



FH MÜNSTER  
University of Applied Sciences

EGU

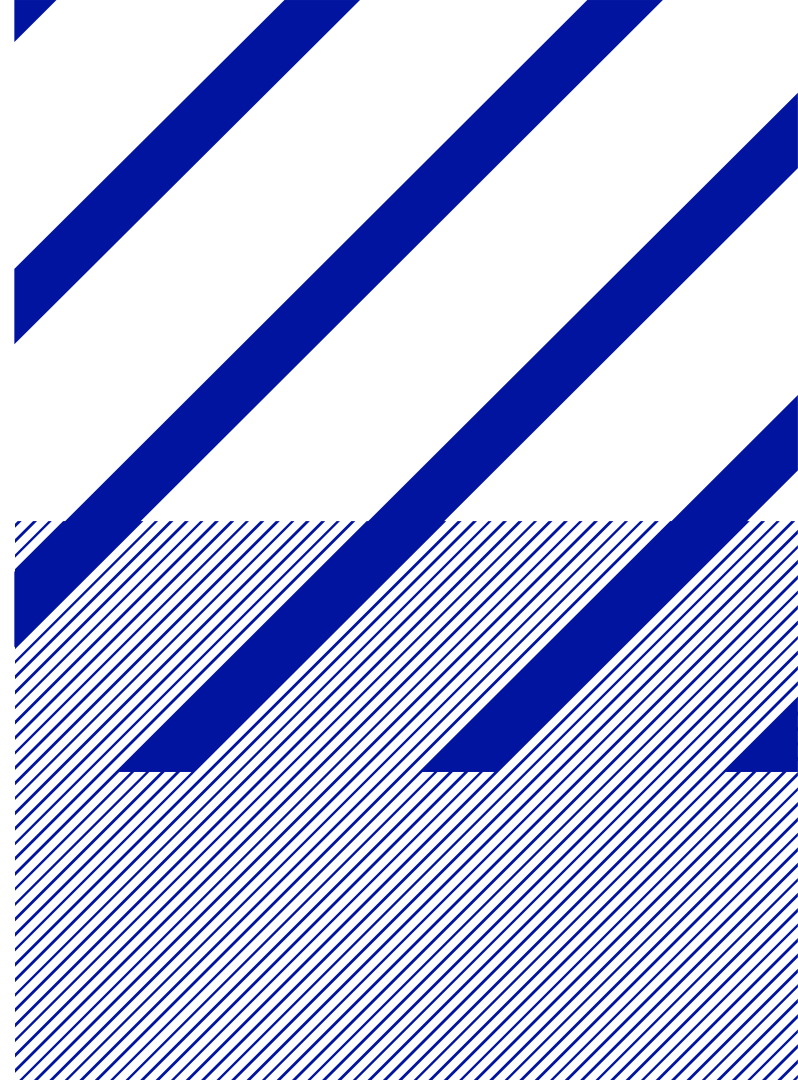
FB Energie · Gebäude · Umwelt  
Energy · Building Services ·  
Environmental Engineering

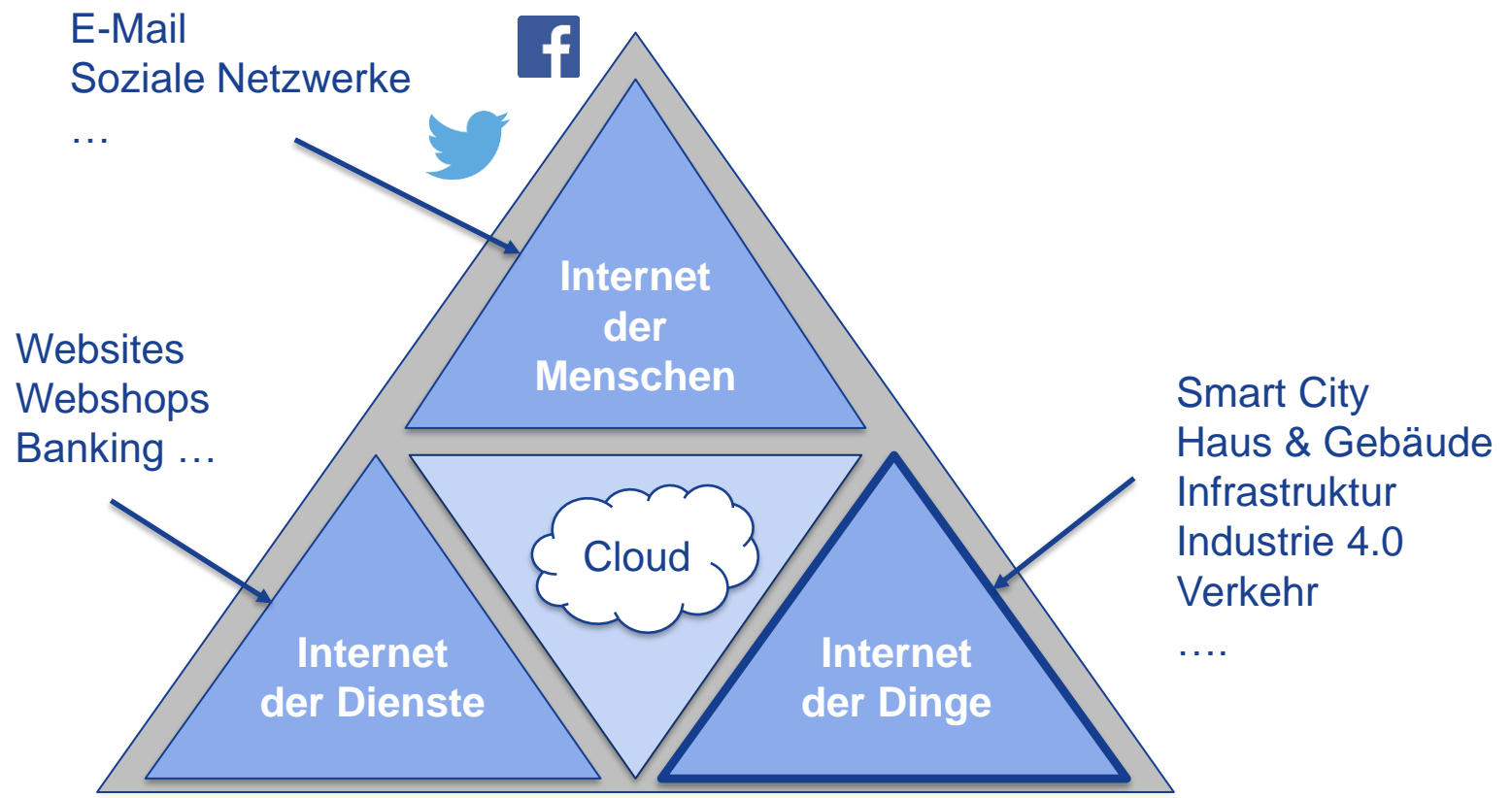
# Das Internet der Dinge für die Smart City

Vortragsreihe fhuture

Prof. Dr.-Ing. Martin Höttecke  
Professor für MSR-Technik & Gebäudeautomation

Münster, 9.9.2020





Alles wird vernetzt, alles wird smart?! Alles wird besser?



Industrie 4.0



Smart Home



47 Mio.

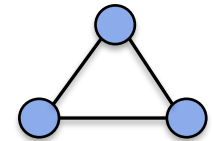
Verkehr



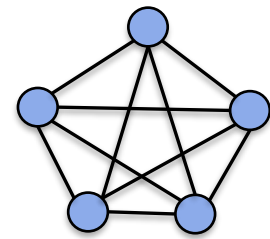
Smart Building



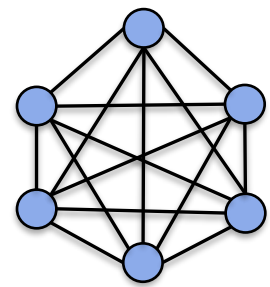
$$V = 1$$



$$V = 3$$

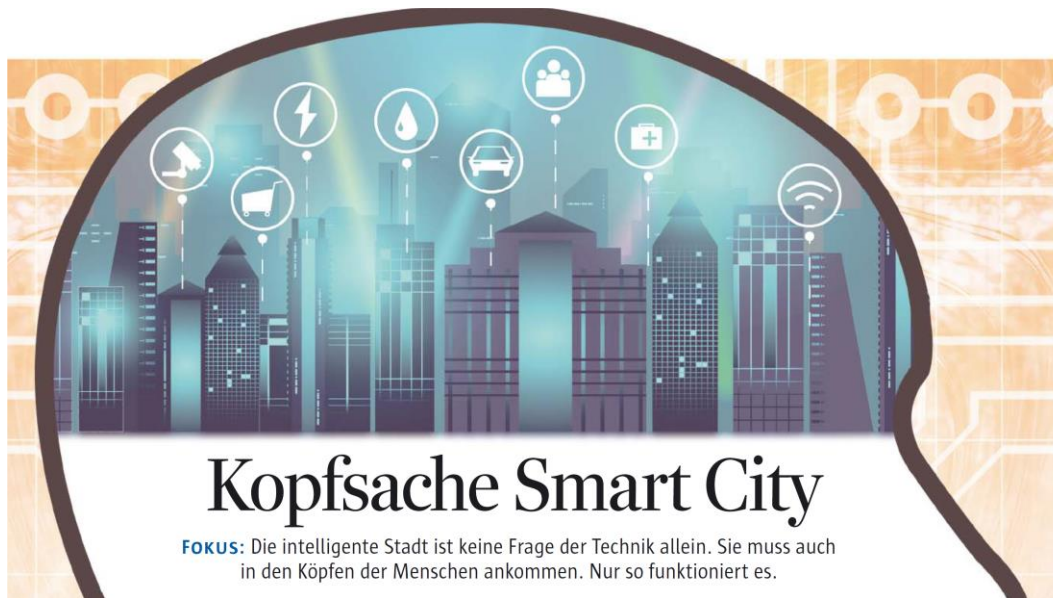


$$V = 10$$



$$V = 15$$

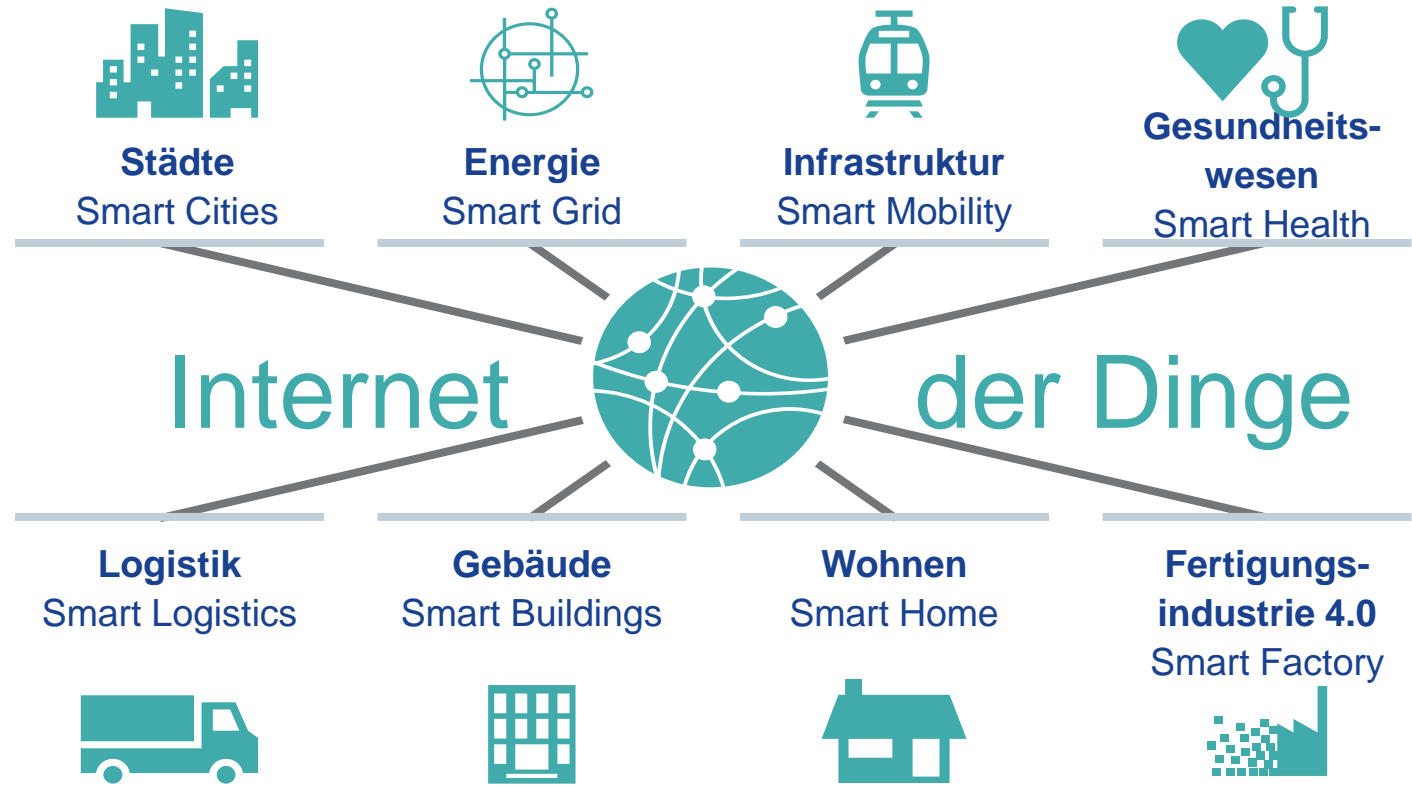
**Wert von Vernetzung steigt quadratisch mit der Anzahl der Verbindungen**



Intelligente Stadt  
keine Frage der Technik ...

... sie muss in den Köpfen der  
Menschen ankommen

Digitalisierung hat eine extreme Vielfalt – Klärungen und Lernprozesse notwendig  
Technik entwickelt sich schneller als die Menschen ihr folgen können  
Wer nicht bereit ist zu teilen, bekommt nichts hinzu



Viele denkbare Einsatzbereiche – Nutzenstiftung wird schrittweise erkennbar



Quelle: Google

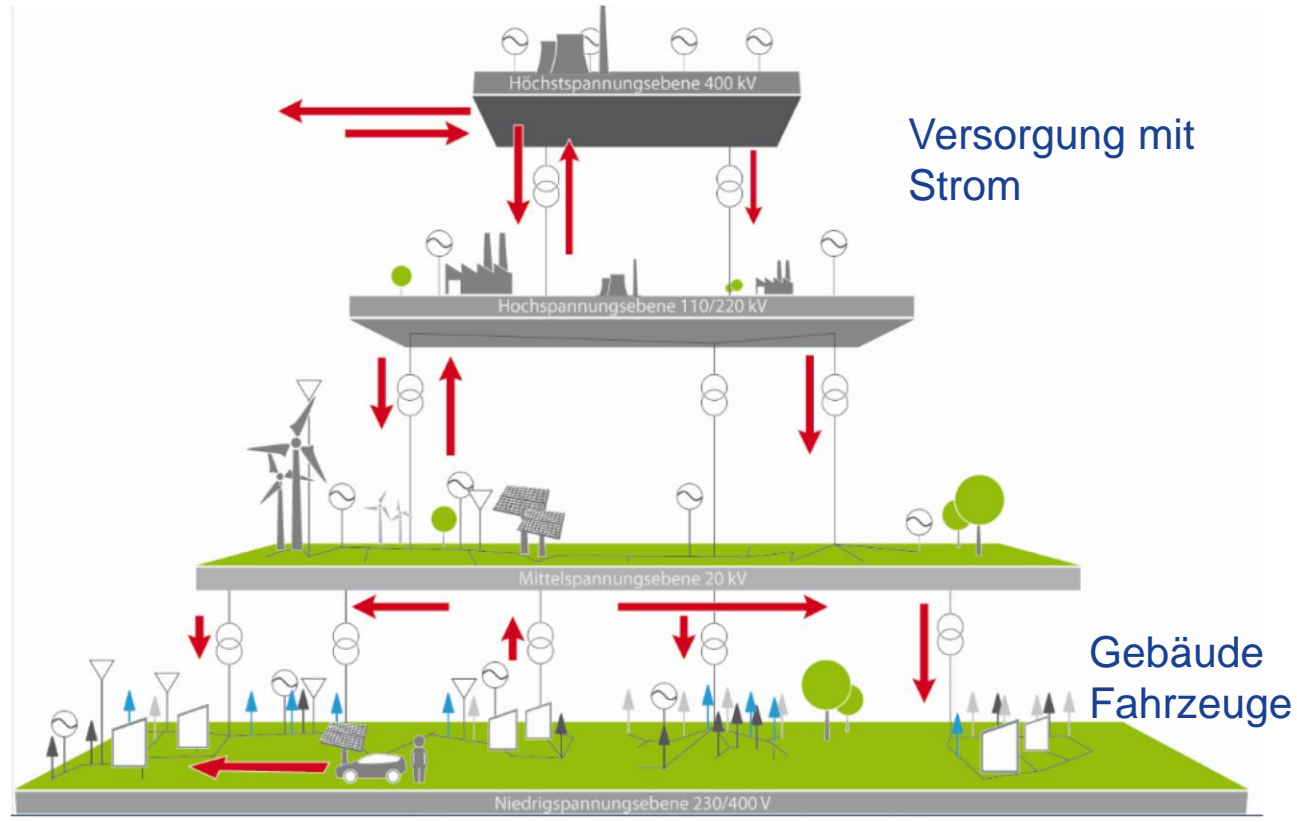
City



Anlage



Komponente



# Information

Gebäude

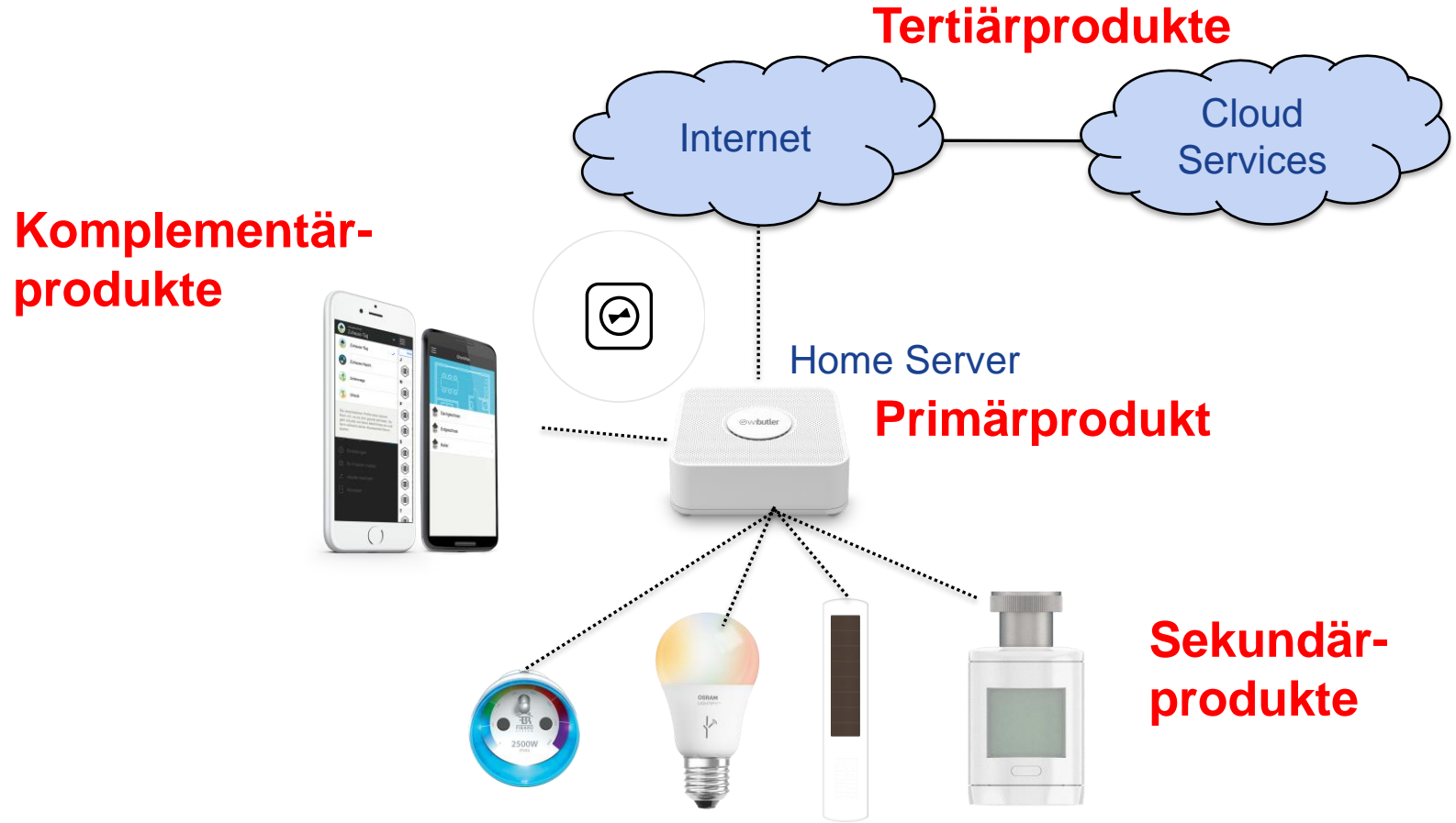
Digitaler Zwilling



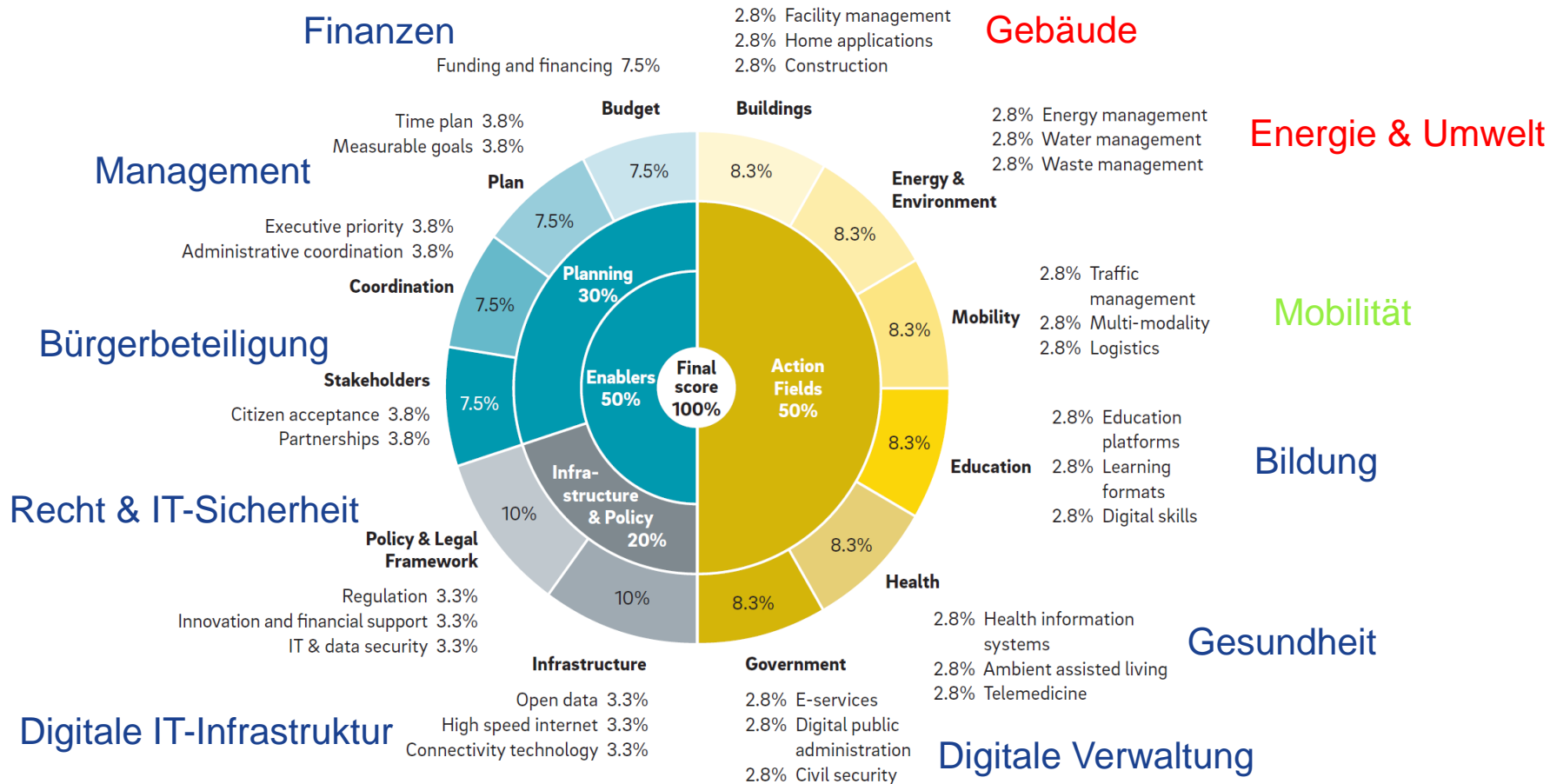
Information und Daten des digitalen Zwillings über den gesamten Lebenszyklus zur Verfügung stellen und damit arbeiten.

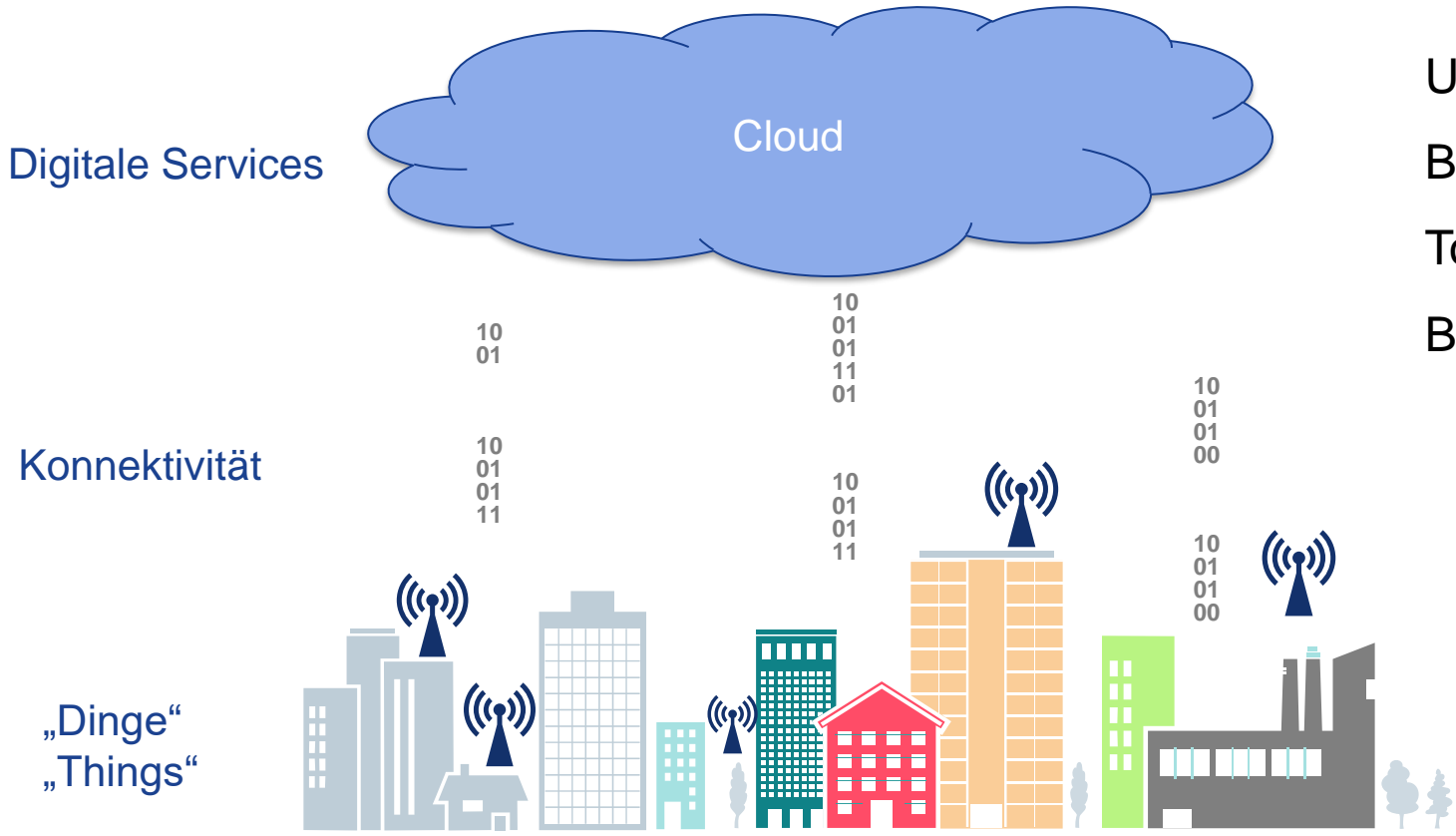
VDI Agenda BIM  
VDI 2552

... Informationen teilen, annehmen, weiterentwickeln, weitergeben.

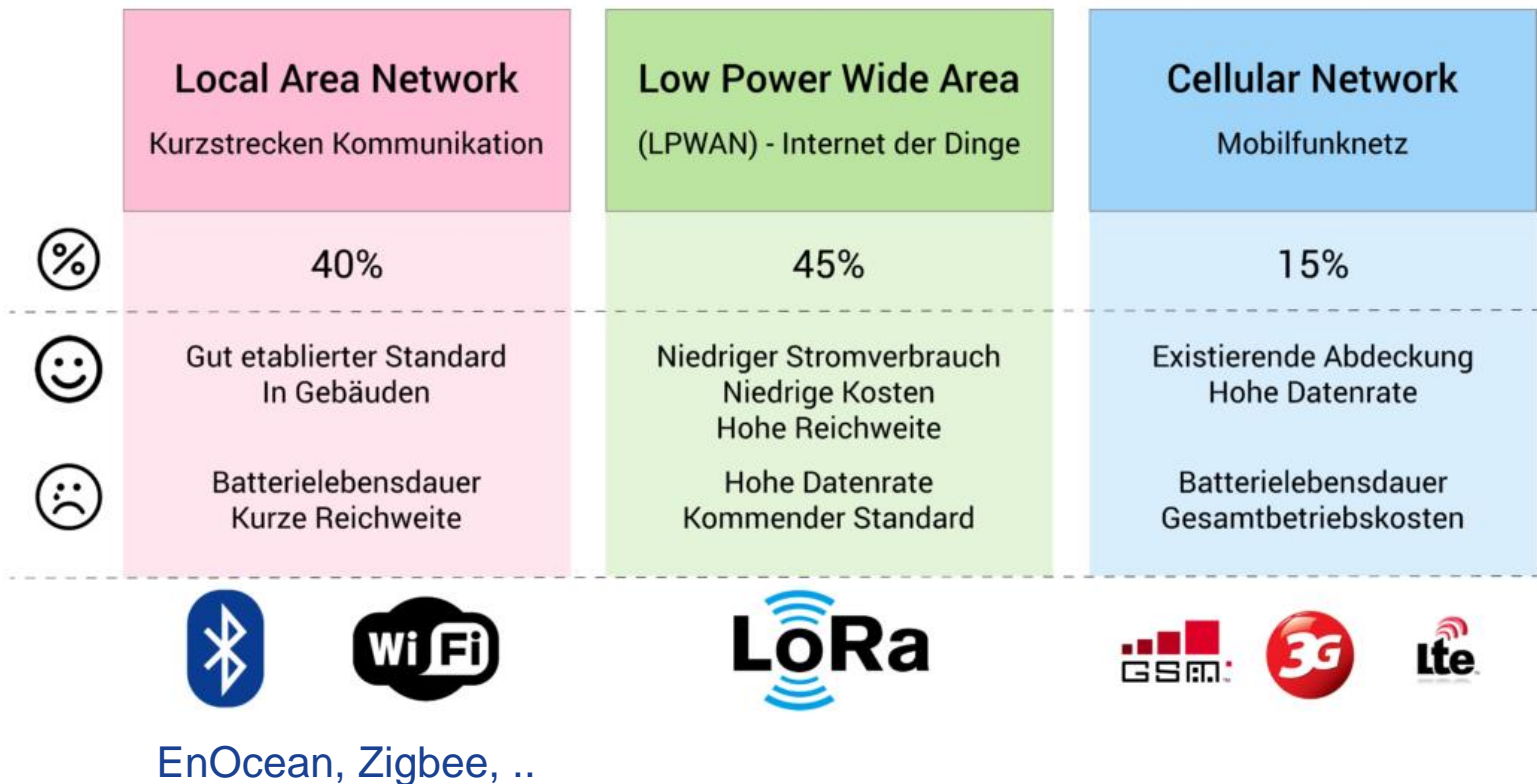


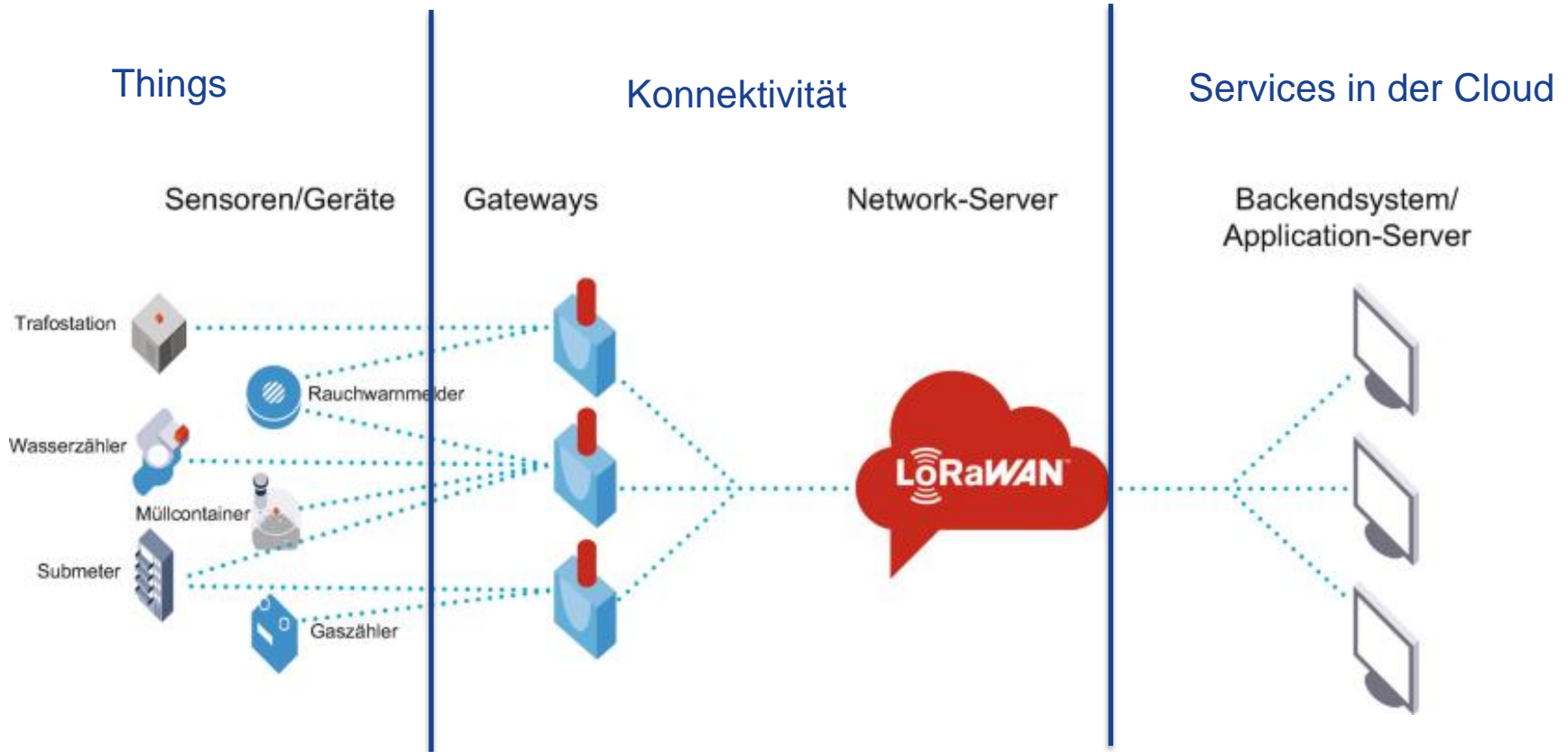






Use Case?  
Business-Modell?  
Top Down-Ansatz?  
Bottom Up Ansatz?





## Chancen Netzbetreiber

- Wasser-/Abwassernetze
- Elektrische Netze
- Gasnetze
- Fernwärmenetze
- Fernablesung Zähler

## Chancen Kreis Steinfurt

- Umweltmonitoring
- Gefahrenabwehr
- Hochwasserschutz
- ....

- Besseres Netzmanagement durch mehr und aktuellere Informationen
- Automation der manuellen Datenerfassung
- Mehr Sicherheit durch bessere Informationen
- ....

Wer nicht bereit ist zu teilen, bekommt nichts hinzu:

Eine „Cloud“-Lösung auf Ebene des Landkreises Steinfurt (450.000 Einwohner)

Aufbau der „Things“ und „Konnektivität“ dezentral nach Bedarf

manuell

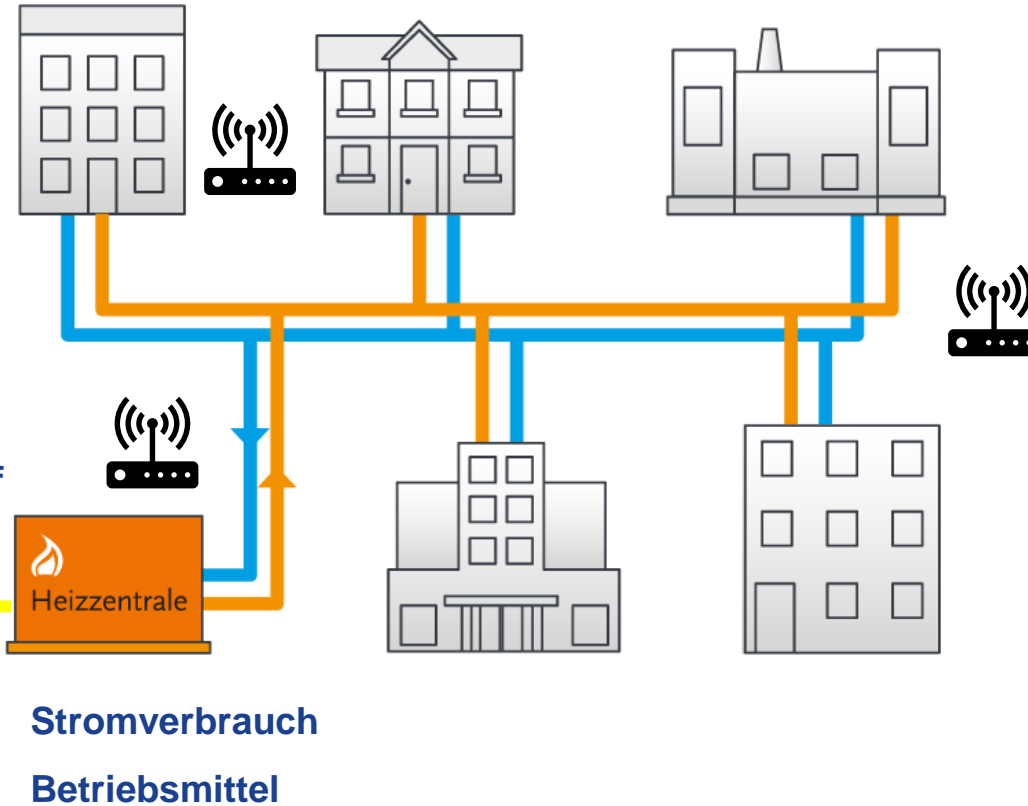


smart



Durchfluss-,  
Feuchtigkeits-,  
Druckmessung

Wärmesensor:  
Vor- und Rücklauf



Leckagesystem

Stromverbrauch

Betriebsmittel



LoRaWAN



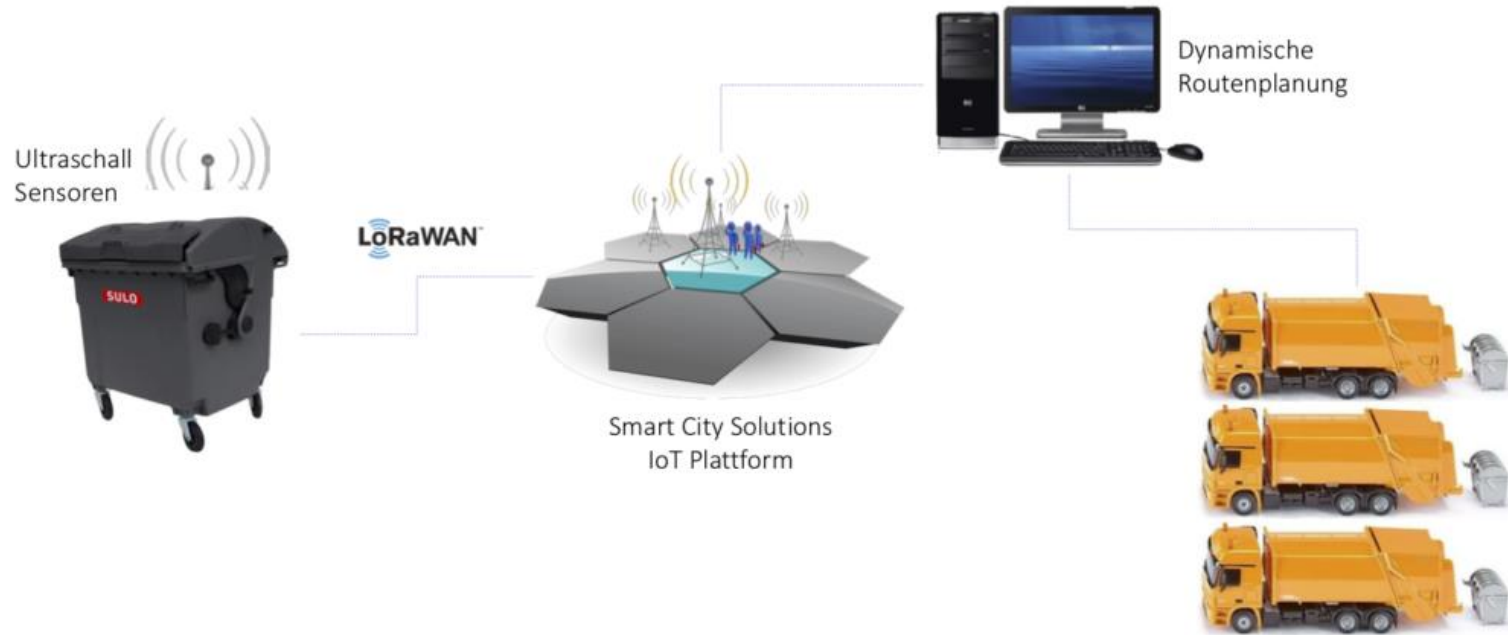
Leckageerkennung  
mit IoT stark  
ausbaufähig



## Niederspannung

- Strommessung
- Spannungsmessung
- Feuchtigkeitsmessung
- Wasserstandsmessung
- Temperaturmessung
- Energiemessung





## Fachbereich Energie Gebäude Umwelt

- IoT-Lab, LoRaWAN im Aufbau (Prof. Höttecke)
- Bewässerungsprojekt Dülmen in Planung (Prof. Grüning, Prof. Höttecke)
- Forschungsprojekte im Kreis Steinfurt in Planung (Dr. Brüggling)



## Fachbereich Elektrotechnik & Informatik:

- Embedded Systems – LoRaWAN; Trash Monitor, Trap Tracker, Thief Protection, Feinstaub, Lärm, Parkplatz

## Fachbereich Maschinenbau

- Forschungsarbeiten Landwirtschaft: Schnitthöhe Petersilie

## Fachbereich Physikingenieurwesen

- Medizintechnik – Mobile Messtechnik an Personen
- Patientenverfolgung im Krankenhaus (parallel zu WLAN)

## Campus Steinfurt

- LoRaWAN – Netzbetrieb in Vorbereitung
- Cloud: Campus Cluster in Betrieb

- Alles wird vernetzt – Branchengrenzen verschwimmen
- Alles wird smart, aber nicht alles bringt wirtschaftliche Erlöse
- Das IoT durchdringt alles und verändert alles
- Wer bereit ist zu teilen, der gewinnt hinzu
- Das Wissen der Menschen ist der Engpassfaktor



[www.fh-muenster.de/hoettecke](http://www.fh-muenster.de/hoettecke)

Telefon: 02551 962260

Mobil: 0152 0989 6408

[hoettecke@fh-muenster.de](mailto:hoettecke@fh-muenster.de)

- Jahrgang 1963
- Studium der Elektrotechnik, Forschung und Promotion an der Universität Paderborn
- Industrieerfahrung als F&E-Leiter, Werksleiter und Technischer Geschäftsführer
- seit 2011 Professor für MSR-Technik und Gebäudeautomation an der FH Münster

Am Mittwoch, dem 9. September ab 16 Uhr, erläutert Prof. Dr. Martin Höttecke in seinem Vortrag „Das Internet der Dinge für die Smart City“ wie sich das Leben in Gebäuden und Städten verändern wird, wenn immer mehr Geräte über das sogenannte Internet der Dinge miteinander vernetzt sind.

Mehr als drei Milliarden Menschen sind bereits über das Internet verbunden.

Aber noch mehr Geräte sind im Internet der Dinge miteinander vernetzt, es sind schon über 20 Milliarden. Wie sieht die Welt aus, wenn unsere Parkplätze in der Stadt, unsere Fotovoltaikanlagen, unsere Wassergewinnung miteinander vernetzt sind?