

5G Campusnetze: Praxiserfahrung



Digitaltag 2023, Torsten Musiol

Frequenzbeantragung ist einfach!

Bisher >300 Frequenzzuteilungen

Öffentliche
Netze

2G/GSM

3G/UMTS

4G/LTE

5G - Rel.15

Rel.16


Verwaltungsvorschrift
für
Frequenzzuteilungen
für lokale Frequenznutzungen im
Frequenzbereich 3.700-3.800 MHz
(VV Lokales Breitband)


Verwaltungsvorschrift
für
Frequenzzuteilungen
für lokale, breitbandige
Frequenznutzungen im
Frequenzbereich 24,25 - 27,5 GHz
(VV Lokales Breitband 26 GHz)

Campus
Networks

Private
Netze

Wi-Fi 1/2
(802.11a/b)

Wi-Fi 3
(802.11g)

Wi-Fi 4
(802.11n)

Wi-Fi 5
(802.11ac)

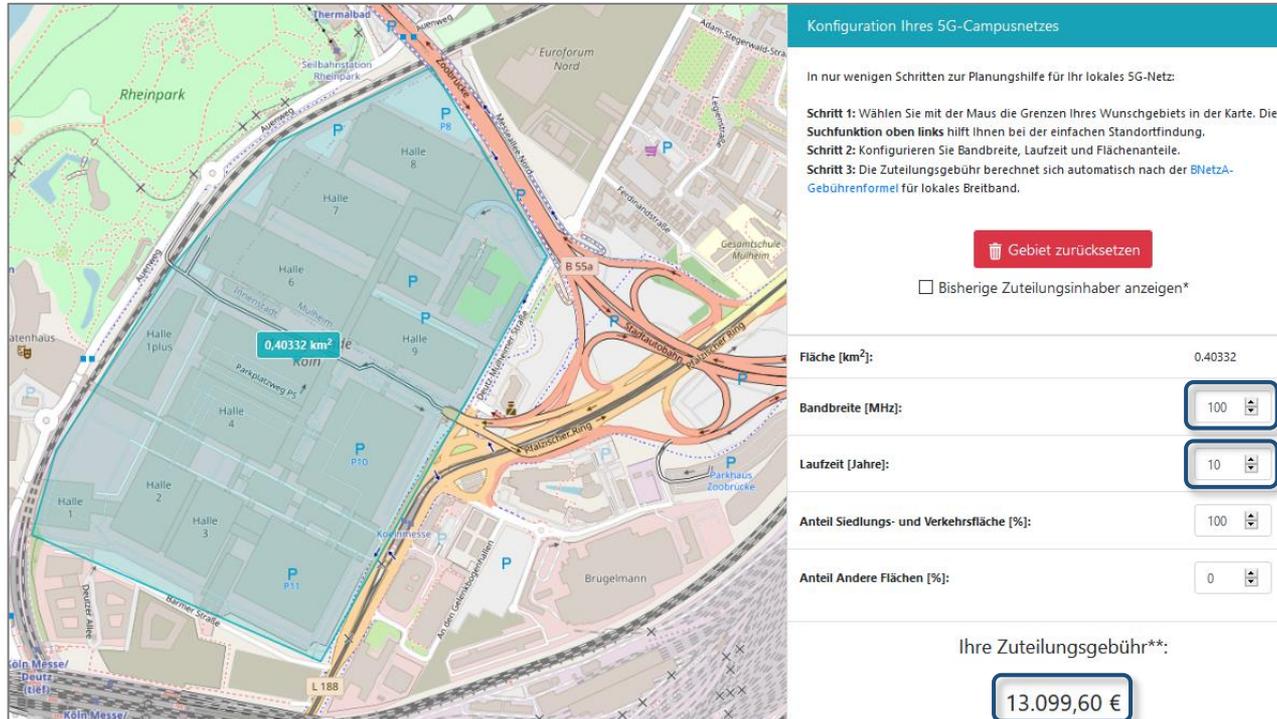
Wi-Fi 6
(802.11ax)

Wi-Fi 7
(802.11be)

Frequenzgebührenermittlung ist einfach!

Beispiel: Koelnmesse

Campusnetzplaner: <https://campusnetzplaner.kn.e-technik.tu-dortmund.de/>



The screenshot displays the Campusnetzplaner interface. On the left is a map of the Cologne Messe area, showing various halls (Halle 1-9, Halle 1plus) and parking areas (P10, P11). A blue selection box on the map indicates a selected area with a callout showing "0,40332 km²". On the right is a configuration panel titled "Konfiguration Ihres 5G-Campusnetzes". It contains instructions in three steps: 1. Selecting the area on the map, 2. Configuring bandwidth, duration, and area share, and 3. Automatic calculation of the fee. Below the instructions are controls: a red button "Gebiet zurücksetzen", a checkbox "Bisherige Zuteilungsinhaber anzeigen*", and a table of configuration parameters. The table has five rows, each with a label and a value or control. The last row shows the calculated fee "Ihre Zuteilungsgebühr**:" with a value of "13.099,60 €" in a blue-bordered box.

Konfiguration Ihres 5G-Campusnetzes	
In nur wenigen Schritten zur Planungshilfe für Ihr lokales 5G-Netz:	
Schritt 1: Wählen Sie mit der Maus die Grenzen Ihres Wunschgebiets in der Karte. Die Suchfunktion oben links hilft Ihnen bei der einfachen Standortfindung.	
Schritt 2: Konfigurieren Sie Bandbreite, Laufzeit und Flächenanteile.	
Schritt 3: Die Zuteilungsgebühr berechnet sich automatisch nach der BNZETA-Gebührenformel für lokales Breitband.	
<input type="button" value="Gebiet zurücksetzen"/>	
<input type="checkbox"/> Bisherige Zuteilungsinhaber anzeigen*	
Fläche [km ²]:	0.40332
Bandbreite [MHz]:	100
Laufzeit [Jahre]:	10
Anteil Siedlungs- und Verkehrsfläche [%]:	100
Anteil Andere Flächen [%]:	0
Ihre Zuteilungsgebühr**:	13.099,60 €

Fläche: 400.000 m²

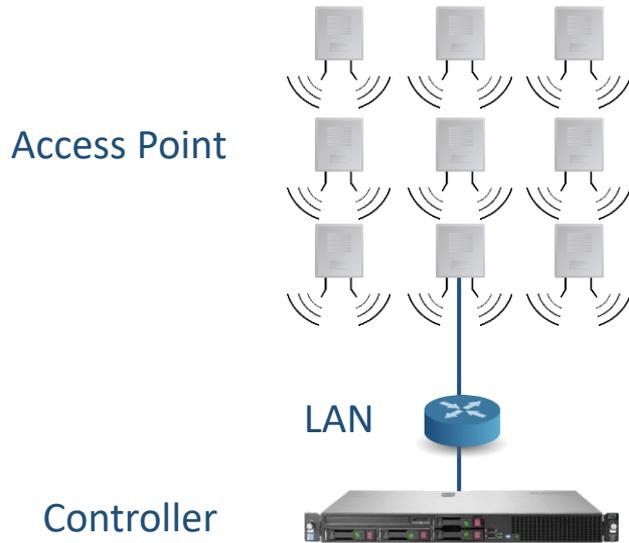
maximale Bandbreite: 100 MHz

maximale Laufzeit: 10 Jahre
(nach Ablauf verlängerbar)

Gebühren für gesamte Laufzeit

WLAN-Technik ist einfach!

Für lokale Netze entwickelt, durch Anwender administriert



Einfache Planung



Einfacher Aufbau



Einfacher Betrieb

Einfache 5G-Technik???

Für nationale Netze entwickelt, durch Netzbetreiber administriert

Radio Access Network
(RAN)



3GPP Interface

Core Network
(CN)

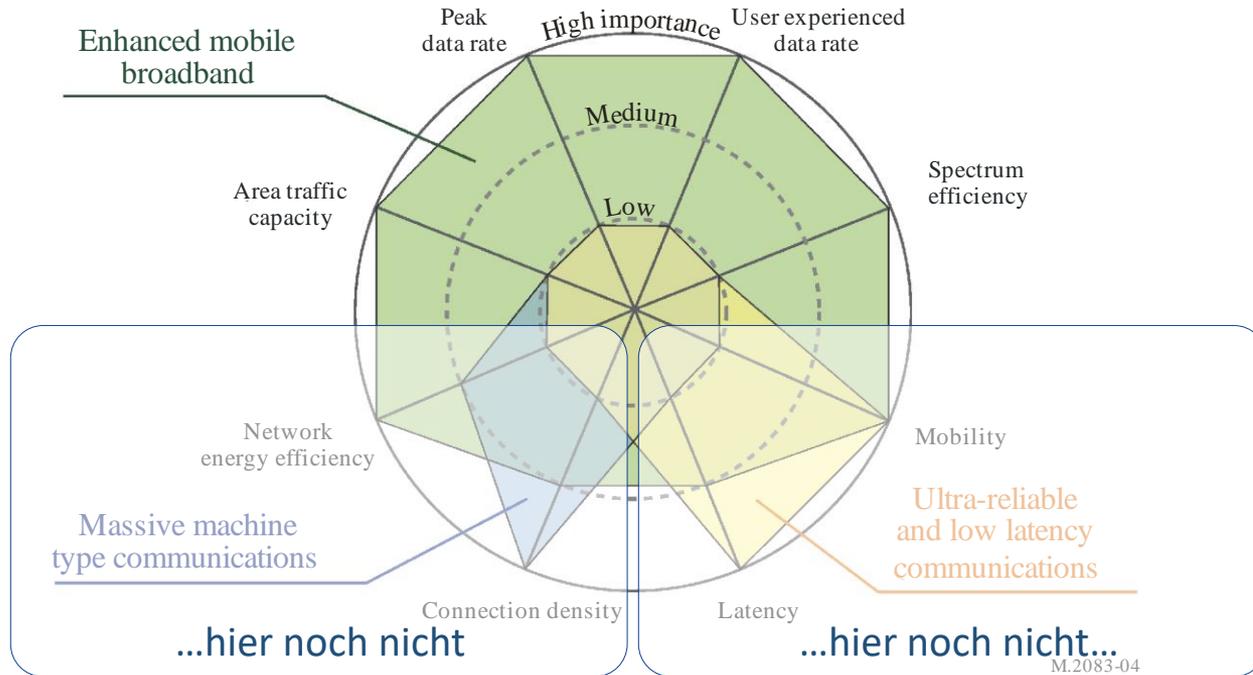


3GPP Standards



Warum 5G?

Wo stehen wir heute?



ITU-R M.2083-0 "IMT Vision – Framework and overall objectives of the future development of IMT for 2020 and beyond"

Warum 5G?

Warum nicht WLAN/WiFi?

Kriterium: KOSTEN (Total Cost of Ownership)

3 Gründe zum Aufbau eines 5G Campunetzes

WLAN

5G

1. Spektrum

von mehreren Technologien
gemeinsam genutzt

100MHz exklusiv zugeteilt
→ hohe Verfügbarkeit

2. Spektrum

unkontrollierter Zugriff auf das
Funkspektrum

zentrale Steuerung
→ hohe Servicequalität

3. Spektrum

begrenzte Sendeleistung (EIRP¹⁾)
erfordert viele APs

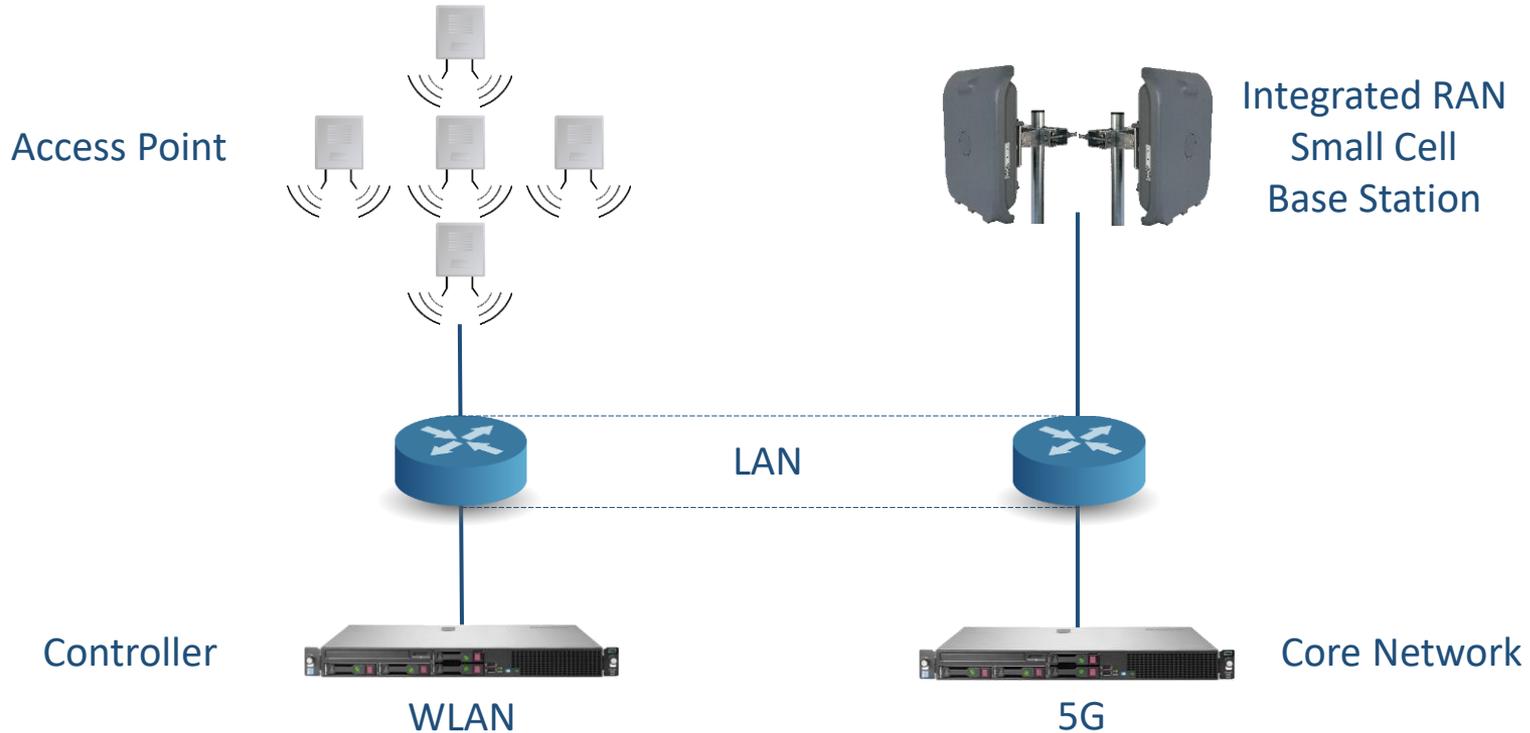
unbegrenzte EIRP²⁾
→ weniger Basisstationen

1) 2.4 GHz: 100mW, 5.150 GHz-5.350 GHz: 200mW EIRP, 5.470 GHz – 5.725 GHz: 1W EIRP

2) Grenzwerte zum Schutz von Personen in EMF sind einzuhalten

5G so einfach wie WLAN

Es geht doch!





The Campus Network Company



Dr. Torsten Musiol

Gründer und Geschäftsführer

torsten.musiol@mecsware.com