

Smarte Helfer im Alltag. Wie Smart ist ein Smart Home?

Prof. Dr. Andy Stamm
Elektronik und Embedded Systems
Hochschule Rhein-Waal

Smart Home?

- Vernetzung des Hauses bzw. der Wohnung zur Automatisierung
- ...mit dem Ziel der Erhöhung der Wohn- und Lebensqualität.
- Erste Produkte seit ca. 2010 vermehrt im Handel erhältlich
- Setzt ein Netzwerk voraus (drahtgebunden oder drahtlos)
- Welche Geräte sind smart?

Was macht die Geräte Smart?

- Überwachungs-, Steuer-, Regel- und Optimierung von mit der Wohnung verbundenen Geräten, wie z.B.:
 - Alarmanlagen
 - Beleuchtung
 - Jalousien/Rolläden
 - Heizung
- Kommunikation untereinander bzw. mit dem Internet
- Ermöglicht die Bedienung per Sprache innerhalb der Wohnung aber auch über das Internet (eigentlich immer)
- Zeitgesteuertes Ein/Aus von Beleuchtung (Programmierung)
- Anwesenheitserkennung und Steuerung (Heizung, Fenster)

Internet?

- Jeder Rechner kann sich (theoretisch) mit jedem anderen Rechner verbinden
- Datenaustausch erfolgt über normierte Internetprotokolle
- 1981 wurden zum Beispiel IPv4 und TCP spezifiziert welche auch heute noch die Grundlage der meisten Verbindungen sind
- 1990 wurde das “Netzwerk“ öffentlich zugänglich gemacht
- Hypertext Dienst wurde am 06.08.1991 weltweit verfügbar

Internet?

- Grafikfähige Webbrowser waren ab 1993 verfügbar was der Nutzung einen rasanten Schub gab (AOL)
- Durch weitere Verbesserungen wurde auch die Telefonie ab 2016 auf das Internet umgestellt (VoIP). Letzte Anschlüsse in 2020 umgestellt.
- Social Media wurde ab 2003 zu einer weiteren Applikation des Internets (Web 2.0)
- Seit 2007 gibt es auch mehr Video-on-Demand Anbieter

Internet der Dinge?

- Neil Gershenfeld schrieb in seinem 1999 erschienenen Buch “Wenn die Dinge denken lernen”:

*“Es kommt mir so vor, als sei das rasante Wachstum des WWW nur der Zündfunke einer viel gewaltigeren Explosion gewesen. Sie wird losbrechen, sobald die **Dinge das Internet nutzen.**”*

- Was waren die Evolutionsstufen?
 1. Internet der Computer (zwei Computer Ende-zu-Ende verbinden)
 2. Internet der Menschen (E-Mail, WWW, Web 2.0,...)
 3. Internet der Dinge (Vision: alle Objekte sind mit dem Internet verbunden)

Sprachassistent

Beispiel

- Google Home / Amazon Echo / Apple HomePod sind “smarte” Lautsprecher welche mit dem jeweiligen Server der Hersteller kommunizieren.
- Mikrofon nimmt Sprachbefehle auf und sendet diese zur Analyse an einen Server. Der sendet die Antwort zurück zum Lautsprecher und führt gegebenenfalls Aktionen aus.

Heizungssteuerung

Beispiel

- Smarte Heizungssysteme kommunizieren mit einer lokalen Basis per Funk.
- Steuern die Heizung abhängig von den Gegebenheiten (Fenster offen?, Bewohner Zuhause?)
- Ermöglichen Zugang über das Internet.

Beleuchtung

Beispiel

- Smarte Beleuchtungssysteme nutzen meist WLAN, Bluetooth oder Zigbee Funk
- Dazu kommunizieren diese entweder direkt mit dem Internet oder mit einer Basisstation in der Wohnung
- Kann als Lichtwecker genutzt werden (Sonnenaufgang)
- Anwesenheitserkennung

Staubsaugerroboter

Beispiel

- Können zeitgesteuert die Reinigung vornehmen
- Teilweise auch Abhängig von der Anwesenheit
- Ermöglichen Zugang über das Internet und somit auch Fernsteuerung

Weitere Beispiele

- Waschmaschinen
- Geschirrspüler
- Kühlschränke
- Trockner
- Küchenmaschinen
- Smart TV
- ...

Eine Vision?

- “Oder wieder ein Beispiel aus der Welt der Konsumenten:

Sie könnten beispielsweise einen Fitnessstracker tragen, der Ihre Gesundheitswerte und Ihre Aktivitäten überwacht. Diese Daten könnten dann an Ihr NAS daheim übertragen und dort ausgewertet werden. Daraus könnte wiederum eine Empfehlung für eine passende Mahlzeit folgen. Daraufhin könnte der Kühlschrank befragt werden, ob die notwendigen Zutaten vorhanden sind. Und falls nicht werden diese eben automatisch bestellt.... “

- Quelle: <https://www.heise.de/tipps-tricks/Internet-of-Things-Was-ist-das-4292504.html>

Welche Risiken gibt es?

- Alle Smart Home Geräte sind mit dem Internet verbunden und auch von dort aus erreichbar.
- Jedes Gerät basiert auf einem Betriebssystem (ähnlich des eines Computers).
- Wo es ein Betriebssystem gibt, gibt es auch immer die Möglichkeit dieses zu hacken.
- Diese “Lücken” in der Software können nur durch regelmäßige Pflege und Updates geschlossen werden.
- Die meisten Smart Home Geräte bekommen jedoch nach der Auslieferung keinerlei Updates.

Welche Risiken gibt es?

- So gibt es z.B. im Internet heute bereits tausende Webcams, welche über das Internet zu finden und zu erreichen sind, nie ein Softwareupdate erfahren haben und zumeist mit Standardpasswörtern ausgestattet sind.
- Auf PC's gibt es noch Schutzmechanismen, z.B. Firewall's, Antivirus, Anti-Malware usw.
- ...auf einem Smart TV jedoch nicht!