

A-TAG'16

Das zugängliche Web der Dinge

Dr. Yehya Mohamad

yehya.mohamad@fit.fraunhofer.de



Fraunhofer Institut für angewandte Informationstechnologie - Schloss Birlinghoven bei Bonn



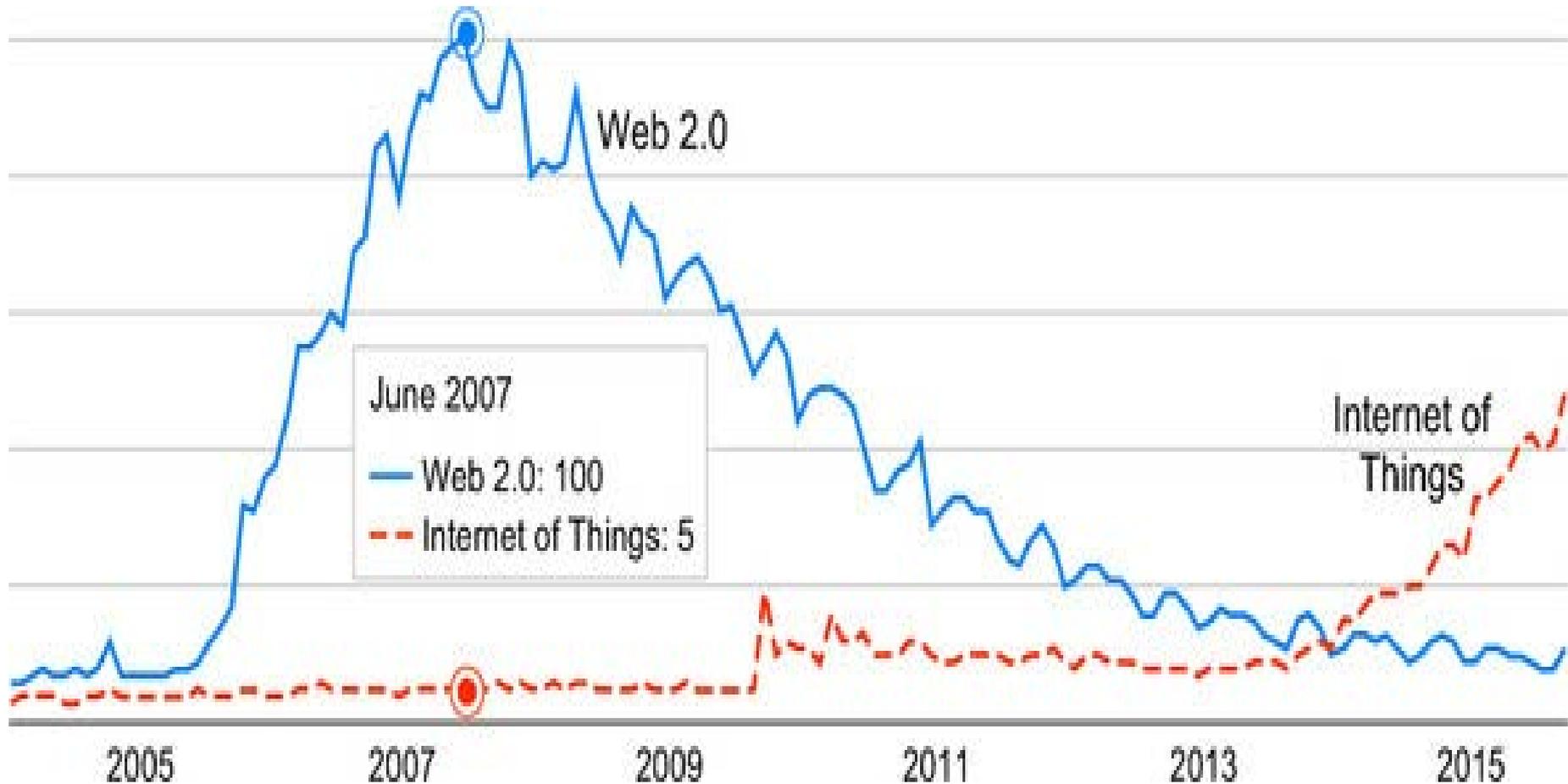
Themen

- ❑ **Internet der Dinge (Internet of Things (IoT))**
- ❑ **Web der Dinge (Web of Things (WoT))**
- ❑ **Protokolle und Plattformen**
- ❑ **Beispiel**

Internet der Dinge Internet of Things(IoT)

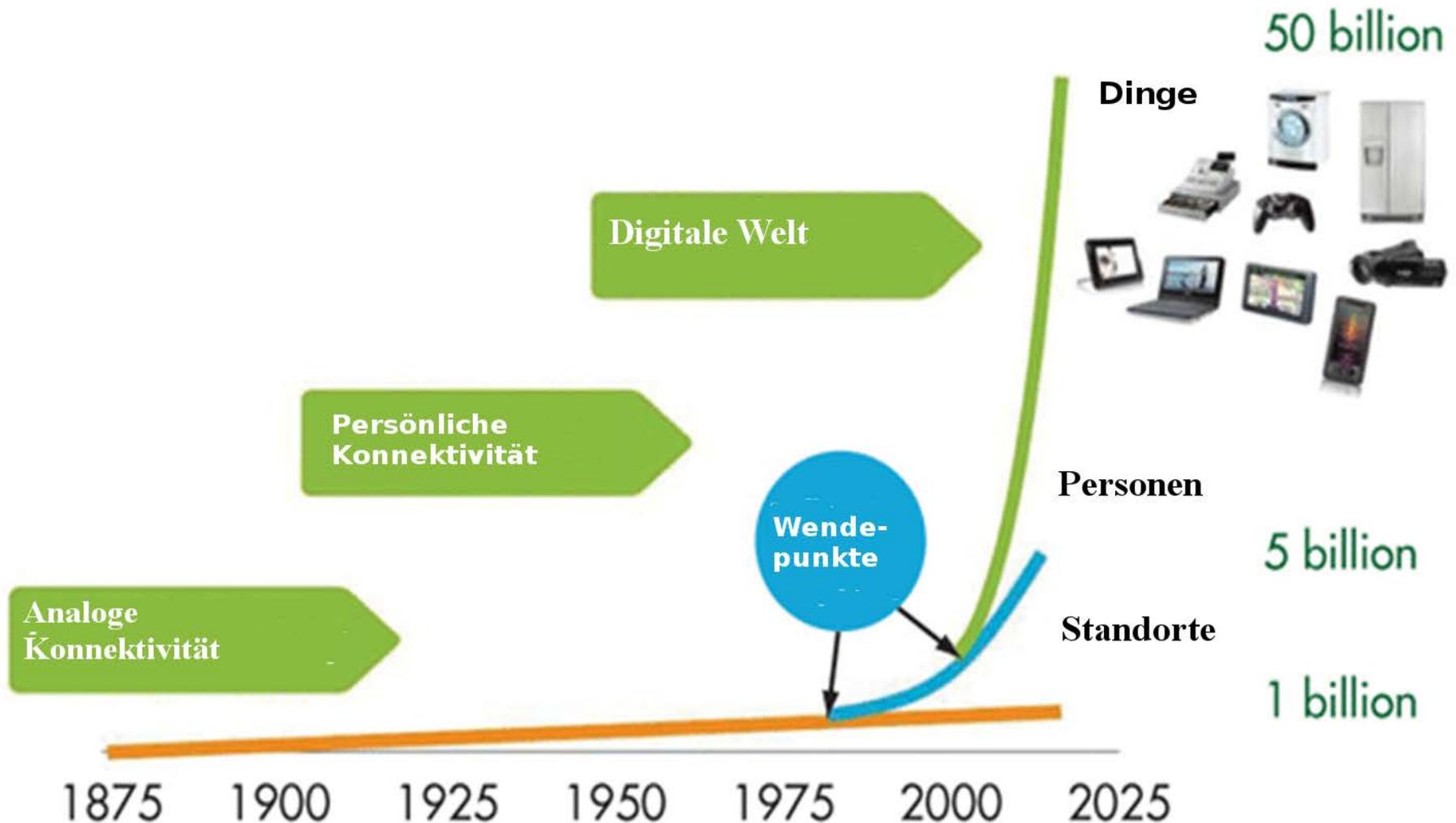
- Das IoT ist ein Netzwerk von Dingen, die ans Internet angeschlossen werden können, z.B. von einer Obstkiste mit einem Barcode oder RFID-Label bis hin zu einer gesamten intelligenten Stadt. Alle digital augmentierten Objekte machen das IoT aus

Begriffe Internet der Dinge und We 2.0 auf Google Trends



Quelle: Building the Web of Things - ISBN: 9781617292682

Analoge Anschlüsse - Menschen – Digitale Dinge



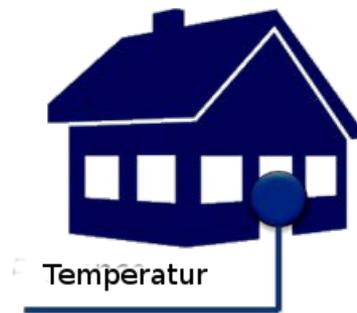
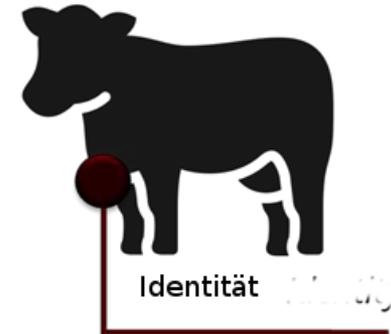
Dinge

- **Ding**: reale alltagsachen (Buch, Person, Veranstaltung), deren Eigenschaften beobachtet oder manipuliert werden können



Eigenschaften

■ **Eigenschaft:** Aspekt eines “Dings” dass durch ein externes System beobachtet und/oder verändert werden kann



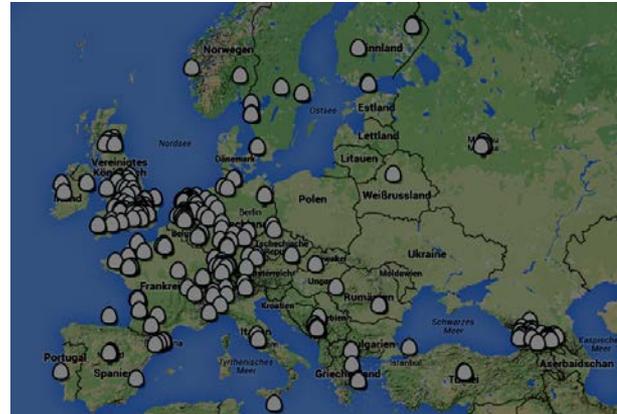
(tagged) Dinge mit Label - Automatische Identifikation



- Alltägliche Objekte smart machen “Things” via einer Auto-ID tag
 - Auto-ID (*Automatische Identifikation*)
- Die Objekte selbst sind nicht Teil des Netzwerkes
 - maschinen-lesbare Labels verbinden sie mit dem Netzwerk (IoT)
- Beispiel
 - Landwirtschaft: Identifikation von Tieren
 - Bibliothek: automatische Bücher Katalogisierung, Ausleihe usw.
 - Lieferkette: Verfolgung der Pfade eines Produktes
 - Einzelhandel: Diebstahlsicherung, automatische Inventarisierung

Aktive Dinge

- Augmentierte Objekte mit drahtbasierter oder drahtloser Konnektivität
- Fähigkeiten zum Messen und /oder Aktuation
- Beispiel: “Air Quality Egg”
 - Community-basierte Sensornetzwerk, Geräte auf der ganzen Welt im Einsatz
 - Messen und berechnen der Qualität der Luft (NO₂, CO, Temperatur, Feuchtigkeit)
 - Daten im Cloud-Storage für die Visualisierung und Analyse



Quelle: <http://airqualityegg.com>

IoT Komponenten

- ❑ Sensoren (Temperatur, Licht, Bewegung, Körpersignale usw.)
- ❑ Aktuatoren (Anzeigen, Klänge, Motoren usw.)
- ❑ Analyse großer Datenmengen (Big Data)
- ❑ Kommunikationsschnittstellen

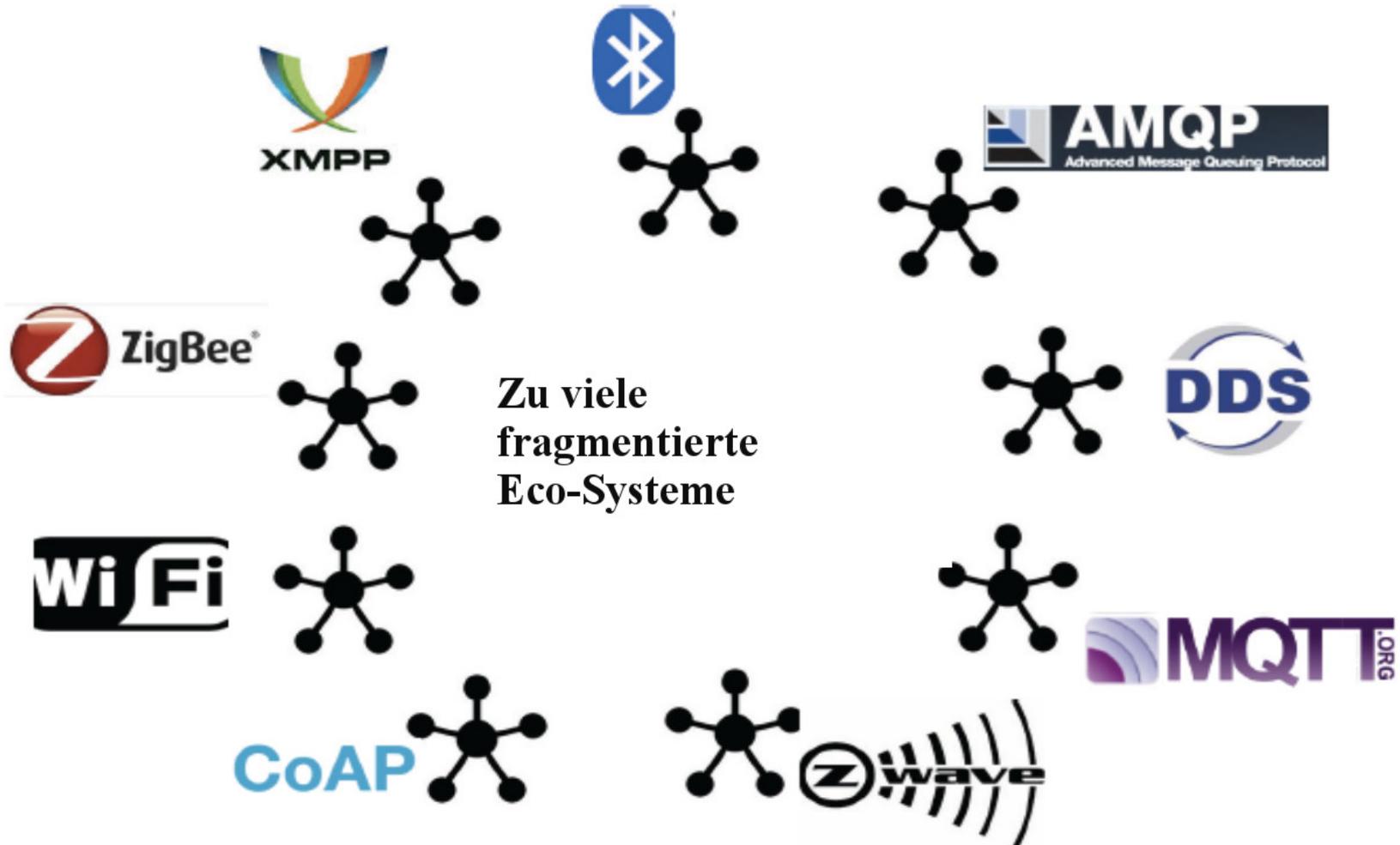
Drahtlose Netzwerke u. verteilte Sensorik

- miniaturisierte integrierte Computer mit Funkchips (Raspberry PI)**
- Neue innovative Platinen (Arduino)**
- Batterie betrieben**
- Relativ geringer Energieverbrauch z.B. Durch BlueTooth Low Energy BLE**

Zugänglichkeit (Accessibility)

- ❑ Nutzern helfen Informationen (im Internet) zu nutzen und zu verfassen (WCAG usw.)
- ❑ Nutzern helfen die physikalische Umgebung zu nutzen und zu beherrschen (IoT)

Protokolle



Quelle: *Building the Web of Things* - ISBN: 9781617292682

Probleme des IoT

- Barrierefreiheit**
- Usability**
- Datenschutz**
- Proprietäre Anwendungen und APIs**
- Gerätenahe Protokolle**

Das Web der Dinge

Web der Dinge Konzept erstreckt sich über das Internet der Dinge hinaus und behandelt Fragen wie Heterogenität , Skalierbarkeit, Barrierefreiheit und Benutzerfreundlichkeit.

Web der Dinge - Web of Things (WoT)

□ Protokolle

✓ *HTTP (HTTP/2)*

□ Standards

✓ *HTML5*

✓ *REST*

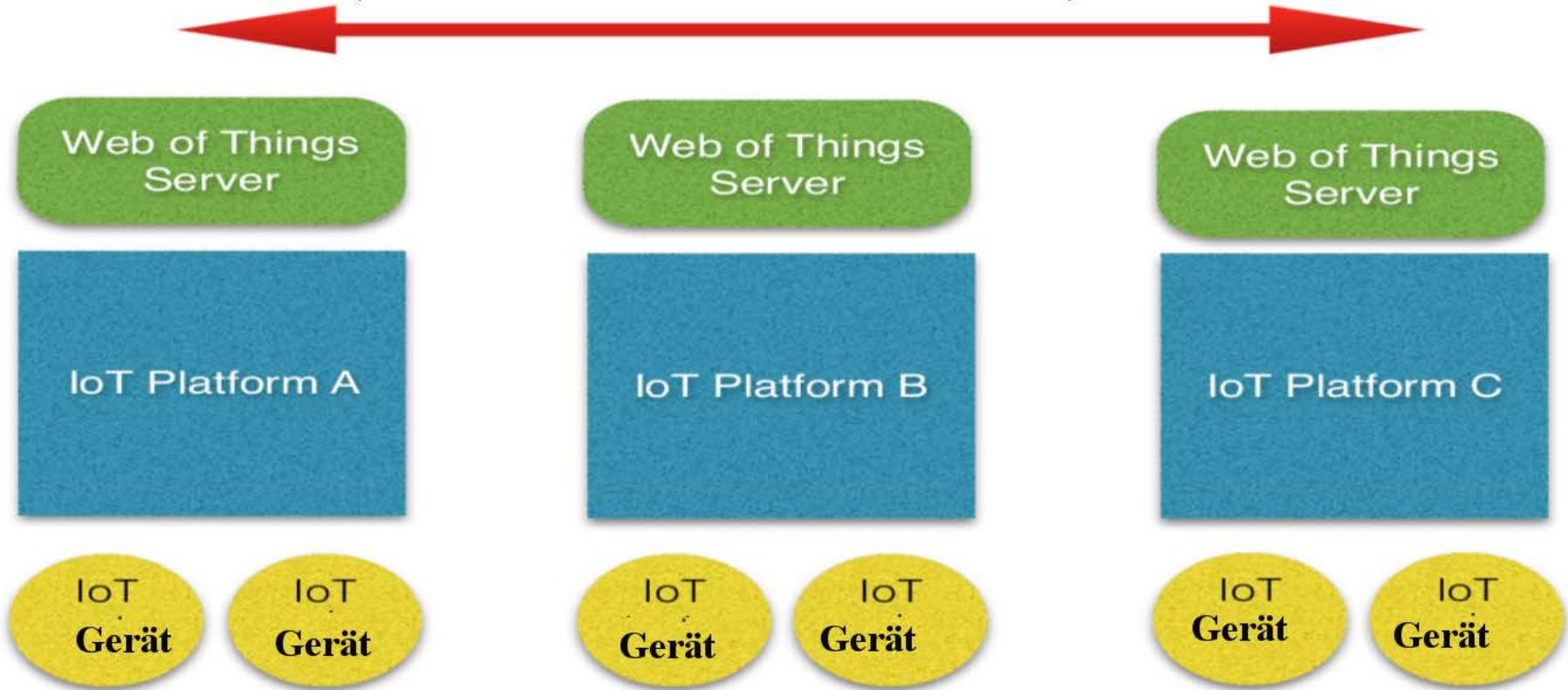
✓ *JSON*

□ Architekturstile

✓ *Modell-View-Controller (MVC)*

Das Web als Lösung

Metadata, Ereignisse, Eigenschaften, Aktionen
(Über unterschiedliche Protokolle HTTP inklusive)



Quelle: W3C

Von Webpages zu Dingen

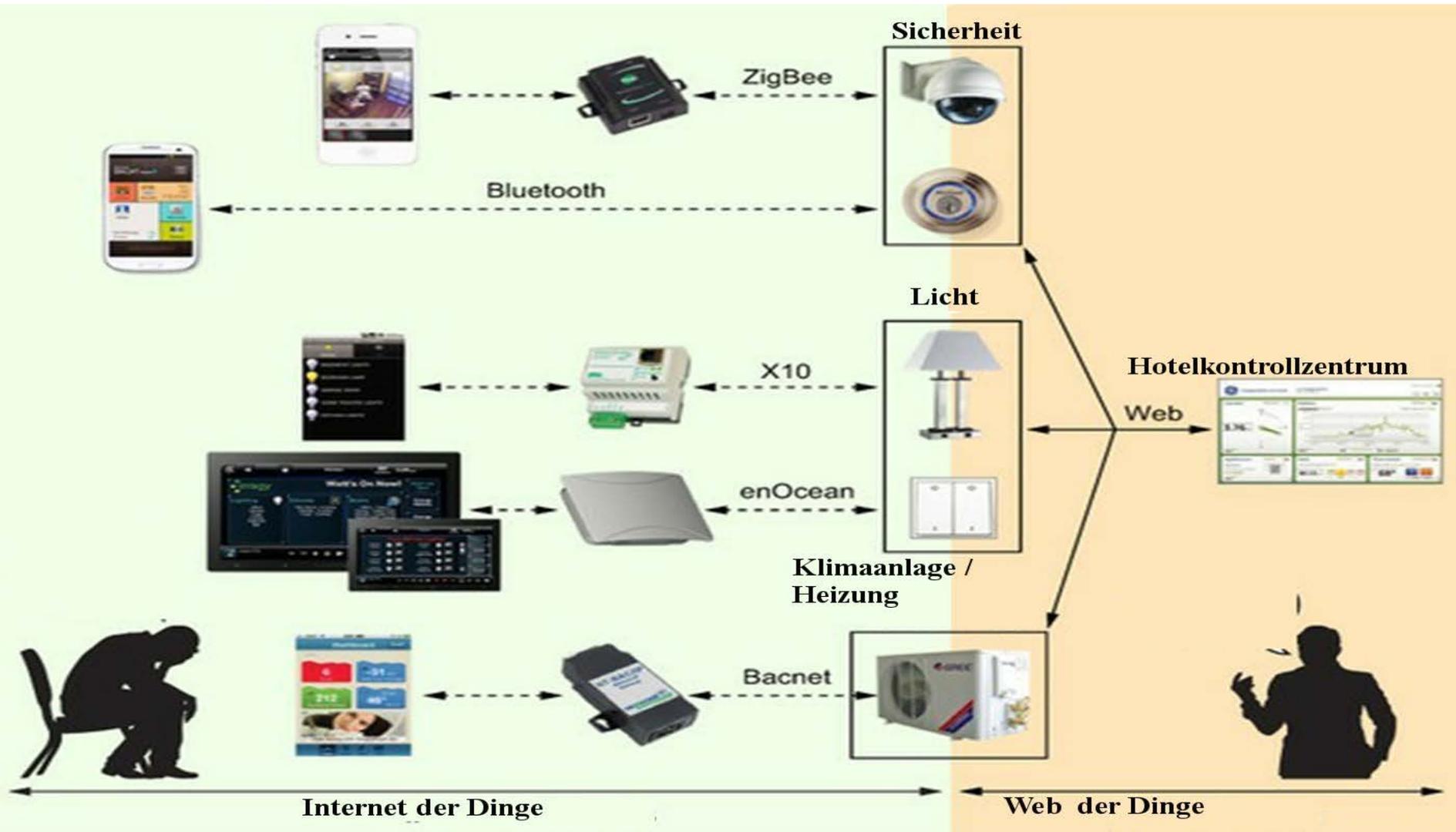
□ Webpages basieren auf

- ✓ *IRIs für Adressierung*
- ✓ *HTTP für Zugriff / Kommunikation*
- ✓ *HTML für Inhalt*
- ✓ *Suchmaschinen folgen Links in Webpages*

□ Analogie der Web der Dinge zu webpages

- ✓ *IRIs für Adressierung*
- ✓ *HTTP und weitere Protokolle für Zugriff / Kommunikation*
- ✓ *Thing Description Language (TDL) - W3C - Web of Things Interest Group, W3C - Gyroscope Sensor*
- ✓ *Semantik und Datenformate für Interoperabilität*
- ✓ *Beziehungen zu anderen Dingen als Basis für Suche*

Vergleich IoT - WoT



POLYCARE – ALLGEMEINE DATEN

- **EU-Projekt**
- **gefördert im Rahmen von Horizon 2020**
- **gestartet Januar 2016**
- **Laufzeit: 3 Jahre**
- **“POLY-stakeholders integrated CARE for chronic patients in acute phases”**

ZIELE

- **Betreuung und Monitoring älterer chronisch kranker Patienten zu Hause („Home Hospitalisation“)**
 - *Integrierte, patientenzentrierte Pflege-Lösung*
 - *Kontinuierliche Erfassung aller relevanten Gesundheitsparameter der Patienten*

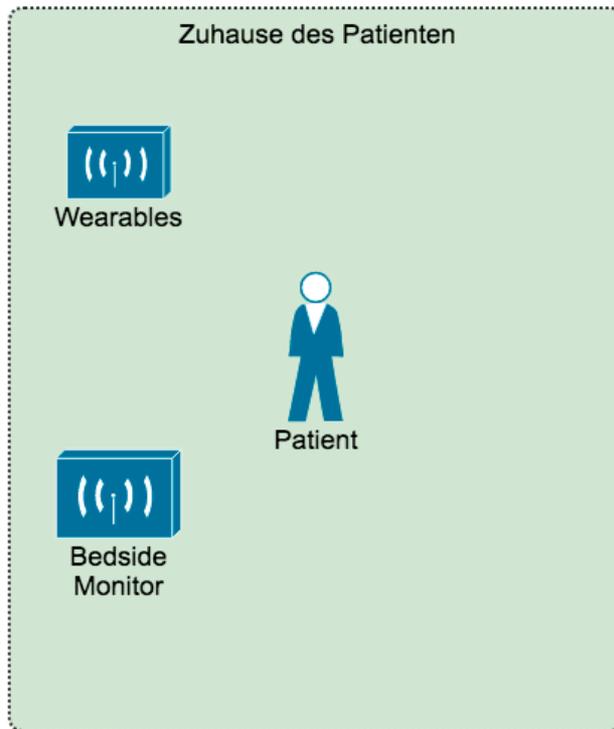
ERWÜNSCHTE ERGEBNISSE

- Reduzieren von Krankenhausaufenthalten
- Reduzieren von Kosten, die durch medizinische Betreuung anfallen
- Erhöhen der Lebensqualität der Patienten

HERAUSFORDERUNGEN

- **Werte müssen unkompliziert gemessen werden können (automatisch oder durch Patienten selber)**
- **Kostengünstige Lösung**
- **Patient muss motiviert werden**
- **Ärzte / Pflegedienste müssen über Unregelmäßigkeiten informiert werden**

SENSOREN



HAUPTAUFGABEN FRAUNHOFER FIT

- Implementierung einer Web der Dinge Plattform (Smart Sensor Plattform)
- Implementierung von Algorithmen für das maschinelle Lernen (Decision Support System)
- Softwarearchitektur
- Integrationstests

TECHNISCHES

- **Raspberry Pi**
- **BITalino, iHealth**
- **BLE**
- **Java / JavaScript / Node.js**
- **W3C Generic Sensor API**
 - *BITalino, Arduino, TinkerForge, iHealth*
- **RabbitMQ**
- **REST APIs**
- **Apache Spark**
- **Apache Cassandra**

WEITERE INFORMATIONEN

- [Polyacre project website](#)
- [Polycare project youtube video](#)
- [Polycare project facebook link](#)
- [Polyacre project twitter link](#)

Ende

Danke

