



# Erst die Netze, dann das Vergnügen:

Warum kein Weg an Glasfaseranschlüssen für 5G vorbeigeht.

Cable Days, Salzburg



09.11.2017



# 5G-Faktencheck

# 5G

Tomorrow's communication standard



The Wireless  
Future is Fixed.

Grove/Picot 2009



**Dimension: Politics**

- Lever for Digitalization
- National Coverage

**Dimension: Technology**

- Air-fiber link
- Bandwidth
- Quality of Service
- Densification
- Coverage

**Dimension: Time**

- Availability: 2020/2021
- Start in Cities
- Incremental coverage

**Dimension: Market**

- FTTH/FTTB Networks
- Convergence of fixed and mobile network
- Network Variety
- Value of Spectrum

**Dimension: Security & Safety**

- Backbone for Digital Society
- Redundant Infrastructures
- Redundant Services

# Politik

5G kann Glasfaseranschlüsse bis in die Gebäude hinein **nicht substituieren**.

## Triebfeder Digitalisierung

5G wird als Allheilmittel des mangelnden Digitalisierungsgrads instrumentalisiert.



## Flächendeckende Versorgung

Leistungsfähigkeit der Luftschnittstelle wird überschätzt. Gleichzeitig wird das Ausmaß der erforderlichen Festnetzinfrastruktur unterschätzt.

## Realität

Hinterherhinkende Digitalisierung ist nicht auf zukünftig mangelhafte 5G Abdeckung zurückzuführen, sondern hat Ursachen in der Vergangenheit und Gegenwart.

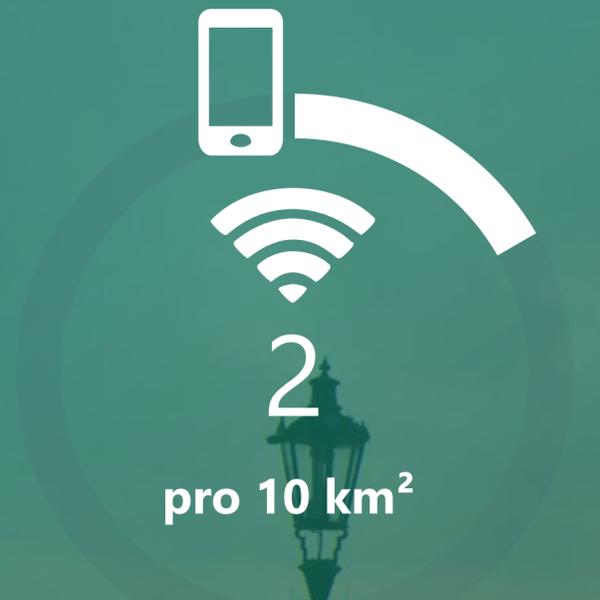
# Technologie

5G Netze sind Glasfasernetze und überbrücken die Luftschnittstelle lediglich **in kurzer Distanz.**



# Netzverdichtung

Die Anzahl der Mobilfunkstandorte wird sich mit 5G **verzehnfachen**.



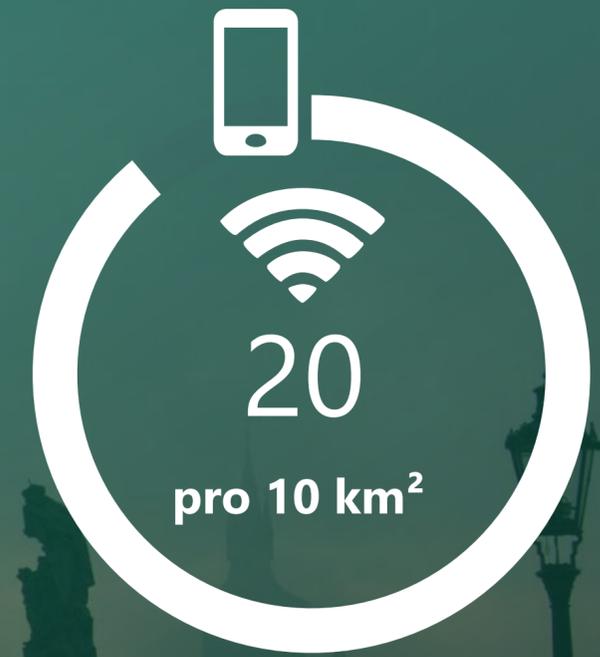
## 73.929

### Mobilfunkstandorte

Laut EMF Datenbank der BNetzA (2017) in Deutschland.

### Frequenzspektrum

700, 800, 900 MHz; 1.500, 1.800, 2.100, 2.600, 3.500 MHz



## 750.000

### Mobilfunkstandorte

Für 5G ist die Netzdichte um mindestens Faktor 10 zu steigern (IEEE, 2016).

### Frequenzspektrum

700 MHz, 2GHz, 3.5 GHz, 26 bzw. 28 GHz und 39-40 GHz

# Zeithorizont

Flächendeckende Verfügbarkeit unter gleichen QoS Parametern ist (derzeit) **nicht absehbar.**

## Flächendeckung



Netzaufbau und Verdichtung erfolgt, genau wie für die vorherigen Mobilfunkgenerationen, inkrementell.

## Ballungszentren



Start zunächst in Ballungszentren, insbesondere in Städten mit über 1 Mio. Einwohnern.

## Verfügbarkeit 2020



Testbeds in Betrieb; Einführung für Endnutzer in Deutschland jedoch erst frühestens ab 2020/2021.

# Markt

5G Netze werden unabhängig von der Positionierung von Festnetzbetreibern **gebaut**.



## Glasfaseranschlussnetze bis in Gebäude

Überall, wo einfacher Zugang zu einer Faser besteht, können 5G Mobilfunkstandorte erstellt und angebunden werden.

## Zusammenwachsen Fest- und Mobilnetz

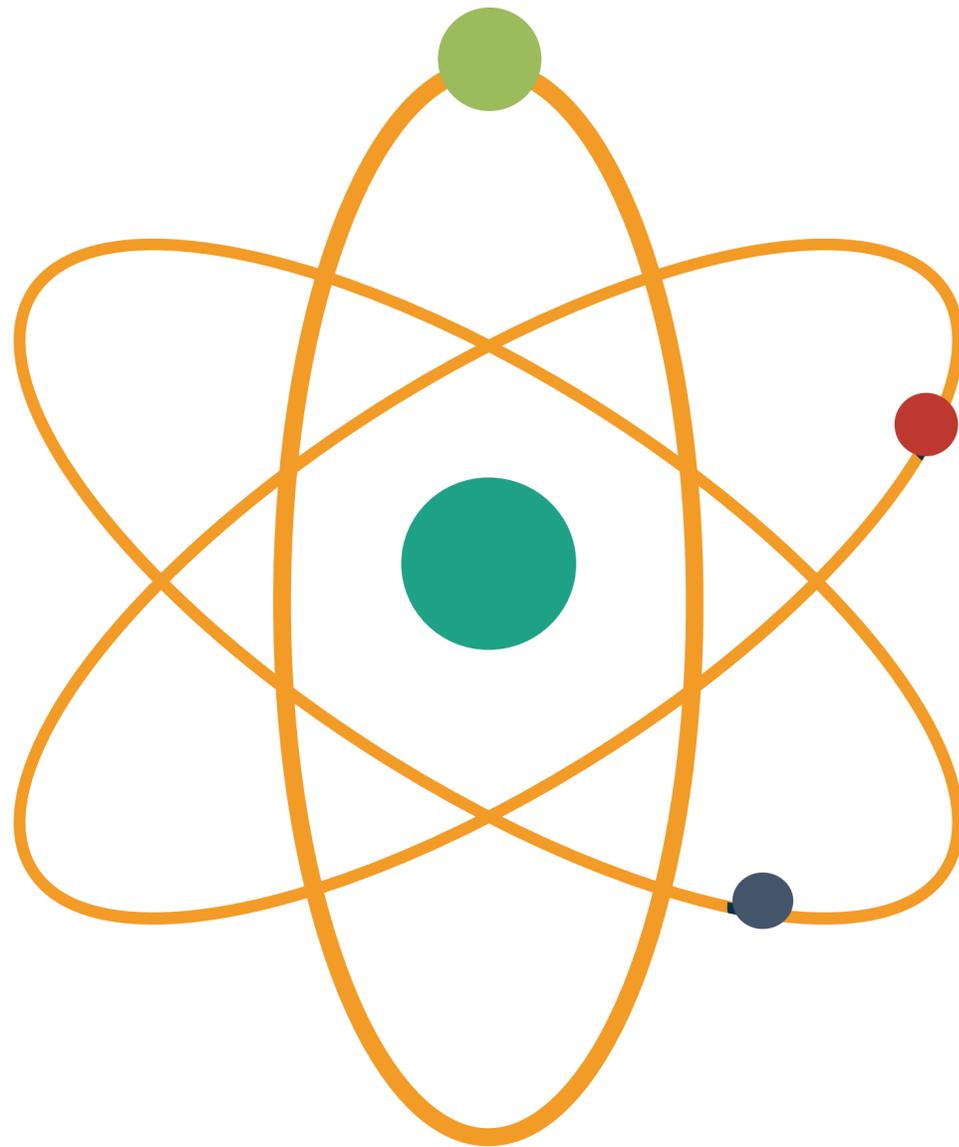
5G Netzbetreiber werden erforderliche Netzverdichtung ökonomisch nur in Kooperation mit bestehenden Glasfaseranschlussnetzbetreibern vorantreiben können.

## Netzvielfalt

Erhebliche Infrastrukturinvestitionen bringen Betreibermodelle in die Diskussion. Rückkehr zu einem nationalen Betreiber birgt jedoch erhebliche Gefahren.

# Sicherheit

5G wird eine bzw. die zentrale Infrastruktur für die **Digitale Vernetzung**.



## Rückgrat der Digitalen Vernetzung

Glasfaseranschlusssnetze sind die zentrale, digitale Infrastruktur, die ab 2020/2021 die Überbrückung der Luftschnittstelle ermöglichen.

## Redundante Infrastrukturen

Betrieb von mehreren bzw. mindestens zwei parallelen nationalen 5G Netzen erhöht Ausfall- und Betriebssicherheit erheblich.

## Redundante Dienste

Für Verfügbarkeit von 5G Diensten und Anwendungen sind zugrundeliegende Netze mehrfach abzusichern und Fall-Back-Lösungen systemisch zu integrieren.

# Weichenstellung 5G

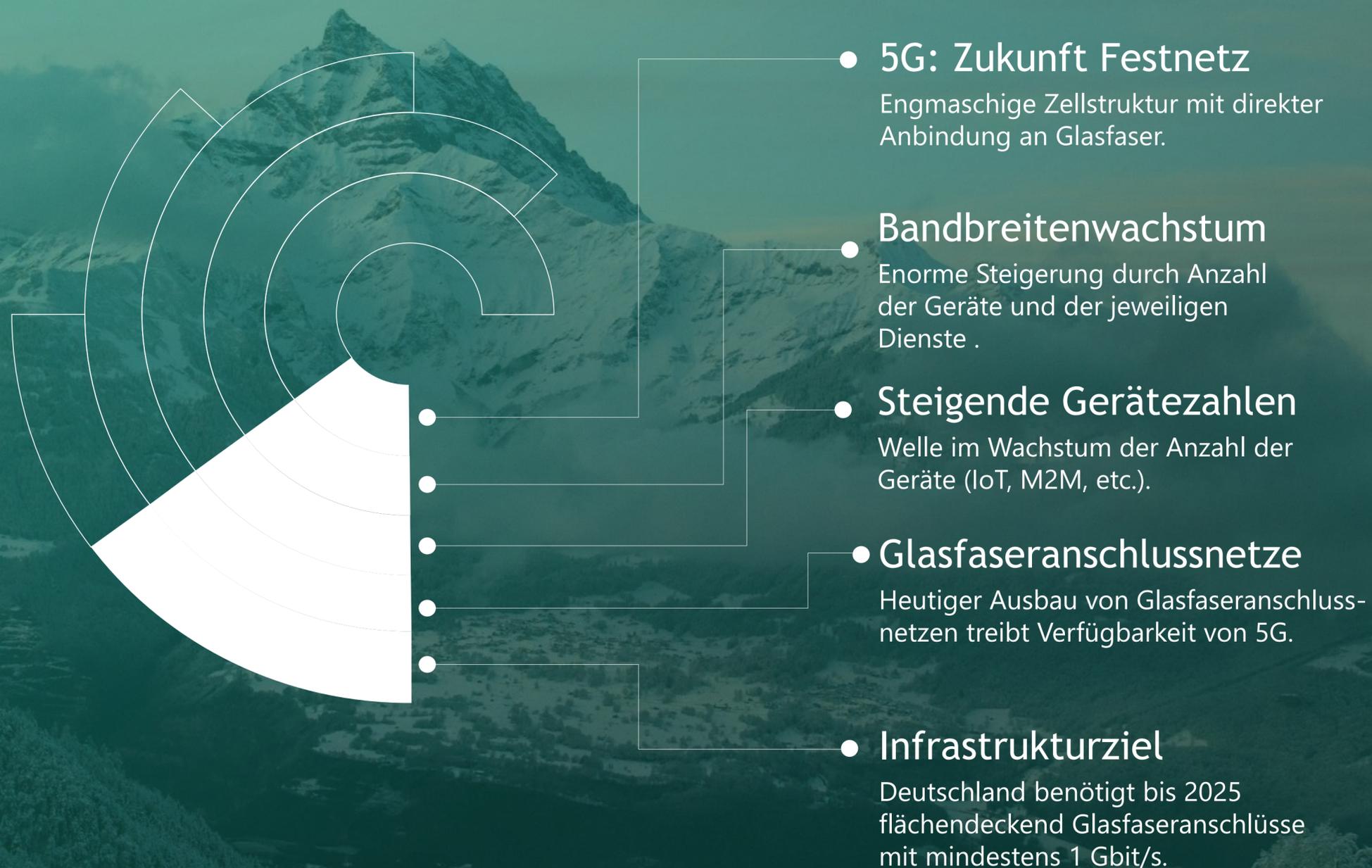
Erst die Netze, dann das Vergnügen.

## Digitale Vernetzung

Ab dem Jahr 2020/2021 wird 5G eine zentrale Infrastruktur für die Digitale Vernetzung darstellen.

## Zentrale Infrastruktur

Der heutige Ausbau von Glasfaseranschlüssen bis in die Gebäude hinein stellt die Infrastruktur für 5G Netze von morgen.



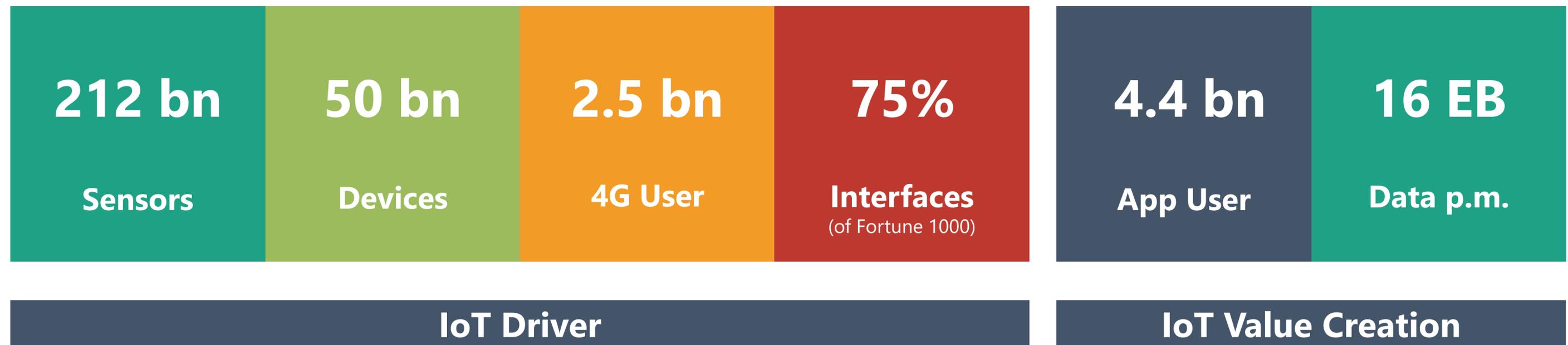


**Zukunft**



# Internet of Things

IT landscape and data growth **within 3 years.**



# Infrastructure Development

Major developments and trends creating **high impact**.



## Disintegration

Disintegration of production, infrastructure and service consumption.



## (E-) Mobility

Transition towards entire new mobility concepts and infrastructures.



## Demography

Impact of demographic change to society and settlement.



## Storage

Transfer, storage and incentive systems for (renewable) energy.



## Autonomy

Upcoming of self sustainable energy and resource entities.



# Thank You!

## Contact Information.

---



### Direct Contact

Prof. Dr. Nico Grove  
IEM - Institute for Infrastructure  
Economics & Management

### Address

IEM c/o Genesis Media GmbH  
Adelsbergstr. 8  
81247 Munich - Germany

### Phone & Mail

Direct Line: +49 89 8118166  
Mobile: +49 178 8118166  
nico@grove.ch

### Member of



[www.infrastructure-economics.com](http://www.infrastructure-economics.com)

© 2017 IEM. All Rights Reserved.

# About Us

IEM matches **Infrastructure and Finance**.



“  
*Strategic investment in infrastructure produces a foundation for long-term growth.*  
– Roger McNamee  
”

Complexity in **Infrastructure** has become tremendous. As a result, a huge amount of capital exist, which does not find infrastructure assets or projects fitting investment expectancies. Profitable return options are not exercised.

Complexity in **Finance** has become tremendous. As a result, a huge number of infrastructure owners and project developers exist, which do not find the right investor understanding the magic behind. Existing funds are not provided.

At the **Institute for Infrastructure & Management** we are **matching Infrastructure and Finance**. Together with our team, partners and clients from industry, finance, consulting, research and government sector, we provide expertise for sustainable infrastructure investment, support business growth strategies and derive implications for management and policy decisions. We respect the financial requirements of infrastructure owners and developers and provide financial investors with infrastructure assets fitting exactly their financial structure and requirements.

[www.infrastructure-economics.com](http://www.infrastructure-economics.com)

© 2017 IEM. All Rights Reserved.