



Das Internet der Dinge

Internet of Things – Was ist das eigentlich genau?

Herbsttagung 2016

07. September 2016



Ein wenig Geschichte...

Die Dinge im Internet

- Ab ca. 1995 bei Procter & Gamble als Assistant Brand Manager
- 1997: neue Produkteinführung
- Problem: leere Regale in den Geschäften
- Idee: Produkte und Sensoren ans Internet
- Management-Präsentation:



Kevin Ashton

Internet of Things

Und heute?





Das Internet sagt...

Die Dinge im Internet

The screenshot shows a Google search interface. In the search bar, the text "internet of things is |" is typed. Below the search bar, a dropdown menu displays several suggested completions: "internet of things is dead", "internet of things is the future", "internet of things is scary", and "internet of things is a bad idea". A blue "Weitere Informationen" link is visible at the bottom right of the dropdown. Below the search bar, there is a small instruction: "Zum Start der Suche Eingabetaste drücken".



WIKIPEDIA
The Free Encyclopedia

“The internet of things (IoT) is the network of physical devices, vehicles, buildings and other items – embedded with electronics, software, sensors, actuators, and network connectivity that enable these objects to collect and exchange data.”

„Der Begriff Internet der Dinge beschreibt, dass der (Personal) Computer zunehmend als Gerät verschwindet und durch „intelligente Gegenstände“ ersetzt wird.“



Industrie-Sprech: Nur jeder Fünfte kennt das Internet der Dinge



AFP

Vernetzter Kühlschrank auf einer Technikmesse: Kaum ein Laie kennt den Begriff "Internet der Dinge"

Vernetzte Geräte finden sich mittlerweile fast überall, doch viele Bürger wissen immer noch nicht, was das "Internet der Dinge" ist.



Fachzeitschriften

Die Dinge im Internet

c't magazin für
computer
technik 20. 8. 2016 18

Schneller als DSL • Besser ausgebaut als UMTS

LTE hebt ab

Günstige Tarife • Handys und Router

IoT: Kaffeemaschinen, Zahnbürste, Waagen
Z-CHZ-Grafikkarten
Erste NBase-T-Karte
Software für Schüler-Reporter

Minis im Test: Leise, sparsam, vernünftig

Ultrakompakte PCs

Windows 10 doch noch gratis
Tipps zum Anniversary Update

Nach 25 Jahren: Linux überall
Das geht mit dem E-Perso
Hightech auf Schienen: Der ICE4

Amazon schaut weg: Gefährliche Produkte im Handel

Vorsicht, Stromschlag!

Billig-Geräte im Sicherheits-Check • Sicherer einkaufen

Xbox One S im Test

LTE 375 MBit/s

€ 4.50
AT € 4.70
LUX € 4.70
NL € 5.00
DE € 5.50
CHF 6.90
DKK 49.00

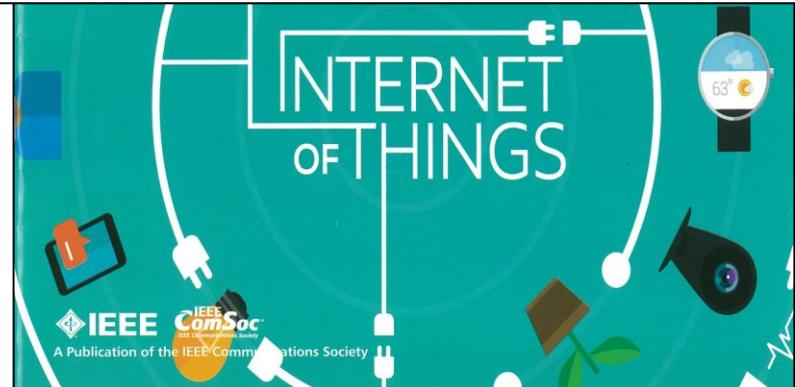
COMMUNICATIONS STANDARDS
A Supplement to IEEE Communications Magazine

JULY 2016

www.comsoc.org

PATENTS AND STANDARDIZATION, PART 2: DUTIES TO DISCLOSE PATENTS TO STANDARDS DEVELOPMENT ORGANIZATIONS
CHARACTERIZATION OF WEB SINGLE SIGN-ON PROTOCOLS
FROM NETWORK SHARING TO MULTI-TENANCY: THE 3G NETWORK SERVICE BROKER
INTERNET OF THINGS STANDARDS: WHO STANDS OUT FROM THE CROWD?
STANDARD-BASED IoT PLATFORMS: DESIGN, IMPLEMENTATION, TEST, CERTIFICATION, USE, AND LESSONS LEARNED

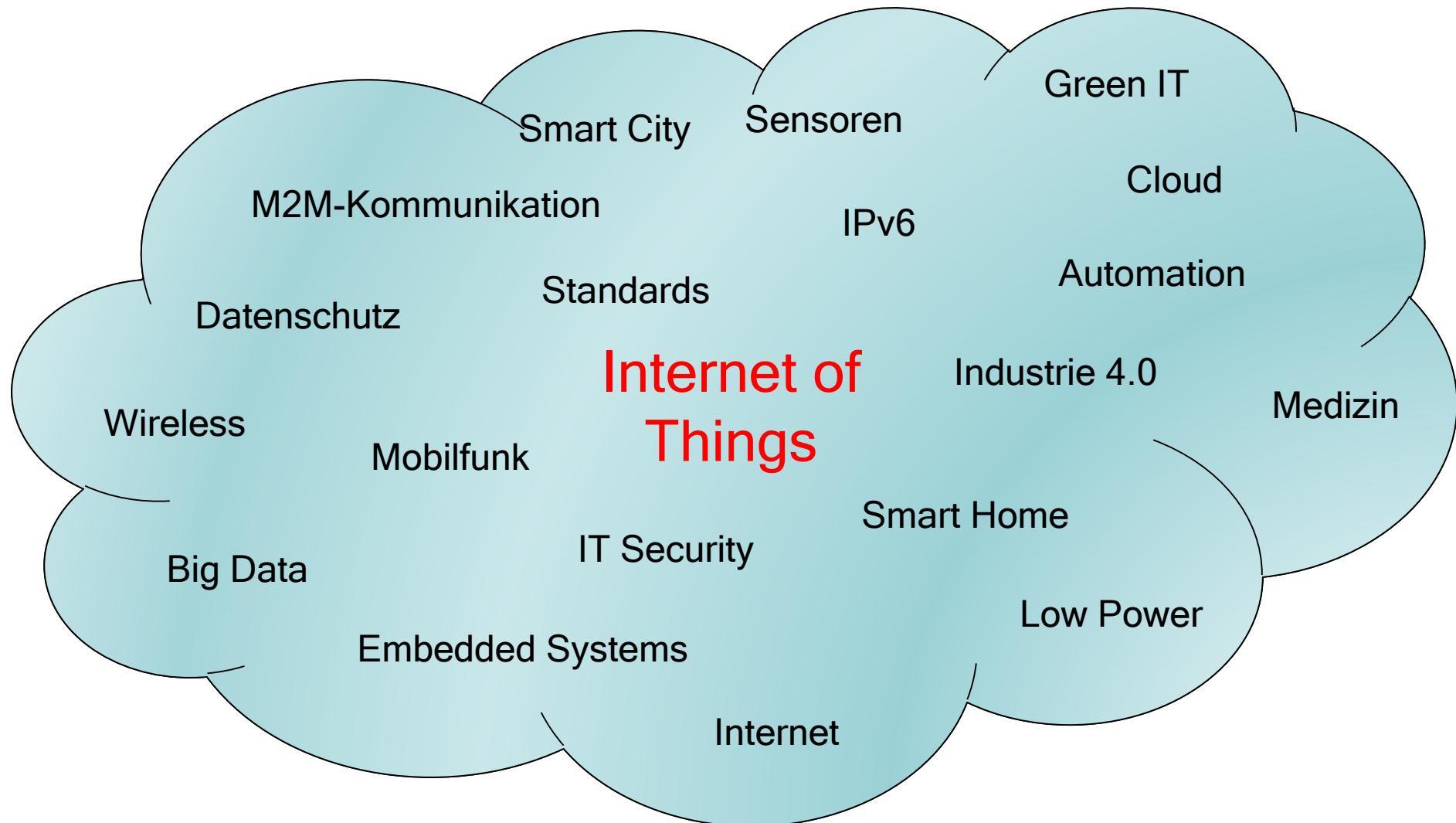
«Unfortunately, so far there is no general consensus on what IoT is exactly meant to be.»





Einordnung... womit hat IoT zu tun?

Die Dinge im Internet





Meinungen aus der CSI-Kaffeeküche

Die Dinge im Internet

Ein IoT-Device...

- «...ist in irgendeiner Art vernetzt» – immer
- «...ist auf eine Aufgabe beschränkt»
- «...hat einen kleinen Energieverbrauch» – oder auch nicht
- «...hat eine kleine Rechenleistung» – angepasst?
- «...interagiert irgendwie mit Menschen» – manchmal
- «...ist smart» – oder dumm
- «...ist klein» – oder gross
- «...ist billig» – oder teuer





Definition? – Keine *technische* Definition!

Die Dinge im Internet

«IoT is whatever you want, because **any** device connected to the internet is – last I checked – a **thing**. So the internet was mostly made out of things before marketing people got hold of it.»



Dirk Hohndel, Intel

Nicht
«Was IST IoT?»
sondern
«Was KANN IoT?»





Was «IoT» kann...

Die Dinge im Internet

- Interaktion zwischen dem Internet und der physikalischen Welt
- Dinge können aus eigener Initiative Aktionen durchführen
- Wenig «direkte» Interaktion zwischen IoT und Mensch
- «Die Grenze zwischen online und offline verschwindet»

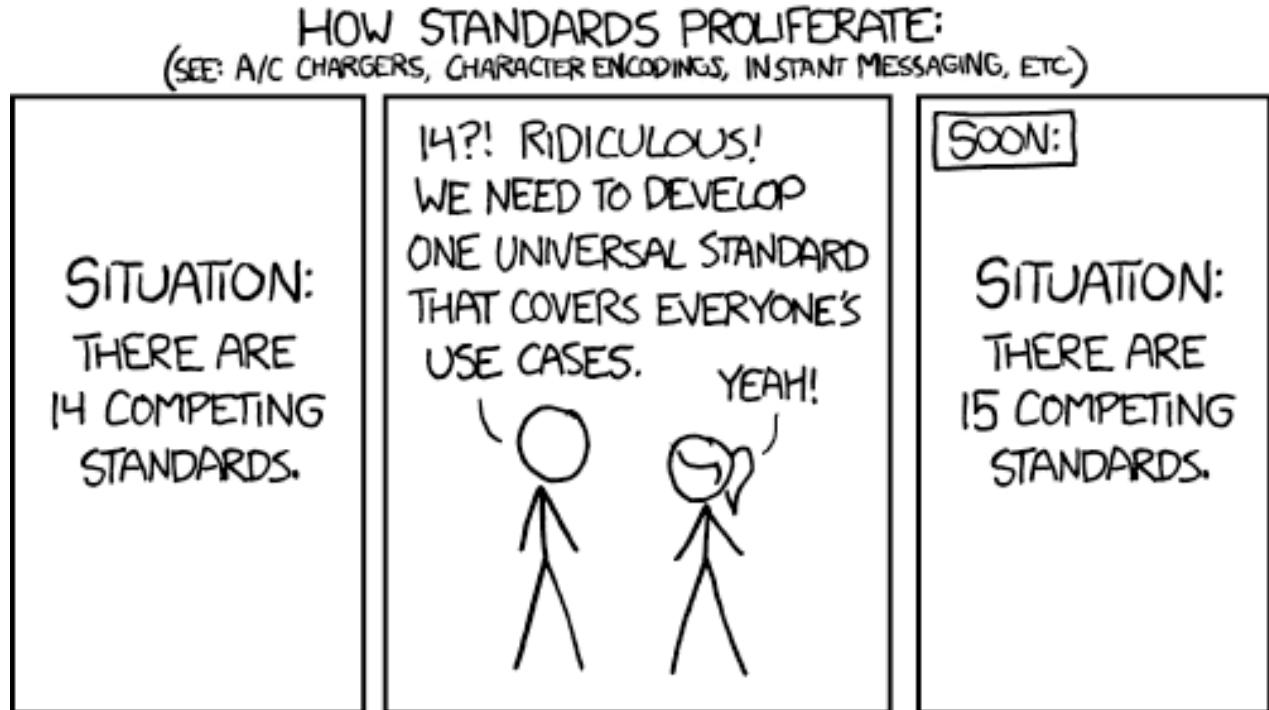
Und wie funktioniert das Ganze?



Stand der Dinge

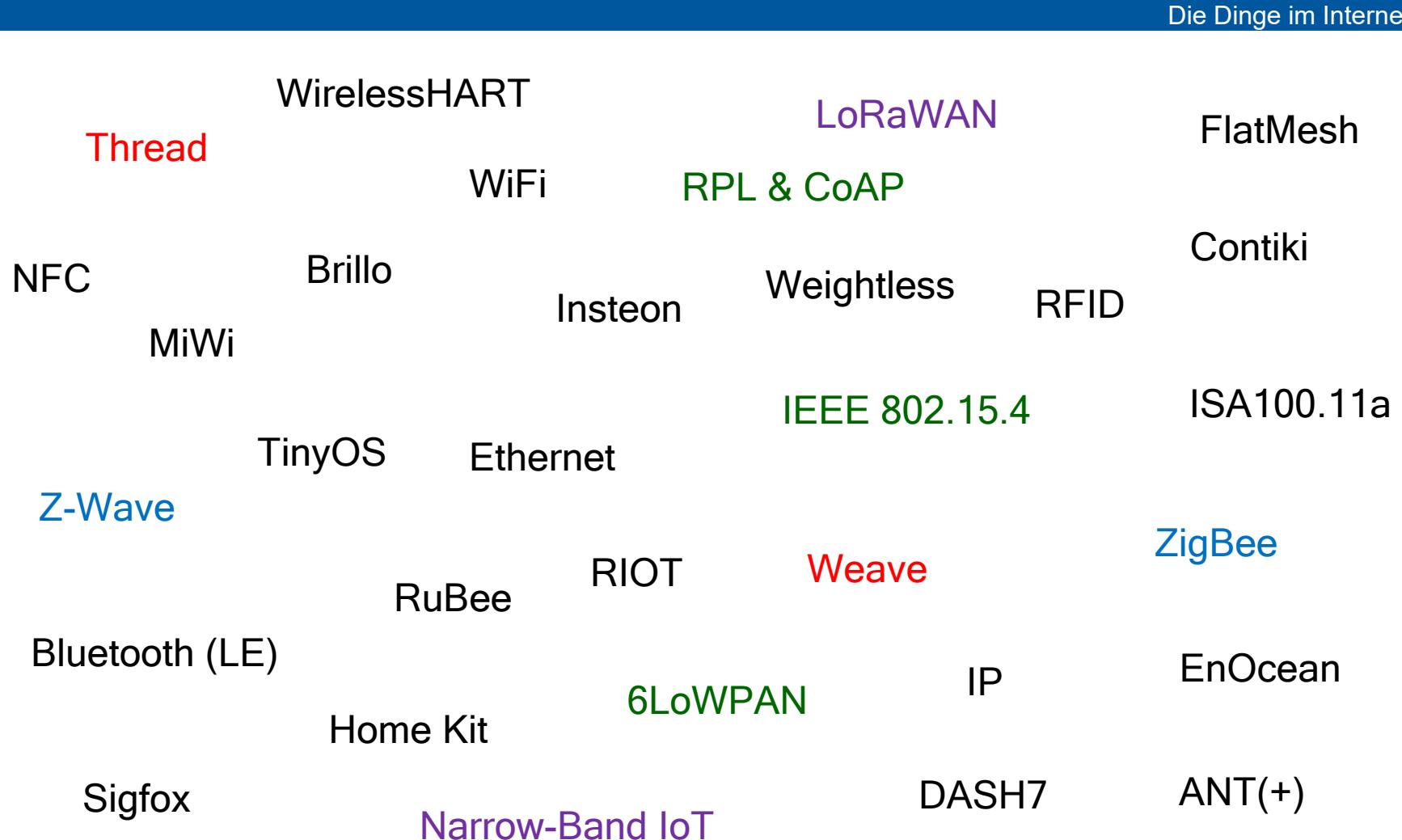
Die Dinge im Internet

- «Eine Schar ummauerter Gärten» und viele, viele Standardisierungsbemühungen.
 - IETF
 - IEEE
 - ITU-T
 - ISO/IEC
 - ETSI
 - 3GPP
 - oneM2M
 - W3C
 - Wirtschaft





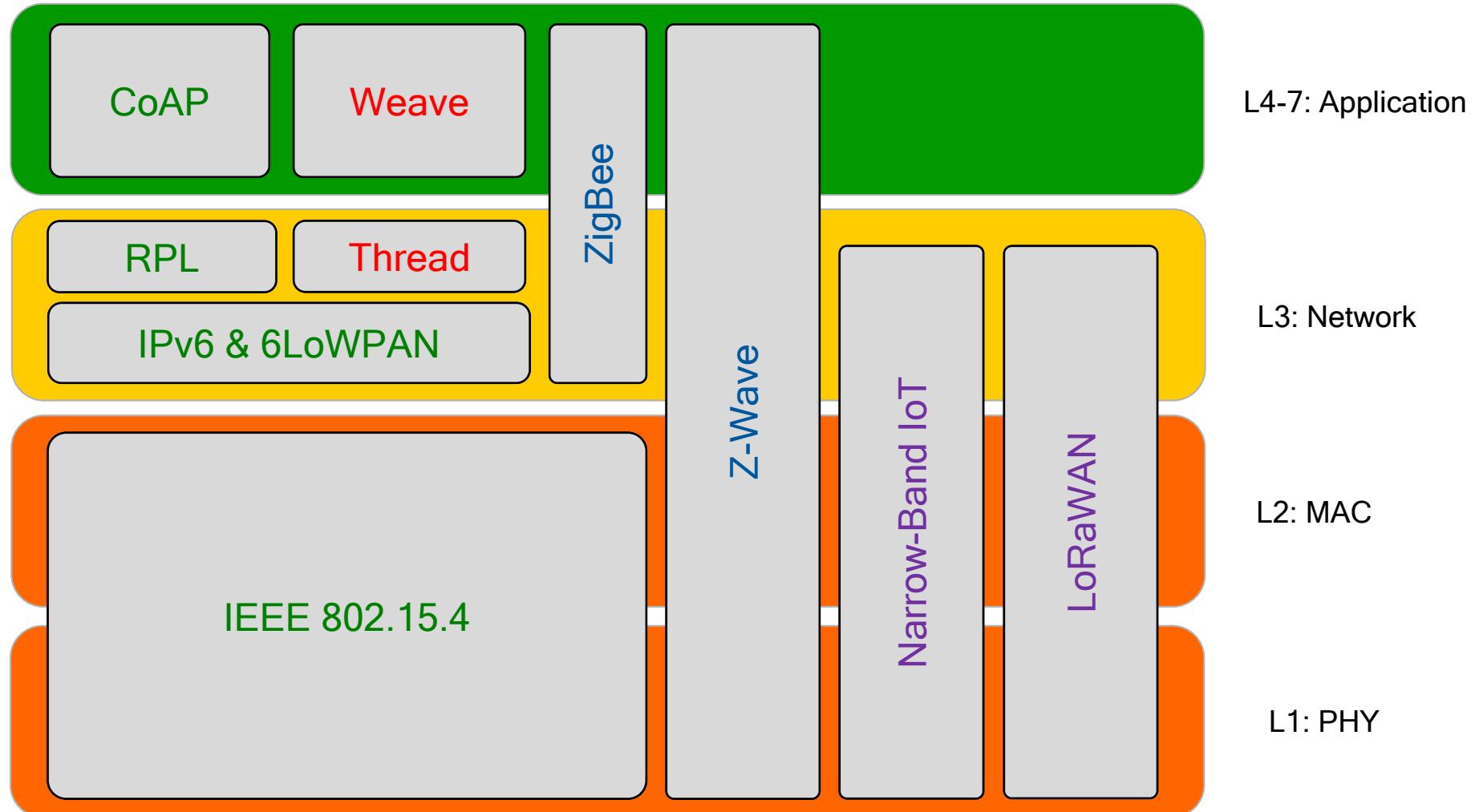
Technologien & Standards





Der IoT-Baukasten – eine kleine Auswahl

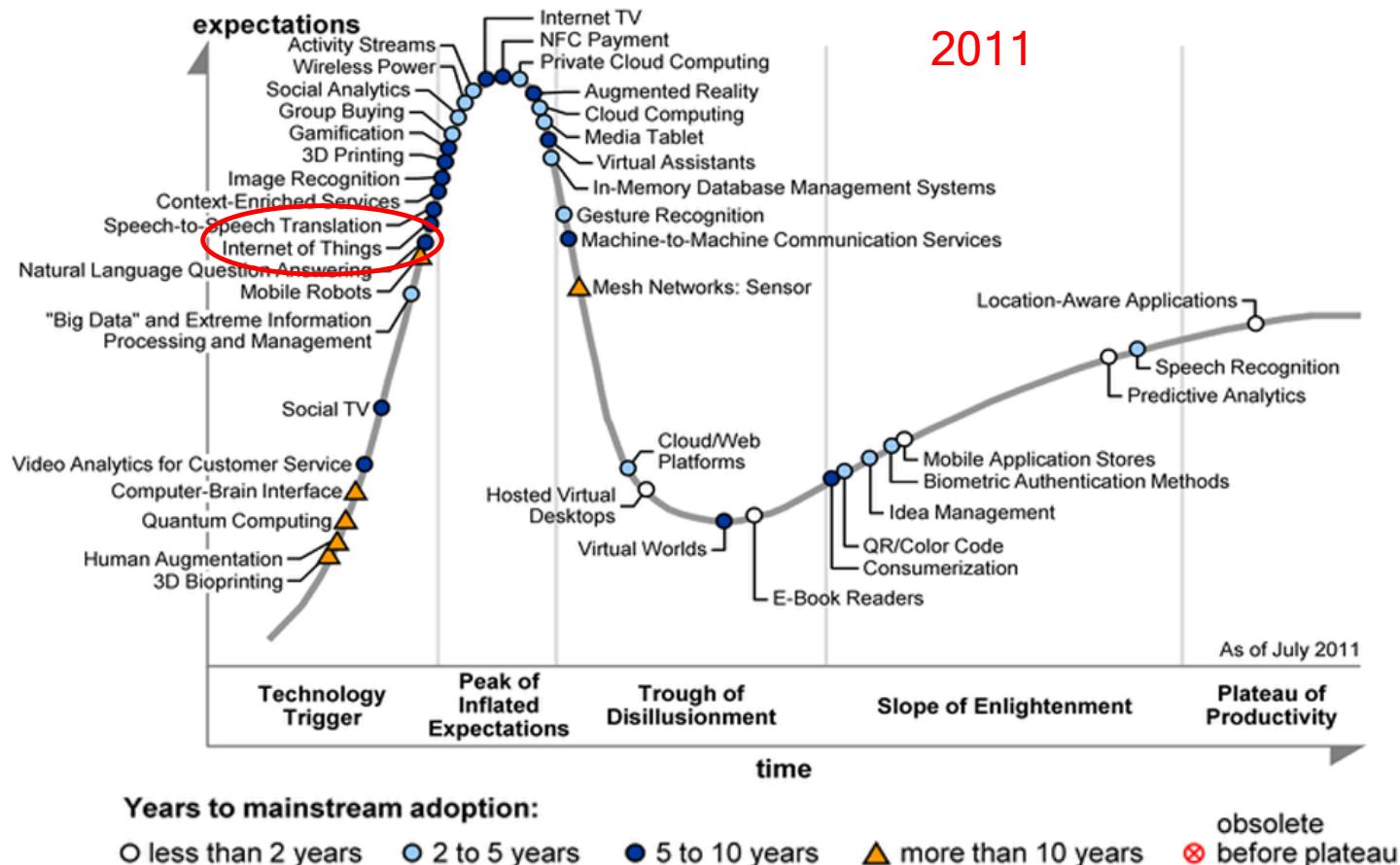
Die Dinge im Internet





IoT & Gartner Hype Cycle

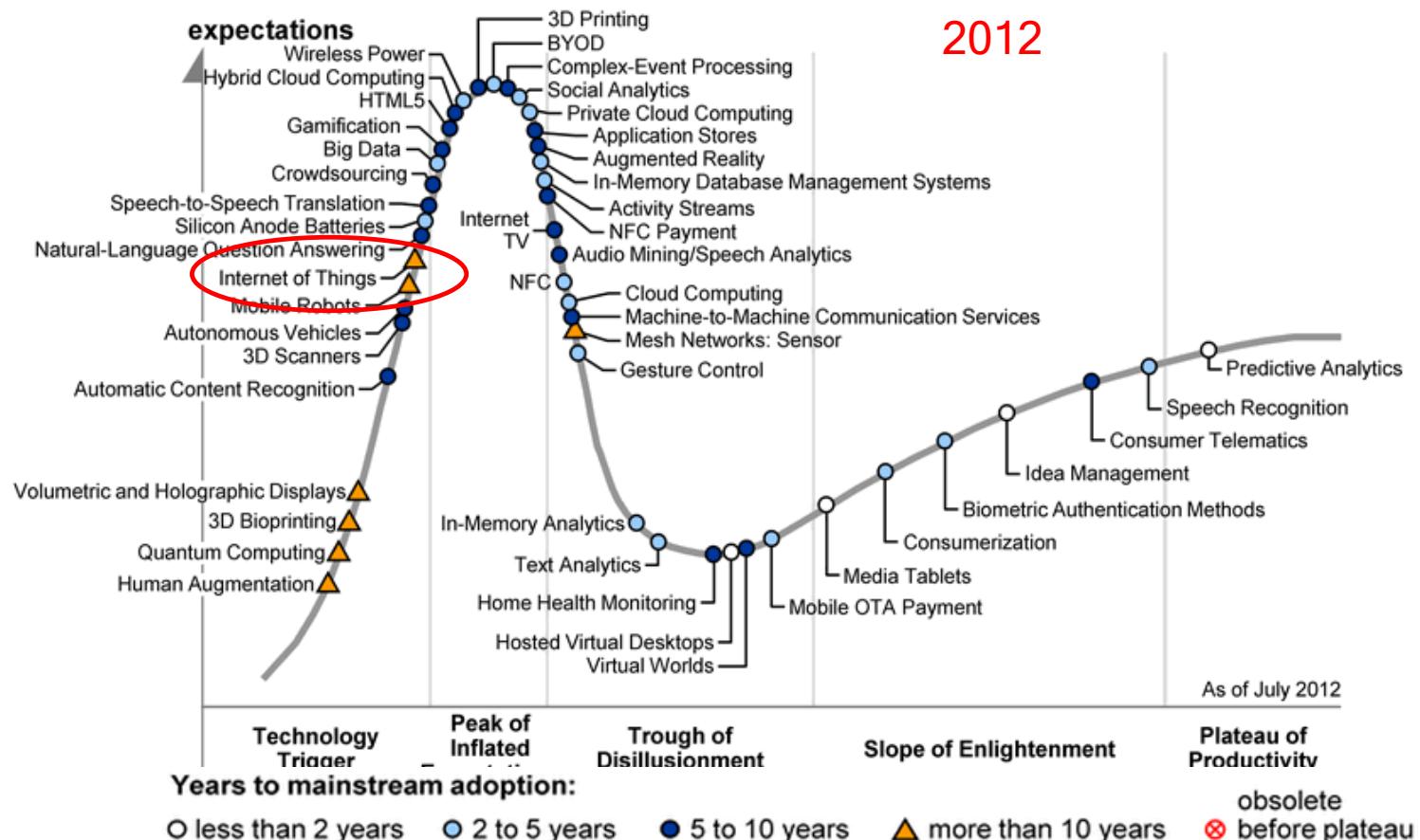
Die Dinge im Internet





IoT & Gartner Hype Cycle

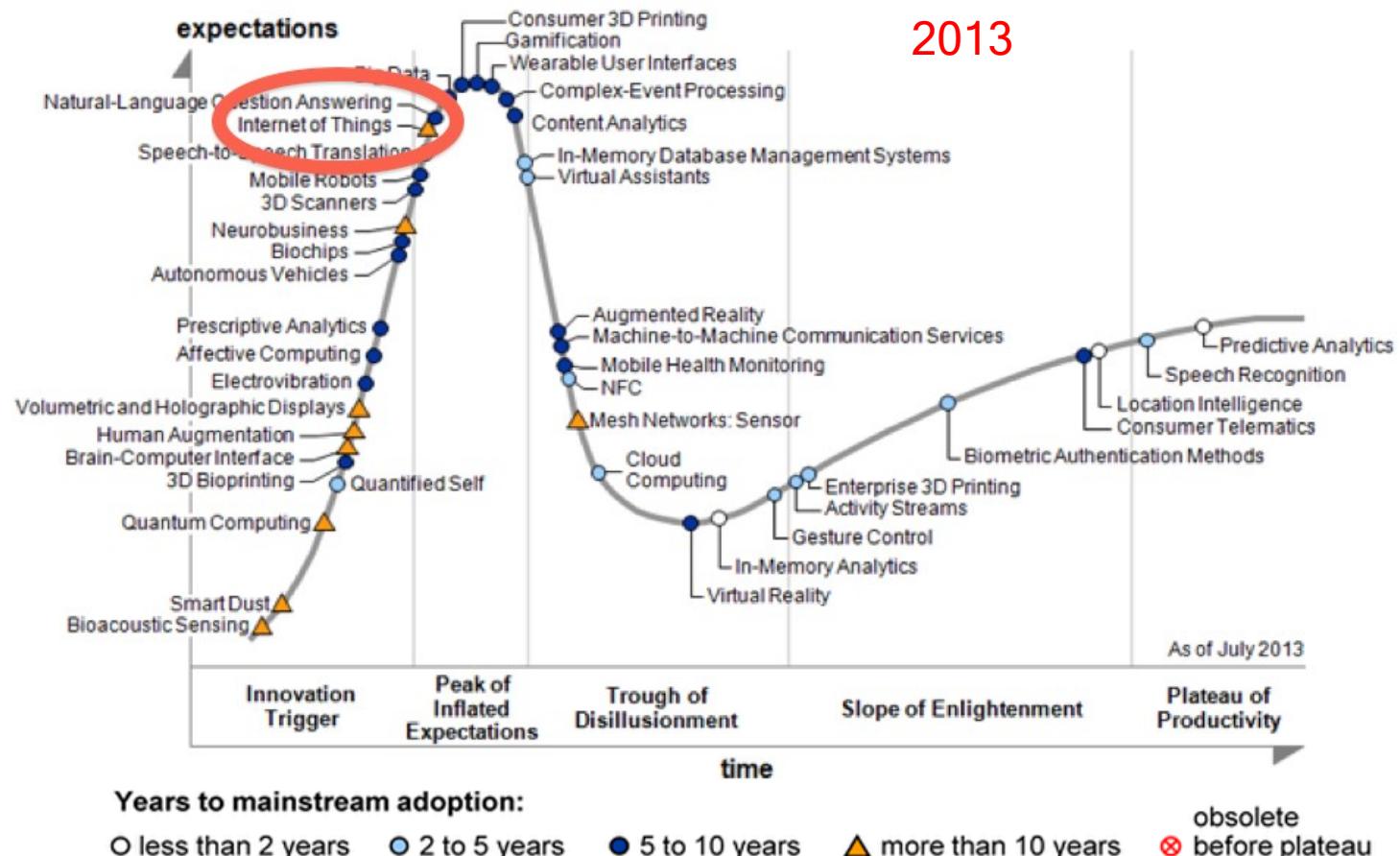
Die Dinge im Internet





IoT & Gartner Hype Cycle

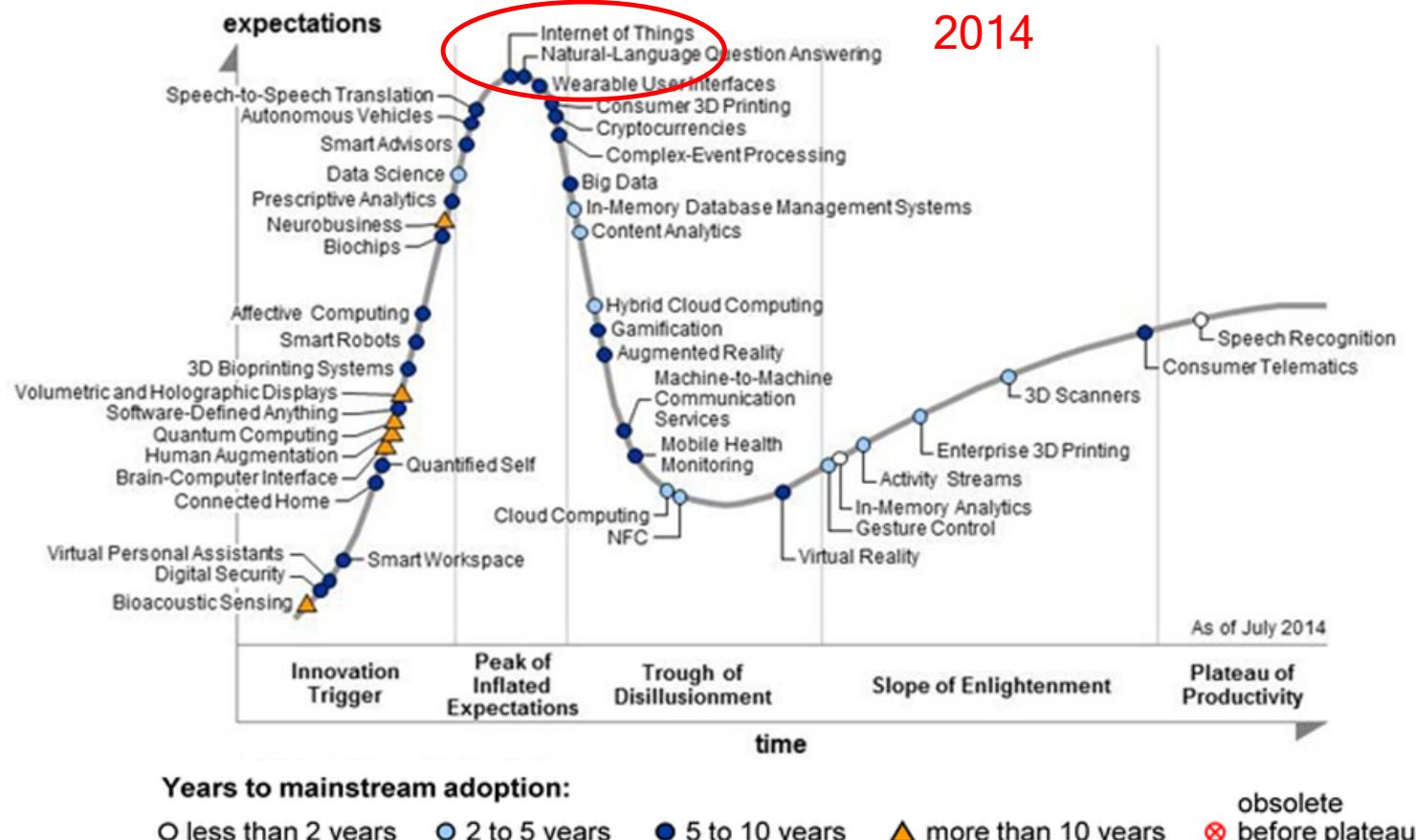
Die Dinge im Internet





IoT & Gartner Hype Cycle

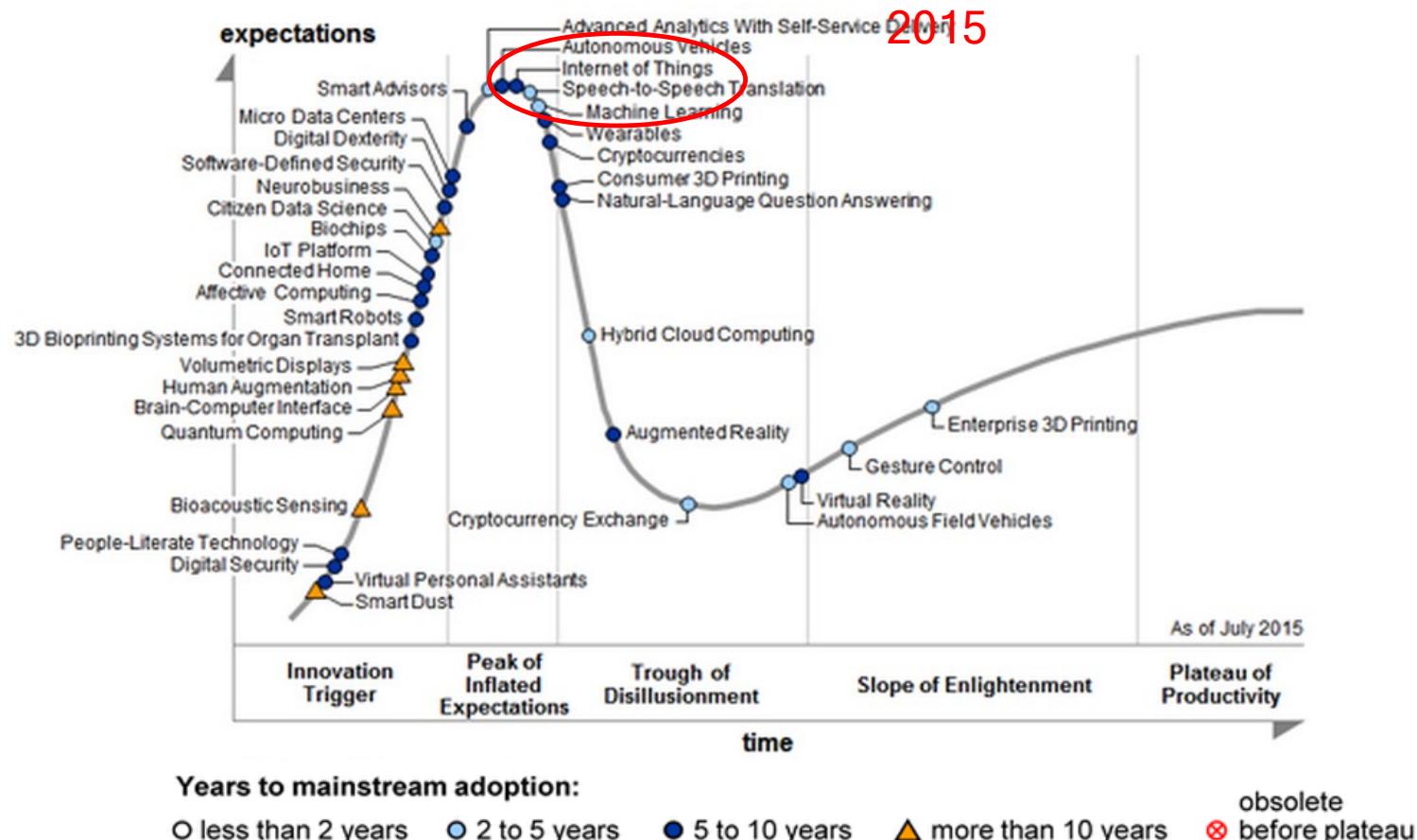
Die Dinge im Internet





IoT & Gartner Hype Cycle

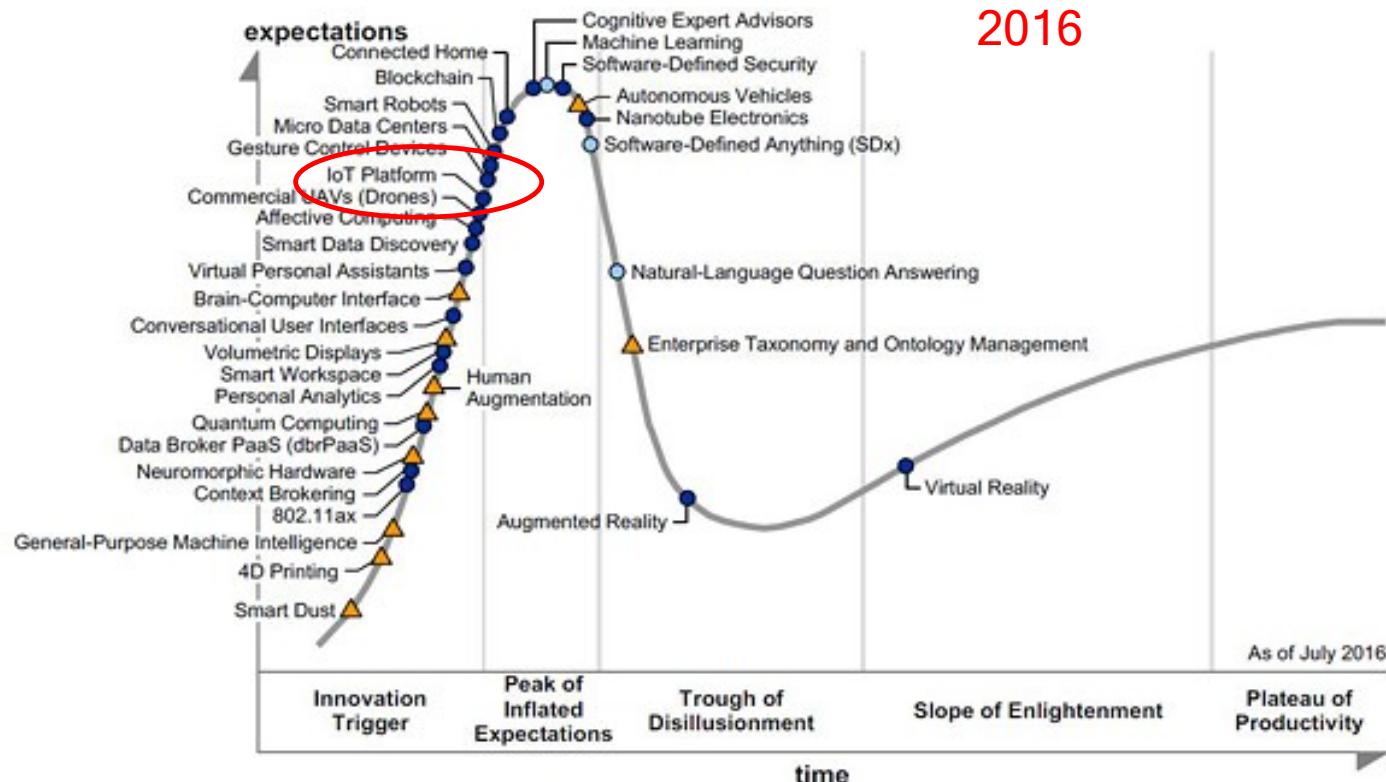
Die Dinge im Internet





IoT & Gartner Hype Cycle

Die Dinge im Internet



Years to mainstream adoption:

○ less than 2 years ● 2 to 5 years ● 5 to 10 years ▲ more than 10 years ✕ obsolete
✖ before plateau



Ausblick: Wirtschaft

Die Dinge im Internet

- Gartner (2016): «**More than half** of major new business processes and systems will incorporate some element of the Internet of Things (IoT) by 2020.»
- McKinsey Global Institute (2013): «...estimating that the impact of the Internet of Things on the global economy might be as high as **\$6.2 trillion** by 2025.»
- McKinsey (2015): «...linking the physical and digital worlds could generate up to **\$11.1 trillion a year** in economic value by 2025.» (9-14% of world economy)
- Cisco (2015): «Connected products ranging from cars to household goods could be a **\$19 trillion** opportunity.»
- Business Insider (2016): «Nearly **\$6 trillion** will be spent on IoT solutions over the next five years.»



Der Weg dorthin...

Die Dinge im Internet

Internet der Dinge frisst Strom statt zu sparen

«Intelligente» Geräte versprechen einen reduzierten Energieverbrauch. Laut einer Studie ist das Gegenteil der Fall.

Smart Home: Bluetooth-Schlösser senden Passwort im Klartext



heise online 10.08.2016 18:50 Uhr – Volker Briegleb

vorlesen

John McAfee

17. August 2016 12:17; Akt: 17.08.2016



«Internet of Things ist eine Bedrohung für uns»

Der Gründer des Softwareherstellers McAfee, John McAfee, hat in China vor den Gefahren der Vernetzung von immer mehr Geräten gewarnt.

25'000 IP-Kameras in einem DDoS-Botnetz

Der US-Security-Dienstleister Sucuri berichtet in einem Blogbeitrag, dass seine Leute ein Botnetz aufgespürt haben, das mehr als 25'000 IP-Überwachungskameras umfasst. Dass nicht nur PCs, sondern auch andere ans Internet angeschlossene Geräte wie eben Überwachungskameras gehackt und zur "Sklavenarbeit" in einem Botnetz missbraucht werden können, ist nicht neu. Ein Kamera-Botnetz dieser Größenordnung sei aber bisher noch nie beschrieben worden, so Sucuri.



Der Weg dorthin...

Die Dinge im Internet

Der Datenmensch: Vom schleichenden Schwinden der Autonomie

 heise online 12.05.2016 07:44 Uhr – Stefan Krempl

 vorlesen



(Bild: dpa, Ole Spata/Archiv)

Der Staatsrechtler Alexander Roßnagel warnt davor, dass mit Big Data, Ubiquitous Computing und Künstlicher Intelligenz die informationelle Selbstbestimmung erodiert. Datenschutzprinzipien könnten nicht mehr vollzogen werden.



Der Weg dorthin...

Die Dinge im Internet

INTERNET OF NOTHING



Nest May Compensate Revolv Users Who Will Own \$300 Paperweights As Of May 15

TCP Disconnects “Smart” Lightbulb Servers, Leaves Buyers In The Dark



Der Weg dorthin...

Die Dinge im Internet

US-Regierung: Vernetzte Haushalte? Praktisch für Geheimdienste



DPA

US-Geheimdienstdirektor James Clapper: Bericht zu Themen wie Smart Home und künstliche Intelligenz

Wer seine Wohnung vernetzt, kann sich den Alltag erleichtern - und anderen vielleicht auch. In einem aktuellen Bericht legt der US-Geheimdienstdirektor nahe, dass das Internet der Dinge beim Spionieren helfen könnte.



Fazit

Die Dinge im Internet

- «Internet of Things ist ein Marketing-Begriff – der alles und nichts bedeuten kann.»
- Die Idee ist unverändert: «Dinge des Alltags miteinander vernetzen.»
- Wir leben in spannenden Zeiten!
 - Es herrscht «Goldgräber-Stimmung»
 - Neue Technologien und Standards werden entwickelt
 - Neue Möglichkeiten eröffnen sich...
 - ...aber auch ganz neue Gefahren

CSI CONSULTING

INFORMATION AND COMMUNICATION