

# Anforderungen an Digitale Basis-Infrastrukturen und -dienste

DER MÜNCHNER KREIS -  
DIE ORIENTIERUNG FÜR DIE  
DIGITALE TRANSFORMATION

Der MÜNCHNER KREIS ist die führende unabhängige Plattform zur Orientierung  
für Gestalter und Entscheider in der digitalen Welt.

## Ergebnisse aus Expertenworkshops des MÜNCHNER KREIS

Sigurd Schuster

Nokia Solutions and Networks und MÜNCHNER KREIS

# Vorhersagen sind schwierig ...

**1943**

Thomas Watson, CEO of IBM

„I think there is a world market for maybe five computers“

**1977**

Ken Olsen, CEO of DEC

„There is no reason for any individual to have a computer in his home“

**1979**

Ian Sharp, Sharp Associates

„Email is a totally unsaleable product “

**1983**

Bill Gates, Microsoft

„The graphical user interface does not have advantages“

**1990**

Robert Metcalfe, invented the Ethernet

„The Internet will collapse in 1996“



**"Prediction is very difficult, especially if it's about the future."**

Nils Bohr, Nobel laureate in Physics



## Ausgewählte Beispiele (1)

### Industrie - Verfahrenstechnik



### Industrie – Robotersteuerung



### Industrie – vielfältige spezifische Anforderungen (Beispiel 5G)

**SIEMENS**

**Siemens 5G Position – Requirements Analysis (1)**

Category	Requirement	Explicit 5G promises (according to ITJ Figure 2)	Consolidated requirements from vendors - Siemens view	Smart City	Smart Mobility / Rail	Smart Process Automation	Smart Manufacturing	Smart Energy			Smart Building		
Industry prime Service Quality	Realtime capability - Latency	5 ms (edge)	5 ms (long distance)	1 ms (local)	1 ms (local)	1 ms (local)	1 ms (local)	1 ms (local)	25ms	25ms	5ms (long distance)	100ms	
	Realtime capability - Jitter	-	1ms (local)	20ms	20ms	20ms	20ms	20ms	-	25ms	1ms	-	
	Range (distance between communication neighbors, local - long distance)	-	0.1 m - 200 km	10 km	1 m - 10 km	0.1 m - 10 km	0.1 m - 100 m	10 km	20 km	200 km	100m	100m	
	Bandwidth	Peak data 10 Gbps Mobile data volume 10 TB's/km <sup>2</sup> Number of devices 1 million/km <sup>2</sup>	Kbps - 100Gbps	Kbps (stream) - 100 Gbps (edge centers)	10 Mbps - 1 Gbps	100 kbps (suburban centers) - 100 Mbps (dense urban areas, wide supervision)	100 kbps (suburban centers) - 100 Mbps (dense urban areas, wide supervision)	100 kbps (suburban centers) - 100 Mbps (dense urban areas, wide supervision)	1 Mbps per subscriber	5 Mbps per secondary subscriber	100k-1000k (streaming devices) - 100 Mbps (dense access, edge)	100k-1000k (streaming devices) - 100 Mbps (dense access, edge)	100k-1000k (streaming devices) - 100 Mbps (dense access, edge)
	Time period of information loss during failure	-	none (seamless follow)	1s	100 ms	100 ms	none (seamless follow)	minutes	25ms	none (seamless follow)	100 ms	100 ms	
	Availability/Coverage	-	ubiquitous	city-level	ubiquitous	Industrial plant areas	Industrial plant areas	ubiquitous	ubiquitous	ubiquitous	city-level	city-level	
	Reliability (business uptime per year %)	99.999%	99.999%	99.9%	99.999%	99.999%	99.999%	99.9%	99.9%	99.9%	99.999%	99.9%	
	Mobility	500km/h	500km/h	100km/h	500km/h	50km/h	50km/h	50km/h	50km/h	50km/h	-	50km/h	
	Outdoor terminal location accuracy	<1m	0.1 m	1 m	0.1 m	0.1 m	0.1 m	0.1 m	10 m	10 m	-	0.1 m	
	Multi-tenant support	yes (Network Slices)	-	-	-	-	yes	-	-	-	-	-	

Unterstützt © Siemens AG 2016

### Handwerk – Modell- und Formenbau



### Medien-Produktion



### Service - Augmented Reality



Quelle: Experten-Workshops des MK (Bosch, BR, Handwerkskammer, Samson, Siemens)

## Ausgewählte Beispiele (2)



### Finanz-Dienstleistungen



### Logistik



### Autonomes Fahren und Smart Mobility

Usability of autonomous drive concepts in China's urban traffic

Sales pitch "autonomous driving" Welcome to the real world

I-65 Mountain View

Beijing New York

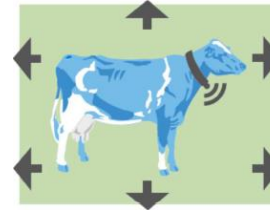
Rome

Source: Berylls Strategy Advisors

A collage of images showing traffic in various locations: I-65, Mountain View, Beijing, New York, and Rome. A red arrow points from the collage towards the 'Digital services' and 'Mobility offers' boxes.



### Landwirtschaft



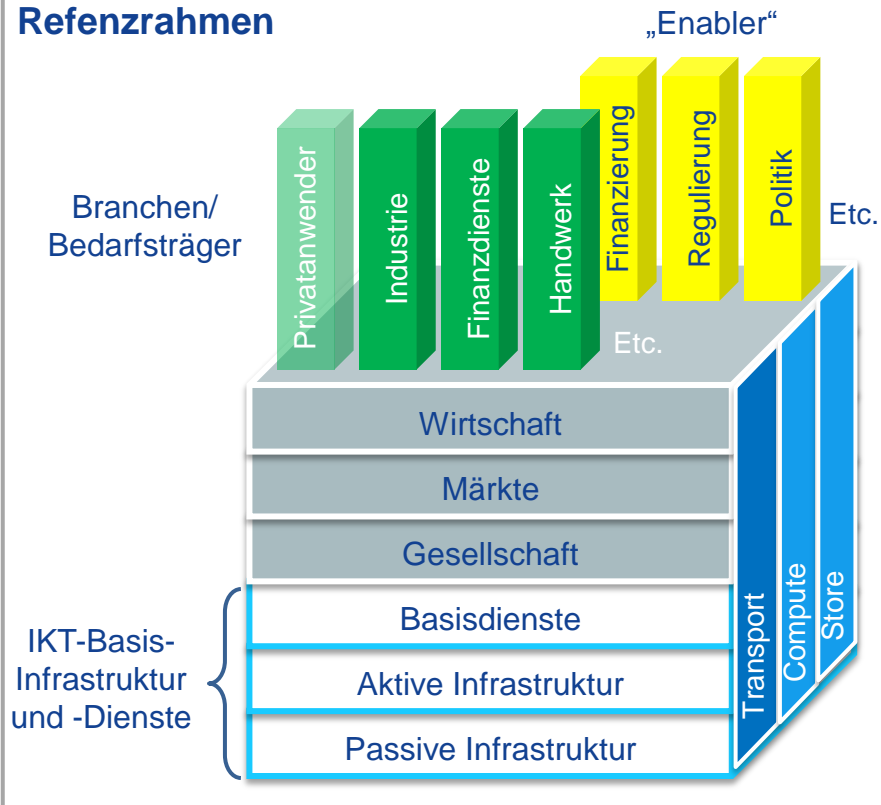
### Medizin



Quelle: Experten-Workshops des MK (Audi, Berylls, DB-Schenker, Dt. Bauernverband, solaris-Bank, Wirecard), Nokia

Anforderungen eher Use-case- als branchenspezifisch

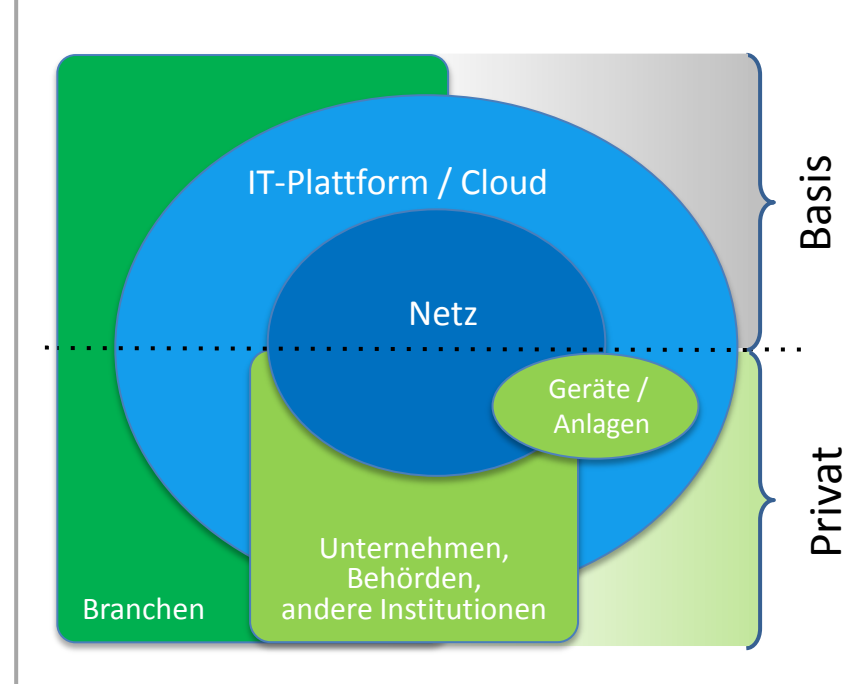
## Referenzrahmen



## Ganzheitliche Betrachtung

- Anwender / Branchen
- Andere Stakeholder
- Technik / Segmente

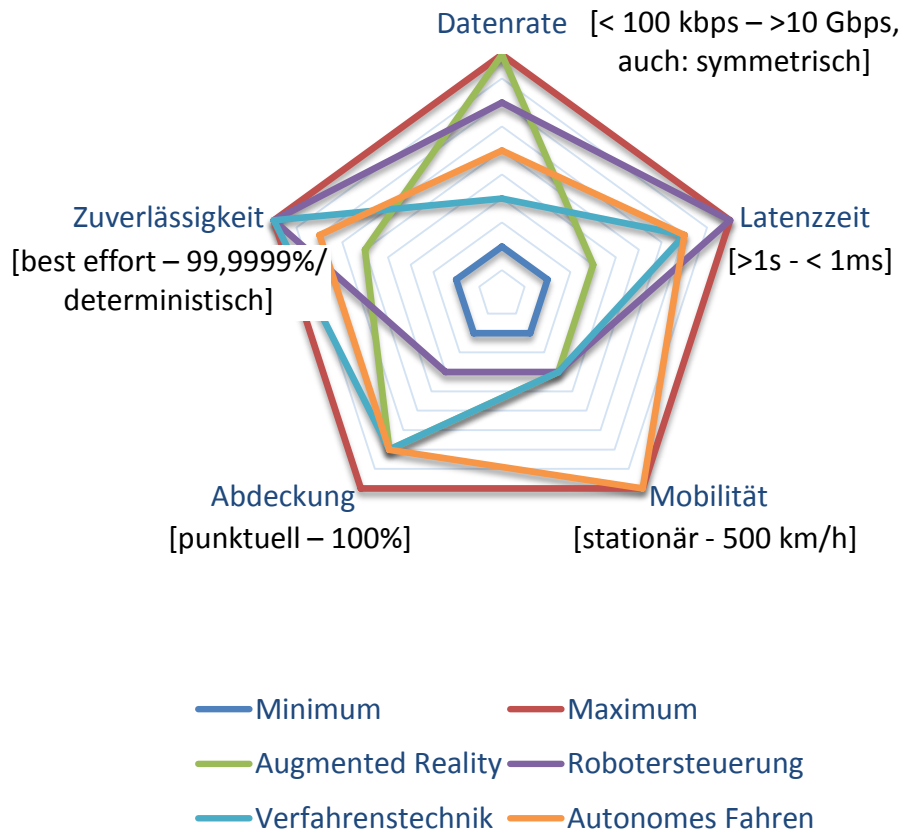
## Modell zur Strukturierung der Anforderungen



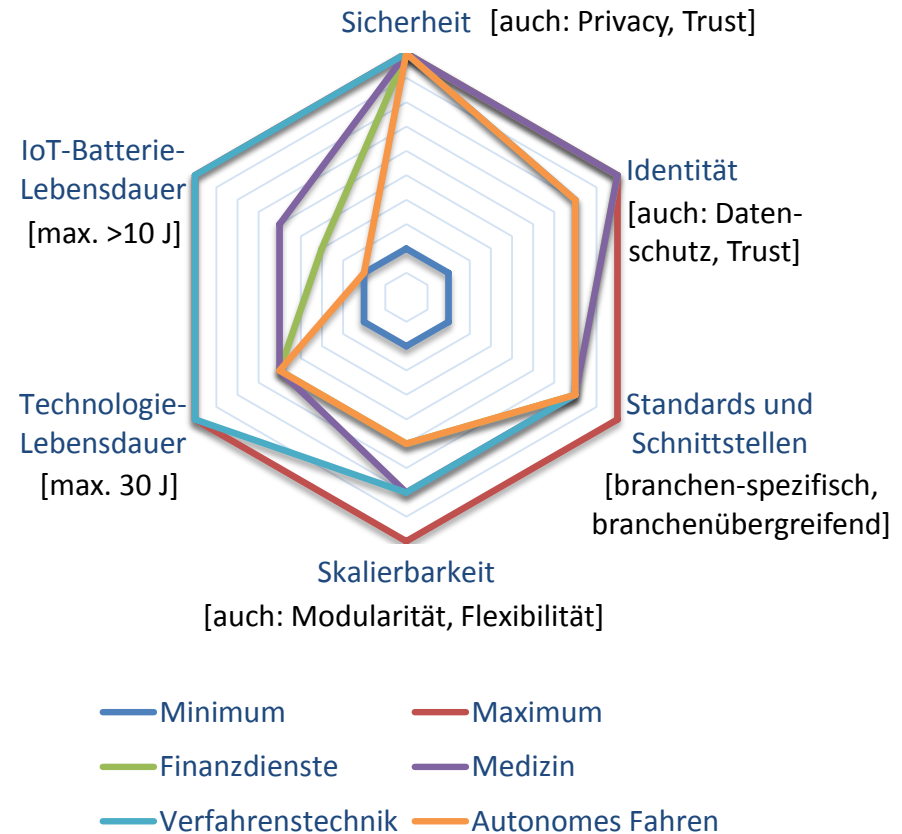
## Heterogene Anforderungen

- Branchenspezifische Logik, unternehmensspezifische Implementierung
- Dienst, IT-Plattform / Cloud, Netz
- Segment-spezifisch und Ende-zu-Ende

## Beispiele netz-spezifisch



## Beispiele Ende-zu-Ende



Quelle: Experten-Workshops des MK, Skalierung 1 (min.) – 5 (max.). Sofern keine expliziten Werte verfügbar, geschätzter Mittelwert

Was sind Basis-Dienste, was muss die Basis-Infrastruktur abdecken, und was ist "privat"?

## Beispiele Branchen- und Unternehmens-Sicht

- Anpassung von Geschäftsprozessen
  - In der Branche / den Unternehmen
  - Über Branchengrenzen hinweg / zwischen Branchen...  
... bis hin zum Endkunden (B2B2C)
  - Flexibilität und Agilität (leistungsfähige Dienste und Infrastruktur treiben Innovation)
  - branchenspezifische und generelle Regulierung / rechtl. Anforderungen
- Digitalisierung / Automatisierung
  - mit zunehmender Integration / Verschränkung entlang der Wertschöpfung
  - Kombination von Basisdiensten und „privaten“ Diensten
  - IKT-Basisdienste „on demand“ ...  
... mit Flexibilität bei der Auswahl des/der IKT-Provider und der Administration
- Nutzung von Daten
  - Open Data (Geo, Verkehr, Umwelt, ...)
  - Zugang, Verfügbarkeit, Integrität

Quelle: Experten-Workshops des MK

- Digitale Transformation
  - Modularisierung und Vernetzung von Wertschöpfung sowie neue Geschäftsmodelle erfordern
    - *vielfältige IKT-Dienste* (realisiert mit Infrastruktur), spezifische *Eco-Systeme*, und spezifische und allgemeine *Standards/Normen/Regulierung* (formal und de-facto)
    - ganzheitliche / *Ende-zu-Ende Sicht*
  - Essentiell für den Erfolg ist *branchen-übergreifende Kooperation*
- Anforderungen and IKT-Basis-Infrastrukturen und -Dienste
  - branchenspezifisch / *Use-case spezifisch* sehr *heterogen* (technisch und nicht-technisch), mit Gemeinsamkeiten über Branchengrenzen hinweg
  - Dienste gehen weit über Konnektivität hinaus
    - Konnektivitäts-Anforderungen tlw. sehr *anspruchsvoll* (>> Glasfaser / 5G) ...  
... umfassender und wesentlich anspruchsvoller als von Privatanwendern  
... *müssten* tlw. *heute schon* vorhanden sein (!)
    - *Identität, Sicherheit, Trust* als Basisdienst?
    - *Open Data (welche?)* als Basisdienst?
- Diskussion
  - Was ist „Basis“, und was ist „privat“? Optimales Zusammenwirken?
  - Wie gelingt die Umsetzung branchenspezifischer Anforderungen?
  - Welche Prioritäten müssen wir setzen?