



# BROADBAND ACTIVITIES TELEKOM DEUTSCHLAND

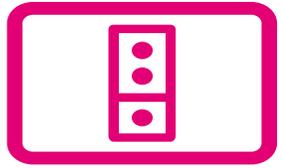
GUNTRAM KRAUS FITCE FORUM THESSALONIKI 12.12. 2019



Stand:Deci 2019

ERLEBEN, WAS VERBINDET.

# THE DEMAND TO THE NETWORK BECOMES MORE COMPLEXITY



Bandwith



Coverage  
of the  
network



User  
Experience



Devices



Latency



ERLEBEN, WAS VERBINDET.

# INTELLIGENT TECHNOLOGY-MIX BRINGS MORE BANDWIDTH

- 1 LTE-  
+ ROLLOUT
- 2 FIBRE OPTICS  
+
- 3 VECTORING  
+
- 4 HYBIRD ACCESS  
+
- 5 5G

**97,6% LTE** in 2019  
up to 300 MBit/s,



## Vectoring und Super-Vectoring

Super-Vectoring up to 250 MBit/s in areas with fibre optics coverage



## 5G

SRAN Modernization and more than 75% of fibre fronthaul positions best for 5G rollout



With 500.000 km fibreoptics we provide download speeds up to 100 Mbit/s or more for 30 Mio HH



## Hybrid Access

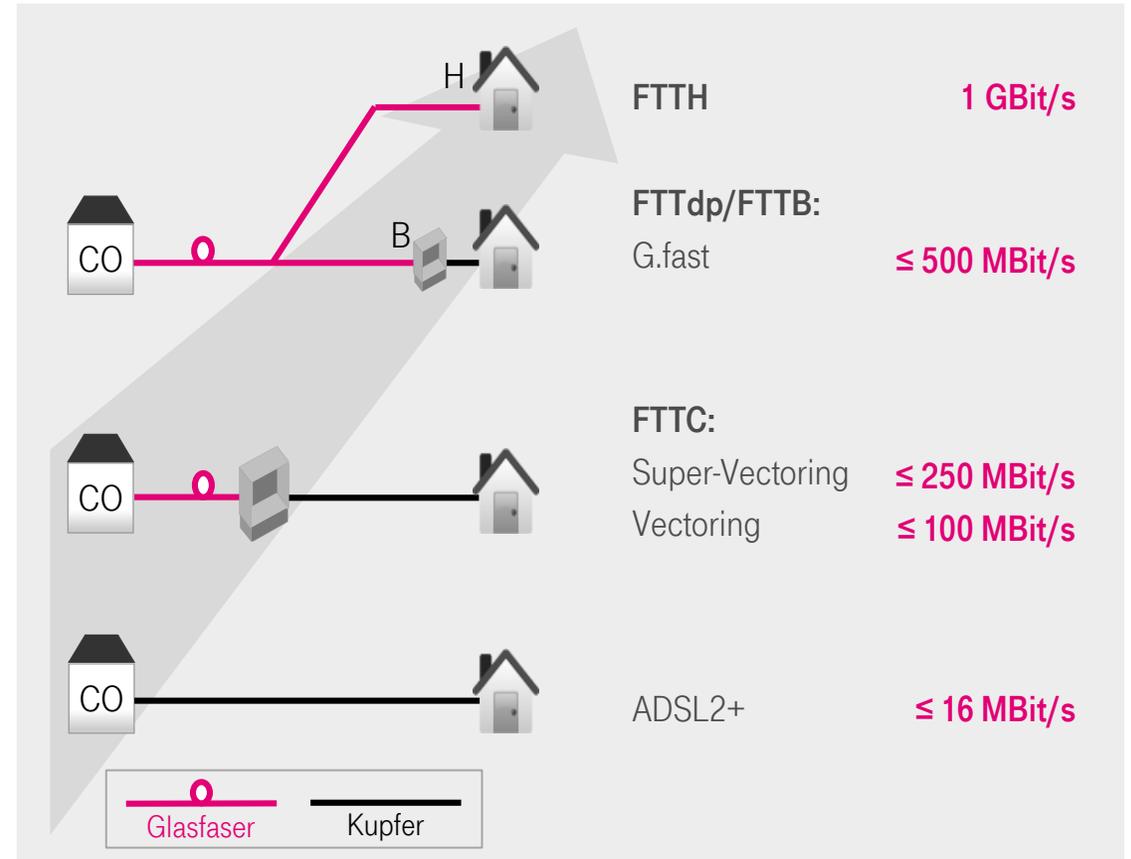
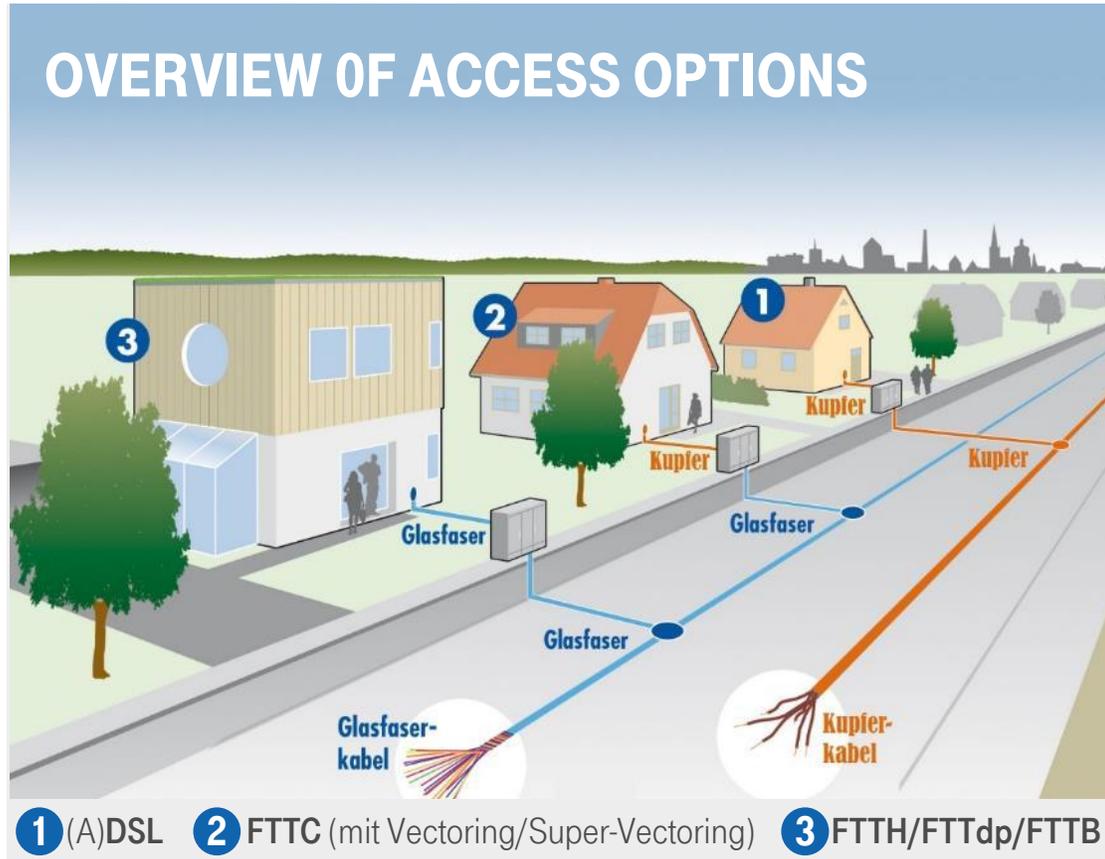
Download up to 550 MBit/s with Hybrid access in areas with fibre optics coverage



<sup>1</sup> Outdoor-Abdeckung.

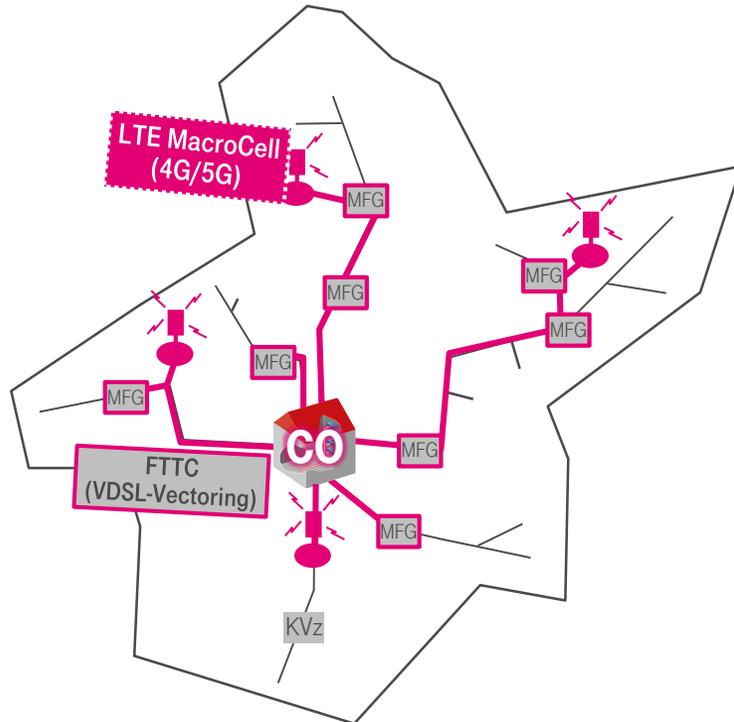


# WE BRING FIBRE OPTIC CABLES CLOSER TO THE CUSTOMER



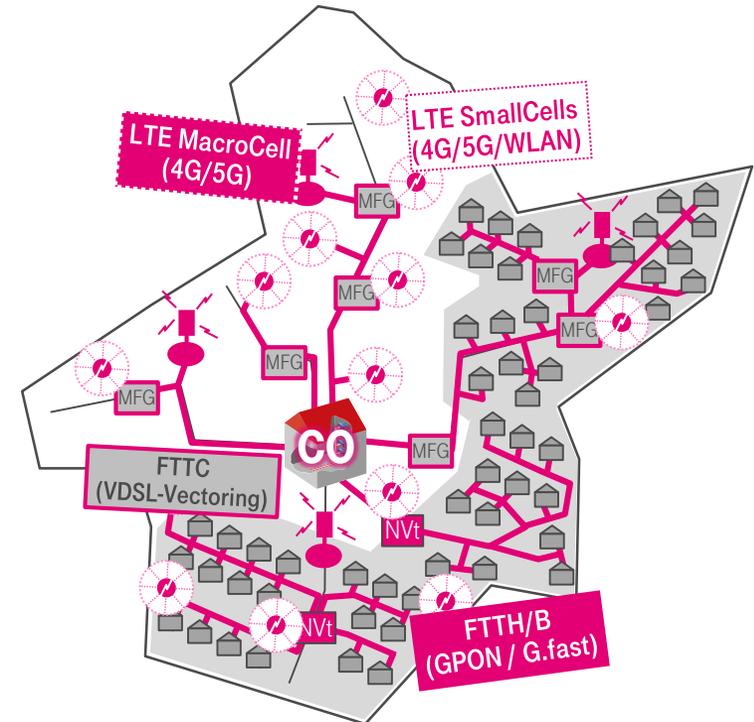
# STEP BY STEP TO FULLINTEGRATED ACCESS NETWORK CONVERGENCE OF FIXED NETWORK AND MOBILE NETWORK

FROM TODAY



Heute: FTTC (VDSL-Vectoring) + 2G/3G/4G Macro-Cells

... TO A CONVERGED ACCESS NETWORK



Ab 2020: FTTH/B/C + WTTN + 4G/5G Macro und Small-Cells

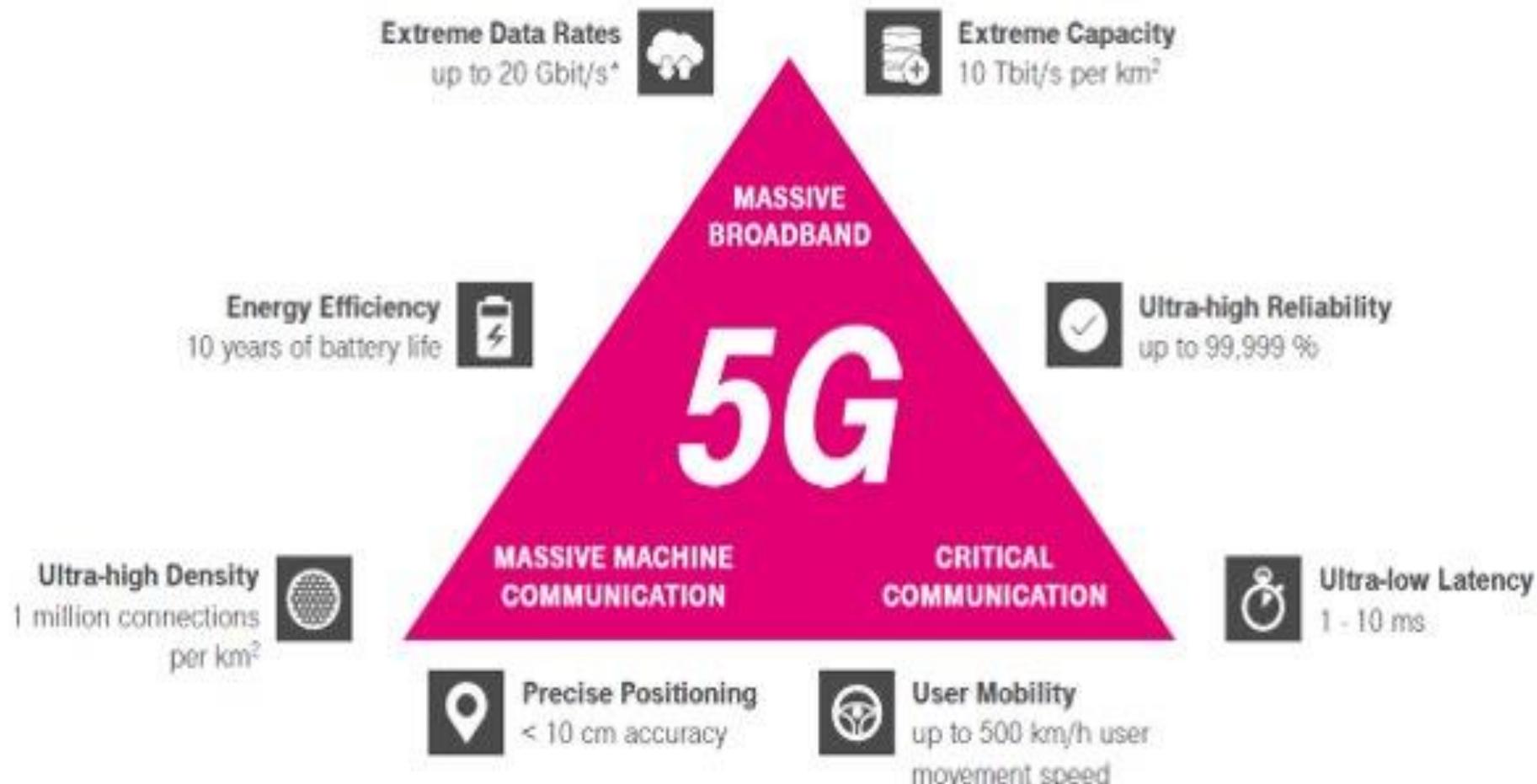


ERLEBEN, WAS VERBINDET.

# KEY FEATURE ENHANCEMENT FROM 4 G TO 5 G



# WHAT MAKES 5 G SO GREAT?



# KEY FIGURES TO TAKE HOME

## Fixed Network

**2019** 250 Mbit/s for 21 Mio HH

**2019** < 100 Mbit/s for 30 Mio HH

## FTTH

**2019** 1,1 Mio HH in Germany

**Beyond 2021** yearly about 2 Mio HH new

## 5G

Start of 5G at IFA 2019 in Berlin

End of 2020 Network in 20 cities in Germany

End of 2025 coverage of 90 % of the area







**THANK YOU**

**T . .**

**ERLEBEN, WAS VERBINDET.**

# GLASFASERAUSBAU LIVE AUF:



ERLEBEN, WAS VERBINDET.



# 29.046.904

HAUSHALTE

SIND BEREITS

#DABEI

AB TARIF 100 MBIT/S ODER MEHR

WIR BAUEN AUS: 1.278 HAUSHALTE PRO STUNDE

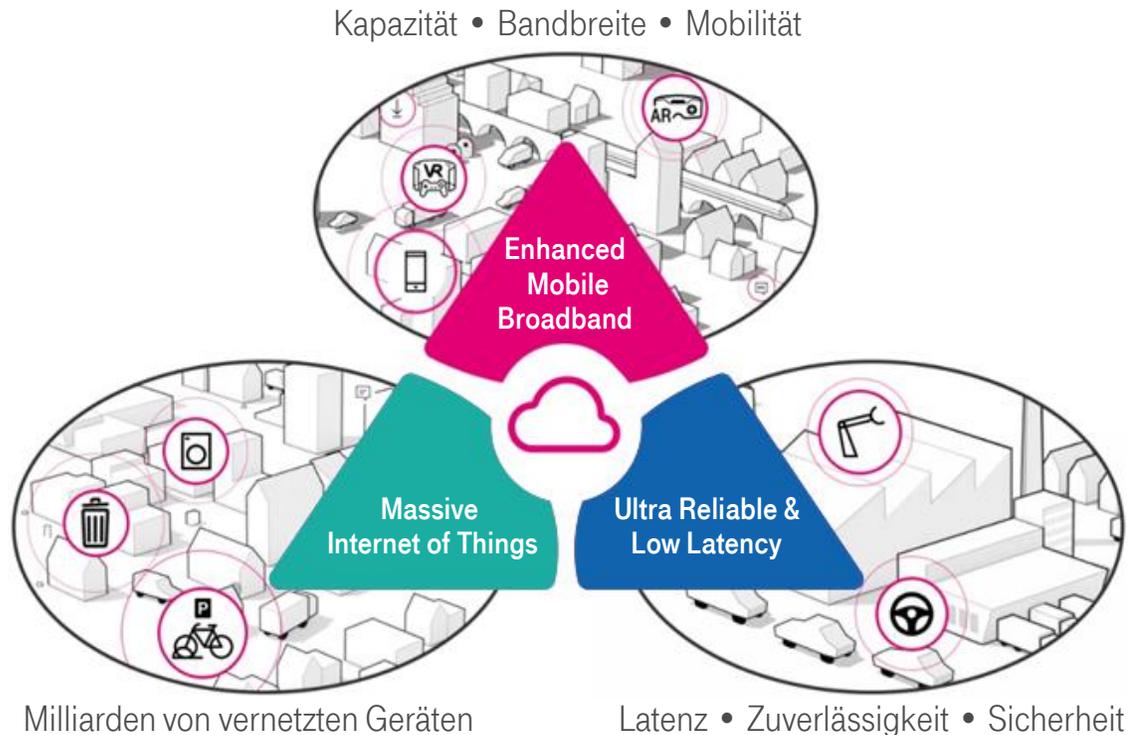
#DABEI: Schafstädt Zell Hohenfels Zehna Boder



ERLEBEN, WAS VERBINDET.

# 5G – DER KOMMUNIKATIONSSTANDARD DER ZUKUNFT

## VIELE NEUE ANWENDUNGEN DANK VERBESSERTER LEISTUNG



### LEISTUNGSMERKMALE UND NEUE ANWENDUNGEN

5G wird deutlich mehr leisten können als der Mobilfunk heute:

- 10x höhere **GESCHWINDIGKEIT**: mehr als 10 Gbit/s
- 10x geringere **LATENZ**: bis zu 1 ms
- 1.000x höhere **KAPAZITÄT**
- 1,5x höhere **MOBILITÄT**: bis zu 500 km/h
- 100x höhere **DICHTE**: bis zu 100.000 Verbindungen pro km<sup>2</sup>

**Massive Internet of Things:** 5G unterstützt die Entwicklung von IoT-Diensten und -Anwendungen, verbessert die Interaktion zwischen verschiedenen Plattformen und schafft die Basis für die Vernetzung von Milliarden Geräten.

**Enhanced Mobile Broadband:** Auf der Basis von 4G ermöglicht 5G schnelleres und zuverlässigeres mobiles Breitband, für ein besseres Erlebnis digitaler Dienste der nächsten Generation wie AR/VR oder 360-Grad Ultra-HD Video.

**Ultra Reliable & Low Latency:** 5G schafft garantierte niedrige Latenzen, Zuverlässigkeit und Sicherheit für Anwendungen wie industrielle Robotik, Connected Car/Autonomes bzw. Assistierte Fahren, Smart Grid oder Online Gaming.



# WIR BAUEN DAS NETZ FÜR DAS INTERNET DER DINGE AUF DEM WEG ZU 5G

- 2020 wollen **50 MILLIARDEN „DINGE“** miteinander kommunizieren – über ein leistungsstarkes Netz: das Internet der Dinge (**INTERNET OF THINGS – IoT**).
- Die von der Telekom mitentwickelte Schmalband-Technik **„NARROWBAND IoT“** (NB-IoT) ermöglicht eine großflächige Abdeckung, Empfang bis tief in Gebäude hinein, preisgünstige Geräte und einen geringen Stromverbrauch.
- Das macht sie **FLEXIBEL EINSETZBAR** von der Landwirtschaft und Logistik bis hin zur Automobilindustrie und öffentlichen Verwaltung.
- Als **ERSTER NETZBETREIBER WELTWEIT** führte die Telekom bereits 2016 ein Ende-zu-Ende-System für NB-IoT in Deutschland ein.
- Frequenzen ersteigert und damit den Grundstein für einen 5G Ausbau in Deutschland gelegt



ERLEBEN, WAS VERBINDET.

# DAS FLEXIBLE UND LEISTUNGSSTARKE NETZ DER ZUKUNFT

## UNTERSCHIEDLICHE ANFORDERUNGEN AN DAS NETZ

### EIN NETZ FÜR VERSCHIEDENE ANFORDERUNGEN

5G wird **völlig neue Anwendungen** (Use Cases) aus drei Kategorien ermöglichen:



### NETWORK SLICING

- Network Slicing kann Teile des 5G-Netzes anwendungsbezogen auf Abruf bereitstellen – viele **VIRTUELLE NETZE** auf einem physischen Netz.
- Die **SLICES** können unterschiedliche Eigenschaften haben, so dass jede „Schicht“ die spezifischen **KUNDENANFORDERUNGEN** für die jeweiligen **ANWENDUNGSFÄLLE** erfüllt, wie z.B.:

– **Slice 1:** sparsame Schmalband-Kommunikation für Milliarden Sensoren

– **Slice 2:** maximale Bandbreite für ultrahochoauflösendes Entertainment

– **Slice 3:** minimale Latenz / hohe Verfügbarkeit für selbstfahrende Autos

