



AMBIENT INTELLIGENCE

Vorlesung 1: Einführung in Ambient Intelligence

AGENDA

- 1** Begriffsbestimmung
- 2** Beispiele
- 3** Wichtige Eigenschaften und Herausforderungen



AMBIENT INTELLIGENCE – VORLESUNG 1: EINFÜHRUNG IN AMBIENT INTELLIGENCE

BEGRIFFSBESTIMMUNG



WAS IST AMBIENT INTELLIGENCE („UMGEBUNGSINTELLIGENZ“)?

- Eine sich in der Umsetzung befindliche Vision
 - Mensch ist von Computer- und Netzwerktechnologie umgeben, die seiner Gegenwart und seiner Bedürfnisse gewahr und in der Lage ist, intelligent auf die gesprochene oder gestische Äußerung von Wünschen zu reagieren und sogar in einen intelligenten Dialog einzutreten.
 - Ambient Intelligence ist fast unsichtbar in Alltagsgegenstände wie Möbel, Kleidung, Fahrzeuge, Straßen und intelligente Materialien eingebettet, personalisiert und anpassungsfähig.
 - Die Interaktion ist für den Benutzer entspannend und angenehm und beinhaltet keine steile Lernkurve.
- Siehe „Orientations for Workprogramme 2000 and beyond“ der Information Society Technologies Advisory Group (ISTAG) der Europäischen Kommission [<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8b2b3d74-5d39-468e-abf6-012a3be69200>]

DEFINITION AMBIENT INTELLIGENCE

- „convergence of ubiquitous computing, ubiquitous communication, and interfaces adapting to the user
[SOURCE: ISO 19154:2014. Geographic information — Ubiquitous public access — Reference model]
- Konvergenz von allgegenwärtigem Computing, allgegenwärtiger Kommunikation und an den Benutzer angepassten Schnittstellen

UBIQUITOUS COMPUTING

Neues Paradigma:

- Computer verschwinden im Hintergrund und die Umgebung der Benutzer wird rundum mit „unsichtbaren“ Sensoren überwacht, um deren Bedürfnisse jederzeit erfassen zu können und dementsprechend zu handeln.

**“THE MOST PROFOUND TECHNOLOGIES
ARE THOSE THAT DISAPPEAR. THEY
WEAVE THEMSELVES INTO THE FABRIC
OF EVERYDAY LIFE UNTIL THEY ARE
INDISTINGUISHABLE FROM IT.”**

[Mark D. Weiser: The Computer for the 21st Century.
Scientific American, 1991]

Mark D. Weiser (1952–1999) war ein leitender Wissenschaftler
am Forschungszentrum von Xerox in Palo Alto, Kalifornien,
und gilt als der Vater des »Ubiquitous Computing«.





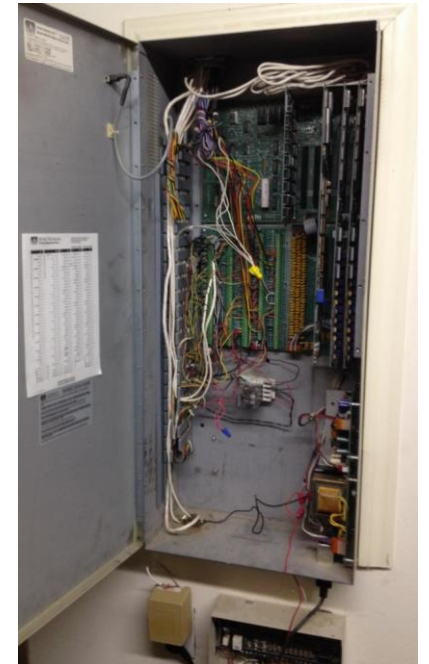
AMBIENT INTELLIGENCE – VORLESUNG 1: EINFÜHRUNG IN AMBIENT INTELLIGENCE

BEISPIELE

BEISPIEL: UNITY SYSTEMS HOME MANAGER

- Hausautomatisierungssystem mit folgenden Funktionen
 - Raumgenaue Steuerung der Temperatur
 - Steuerung von Beleuchtung, Steckdosen, Lüftung, Rasenbewässerung, ...
 - Jalousie- und Heizungssteuerung basierend auf der Außentemperatur
 - Kalender- und ereignisbasierte Regeln
 - Alarmierung mittels automatischer Anrufe
- Steuerung über zentralen Touchscreen
- Siehe <https://www.youtube.com/watch?v=0BHlknNa6Eg>
- Aus welchem Jahr stammt dieses System?

1985



BEISPIEL: INTELLIGENTES THERMOSTAT

- lernt in den ersten Wochen gewünschten Temperaturverlauf aus Benutzerinteraktionen
- WLAN-Anschluss, zwecks Fernsteuerung über Mobilanwendungen
- kann auch Luftfeuchtigkeit überwachen und nötigenfalls eine Warnung verschicken
- Temperaturanzeige bei Annäherung einer Person
- Energiesparmodus, wenn erkannt wird, dass niemand zu Hause ist
- Siehe <https://www.smarthomeassistent.de/google-stellt-neues-nest-thermostat-offiziell-vor/>





AMBIENT INTELLIGENCE – VORLESUNG 1: EINFÜHRUNG IN AMBIENT INTELLIGENCE

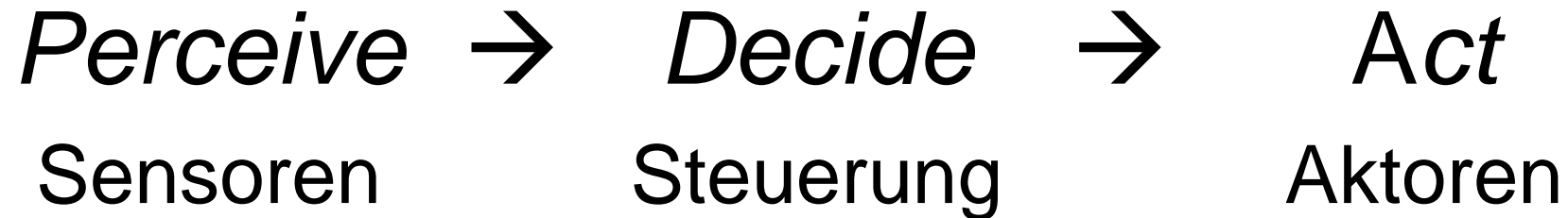
WICHTIGE EIGENSCHAFTEN UND HERAUSFORDERUNGEN



WICHTIGE EIGENSCHAFTEN VON AMI-SYSTEMEN

- **Sensitive (empänglich für Umgebungseinflüsse)**
 - Sensoren zur Erfassung von Eigenschaften der Umgebung oder von Personen
- **Intelligent (informationsverarbeitend, selbst lernend)**
 - Das System verarbeitet Informationen aus internen und externen Quellen (Benutzerinteraktionen, Informationen von anderen Diensten)
- **Responsive (reaktionsfähig)**
 - Benutzerwünsche werden erkannt
 - System reagiert darauf
- **Adaptive (anpassungsfähig)**
 - Verhalten ist situationsabhängig
 - Personalisierte Reaktion
- **Transparent (nachvollziehbar)**
 - Das System ist unsichtbar bzw. unauffällig und stört nicht.
- **Ubiquitous (allgegenwärtig)**
 - Dienste werden überall innerhalb einer Umgebung zur Verfügung gestellt

ENTSCHEIDUNGSPROZESS



HERAUSFORDERUNGEN

- **Kommunikation und Interoperabilität in heterogenen Systemen**
 - Nicht nur auf syntaktischer Ebene, sondern auch auf semantischer Ebene
- **Context-Awareness**
 - Modell der Umgebung bilden
- **User Experience**
 - Bereitstellung von geeigneten Benutzerschnittstellen
 - Benutzerakzeptanz
- **Sicherheit und Privatsphäre**
 - Schutz vor vorsätzlichen Angriffen
 - Bewahrung der informationellen Selbstbestimmung

AMBIENT INTELLIGENCE @ FRAUNHOFER IGD

Living Lab

- Showroom und Testumgebung für Ambient Intelligence und Assisted-Living-Anwendungen



<https://www.youtube.com/watch?v=MehEcoSuIS4>