



REPUBLIK ÖSTERREICH
Parlamentsdirektion

5G-Mobilfunk und Gesundheit

Februar 2020

Rechts-, Legislativ- & Wissenschaftlicher Dienst

rlw@parlament.gv.at

+43 1 40110 - 2610

ÖAW



INSTITUT FÜR
TECHNIKFOLGEN
ABSCHÄTZUNG



AUSTRIAN INSTITUTE
OF TECHNOLOGY



Was man zu möglichen Gesundheitsrisiken elektromagnetischer Felder der Mobilfunkgenerationen bis 4G weiß



Elektromagnetische Strahlung wurde schon bei bisherigen Mobilfunk-Generationen als potentielles Risiko betrachtet:

! Der Frage, ob elektromagnetische Felder des Mobilfunks unterschiedlicher Generationen auch unterhalb dieser Grenzwerte und damit ohne nachweisbare Gewebeerwärmung zu gesundheitlichen Schäden führen können (sog. nicht-thermische Gesundheitseffekte von Schlafstörungen bis Krebs), widmeten sich bereits zahlreiche Forschungsprogramme und Einzelstudien.

! Es kann bei hohen elektromagnetischen Feldstärken zu Gewebeerwärmung und damit auch zu Gewebeschädigung kommen. Diesem Risiko wurde durch die Ermittlung und verbindliche Festsetzung von Grenzwerten international Rechnung getragen.

? Beim Mobilfunk bis zur vierten Generation (4G) ergibt sich daraus ein begrenzter und teils widersprüchlicher Wissensstand. Die Frage nach dem gesundheitlichen Risiko ist bis dato nicht endgültig geklärt.

Die neue Mobilfunk-Generation 5G verspricht:
„Übertragung noch größerer Datenmengen in noch kürzeren Zeiträumen auf digitalem Weg“

Allerdings: Der Begriff „5G“ kann für je unterschiedliche technologische Neuerungen, Frequenzbereiche und Anwendungen stehen, sodass in der Diskussion um 5G nicht immer vom selben gesprochen wird.

Stellen die elektromagnetischen Felder der neuen Mobilfunkgeneration 5G eine Bedrohung für die menschliche Gesundheit dar?



Besondere Herausforderungen

für die gesundheitliche Risikobewertung von 5G:

Das konkrete Einsatzgebiet von 5G ist noch unklar. Es gilt daher erst abzuklären, welche Bevölkerungsanteile in welchem Ausmaß welchen neuen Mobilfunkfeldern ausgesetzt sein werden.



Es fehlen einschlägige Studien zu den neu zu erschließenden Frequenzbereichen und den neu geschaffenen Expositionssituationen.



„

*„Wo sich Expert*innen langfristig uneinig sind und wissenschaftliche Studien noch fehlen, sind Gesellschaft und Politik gefordert.“*

Auf dieser Basis:



Umsichtige und vorsorgende Begleitung der Entwicklung und Anwendung von 5G

Instrumente für den Umgang mit Ungewissheit und möglichen Risiken stehen zur Verfügung, ihr Einsatz und ihre Weiterentwicklung erscheinen vielversprechend.

Internationale Einschätzungen zu Gesundheitsrisiken von Mobilfunk

Zahlreiche nationale und internationale Fachgremien haben die Vielzahl vorhandener Einzelstudien ausgewählt, interpretiert und für eine Gesamtbewertung zusammengefasst. Aus einer Gegenüberstellung dieser Gesamtbewertungen ergibt sich:

1. Breites Spektrum an Risikohypothesen:

Es werden sehr unterschiedliche mögliche Risiken für den etablierten Mobilfunk diskutiert (von zellbiologischen Effekten über Schlafstörungen bis hin zu Krebs).

2. Einschätzung der Gesundheitsgefahr:

Es besteht Einigkeit darüber, dass wissenschaftlich leicht nachweisbare (akute, kurzfristige, häufige) Gesundheitseffekte für den etablierten Mobilfunk bei Einhaltung der Grenzwerte derzeit auszuschließen sind.

3. Unterschiede der Risikobewertung:

Es gibt keine Einigkeit darüber, ob darüber hinaus gesundheitliche Auswirkungen zu erwarten sind bzw. mit welcher Wahrscheinlichkeit und in welchem Ausmaß sie zu erwarten sind (vgl. Abb.).

Auch die Einstufung von Mobilfunkstrahlung als „möglicherweise krebserregend“ durch ein anerkanntes internationales Gremium (IARC) 2011 wird immer noch kontrovers diskutiert.

4. Wissenslücken und Forschungsbedarf:

Alle Gremien stimmen überein, dass es zur gesundheitlichen Relevanz hochfrequenter elektromagnetischer Felder des etablierten Mobilfunks noch Wissenslücken und Unklarheiten gibt und daher Forschungsbedarf besteht.

	Bioinitiative	EAHC	ANSES	SSM	IARC	DKFZ	SCENIHR	ICNIRP	SSK	BfS
Krebs (Kopf)	Red	Orange	Yellow	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Green	Green	Green
Herz-Kreislauf-System	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Neurodegeneration	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Green
Reproduktion/Entwicklung/Fertilität	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Green
EEG	Red	Green	Red	Orange	Green	Green	Red	Red	Green	Green
Kognition	Red	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Hormone/Stress	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Elektrosensibilität/Wohlbefinden/Schlaf	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
unspezifische Symptome (Nozebo)	Green	Yellow	Orange	Red	Green	Green	Orange	Red	Green	Green
Blut-Hirn-Schranke	Orange	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green

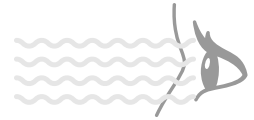
Datenquellen: Dürrenberger et al. 2016, 2019. Erklärung zu dieser Darstellung im Bericht auf Seite 92ff.



Internationale Einschätzungen zu Gesundheitsrisiken von 5G

5. Risikohypothesen speziell zu 5G

konzentrieren sich auf mögliche Schädigungen im Bereich der Augen und der Haut sowie von kleinen und sehr kleinen Strukturen bzw. Organismen. Einschlägige, qualitativ hochwertige Forschung fehlt hierzu noch beinahe gänzlich.



6. Exposition:

Festzustellen, inwieweit die Bevölkerung Mobilfunkstrahlung real ausgesetzt ist, wird durch die zunehmende Allgegenwart elektronischer Geräte – die auch durch 5G verstärkt wird – verkompliziert.



7. Vorsorge und Kommunikation:

Fest steht, dass beim Umgang mit 5G Umsicht, vorsorgende Maßnahmen und verbesserte Risikokommunikation notwendig sind. Uneinig ist man sich noch über die Art der Maßnahmen.



Zusammenfassend:



Die gesundheitlichen Risiken des etablierten Mobilfunks werden trotz großer Forschungsbemühungen weiterhin kontrovers diskutiert.



Expert*innen weisen darauf hin, dass einschlägige Studien bei 5G noch fast gänzlich ausständig sind.

Warum es keinen wissenschaftlichen Konsens gibt

”

*„Wissenschaft strebt nach objektiven und einstimmig anerkannten Ergebnissen. Wenn es um die gesundheitlichen Risiken elektromagnetischer Felder des Mobilfunks geht, gibt es allerdings seit Jahrzehnten Uneinigkeit unter den wissenschaftlichen Expert*innen – Wie ist das möglich?“*

Die Sicherheitsbewertung von elektromagnetischen Feldern des Mobilfunks stößt auf drei besondere Herausforderungen:

1. Die **wissenschaftliche wie technologische Komplexität** der Fragestellung ist beträchtlich. Nicht alles ist untersuchbar, modellierbar und vorhersagbar. Es fehlen Informationen über das tatsächlichen Einsatzspektrum von 5G.
2. Der Prozess, **relevante Studien** auszuwählen, zu bewerten, zu gewichten, zu interpretieren, zu **aggregieren** und in **politisch relevante Meinungen von Expert*innen** zu übersetzen, verlangt Entscheidungen, die weit über wissenschaftliche hinausgehen.
3. Die unterschiedlichen Interessen betroffener Akteure, die unterschiedliche Optionen evidenzbasierter Politik und die unterschiedlichen Sichtweisen der betroffenen Bevölkerung können **unbeabsichtigt Einfluss ausüben oder aktiv einbezogen** werden.

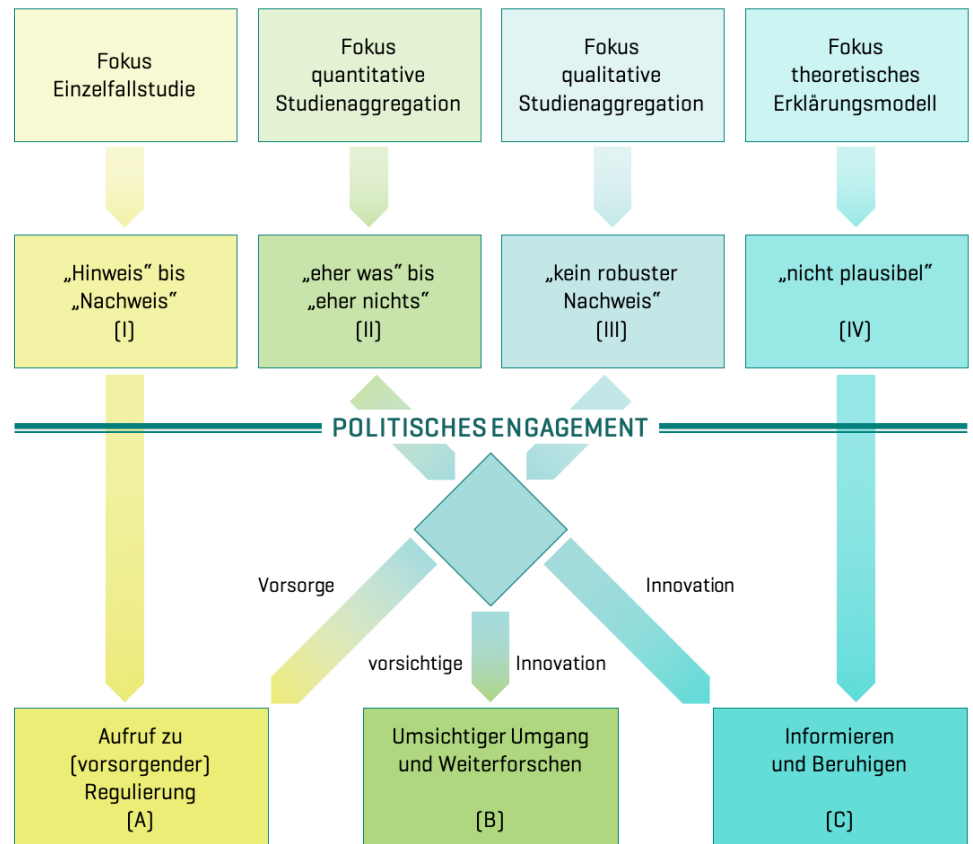


Herausforderungen in der wissenschaftlichen Politikberatung

Mit diesen Herausforderungen lässt sich unterschiedlich umgehen (siehe Abbildung), ohne dass es hierfür eine einzig beste Lösung gibt:

Unterschiedliche Denkstile, Vorgangsweisen und Standards unter Expert*innen führen zu unterschiedlichen Umgangsweisen, Einschätzungen und Empfehlungen.

Manche beschäftigen sich etwa vor allem mit einzelnen Studien, andere fassen alle vorhandenen Studien zusammen, entweder qualitativ oder quantitativ, wieder andere konzentrieren sich auf die theoretische Plausibilität bestimmter Risikoannahmen.



Grafik © ITA

Wenn Empfehlungen abgegeben werden, gibt es drei Richtungen:

1. vorsorgende Regulierung
2. umsichtiger Umgang und weitere Forschung
3. Beruhigung der („zu Unrecht“) besorgten Öffentlichkeit

Wie weiter?



”

**„Es gibt mehr
Handlungsmöglichkeiten
als ein Moratorium
oder ein Weiter-So.“**

Die öffentliche Diskussion verengt sich bisweilen auf die Frage, ob Gesundheitsrisiken nun ausreichend nachgewiesen seien, um Grenzwerte zu verändern oder auch ein Moratorium für 5G zu rechtfertigen.

- Dadurch wird der vollen Bandbreite an Handlungsmöglichkeiten nicht Rechnung getragen.
- Auch die wissenschaftliche Diskussion wird damit unnötig auf die Frage nach dem „ausreichenden Nachweis“ beschränkt.

Demgegenüber stehen viele Möglichkeiten, um auch bei beschränktem und widersprüchlichem Wissenstand verantwortungsvoll auf die nicht von allen geteilten Schadensbefürchtungen einzugehen.



Was tun?

Aus Zusammenschau und Vergleich der Berichte der internationalen Aggregatoren ergeben sich folgende Handlungsoptionen für Österreich:



Schutzprinzipien

Anwendung der Schutzprinzipien der „umsichtigen Vermeidung“, d.h. begleitend zu Grenzwertsetzungen nur die niedrigste Belastung anzustreben, soweit vernünftigerweise bzw. technisch möglich



Transparenz für technische Details und Anwendungen

Gezielte Information zu den technischen Details aller geplanten Ausbaustufen, zu den tatsächlich erwartbaren Anwendungsbereichen, technischen Geräten und Anlagen und somit dazu, in welcher Weise die Bevölkerung Mobilfunkstrahlung ausgesetzt sein wird



Spezifische Leitlinien

Formulierung spezifischer Leitlinien für den Sendeanlagenbau, für das technische Design von Endgeräten oder die Gestaltung der Grundversorgungsinfrastruktur



Neue Wege der Unsicherheits- und Risikoinformation

vor dem Hintergrund einer nicht endgültig auflösbaren Unsicherheit, Widersprüchlichkeit und Umstrittenheit



Unabhängige Forschung

Förderung unabhängiger, nationaler und internationaler Forschung in höchster Qualität zur Gewährleistung möglichst verlässlicher Ergebnisse



Neue Wege und Orte des Unsicherheits- und Risikodialogs

angesichts des hohen Bedarfs an Austausch von Seiten unterschiedlicher Akteure und dem Fehlen unabhängiger Institutionen für die Organisation und Moderation eines solchen inter- und transdisziplinären Austausches in Österreich



Evaluierung des Risiko-Governance-Systems

in Hinblick darauf, inwieweit die Bewertungen des Evidenzstands, die Formulierung von Handlungsempfehlungen, die politische Entscheidung und das Risikomanagement institutionell erfasst und getrennt bearbeitet werden

Die Studie im Überblick

Titel:	5G-Mobilfunk und Gesundheit: Die aktuelle Einschätzung des Evidenzstandes zu möglichen Gesundheitsrisiken von elektromagnetischen Feldern des Mobilfunks durch anerkannte wissenschaftliche Gremien
Auftraggeber:	Österreichisches Parlament
Auftragnehmer:	ARGE „ITA-AIT-Parlament“, dieses Arbeitspaket durchgeführt durch: Institut für Technikfolgen-Abschätzung (ITA) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW)
Laufzeit:	1. August 2019 bis 15. Februar 2020
Auftrag:	Sachstand zu möglichen gesundheitlichen Risiken elektromagnetischer Felder des Mobilfunks mit besonderem Fokus auf die neue Generation des Mobilfunks „5G“ in einer Kurzstudie erheben und zusammenfassen
Methode:	Auswertung vorhandener einschlägiger Stellungnahmen maßgeblicher internationaler wie auch nationaler wissenschaftlicher Gremien außerhalb Österreichs in Hinblick auf Evidenzstand, Wissenslücken und Widersprüche, sowie ergänzend aktuell verfügbarer wissenschaftlicher Review-Artikel zu 5G und Gesundheit
Bericht:	128 Seiten, 13 Tabellen, 2 Abbildungen, Glossar gegliedert in 6 Kapitel: <ul style="list-style-type: none"> 1. Einleitung, inkl. technisch physikalische Grundlagen 2. Zu berücksichtigende Kontextfaktoren 3. Auswertungsmethode und Quellen 4. Mobilfunk allgemein: Ergebnisse der Aggregatoren-Auswertung 5. 5G: Ergebnisse der Auswertungen der Aggregatoren und Reviews 6. Konklusionen



Download der Studie:

parlament.gv.at/SERV/STUD/FTA/Einzelstudien/

