

Sind Mobilfunkantennen harmlos?

Medienmeldung:

*"Für 5G werden **ähnliche Frequenzen** verwendet wie bisher für 3G/4G.*



Wirklicher Sachverhalt:

Stimmt.

*Und da es bisher keine Gesundheitsschäden wegen Mobilfunkantennen gab, sind auch künftig **mit 5G keine Probleme** zu erwarten."*



Falsch. Weltweit zeigen die **Erfahrung** aus Messung und Beratung sowie **Studien** mit Antennenanwohnern schon bei 2G-3G-4G massive Gesundheitsprobleme. Viele ziehen weg oder schirmen ab.

Faktoren der biologischen Aktivität der HF-Signalarten (1)

Offiziell: Zwei Faktoren:

- 1) Trägerfrequenz
[kHz, MHz, GHz]
- 2) momentaner **Mittelwert**
(**Effektivwert**; **RMS**)
der Strahlung → **Physik**

**Fehlbeurteilungen des
Gesundheitsrisikos!**

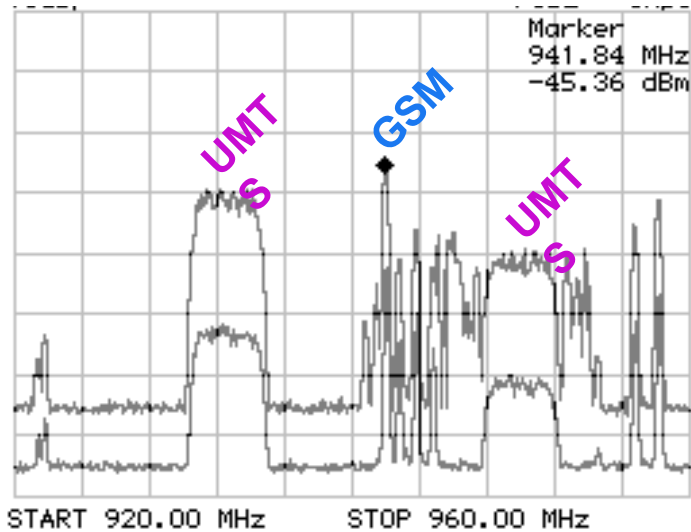
Realität: Mehrere Faktoren, zum Beispiel:

- Trägerfrequenz [kHz, MHz, GHz]
- **Spitzenwert** [Peak; Max Hold] → **Biologie**
- Pulsfrequenz, Beispiel 10 Hz (WLAN; DAB+)
- Dynamik der Einzelsignale:
min. ↔ max.; Flankensteilheit
- Signal-
band-
breite

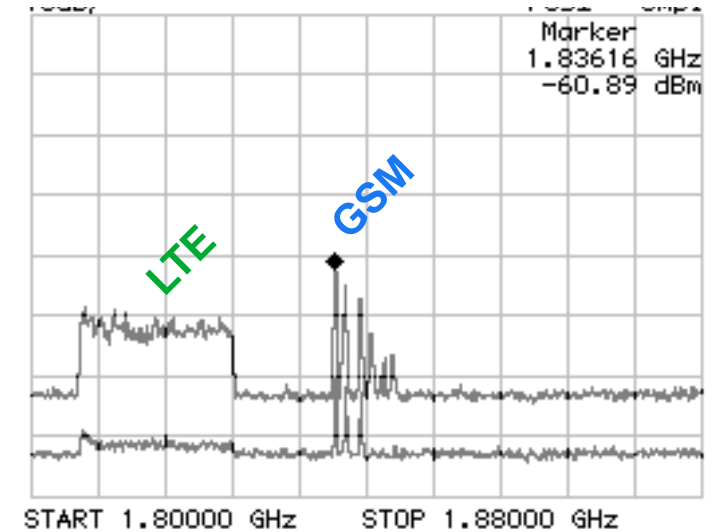
GSM (2G)	0.2 MHz
UMTS (3G)	4 MHz
LTE (4G)	max. 18 MHz
5G Phase 1	max. 100 MHz

Faktoren der biologischen Aktivität der HF-Signalarten (2)

900
MHz
Band



1800
MHz
Band



Signalbandbreite	GSM (2G)	0.2 MHz
	UMTS (3G)	4 MHz
	LTE (4G)	max. 18 MHz
	5G Phase 1	max. 100 MHz

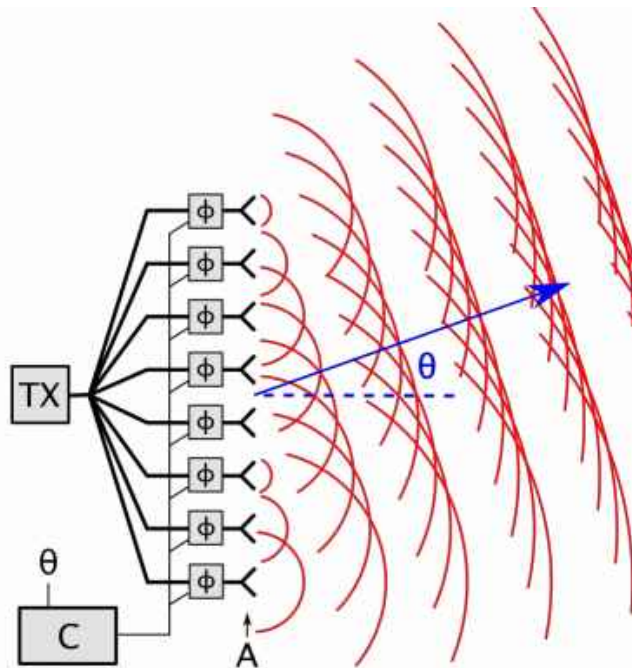
5G Phase 1: Adaptive Antennen, < 6 GHz

Neu: Adaptive Antennen



mit vielen (z.B. 64) Antennenelementen in Gruppen (z.B. 8 Elemente) gebündelt.

Bedarfsabhängig aktiviert ("*Beamforming*")
→ bewirkt **schmalere und stärkere *Beams***.



← **Variabilität der Senderichtung:**
Ablenkung des Gruppenstrahls (*Beam*) mittels phasenverschobener Ansteuerung der Antennenelemente (*phased array*)

Quelle der Animation: Wikipedia, Suchwort *phased array*

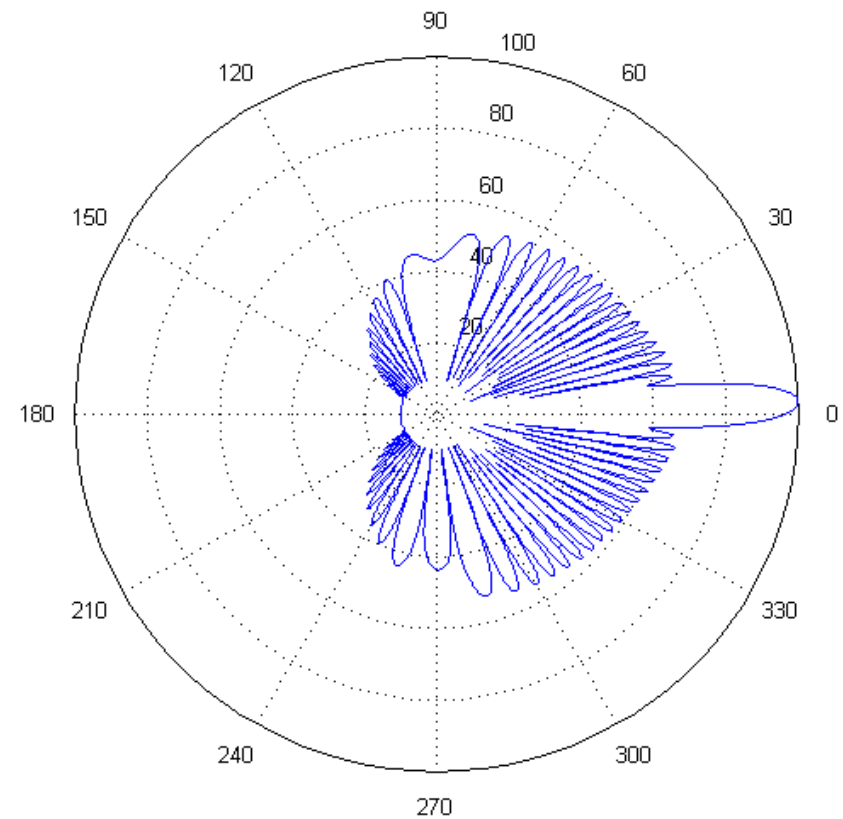
5G Phase 1: Adaptive Antennas, < 6 GHz

Variabilität des Antennendiagramms:

Änderung des Strahlungsmusters alle paar Millisekunden, d.h. sehr viel schneller als auf dieser Animation.

(Quelle www.teslarati.com)

Die Änderungen der Intensität (Amplitude) der Strahlungsimmissionen erhalten dadurch eine sehr hohe Dynamik.



5G Phase 1: Adaptive Antennen, < 6 GHz

Kontrollmessung, ob der Grenzwert eingehalten ist:

§ Per 1.6.2019 ergänzte NIS-Verordnung, Ziffer 63:

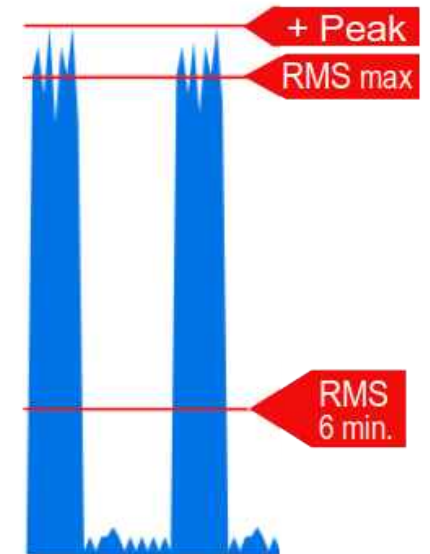
"... bei adaptiven Antennen wird die Variabilität der Senderichtungen und der Antennendiagramme berücksichtigt."

? **Wie** wird sie berücksichtigt?
Zum Schutz oder zum Schaden der Bevölkerung?

Der Ständerat hat 2016/18 eine Grenzwert-erhöhung abgelehnt. – **Kommt jetzt eine versteckte Grenzwert-erhöhung durch Messwert-Mittelung oder Korrekturfaktor?** ?



Wenn der **Mittelwert über 6 Minuten** den Grenzwert gerade einhält, dann **übersteigen die Spitzen** den Grenzwert um das **Dreifache**.



5G Phase 2 – ab wann?

24 - 86 GHz = Millimeterwellen → sehr hohe Datenübertragungsrate.

Geplante Anwendungen: eHealth, Virtual & Augmented Reality, Internet der Dinge (IoT), Smart City, selbstfahrende Autos...

- **Bund + Betreiber: Skepsis bezüglich Einführung der Millimeterwellen (!?)**
Aber viele dieser Anwendungen benötigen die Millimeterwellen!
- **Dichtes Antennennetz:** Regen, Bäume, Verkehrsschilder usw. erschweren die Ausbreitung der Wellen, daher *"eine Antenne an jedem Laternenmast"*.
- Die gesundheitlichen Auswirkungen der mm-Wellen sind kaum erforscht.
|| Die Behauptung "Wirkung nur an der Oberfläche (Haut)" ist voreilig und fragwürdig. Es gibt Hinweise, dass der ganze Organismus betroffen ist.