



# 5G - Chancen und Risiken für Gemeinden

Susanne Buntefuss, Expertin Mobilfunk und Umwelt  
Res Witschi, Delegierter für nachhaltige Digitalisierung



## Einige Beispiele aus dem Alltag

Viele Behauptungen sind technisch einfach zu widerlegen

«**Mehr Daten** erzeugen  
**mehr Strahlung**»

«**Mehr Daten** brauchen  
massiv **mehr Energie**»

«5G führt zur **totalen  
Überwachung**»

«5G **strahlt** viel  
stärker»

«5G **strahlt** ganz  
**anders**»

«5G ist eine neue  
Technologie, **völlig  
unerforscht**»

«Wegen 5G werden  
**Bäume gefällt**, damit  
der Empfang besser  
wird»

«Wegen 5G fallen  
**Vögel tot** vom  
Himmel»



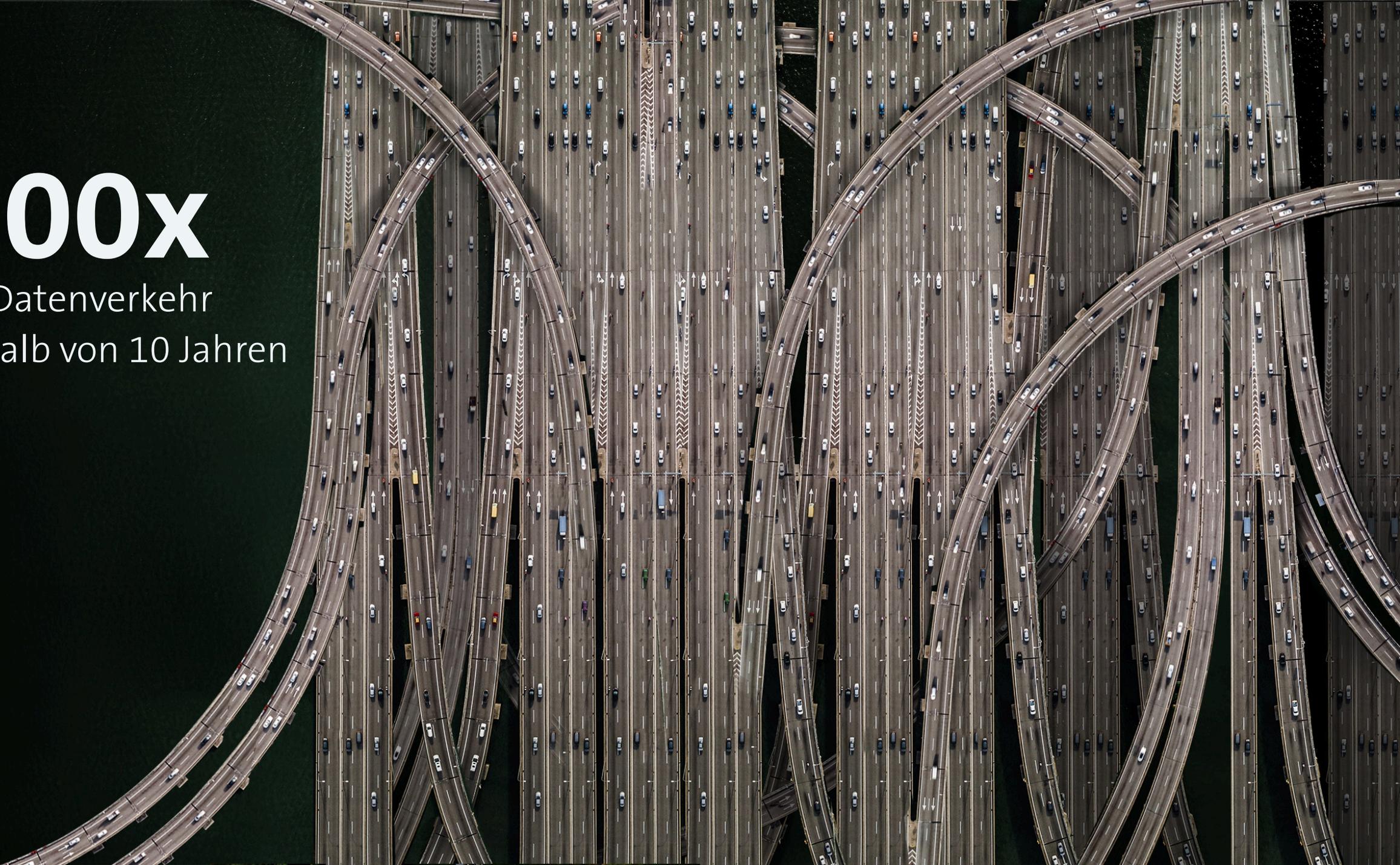
# Warum wir 5G brauchen

Über Datenstaus und die Bedürfnisse der jungen Generation aber auch der Wirtschaft



# 100x

mehr Datenverkehr  
innerhalb von 10 Jahren



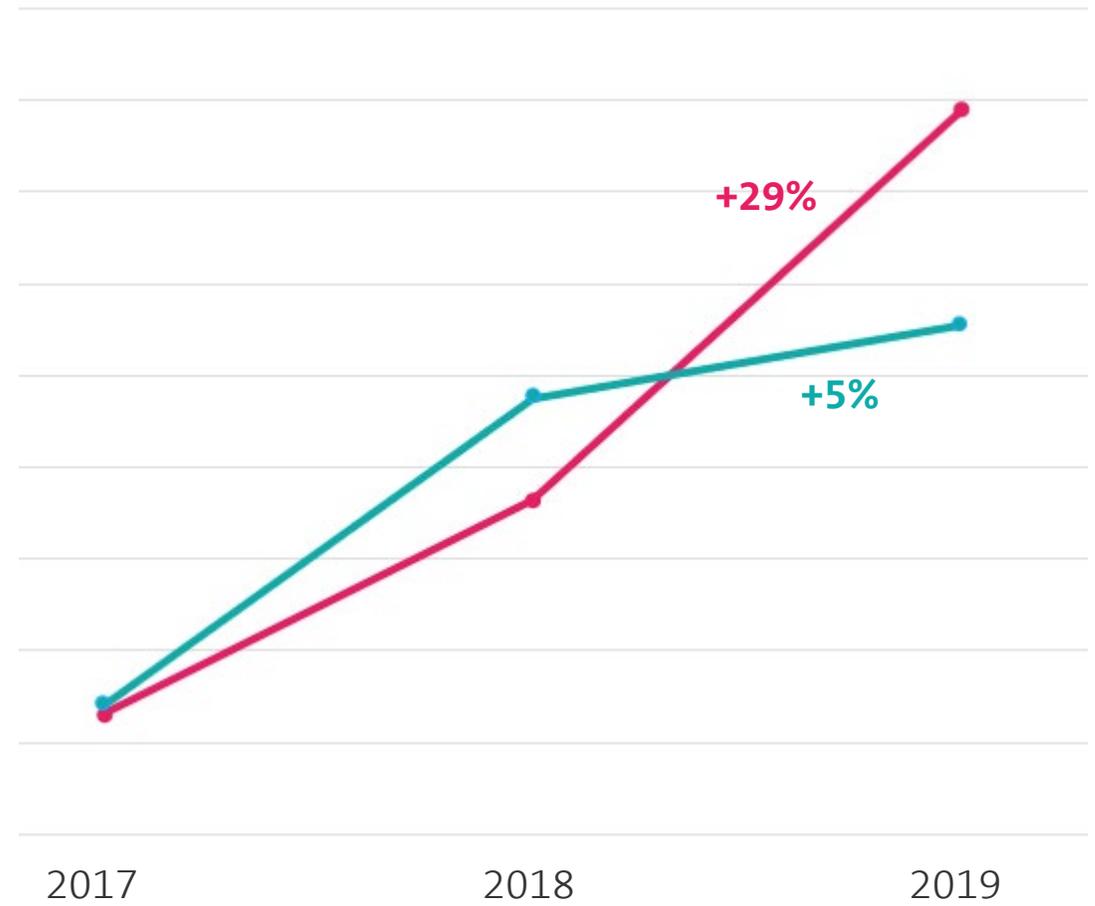


Menschen  
unter 25  
konsumieren **8X** mehr Daten  
als ältere Generationen





## 5G-Blockaden blockieren nicht nur 5G



Zusätzlich genutztes Datenvolumen ggü. Vorjahr

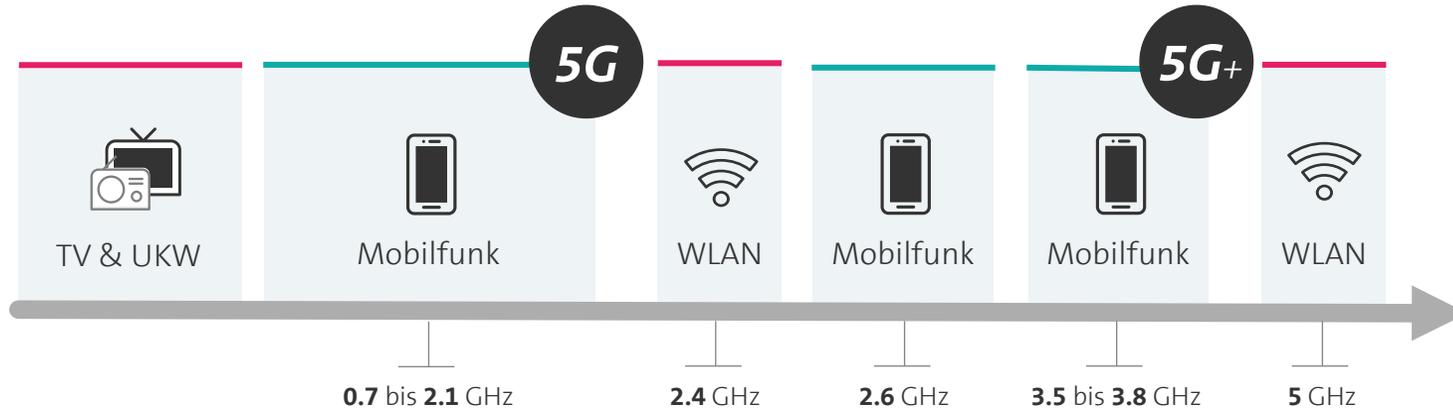
Zusätzliche Netzkapazität ggü. Vorjahr



# Das ist 5G.

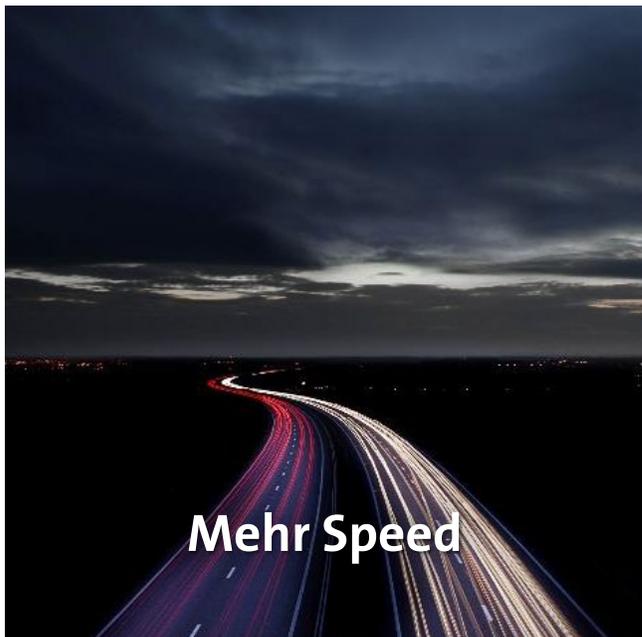


Frequenzen für Mobilfunk  
von 0.7 bis 3.8 GHz



5G-Frequenzen sind eingebettet in bereits seit langer Zeit genutzte Frequenzbereiche



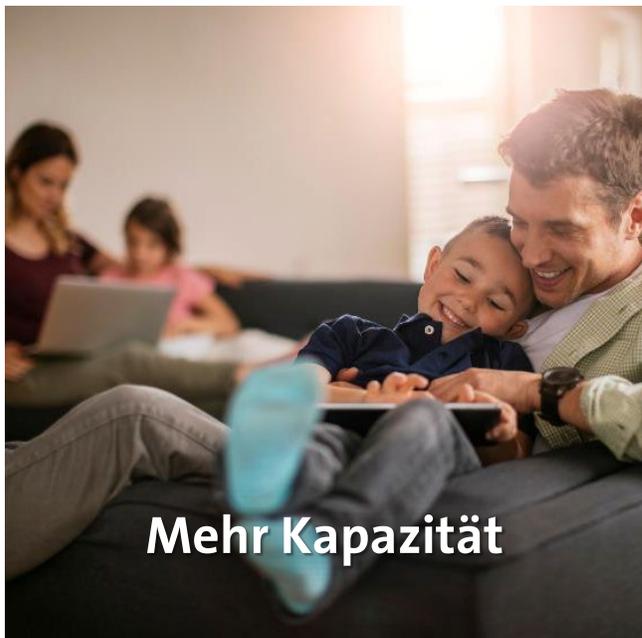


**Mehr Speed**

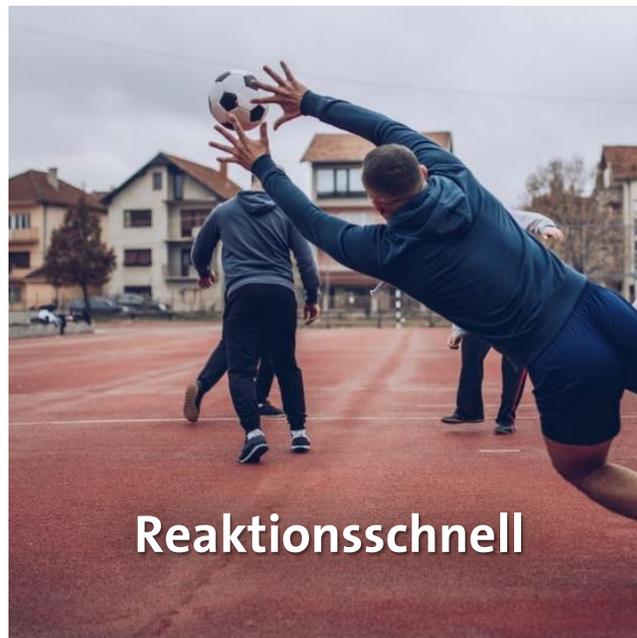
## Das kann 5G.



**Energieeffizienz &  
Expositions-minderung**



**Mehr Kapazität**



**Reaktionsschnell**



**Garantierte  
Verfügbarkeiten**



# Chancen durch 5G

Die Vorteile und technischen Innovationen des neuen Mobilfunkstandards



## Optimierte Software und adaptive Antennen Intelligente Signalnutzung und dessen Vorteile

Wie bei der Einsparung einer LED gegenüber einer Glühbirne bietet 5G bezüglich **Energieverbrauch** und **CO<sub>2</sub>-Emissionen** enorme Effizienzgewinne gegenüber älteren Mobilfunkstandards.

# 85%

weniger CO<sub>2</sub> pro  
übertragener Dateneinheit





## Adaptive Antennen

### Spotlight statt Flutlicht

Mit 5G kommen auch neue, sog. adaptive Antennen zum Einsatz. Ähnlich einem **Spotlight** auf der Bühne bedienen diese mittels intelligenter Signalnutzung nur das momentan benutzte Endgerät – **keine Sendung eines permanenten Nutzsignals in die gesamte versorgte Zelle**, wie bei den bisher verwendeten Antennen.



~~5x~~

weniger  
Exposition



# Anteil der Körperexposition im Vergleich

Der Grossteil der täglichen Exposition stammt nicht von Mobilfunkantennen sondern vom eigenen Handy.

Eigenes Handy



Kabelloses Festnetz



WLAN



Fremde Handys



Mobilfunkantenne



Radio- und TV Signale





# Potentiale von 5G für den Klimaschutz

Eine Studie der Uni Zürich, EMPA & Swisscom

## Fazit

2030 werden 5G-Mobilfunknetze voraussichtlich **85%** **weniger Treibhausgasemissionen** pro übertragenem GB verursachen als 2-4G-Mobilfunknetze im Jahr 2020.

5G begünstigt **anspruchsvolle Anwendungsfälle**, die Treibhausgasemissionen reduzieren können.

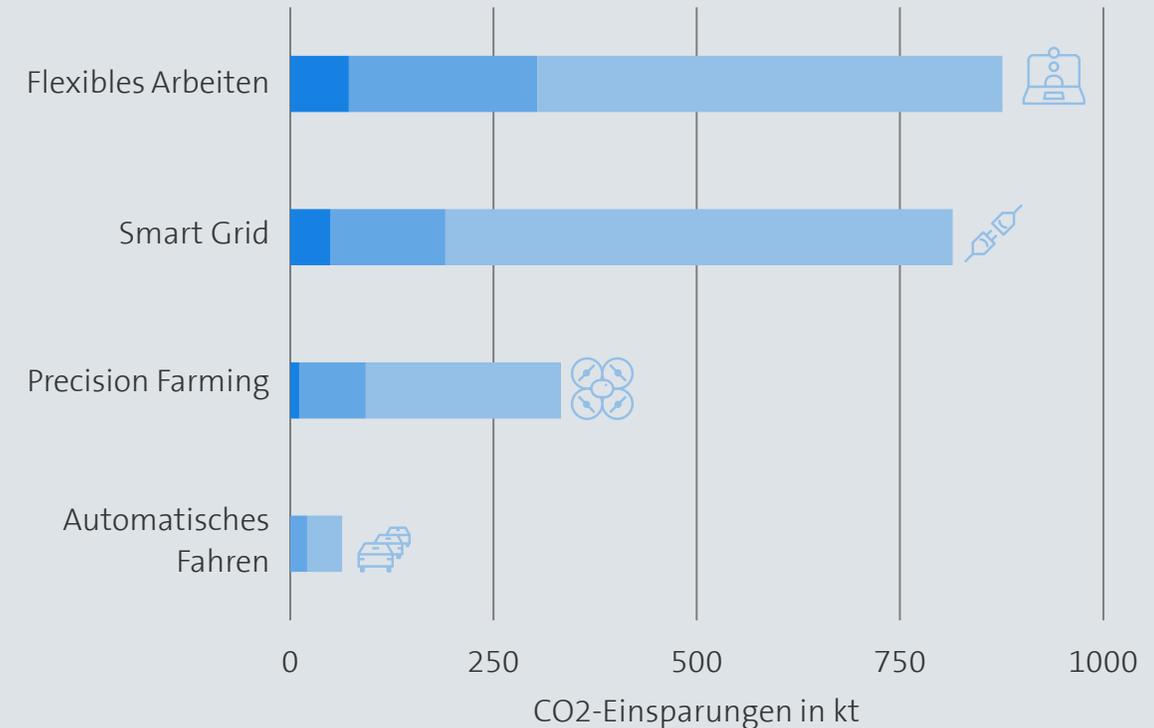
Die erwarteten Einsparungen **übertreffen in allen Szenarien** die durch das Netz und dessen Betrieb verursachten Emissionen deutlich.

Um die Reduktionspotenziale zu realisieren, ist **zielgerichtetes Handeln nötig**. Klimaschutz ist auch mit modernen Mobilfunknetzen **kein "Selbstläufer"**.

## Annahmen der Studie

- NISV-konformer 5G-Ausbau bis 2030
- Treibhausgasemissionen aus dem Betrieb der Netze, Produktion der benötigten Hardware etc. miteinbezogen

## Treibhausgasreduktionspotential ausgewählter 5G-Anwendungsfälle

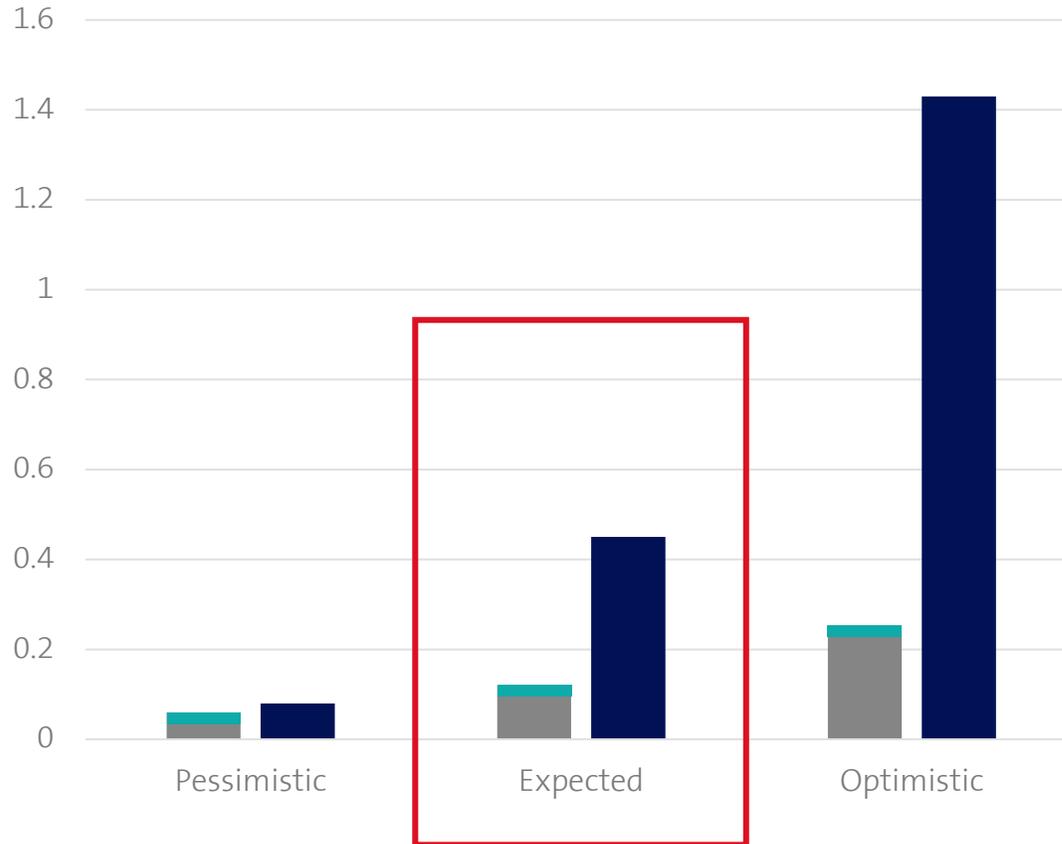


■ Pessimistisch  $\Sigma = 133$  kt CO<sub>2</sub>e  
■ Erwartet  $\Sigma = 609$  kt CO<sub>2</sub>e  
■ Optimistisch  $\Sigma = 2088$  kt CO<sub>2</sub>e



# Potentiale von 5G für den Klimaschutz

## Gegenüberstellung von Fussabdruck und Reduktionspotenzialen



Insgesamt ist das Reduktionspotenzial der vier ausgewählten Anwendungsfälle (dunkelblau) bei allen Szenarien deutlich höher als der Fussabdruck der gesamten 5G-Infrastruktur (grün) und der weiteren ICT-Komponenten (grau), die man zu ihrer Realisierung benötigt.

-  GHG footprint of 5G network
-  GHG footprint of non-5G equipment required for use cases
-  GHG reduction potential of 5G-supported use cases



## ecoRobotix – die Zukunft der Unkrautbekämpfung



Sensoren und Kameras erkennen Unkraut, das dann gezielt mit einer Mikrodosis Herbizid besprüht wird.

---

90% weniger Herbizide benötigt  
90% weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen verursacht  
100% solarbetrieben und autonom  
Bodenverdichtung um den Faktor 15 verringert

---

Durch 5G können wichtige Daten gesammelt und verarbeitet werden.





## Bauen neu denken – mit dem icCUBE von Inside Reality



Im s.g. icCUBE begehbare 3D-Modelle der Baustelle verhindern Missverständnisse und erleichtern die Planung.

---

Nicht anwesende Personen können die Baustelle und das geplante Gebäude virtuell mit Smartphone oder im Browser besichtigen.

---

5G liefert die Kapazitäten, die zur Übertragung der massiven Datenmengen notwendig sind – und das überall.





## Networkslicing – Damit für das Wichtigste immer Kapazität da ist



5G ermöglicht eine intelligente Netzwerkarchitektur.

---

Für Notrufe und kritische Kommunikation können Kapazitäten freigehalten und Übertragungsraten garantiert werden.

---

5G garantiert zuverlässige Kommunikation, wenn diese am wichtigsten ist.





# Fazit



5G ermöglicht **neue Anwendungen** und bringt **mehr Kapazität**.



5G ist **doppelt effizient**: Es ermöglicht **effizientere Datenübertragung** und **Anwendungsfälle**, die Effizienz steigern.



**Strenge Grenzwerte** haben den Neubau von Tausenden Mobilfunkantennen zur Folge.



Moratorien und Einsprachen **bremsen den Ausbau**.