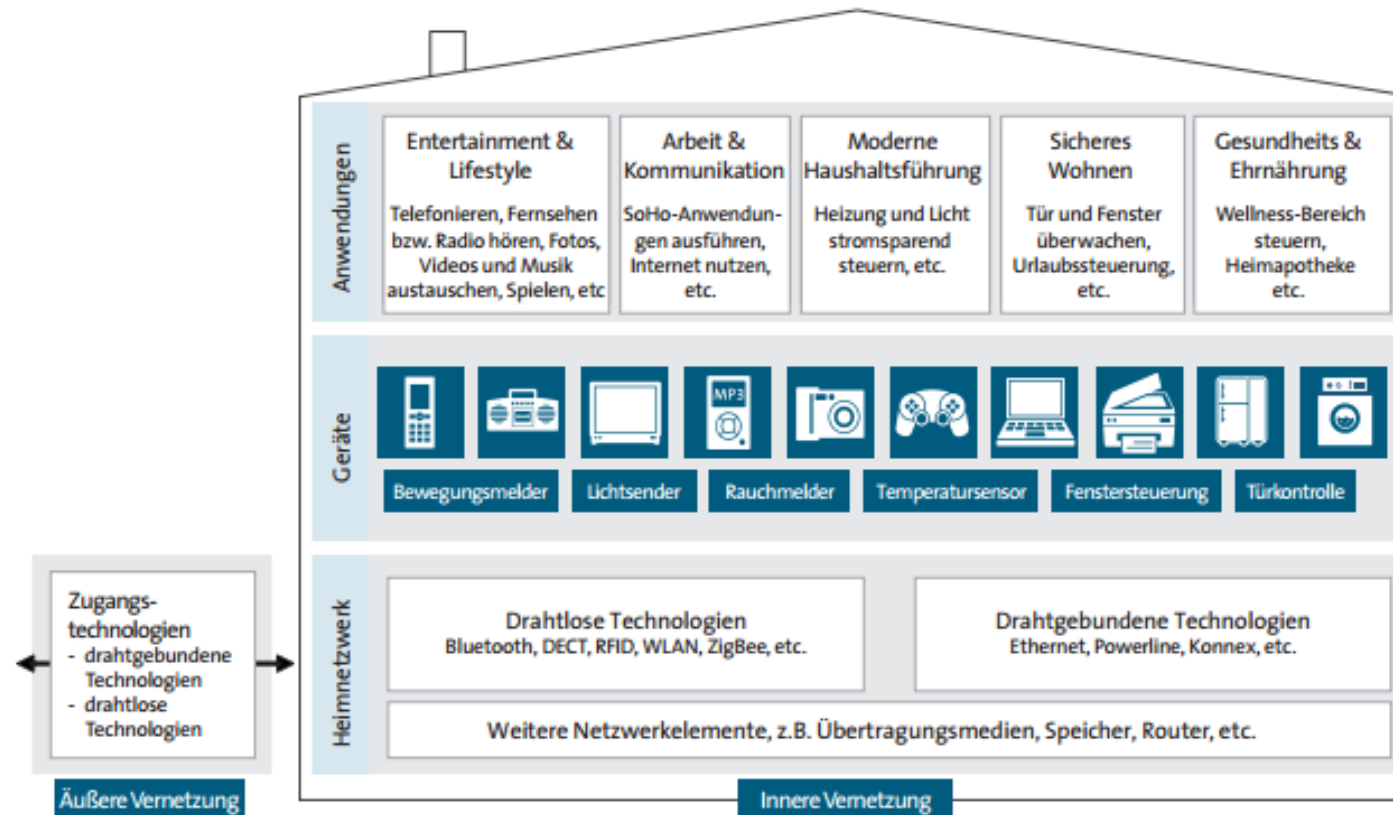


Abbildung 1: Graphische Darstellung eines Smart Homes
Quelle: BITKOM AK Digital Home: Leitfaden zur Heimvernetzung, 2009; S. 5

Smart Home – Aktueller Stand

- steigende Nachfrage
- verschiedene Anbieter (z.B. RWE SmartHome, Telekom Qivicon)
- Kompatibilitätsprobleme
- vollständige Smart Home Systeme außerhalb der Forschung sehr selten vorhanden

Living Place Hamburg

- 140 m² Loft, 2009 gegründet
- komplett funktionierender Haushalt
- Forschungsumgebung für Projekte in den Bereichen Smart-Home Environment, Urban-Living, Human-Computer-Interaction und New Storytelling

Living Place Hamburg - Aufteilung

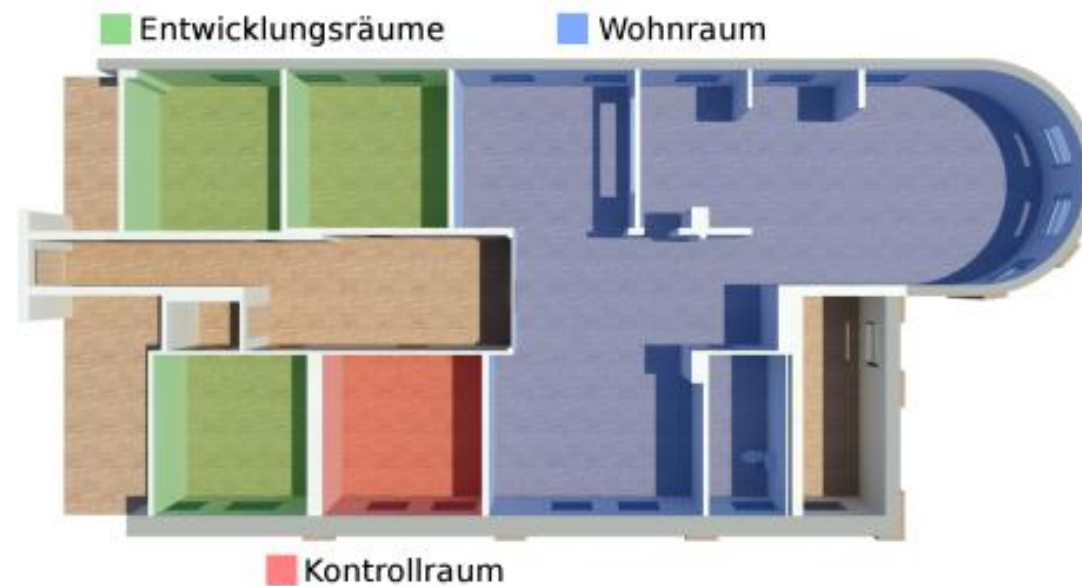


Abbildung 2: Living Place Hamburg Aufteilung

Quelle: <http://users.informatik.haw-hamburg.de/~ubicomp/arbeiten/master/najem.pdf>

Living Place Hamburg - Design

- agentenbasierte Middleware
- JSON Format für den Nachrichtenaustausch
- vollständige Definition der Agentenschnittstelle mit Objekten
- Kommunikation zwischen den Agenten mit Hilfe der Publish-Subscribe Methode über die Middleware

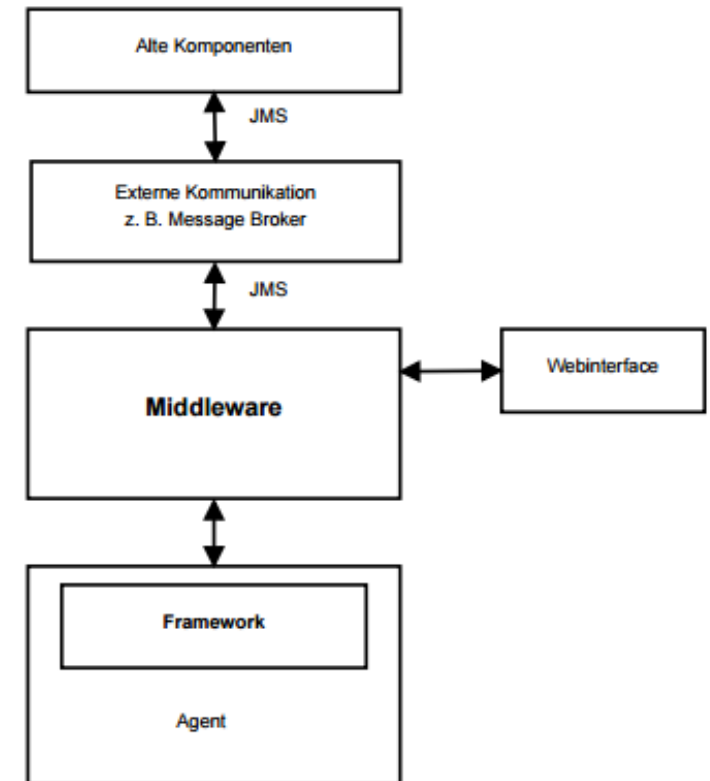


Abbildung 3: Blackbox-Ansicht der Middleware

Quelle: <http://users.informatik.haw-hamburg.de/~ubicomp/arbeiten/master/eichler.pdf>

Living Place Hamburg – Design (2)

- Kontextverarbeitung durch Complex-Event-Processing (CEP)

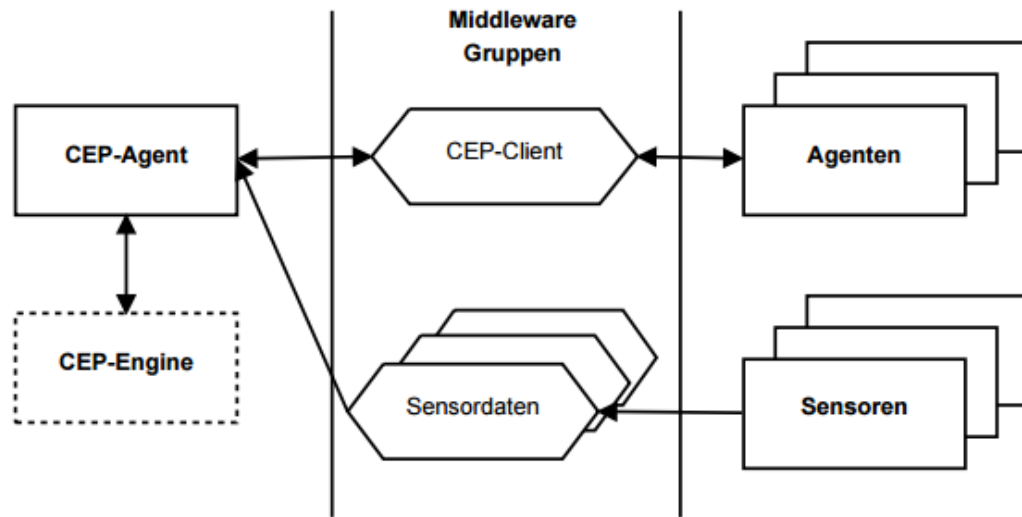


Abbildung 4: Integration von Complex-Event-Processing in das System
Quelle: <http://users.informatik.haw-hamburg.de/~ubicomp/arbeiten/master/eichler.pdf>

Living Place Hamburg – Design (3)

- Laufzeitumgebungen realisiert durch eine auf OSGi basierende Implementation
- Speicherung von Zuständen durch Event-Sourcing
- Monitoring von Agenten
- Verteilte Ausführung

Projekt – „Der interaktive Badezimmerspiegel“

- Bachelorarbeit von Sobin Ghose an der HAW Hamburg (2014)
- Integration ins bestehende System
- verschiedene Modi um Computerfunktionen zu benutzen

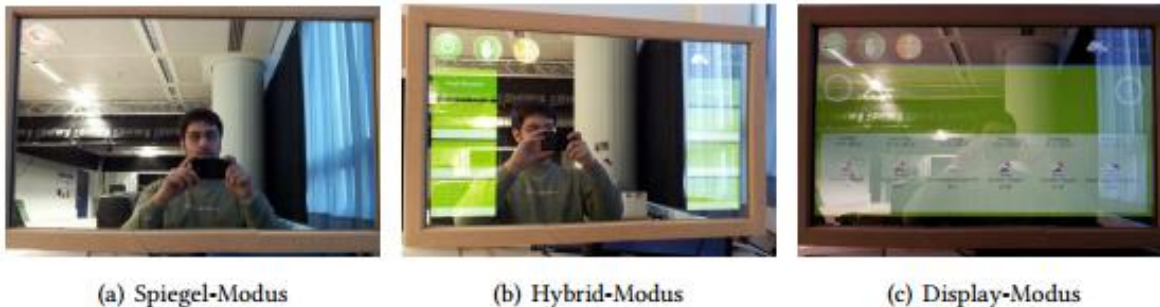


Abbildung 5: Modus Wahl

Quelle: <http://users.informatik.haw-hamburg.de/~ubicomp/arbeiten/bachelor/ghose.pdf>

Projekt – „Der interaktive Badezimmerspiegel“ (2)

- Sprach- und Gestensteuerung



(a) Aktivieren (Drücken)



(b) Scrollen (Kreisen)



(c) Markieren (Bewegungsverfolgung)

Abbildung 6: Leap Motion Gesten

Quelle: <http://users.informatik.haw-hamburg.de/~ubicomp/arbeiten/bachelor/ghose.pdf>



(a) Aktivieren (Drücken)



(b) Scrollen (Greifen)



(c) Markieren (Bewegungsverfolgung)

Abbildung 7: Kinect Gesten

Quelle: <http://users.informatik.haw-hamburg.de/~ubicomp/arbeiten/bachelor/ghose.pdf>

Projekt – „Smartglasses“

- Bachelorarbeit von Harald Kirschenmann an der HAW Hamburg (2016)
- Ziel: Ein System um Objekte der realen Welt mit digitalen Informationen zu verknüpfen und dem Anwender sichtbar zu machen
- kamerabasiertes Verfahren im Rahmen einer Smart Home Umgebung

Projekt – „Smartglasses“ (2)

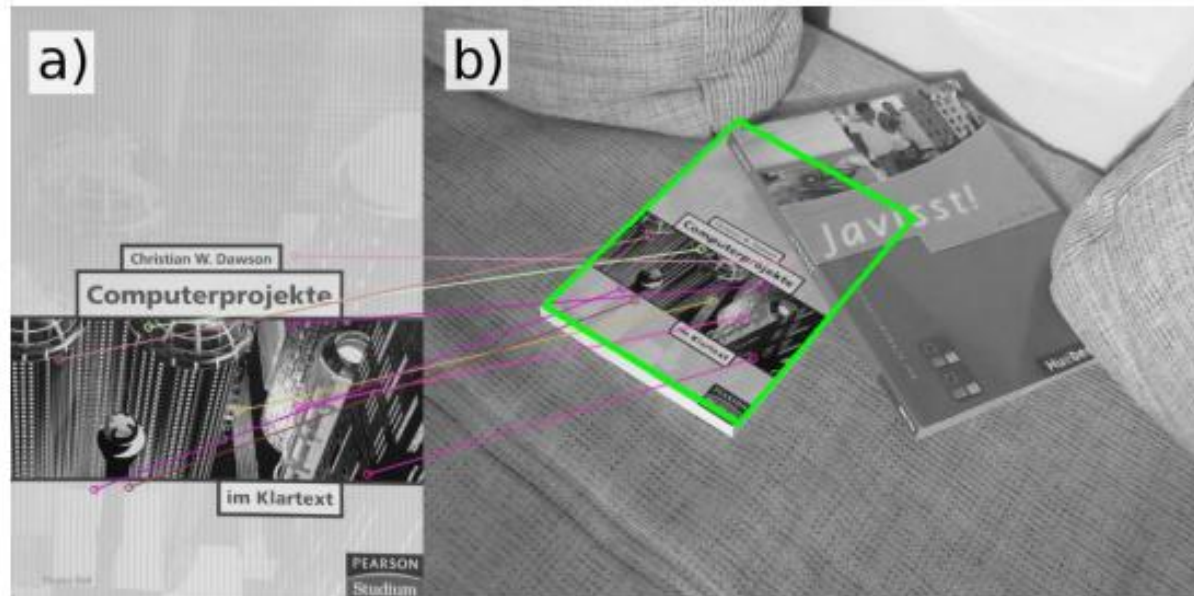


Abbildung 8: Referenzbild (a) und Kamerabild (b) mit gefundenen Matches, dargestellt durch die Linien
Quelle: <http://users.informatik.haw-hamburg.de/~ubicomp/arbeiten/bachelor/kirschenmann.pdf>

Zusammenfassung

- Smart Homes bieten viele Vorteile in den Bereichen Energiemanagement, Sicherheit und Komfort
- die Relevanz von Smart Homes wird in den nächsten Jahren stark ansteigen
- es gibt viele verschiedene Ansätze und interessante Projekte
- der Mangel an Standards führt zu Kompatibilitätsproblemen

Quellen

<https://www.bitkom.org/Publikationen/2009/Leitfaden/Leitfaden-zur-Heimvernetzung-zum-vierten-nationalen-IT-Gipfel-veroeffentlicht/BITKOM-Heimvernetzungs-Leitfaden-20091209.pdf>

<http://users.informatik.haw-hamburg.de/~ubicomp/arbeiten/bachelor/roesch.pdf>

<http://users.informatik.haw-hamburg.de/~ubicomp/arbeiten/master/eichler.pdf>

<http://users.informatik.haw-hamburg.de/~ubicomp/arbeiten/bachelor/kirschenmann.pdf>

<http://users.informatik.haw-hamburg.de/~ubicomp/arbeiten/bachelor/ghose.pdf>

Strese, Hartmut ; Seidel, Uwe ; Knape, Thorsten ; Botthof, Alfons: Smart Home in Deutschland. In: Untersuchung im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung zum Programm Next Generation Media (NGM) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie / Institut für Innovation und Technik (iit) in der VDI/VDE-IT. Institut für Innovation und Technik (2010)

https://de.wikipedia.org/wiki/Smart_Home

https://de.wikipedia.org/wiki/Intelligentes_Wohnen

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.131.8710&rep=rep1&type=pdf>