

# Home



Ralf Wondratschek  
2013-11-25

# Smart Home



+



# Definition

Hartmut Strese, Uwe Seidel,  
Thorsten Knape, Alfon Botthof

„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.“

„Das Smart Home ist ein **privat genutzt**es 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.“

„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.“

„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.“

„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.“



Definition

Frances Aldrich

"A "smart home" can be defined as a residence equipped with computing and information technology which anticipates and responds to the needs of the occupants, working to promote their comfort, convenience, security and entertainment through the management of technology within the home and connections to the world beyond."

"A "smart home" can be defined as a **residence** equipped with computing and information technology which anticipates and responds to the needs of the occupants, working to promote their comfort, convenience, security and entertainment through the management of technology within the home and connections to the world beyond."

"A "smart home" can be defined as a residence equipped with computing and information **technology which** anticipates and **responds to the needs of the occupants**, working to promote their comfort, convenience, security and entertainment through the management of technology within the home and connections to the world beyond."

“A “smart home” can be defined as a residence equipped with computing and information technology which anticipates and responds to the needs of the occupants, working to **promote their comfort, convenience, security and entertainment** through the management of technology within the home and connections to the world beyond.”

"A "smart home" can be defined as a residence equipped with computing and information technology which anticipates and responds to the needs of the occupants, working to promote their comfort, convenience, security and entertainment through the management of technology **within the home and connections to the world beyond.**"

# Definition Wikipedia

“Home automation is the residential extension of building automation. It is automation of the home, housework or household activity. Home automation may include centralized control of lighting, HVAC (heating, ventilation and air conditioning), appliances, security locks of gates and doors and other systems, to provide improved convenience, comfort, energy efficiency and security. Home automation for the elderly and disabled can provide increased quality of life for persons who might otherwise require caregivers or institutional care.”



“Home automation is the residential extension of building automation. It is **automation of the home**, housework or household activity. Home automation may include centralized control of lighting, HVAC (heating, ventilation and air conditioning), appliances, security locks of gates and doors and other systems, to provide improved convenience, comfort, energy efficiency and security. Home automation for the elderly and disabled can provide increased quality of life for persons who might otherwise require caregivers or institutional care.”

“Home automation is the residential extension of building automation. It is automation of the home, housework or household activity. Home automation may include centralized control of lighting, HVAC (heating, ventilation and air conditioning), appliances, security locks of gates and doors and other systems, to provide **improved convenience, comfort, energy efficiency and security**. Home automation for the elderly and disabled can provide increased quality of life for persons who might otherwise require caregivers or institutional care.”

“Home automation is the residential extension of building automation. It is automation of the home, housework or household activity. Home automation may include centralized control of lighting, HVAC (heating, ventilation and air conditioning), appliances, security locks of gates and doors and other systems, to provide improved convenience, comfort, energy efficiency and security. Home automation for the **elderly and disabled** can provide increased quality of life for persons who might otherwise require caregivers or institutional care.”

~~Definition~~

Sinnvoll?

Aware Home

Connected Home

Intelligentes Wohnen

Smart Living

**Smart Home**

Smart Environment

Smart House

Elektronisches Haus

Home of the Future

# Nutzen



Automatisierung, weniger eigene Handgriffe

Unterstützung für ältere und hilfsbedürftige Menschen

Entertainment

Geld sparen

Mehr Sicherheit

... .. uvm ... ..

# Aufteilung SoftAtHome

# Smart Home

```
graph TD; A[Smart Home] --- B[Sicherheit]; A --- C[Energie-management]; A --- D[Komfort]; A --- E[Gesundheitswesen];
```

Sicherheit

Energie-  
management

Komfort

Gesundheits-  
wesen



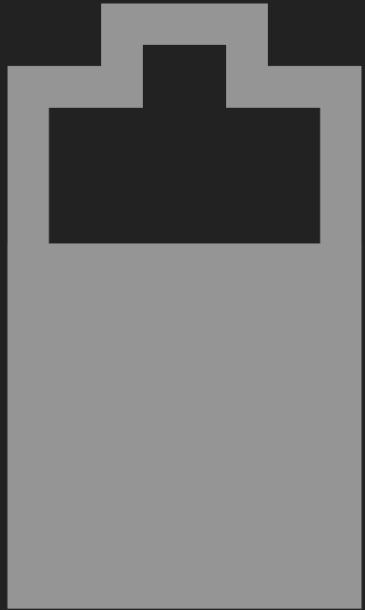


## Security

Alarm- und Einbruchssysteme

Sensoren an Türen / Fenster

Gas-, Wasser-, Feuermeldung



## Energiemanagement

Monitoren und Steuern

Energieversorger, Verbraucher,  
Behörden

Smart Meter



# Komfort

Zentralisierte Steuerung

HVAC mit sofortigem ROI

Lernende Systeme



## Gesundheitswesen

Alternde Bevölkerung

Fernüberwachung & -diagnose

Sehr komplex, benötigt Zeit

# Smart Home

```
graph TD; A[Smart Home] --- B[Sicherheit]; A --- C[Energie-management]; A --- D[Komfort]; A --- E[Gesundheitswesen];
```

**Sicherheit**

**Energie-  
management**

Komfort

Gesundheits-  
wesen

# Aufteilung Frances Aldrich

**Wann ist ein "Smart  
Home" ein Smart  
Home?**

5) Häuser mit intelligenten Objekten, einzeln arbeitend





5) Häuser mit intelligenten Objekten, einzeln arbeitend

4) Intelligent arbeitende Objekte, teilen jedoch Informationen



5) Häuser mit intelligenten Objekten, einzeln arbeitend

4) Intelligent arbeitende Objekte, teilen jedoch Informationen

3) Verbundene Häuser mit internen und externen Netzwerken und Zugang zu Informationen von außerhalb



5) Häuser mit intelligenten Objekten, einzeln arbeitend

4) Intelligent arbeitende Objekte, teilen jedoch Informationen

3) Verbundene Häuser mit internen und externen Netzwerken und Zugang zu Informationen von außerhalb

2) Lernende Häuser, Erfassung von Aktivitätsmustern und entsprechende Anpassung der Objekte



5) Häuser mit intelligenten Objekten, einzeln arbeitend

4) Intelligent arbeitende Objekte, teilen jedoch Informationen

3) Verbundene Häuser mit internen und externen Netzwerken und Zugang zu Informationen von außerhalb

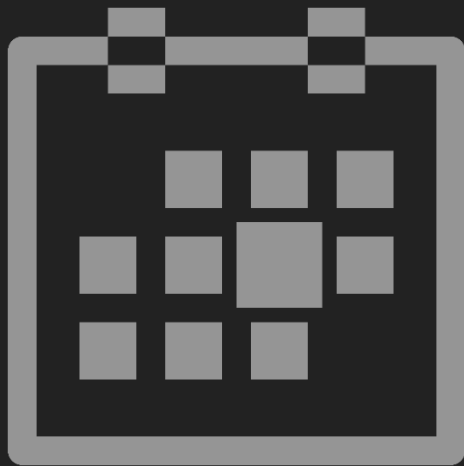
2) Lernende Häuser, Erfassung von Aktivitätsmustern und entsprechende Anpassung der Objekte

**1) Aufmerksame Häuser, die Aktivität und Position von Personen ständig erfassen und zukünftige Aktivitäten unterstützen**

# Marktsituation

Hartmut Strese, Uwe Seidel,  
Thorsten Knape, Alfon Botthof

# Situation heute



Kaum in Privathaushalten angekommen

Zukunftsmarkt, bisher wenig Nachfrage

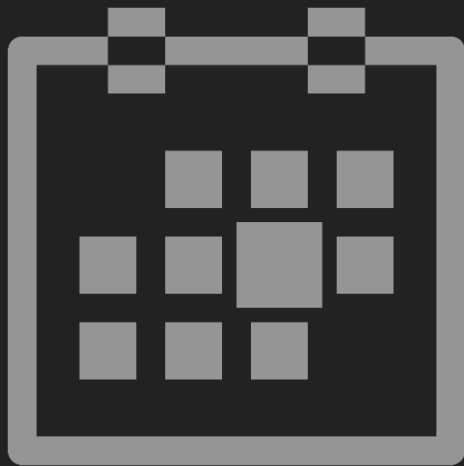
Simple Baumarktlösung für Videoüberwachung in USA

Erwartete Nachfrage bei AAL und Energiemanagement

Wenig Aufklärung und kaum Anlaufstellen

# Marktsituation SoftAtHome

# Warum heute



Breitband weit verbreitet

Umweltbewusstsein

Regulation durch Regierung

Leichte Adaption, da Nutzer an neue Geräte gewöhnt sind

Nur noch drei Funkwellenstandards: Zigbee, Z-wave, DECT ULE



Marktbarrieren

Zusammenfassung

# Warum doch nicht



- Keine interoperablen Systeme
- Unwissen bei potentiellen Kunden
- Schwere Installation durch Fachmann
- Preis
- Komplexität
- Kaum Vorteile
- Nachrüsten ist schwierig und teuer
- Kaum Beachtung der Wünsche
- Nutzbarkeit kaum evaluiert
- Reibungsloser und simpler Ablauf

Technik

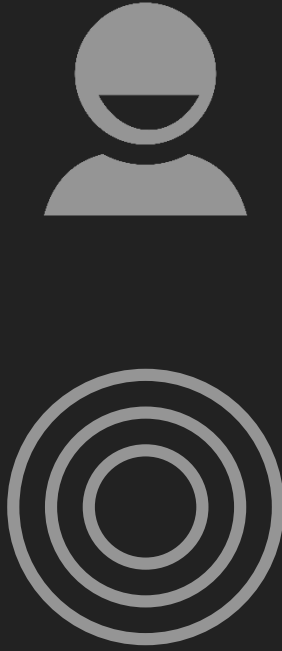
Aktueller Stand

# Anforderungen



Nutzerwünsche beachten

# Anforderungen



Nutzerwünsche beachten

Drei Ebenen:

Generische Technologien  
Kontextsensitive Systeme  
Personalisierte Systeme

# Anforderungen

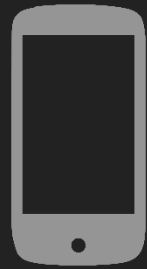


Nutzerwünsche beachten



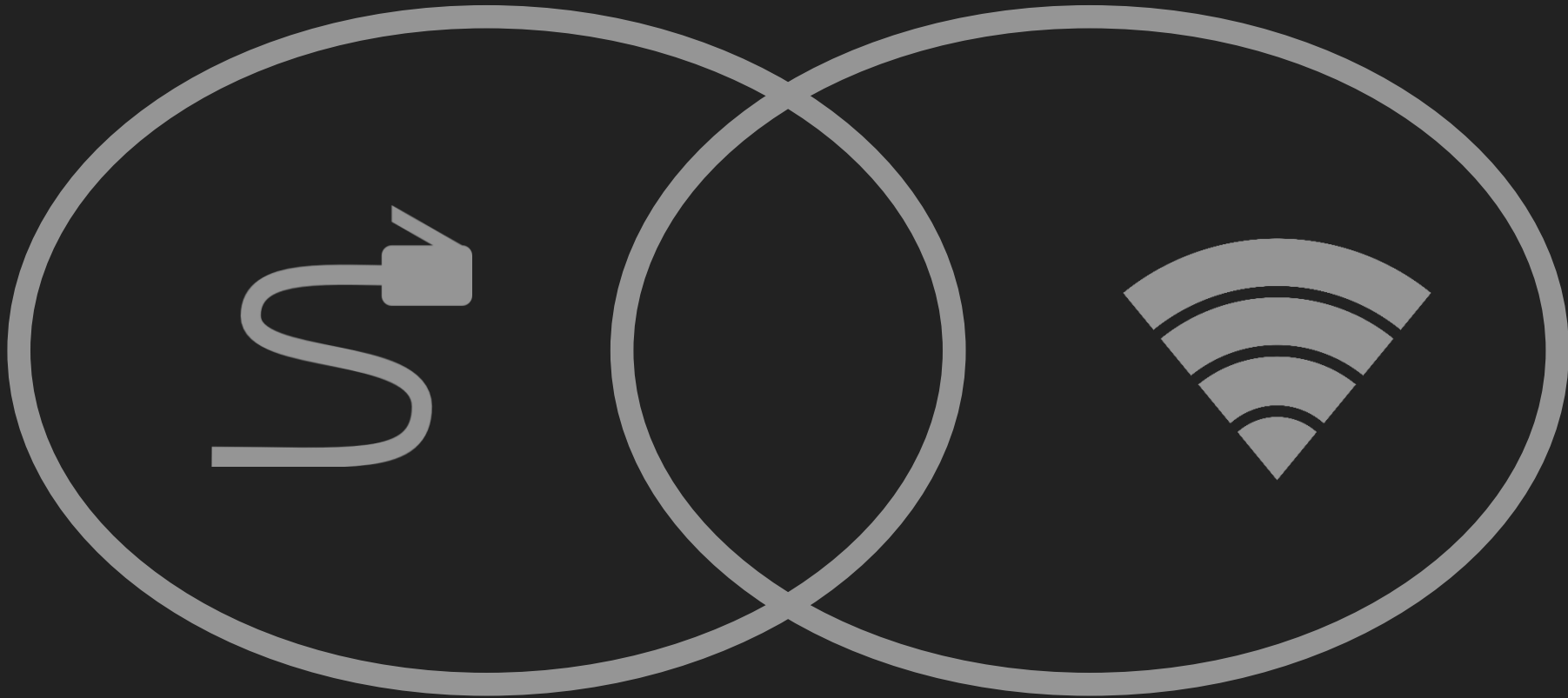
Drei Ebenen:

Generische Technologien  
Kontextsensitive Systeme  
Personalisierte Systeme



Funktionalität, leicht nutzbar, bezahlbar,  
zuverlässig, wartbar, flexibel, aufrüstbar,  
leichte Installation

# Einteilung









## Kommunikation

Kommunikation entscheidend

Viele Protokolle, aber kein fester Standard

Nach außen über Breitbandanschluss erreichbar

Datenübertragungsrate



# Nutzer

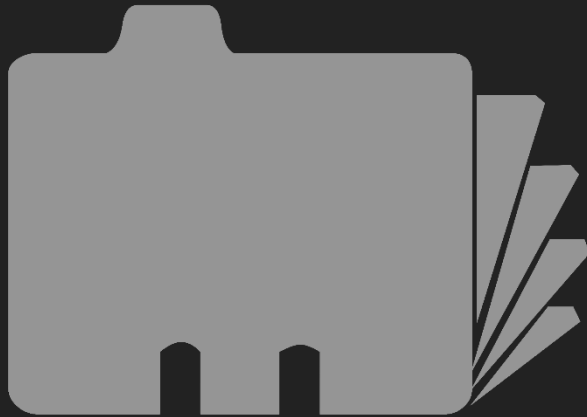
Mit Umfang und Komplexität überfordert

Wissen über Details und Bedeutung nicht notwendig

Automatisierung der Geräte

Einheitliche und intuitive Oberfläche für manuelle Konfiguration

# Die Software ist entscheidend



- Selbstinstallierend
- Selbstkonfigurierend
- Eigenwartung
- Erweiterbar
- Ansprechende und einfache Oberfläche
- Datenerfassung

→ Lösbar

# Die Software ist schwierig

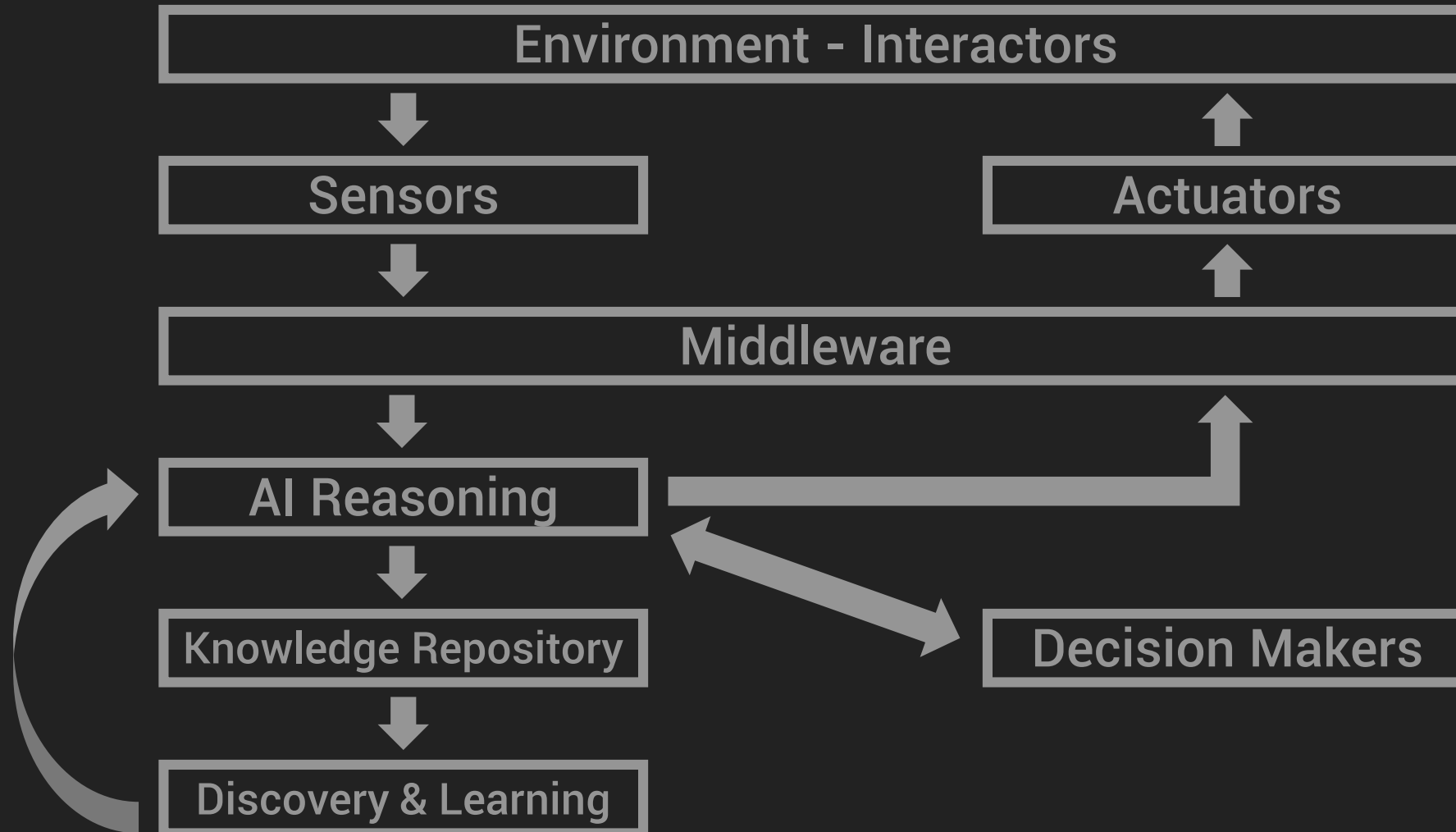


Software muss Entscheidungen treffen

## Ambient Intelligence:

- Kontext zu Nutzeraktionen muss erlernt werden
- Datenerfassung, Muster anlegen
- Bei übereinstimmenden Muster Aktion vorher ausführen
- Kontext in Zeit, Umgebung und Person geteilt

# Informationsfluss



**Kritik**

**Datenschutz**

# Kritische Fragen stellen



Wo werden die Daten gespeichert?

Wer hat Zugriff auf die Steuerung?

Welche Protokolle werden zur Kommunikation verwendet?

Welche Verschlüsselungsverfahren werden verwendet?

Mit welchem Verfahren werden die Systeme vor Zugriff geschützt?

# Fallbeispiel

## INSTEON

Geräte werden über App oder Browser gesteuert

### Untersuchung von Trustwave-Team (Black Hat Briefing USA 2013)

- Erst keine Authentifizierung zwischen App und Gerät
- Später schwache Authentifizierung
- Sensible Daten über Internet abrufbar
- Insteon rechtfertigt Datenlecks mit alten Geräten und Fehlern von Nutzern
- In Gebrauchsanweisung wird auf Nutzernamen und Passwort hingewiesen
- Kommunikation nicht verschlüsselt



# Fallbeispiel

**MIOS**

## Untersuchung von Dan Crowley

- Authentifizierung durch gleiches Netzwerk
- Nutzernamen / Passwort optional
- Web-basierte Weiterleitung (SSH)
- Ein einziger privater SSH Schlüssel für alle Geräte von Vera Lite
- MIOS sieht darin Features

# Fallbeispiel

Z-wave

## Behrang Fouladi und Sahand Ghanoun (Black Hat Briefing USA 2013)

- Proprietäres Protokoll
- AES 128 Verschlüsselung
- Schlüssel können bei der Erzeugung und dem Austausch mitgeschnitten werden
- Geräte können so übernommen werden
- Vorher bisher keine wissenschaftliche Untersuchung

# Fazit



Neue Geräte mit bekannten Fehlern

Security through obscurity

Smart Home Lösungen ignorieren Fehler des Internets



Angriffe durch das Öffnen elektronischer Türen oder Fenster nur eine Frage der Zeit

Danke für die Aufmerksamkeit  
**Fragen?**

# Quellen

Smart Home in Deutschland

Hartmut Strese, Uwe Seidel, Thorsten Knape, Alfons Botthof

Inside the Smart Home

Frances Aldrich

ISBN 978-1-85233-688-2

Service Providers & the Smart Home

SoftAtHome

<http://www.softathome.com/files/downloads/smart-home-white-paper-final-2012.pdf>

Smart Home Environment – Concepts and Solutions

Florian Kazmierzak

<http://www.snet.tu-berlin.de/fileadmin/fg220/courses/WS1112/snet-project/smart-home-environments-kazmierzak.pdf>

Datensicherheit

<http://www.heise.de/security/meldung/Licht-an-Whirlpool-aus-Smart-Home-Hacking-1927124.html>

<http://www.blackhat.com/us-13/briefings.html#Crowley>

<https://securityledger.com/2013/07/breaking-and-entering-hackers-say-smart-homes-are-easy-targets/>

<http://www.esecurityplanet.com/network-security/home-invasion-2.0-attacking-the-smart-home.html>