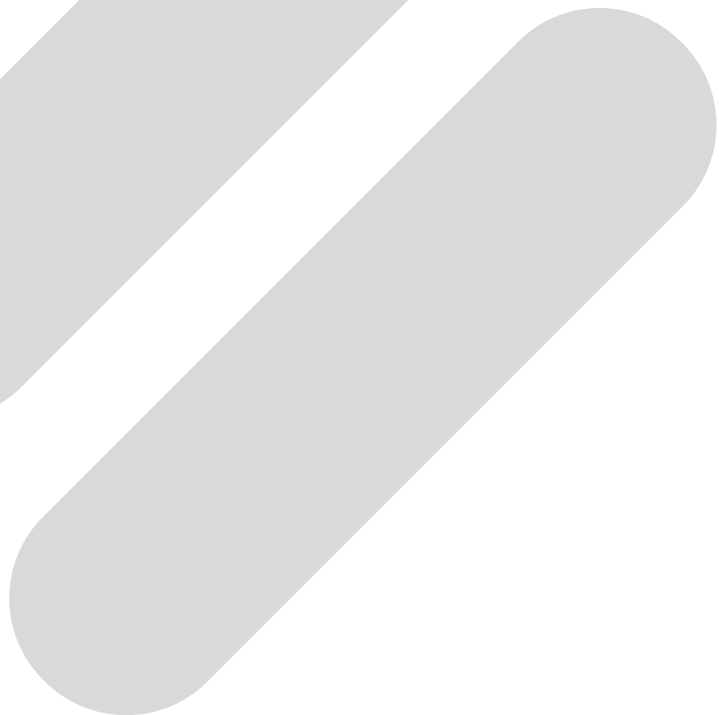


Fragen und Antworten

Bayern spricht über 5G



Inhalt

Fragen zu Netzausbau und Mobilfunknutzung in Bayern	S. 5
Fragen zu 5G-Mobilfunk und Gesundheit, zu Grenzwerten und den Wirkungen elektromagnetischer Felder	S. 11
Fragen zu Forschung und Initiativen	S. 16
Fragen zu 5G-Mobilfunk und Umwelt	S. 18

1. Was ist „Bayern spricht über 5G“?

„Bayern spricht über 5G“ ist die Informationskampagne des Freistaats zum Mobilfunkausbau. Sie ergänzt, verbreitet und verstärkt die Dialoginitiative „Deutschland spricht über 5G“. Absender des regionalen Angebots ist das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie. Mit dem Bayerischen Mobilfunk-Förderprogramm schließt das Ministerium bereits zahlreiche Versorgungslücken. Mit der Informationskampagne sollen Wissenslücken geschlossen werden – denn der Mobilfunkausbau ist ein entscheidender Standortfaktor für Bayern.

2. Welche Ziele verfolgt „Bayern spricht über 5G“?

Die Kampagne will die Akzeptanz für den Mobilfunkausbau erhöhen, seinen Nutzen vermitteln, informieren und Faszination für die Technologie wecken. Alle gesetzlichen Grundlagen für den zügigen Ausbau sind geschaffen, die Betreiber ergänzen ihre Netze um den Mobilfunk der 5. Generation. Doch speziell in Bayern stoppen immer wieder Bürgerbedenken und Standortdiskussionen die notwendigen Investitionen. „Bayern spricht über 5G“ kommuniziert die Chancen für den Zukunftsstandort Bayern, hinterfragt jedoch auch gesellschaftliche Auswirkungen der Digitalisierung – und lässt dadurch Raum für Debatten.

3. Wo liegen die Anknüpfungspunkte zu „Deutschland spricht über 5G“?

Das bayerische Kommunikationsangebot „Bayern spricht über 5G“ ist eng verzahnt mit „Deutschland spricht über 5G“. Bei der Dialoginitiative der Bundesregierung finden sowohl technikaffine wie auch technikskeptische Menschen Gehör – alle Gruppen und Einzelmeinungen werden beleuchtet. Bayerische Bürgerinnen und Bürger kommen künftig über ein weiß-blaues Sprungbrett auf die Plattformen des Bundes. Dort bekommen sie im Internet und in sozialen Medien, per E-Mail und Telefon Antworten auf ihre Fragen. Vor Ort finden Bürgerdialoge statt. Die Dialoginitiative unterstützt bayerische Kommunen, indem sie zwischen Amtsträgerinnen und Amtsträgern sowie Bürgerinitiativen und der interessierten Bevölkerung vermittelt.

Mehr erfahren Sie unter:

kommunen.bayern-spricht-ueber-5G.de

Fragen zu Netzausbau und Mobilfunknutzung in Bayern

4. Wo kann man sich über den Stand des Mobilfunkausbaus informieren?

Bundesweit gibt es rund 74.000 Mobilfunkmasten und Dachstandorte. 12.000 davon stehen in Bayern. Die Bayerische Staatsregierung strebt eine flächen-deckende Mobilfunkversorgung an. Nur so können alle Regionen, Haushalte und Unternehmen gleichermaßen von der Digitalisierung profitieren – nicht nur Ballungszentren, sondern auch ländliche Regionen. Die Mobilfunkinitiative Bayern nimmt deshalb insbesondere die dünn besiedelten Teile des Freistaates in den Fokus. Eine Karte zeigt die Ausbaufortschritte. Informationen zu allen Standorten, zur Netzabdeckung und zu Funklöchern gibt es online:

www.stmwi.bayern.de/foerderungen/mobilfunkinitiative-bayern/

Die **EMF-Karte** (EMF: elektromagnetische Felder) zeigt alle Mobilfunk-Basisstationen, die von der Bundesnetzagentur (BNetzA) eine sogenannte Standortbescheinigung erhalten haben. Auch Kleinzellen, die das Netz an Orten mit besonders hoher Nachfrage nach Mobilfunk verstärken, listet die Karte.

www.bundesnetzagentur.de/DE/Vportal/TK/Funktechnik/EMF/start.html

Im **EMF-Datenportal** der BNetzA finden Kommunen die kompletten Standortbescheinigungen sowie eine Historie jedes Standortes. Über das Datenportal erhält die Kommune die Inbetriebnahmeanzeige – die Mobilfunkbetreiber teilen mit, wenn ein Standort an den Start geht.

www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/EMF/EMF-Datenportal/emf_datensportal.html

Das **Mobilfunkmonitoring** zeigt, wie welches Gebiet versorgt ist. Die Karte führt einzelne Mobilfunkbetreiber und die Mobilfunkstandards 2G bis 5G auf. Die BNetzA nutzt hierfür Daten der Mobilfunkbetreiber und vergleicht diese mit den Ergebnissen von Nutzertests aus der Funkloch-App sowie mit den Daten des hauseigenen Prüf- und Messdienstes.

www.breitband-monitor.de/mobilfunkmonitoring

Der **Breitbandatlas** enthält Daten zur Breitbandversorgung für Festnetz und den Mobilfunk.

www.netzda-mig.de/breitbandatlas

Im November 2019 hat die Bundesregierung ihre Mobilfunkstrategie beschlossen. Dazu gehört unter anderem ein Förderprogramm, von dem auch Bayern profitiert. In unterversorgten Gebieten, sogenannten „weißen Flecken“, sollen bundesweit bis zu 5.000 staatlich geförderte Funkmasten entstehen, weil sich der eigenwirtschaftliche Ausbau für die Mobilfunkbetreiber hier nicht rechnet. Die Betreiber haben aber ohnehin strenge Versorgungsaufgaben zu erfüllen, die mit der 5G-Frequenzvergabe einhergehen. Bis Ende 2022 ist Mobilfunk mit mindestens 100 Mbit/s Pflicht in 98 Prozent der Haushalte je Bundesland sowie entlang aller Autobahnen, vieler Bundesstraßen und Bahntrassen mit mehr als 2.000 Fahr-gästen pro Tag.

5. Gibt es ein spezielles Mobilfunkförderprogramm auch für Bayern?

Ja, Bayern ist sogar Pionier. Seit Dezember 2018 läuft das Bayerische Mobilfunk-Förderprogramm. Unterversorgte Kommunen bekommen 80 Prozent und teils bis zu 90 Prozent Förderung, wenn sie den Bau eines Mobilfunkmastes selbst in die Hand nehmen. Hunderte Gemeinden haben ihr Interesse bekundet und damit Markterkundungen angestoßen. Das eigens eingerichtete Mobilfunkzentrum Bayern konnte so auch viele Ausbauzusagen der Mobilfunkbetreiber erreichen – somit ohne staatliche Förderung. Rund 100 Gemeinden haben einen Förderbescheid vorliegen und können bauen. In enger Absprache mit den Mobilfunkbetreibern planen und realisieren sie Standorte. Mehr Informationen gibt es unter:

www.mobilfunk.bayern/

6. Was ist der Mobilfunkpakt Bayern?

Kommunen sind wichtige Partner – denn der Mobilfunkausbau findet bei ihnen vor Ort statt. Städte und Gemeinden wünschen sich eine bessere Versorgung für Bevölkerung und Unternehmen. Sie unterstützen bei der Standortsuche oder werden selbst Vermieter von Flächen.

In Bayern würdigt ein Mobilfunkpakt seit 2002 die Beziehung zwischen Kommunen und Mobilfunkbetreibern. 2015 wurde der Pakt unbefristet fortgeschrieben. Der Bayerische Gemeindetag, der Bayerische Landkreistag, das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz und die in Bayern tätigen Mobilfunkbetreiber haben diese freiwillige Vereinbarung geschlossen. Der Mobilfunkpakt stellt die Einbindung der Kommunen beim Aufbau der Mobilfunknetze sicher und schafft den Rahmen für eine Verbesserung der Akzeptanz innerhalb der Bevölkerung.

Konkret bedeutet das: Die Mobilfunkbetreiber informieren vorab über Neubaupläne, Kommunen können innerhalb von 60 Tagen alternative Standorte vorschlagen (Mitwirkungsverfahren). Diese Vorschläge prüfen die Betreiber innerhalb von 15 Tagen. Sie können unabhängig davon bauen, sofern alle Immissionsschutzrechtlichen und baulichen Vorschriften eingehalten sind.

Eine Beteiligung der Kommunen ist überdies auch auf der Bundesebene gesetzlich geregelt: Die Verordnung über elektromagnetische Felder (26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes oder kurz: 26. BImSchV) räumt den Kommunen in § 7a die Möglichkeit zur Stellungnahme ein.

Den Mobilfunkpakt Bayern im Volltext finden Sie hier: www.stmu.bayern.de/themen/strahlenschutz/elektromagnetische_felder/mobilfunkpakt/index.htm

7. Was ist das Besondere am Mobilfunkpakt Bayern?

Bayerische Gemeinden können sich nicht nur beteiligen, sie können auch aktiv messen. Über das Förderprogramm für Mobilfunkmessungen und Prognoseberechnungen in Bayern erhalten sie eine Förderung, um elektromagnetische Felder zu erfassen. Mit Vorher-Nachher-Tests etwa können sie praktisch prüfen, wie sich der Mobilfunkausbau in ihrer Region auf den Strahlenschutz auswirkt. Die Zuwendungen erhalten Gemeinden vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz. Kommunen, Mobilfunkbetreiber und Staat tragen die Kosten gemeinsam.

8. Was hat es mit der freiwilligen Selbstverpflichtung der Mobilfunkbetreiber auf sich?

In einer freiwilligen Selbstverpflichtung haben sich die Mobilfunkbetreiber zu Forschung, Transparenz und Kommunikation beim Netzausbau verpflichtet. Das Papier ist zuletzt 2020 fortgeschrieben worden. Die Betreiber verpflichten sich zum Personen- und Gesundheitsschutz vor elektromagnetischen Feldern. Sie versichern, frühzeitig Maßnahmen zu ergreifen, um die Unterschreitung der Grenzwerte im öffentlich zugänglichen Bereich sicherzustellen. Die Grenzwerte sind in der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes definiert. Auch mit der freiwilligen Selbstverpflichtung geben die Betreiber den Kommunen die Zusage, sie eng beim Mobilfunkausbau zu beteiligen.

Gutachten überprüfen alle zwei Jahre, ob die Mobilfunkbetreiber ihre Ziele einhalten. Hierzu werden Städte und Gemeinden befragt, wie sie die Kommunikation und die Beteiligungsmöglichkeiten beurteilen. Die Ergebnisse der Gutachten legen die Mobilfunkbetreiber der Bundesregierung vor, diese veröffentlicht sie hier: <https://www.bmu.de/themen/atomenergie-strahlenschutz/strahlenschutz/nichtionisierende-strahlung/strahlenschutz-beim-mobilfunk/selbstverpflichtung-der-mobilfunknetzbetreiber>

9. Was versteht man unter einem Mobilfunkvorsorgekonzept?

Kommunen haben im Mitwirkungsverfahren ausreichend Gelegenheit, gemeinsam mit den Betreibern Mobilfunkstandorte zu planen. Andere kommunale Konzepte werden gelegentlich von Gegnerinnen und Gegnern bemüht, um den Mobilfunkausbau regional zu bremsen. Das ist in der Regel nicht im Sinne der Mehrheit, die vom digitalen Fortschritt profitieren will.

Eigene kommunale Konzepte sind nicht rechtssicher und teils auch teuer für die Kommune. Grundsätzlich können Bauplanungen nicht mit dem Argument des Gesundheitsschutzes verweigert werden – denn es gelten klare Grenzwerte gemäß der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Sogenannte Vorsorgekonzepte müssen erst durch eine Konzentrationsflächenplanung im Flächennutzungsplan umgesetzt werden. Können Mobilfunkbetreiber keine Netzabdeckung erreichen, wäre der Plan nichtig.

10. Welche Rolle spielen die Kommunen beim Ausbau der Mobilfunkinfrastruktur?

Die Kommunen leisten beim Mobilfunkausbau einen wichtigen Beitrag. Häufig verfügen sie selbst über Grundstücke oder Gebäude, die sie den Mobilfunkbetreibern zur Verfügung stellen können. Gemeinden sind zudem erste Ansprechpartnerin und Interessenvertretung für die örtliche Bevölkerung. Der Mobilfunkpakt Bayern und die freiwillige Selbstverpflichtung regeln ihr Recht auf Mitwirkung bei der Standortsuche. Mobilfunkbetreiber sind verpflichtet, die Kommune anzuhören, den Ausbau zu erörtern und die Ergebnisse dieser Beteiligung zu berücksichtigen (siehe Frage 8).

11. Wie ergänzen sich der Glasfaserausbau und der Mobilfunk?

Ein Hightech-Standort wie Bayern stellt hohe Qualitätsanforderungen an den Netzausbau. Leistungsfähige Gigabit-Netze sind eine grundlegende Voraussetzung für eine vollständig vernetzte bayerische Gesellschaft. Dies gilt im Haus (Glasfaser) wie auch unterwegs (Mobilfunk).

Voraussetzung für den 5G-Ausbau ist der Aufbau von Basisstationen mit entsprechender Technik. Diese brauchen einen Glasfaseranschluss, um voll leistungsfähig zu sein. Jeder Meter Glasfaser, der für einen Festnetzanschluss verlegt wird, verbessert auch die Chancen für ein hochwertigeres Mobilfunknetz. Denn wo schon Glasfaser liegt, können neue Mobilfunkstandorte bzw. bestehende Standorte schneller und günstiger angeschlossen werden.

Der Freistaat hat seit 2014 bereits mehr als 1,5 Milliarden Euro Fördergelder für den Breitbandausbau in Bayern zugesagt. Diese umfassende Breitbandförderung in Bayern zahlt somit auch auf die Verbesserung des Mobilfunks ein. Mehr Informationen zum Bayerischen Breitbandzentrum gibt es hier: www.schnelles-internet.bayern.de/

12. Warum gibt es vier Mobilfunkbetreiber und nicht ein Funknetz für alle?

Deutschland setzt, wie andere Länder in Europa, darauf dass unterschiedliche private Unternehmen Mobilfunknetze betreiben. Die Unternehmen stehen im Wettbewerb um Kundinnen und Kunden. Sie müssen sich daher immer wieder bemühen, attraktive Angebote zu offerieren. Um ihre Kundinnen und Kunden zu halten und möglichst neue zu gewinnen, müssen sich die Mobilfunkbetreiber anstrengen, ihre Netze auszubauen und günstige Preise anzubieten. Davon profitieren vor allem die Bürgerinnen und Bürger. Denn der Wettbewerbsdruck auf die Unternehmen gewährleistet technische Innovationen und bessere Netzstandards zu möglichst guten Konditionen und Preisen für die Verbraucherinnen und Verbraucher.

Zugleich ist der Bund verfassungsrechtlich verpflichtet dafür zu sorgen, dass eine ausreichende und angemessene Mobilfunkversorgung sichergestellt wird. So erhalten die Mobilfunkbetreiber die notwendigen Frequenzen nur, wenn sie sich verpflichten, ihr Netz mindestens in einer bestimmten Qualität auszubauen

(Versorgungsaufgaben regeln zum Beispiel Mindestvorgaben für Bandbreiten und Netzabdeckung, bezogen auf die Zahl der Haushalte).

Tatsächlich kooperieren die Mobilfunkbetreiber untereinander schon allein aus wirtschaftlichen Erwägungen, sofern es rechtlich zulässig ist. Eine Doppel- oder Dreifachnutzung eines Standorts findet häufig deshalb statt, weil ein neuer Standort mehrere hunderttausend Euro kosten würde. Oftmals wird Betreiber B der Untermieter von A und umgekehrt. Eine Statistik der Bundesnetzagentur zeigt, dass nur 18 Prozent der Standorte von einer Mobilfunkanlage genutzt werden, 26 Prozent hingegen von sechs oder mehr Anlagen (Stand: 1. September 2021).

Mit der freiwilligen Selbstverpflichtung von 2001 sagen die Mobilfunkbetreiber zu, in Abstimmung mit den Kommunen möglichst eine gemeinsame Nutzung von Standorten anzustreben. Auch der Mobilfunkpakt Bayern formuliert das gemeinsame Ziel, wo möglich, bestehende Standorte zu nutzen, statt neue zu bauen. In Gebieten mit hoher Nachfrage sind dem aber technische Grenzen gesetzt. Dort wird häufig die an einem Mast- oder Dachstandort mögliche Kapazität schon von einem Mobilfunkbetreiber ausgeschöpft.

Zwischen November 2019 und Januar 2021 haben die Mobilfunkbetreiber untereinander Kooperationsvereinbarungen abgeschlossen. Auf diesem Wege werden sie in den nächsten Jahren Tausende Basisstationen gemeinsam nutzen. Die Kooperationen betreffen das „Whitespot-Sharing“ und „Greyspot-Sharing“ – also die gemeinsame Nutzung von Netztechnik in Funklöchern („weiße Flecken“) sowie in Gebieten, wo nur ein Betreiber seinen Dienst anbietet („graue Flecken“). Die Kooperationen umfassen auch das „3G-Refarming“: Bestehende Sendemasten des inzwischen abgeschalteten 3G-Netzes werden auf 4G und 5G umgerüstet.

13. Wie wird darauf geachtet, dass bei der Errichtung neuer Sendeanlagen Sicherheitsabstände zu Wohnungen eingehalten werden, und wo werden die Sicherheitsabstände definiert?

Für 5G entsteht in Bayern keine vollkommen neue Mobilfunkinfrastruktur. Vielerorts wird die 5G-Technik an bestehenden Standorten nachgerüstet. Es entstehen Mehr-Generationen-Funkanlagenstandorte. Neue Standorte sind dann erforderlich, wenn ein Gebiet bisher unversorgt war („weiße Flecken“) oder über bestehende Infrastrukturen nicht bedarfsgerecht versorgt werden kann. In der Praxis bedeutet das etwa: Ein bestehender Mast kann keine weiteren Antennen tragen.

Eine Mobilfunkzelle wird durch eine Basisstation gebildet: Den optimalen Standort einer solchen Basisstation bestimmen die Betreiber nicht zufällig, sondern über ein computergestütztes Verfahren. Dieses Verfahren bezieht landschaftliche Gegebenheiten mit ein. In vielen Teilen Bayerns ist dies mit Bergen, Tälern und Wäldern eine besondere Herausforderung. Die Funknetzplanung erstellt außerdem Prognosen, wie sich der Datenverkehr und beispielsweise die Anzahl der Telefonate am Standort entwickeln werden.

Ist ein geeigneter Standort gefunden, kommt die Bundesnetzagentur (BNetzA) ins Spiel. Sie überwacht die telekommunikationsrechtlichen Vorschriften und führt das Standortverfahren durch. Nähere Regelungen zum Standortverfahren enthält die Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder:

www.gesetze-im-internet.de/bemfv/

Das Standortverfahren erfolgt für jeden Standort separat vor der Inbetriebnahme und wird mit der Erteilung einer Standortbescheinigung abgeschlossen. Hierzu ermittelt die BNetzA den erforderlichen standortbezogenen Sicherheitsabstand, der nötig ist, um die Grenzwerte einzuhalten.

Die BNetzA erteilt nur dann eine Standortbescheinigung, wenn der standortbezogene Sicherheitsabstand innerhalb des sogenannten „kontrollierbaren Bereichs“ liegt. Dies ist der Bereich, in dem der Betreiber bestimmen kann, welche Personen Zutritt haben (Beispiel: Der Ausgang zu einem Gebäudedach ist versperrt) oder in dem aufgrund der tatsächlichen Verhältnisse der Zutritt von Personen ausgeschlossen ist (Beispiel: Antennen an einem freistehenden 25-Meter-Funkmast). Die Anlage darf nur betrieben werden, wenn sich innerhalb des standortbezogenen Sicherheitsabstands keine Personen aufhalten. Sind diese Voraussetzungen nicht erfüllt, verweigert die BNetzA die Erteilung einer Standortbescheinigung, und die beantragte Funkanlage darf nicht in Betrieb gehen.

Die einzuhaltenden Sicherheitsabstände werden für jede Anlage in der EMF-Karte (EMF: elektromagnetische Felder) der BNetzA veröffentlicht. Kommunen steht zudem das EMF-Datenportal zur Verfügung: www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/EMF/EMF-Datenportal/emf_datportal.html

14. Es gibt Forderungen nach einer Unverletzlichkeit der Wohnung durch Mobilfunkstrahlung. Was hat es damit auf sich?

Das Grundrecht auf Unverletzlichkeit der Wohnung wird im Zusammenhang mit Mobilfunk und dem Eindringen elektromagnetischer Strahlung missverständlich angewendet. Die Unverletzlichkeit der Wohnung bedeutet, dass jeder Mensch in seinen eigenen vier Wänden grundsätzlich frei von staatlichen Eingriffen ist: Für ein Betreten der Wohnung durch die Polizei oder Überwachungsmaßnahmen braucht es einen richterlichen Beschluss.

Das Eindringen von Immissionen, sei es nun Licht oder Mobilfunkstrahlung in den privaten Bereich, ist damit nicht angesprochen. Einwirkungen aus der Umwelt wie Lärm und Abgase oder eben Formen von Strahlung, etwa Licht, gehören zu unserem Alltag.

Lärm und Licht können in unsere Wohnungen eindringen, genauso wie die elektromagnetischen Wellen des Mobilfunks.

Immissionen können ab einem bestimmten Pegel schädlich sein: Geräusche zu laut, Licht zu hell, Mobilfunkstrahlung zu intensiv. Genau um das zu verhindern, gibt es für eine Reihe von Immissionen Grenzwerte – so auch für die elektromagnetischen Felder von Mobilfunkbasisstationen ab einer bestimmten Sendeleistung. Die Grenzwerte sind so festgelegt, dass sie von einer möglichen Wirkungsschwelle, also dem Punkt, ab dem mit einer möglichen Wirkung zu rechnen ist, noch weit entfernt sind. Durch solche Anlagen können nach dem derzeitigen wissenschaftlichen Kenntnisstand also keine gesundheitlichen Risiken für die Bewohner hervorgerufen werden.

15. Sind WLAN-freie Zonen an Kitas, Kindergärten, Spielplätzen, Schulen und Universitäten sowie Kliniken, Reha-Kliniken, Behinderteneinrichtungen, Altersheimen und in öffentlichen Verkehrsmitteln erforderlich?

Nein, sind sie nicht. Denn die gesetzlichen Grenzwerte, die auf jahrzehntelanger wissenschaftlicher Erfahrung beruhen, berücksichtigen alle Personengruppen.

Schon Untersuchungen im Rahmen des Deutschen Mobilfunk-Forschungsprogramms haben ergeben, dass Immissionen von WLAN- und Bluetooth-Geräten in typischen Heim- oder Büroumgebungen deutlich unterhalb der Grenzwerte liegen. Über die Produktsicherheit sind handelsübliche WLAN-Router außerdem so geregelt, dass die international empfohlenen Grenzwerte mit wenigen Zentimetern Abstand eingehalten werden.

Die Grenzwerte sind von den Schwellenwerten für tatsächliche gesundheitliche Wirkungen abgeleitet – unter der Anwendung von Reduktionsfaktoren. Das bedeutet: Die Grenzwerte sind behutsam kalkuliert. Erst bei einer deutlichen Überschreitung kann

es zu gesundheitsrelevanten Wirkungen kommen. Die Reduktionsfaktoren stellen unter anderem sicher, dass möglicherweise empfindlichere Personengruppen wie Alte, Schwangere, Säuglinge und Kleinkinder geschützt sind.

16. Welche Erkenntnisse gibt es zu funkenden Smart-Metern und Rauchwarnmeldern?

Intelligente Stromzähler, sogenannte Smart-Meter, werden seit 2020 schrittweise bei Großkunden eingebaut, die jährlich zwischen 6.000 kWh und 100.000 kWh nutzen. Sie bestehen aus einem elektronischen Messgerät, das den Verbrauch sekunden genau erfasst, und einem System zur Übertragung der Daten zum Server des jeweiligen Versorgungsunternehmens oder Messstellenbetreibers. Einige Systeme nutzen hochfrequente elektromagnetische Felder zur kabellosen Datenübertragung. Nach aktuellem Wissensstand tragen die Systeme nur wenig zur Exposition von Personen gegenüber elektromagnetischen Feldern bei. Auswirkungen auf die Gesundheit sind kaum zu erwarten. Ähnliches gilt für funkbasierte Rauchmelder. Im Regelbetrieb funkt dieser nur für wenige Hundertstelsekunden innerhalb einer Stunde, um die Funkstrecke zu prüfen.

Für funkende Smart-Meter und Rauchwarnmelder gilt: Diese Geräte dürfen in Deutschland nur verkauft werden, wenn diese die CE-Kennzeichnung besitzen. Mit der CE-Kennzeichnung ist sichergestellt, dass der Schutz der Gesundheit und Sicherheit von Menschen und Haus- und Nutztieren sowie der Schutz von Gütern gewährleistet ist. Die Bundesnetzagentur führt hierzu eine Marktüberwachung durch. Geräte ohne CE-Kennzeichnung müssen vom Markt genommen werden.

Fragen zu 5G-Mobilfunk und Gesundheit, zu Grenzwerten und den Wirkungen elektromagnetischer Felder

17. Welche Wirkungen auf den menschlichen Körper durch den Mobilfunk gibt es? Was ist der thermische Effekt?

Damit ein Smartphone Daten übertragen kann, verwendet es hochfrequente elektromagnetische Felder. Die im Mobilfunk genutzten elektromagnetischen Wellen haben nur eine wissenschaftlich belegte Wirkung auf unseren Körper: Sie erwärmt unser Gewebe (thermischer Effekt). Eine ähnliche, oft viel stärkere thermische Wirkung hat die Wärmestrahlung der Sonne. Beeinflusst Mobilfunk also über Wärme unsere Gesundheit? Nein, alle Expertengremien kommen auf Basis zahlreicher Forschungen zu dem Schluss: Die Grenzwerte halten die thermische Wirkung äußerst gering, für Erwachsene wie auch für Kinder.

Die physikalische Grundlage dieser thermischen Wirkung ist gut bekannt und unstrittig. Unterhalb der Grenzwerte gibt es aber auch Diskussionen um sogenannte nichtthermische Wirkungen des Mobilfunks. Solche Wirkungen wurden in vielen internationalen Studien und auch im Deutschen Mobilfunk-Forschungsprogramm eingehend untersucht. Etwa, ob es einen Zusammenhang zwischen den elektromagnetischen Feldern des Mobilfunks und Einflüssen auf das Immun- oder Nervensystem, der Entstehung von Tinnitus, Auswirkungen auf die Blut-Hirn-Schranke bis hin zu Krebs gibt.

Bisher konnte keine der behaupteten nichtthermischen Wirkungen nachgewiesen werden. Aus diesem Grund bleibt die thermische Wirkung die einzige nachgewiesene Wirkung des Mobilfunks unterhalb der

Grenzwerte. Die geltenden Grenzwerte begrenzen sie, sodass die Gesundheit geschützt bleibt.

Weitere Informationen zu wissenschaftlich diskutierten biologischen und gesundheitlichen Wirkungen hochfrequenter Felder finden Sie unter: www.bfs.de/DE/themen/emf/hff/wirkung/hff-diskutiert/hff-diskutiert.html

18. Wie werden die Grenzwerte festgelegt, die in Bayern für Basisstationen gelten?

Grenzwerte schützen die Bevölkerung vor gesundheitlichen Gefahren durch hochfrequente elektromagnetische Felder. Sie beruhen auf Empfehlungen der „Internationalen Kommission zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung“ und der deutschen Strahlenschutzkommission. Sie wurden mit dem Ziel entwickelt, vor den wissenschaftlich nachgewiesenen gesundheitlichen Risiken zu schützen.

Die Grenzwerte sind auf Grundlage des Bundes-Immissionsschutzgesetzes in der „Verordnung über elektromagnetische Felder“ (26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes oder kurz: 26. BImSchV) festgelegt. Die Verordnung gilt für ortsfeste Anlagen, also Sendemasten mit einer äquivalenten isotropen Strahlungsleistung von mindestens 10 Watt, die elektromagnetische Felder im Frequenzbereich von 9 Kilohertz bis 300 Gigahertz erzeugen. Sie trat 1997 in Kraft und wurde 2013 überarbeitet. Es gibt nicht einen Grenzwert,

sondern mehrere: Weil die öffentlichen Mobilfunknetze ihre Mobilfunkdienste (GSM, LTE und 5G) in unterschiedlichen Sendefrequenzbereichen bereitstellen, die vom menschlichen Körper in unterschiedlichem Maße aufgenommen werden, sind auch die Grenzwerte in der 26. BImSchV frequenzabhängig.

Eine Übersicht über die Grenzwerte hat das Bundesamt für Strahlenschutz zusammengestellt:

www.bfs.de/DE/themen/emf/mobilfunk/vorsorge/recht/grenzwerte.html

19. Werden die Grenzwerte in Bayern eingehalten?

Ja, in Bayern werden die Grenzwerte an öffentlichen Orten regelmäßig nur zu einem niedrigen Prozentsatz ausgeschöpft. Das zeigen Messkampagnen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU), des Bundesamtes für Strahlenschutz und des Elektromagnetische-Felder-Monitoring (EMF-Monitoring) der zuständigen Bundesnetzagentur.

Das LfU ermittelt die Exposition durch elektromagnetische Felder flächendeckend in bayerischen Wohngebieten. In den Jahren 2002/2003, 2006/2007, 2011/2012 und 2017/2018 fanden Messkampagnen statt. Das Ergebnis: Bewohnerinnen und Bewohner in den bayerischen Siedlungen sind im Mittel über alle Messorte nur sehr niedrigen elektromagnetischen Feldern ausgesetzt. Die Messungen im Hochfrequenzbereich, bei denen alle Funkanwendungen erfasst wurden, ergaben weniger als 1 Prozent des Summengrenzwertes. Die Grenzwerte werden also sehr weit unterschritten.

Zum EMF-Monitoring Bayern: www.lfu.bayern.de/strahlung/emf_monitoring/index.htm

20. Warum gibt es in anderen Ländern niedrigere Grenzwerte als in Deutschland?

Die Grenzwerte werden in Deutschland und Bayern bereits sehr weit unterschritten. Eine Absenkung würde zu keinem besseren Gesundheitsschutz führen, zumal Basisstationen üblicherweise nur einen geringen Anteil der individuellen Gesamtexposition gegenüber Mobilfunkfeldern ausmachen.

In Deutschland basieren die Grenzwerte auf der Gesamtheit der Untersuchungen aus der nationalen und internationalen Wissenschaft. Diese Grenzwerte finden in der überwiegenden Zahl der Länder Anwendung. Einige wenige weichen davon ab. Die Höhe solcher abweichenden Grenzwerte ist häufig nicht wissenschaftsbasiert festgelegt. Beim reinen Vergleich von Grenzwerten ist außerdem große Vorsicht geboten, da neben der zahlenmäßigen Höhe auch Berechnungs- und Nachweisverfahren, die Berücksichtigung der Vorbelastung durch andere Anlagen und der örtliche Geltungsbereich erheblichen Einfluss auf die tatsächlich möglichen Expositionen der Bevölkerung haben.

Einige Länder und Städte haben zum Teil niedrigere Grenzwerte, weil sie neben möglichen gesundheitlichen Wirkungen auch andere Aspekte zur Festlegung heranziehen. So wurden zum Beispiel in der Schweiz, in Gent und Brüssel zusätzlich zu den Immissionsgrenzwerten auch Anlagengrenzwerte eingeführt, die vom technisch Machbaren und wirtschaftlich Vertretbaren abgeleitet wurden. Als Folge werden die Grenzwerte zu einem entsprechend höheren Prozentsatz ausgeschöpft. Das Immissionsaufkommen ist in diesen Ländern oder Städten nicht wesentlich (oder gar entsprechend dem Unterschiedsfaktor der Grenzwerte) niedriger – letztendlich, weil auch dort die gleiche Technik dahintersteht.

21. Welche Grenzwerte gelten für Mobilfunkseanlagen und wer überwacht ihre Einhaltung?

Der Grenzwert für Mobilfunkseanlagen liegt bei maximal 61 Volt pro Meter. Die Einhaltung der in Deutschland geltenden Personenschutzgrenzwerte werden von der Bundesnetzagentur (BNetzA) überwacht. Werden bei Anlagen, deren Betrieb einer Standortbescheinigung durch die BNetzA bedarf, die Sicherheitsabstände eingehalten, so können die Grenzwerte nicht überschritten werden. Diese Sicherheitsabstände legt die BNetzA auf der Grundlage der Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (EMF) fest. Die Festlegung der Sicherheitsabstände erfolgt vorzugsweise rechnerisch und ist unter anderem abhängig von der Frequenz und der maximalen Leistung der Mobilfunkseanlage. Die einzuhaltenden Sicherheitsabstände werden veröffentlicht in der EMF-Karte der BNetzA:

www.bundesnetzagentur.de/DE/Vportal/TK/Funktechnik/EMF/start.html

und im EMF-Datenportal für Kommunen:

www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/EMF/EMF-Datenportal/emf_datenportal_node.html

22. Welche Grenzwerte gelten für Mobilfunkgeräte und wer überwacht ihre Sicherheit?

Mobile Endgeräte fallen nicht unter die Regelungen der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Der Schutz der Gesundheit der Nutzerinnen und Nutzer von mobilen Endgeräten wird im Rahmen der Produktsicherheit geregelt, dem sogenannten Funkanlagenrecht.

Um gesundheitlich relevante Wirkungen der Felder von Handys, Smartphones und ähnlichen Produkten

auszuschließen, soll die beim Betrieb auftretende Energie- beziehungsweise Leistungsaufnahme im Körper festgelegte Höchstwerte nicht übersteigen. Als Maß dient die sogenannte Spezifische Absorptionsrate (SAR), angegeben in Watt pro Kilogramm Körpergewicht. Entsprechend den Leitlinien der Internationalen Kommission zum Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung, den Empfehlungen der deutschen Strahlenschutzkommission und der EU-Kommission soll die SAR für Kopf und Rumpf maximal 2 Watt pro Kilogramm betragen.

Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) erhebt seit 2002 regelmäßig bei den Herstellern die spezifische Absorptionsrate (SAR-Werte) von auf dem Markt erhältlichen Mobiltelefonen. Die Ergebnisse der aktuellen Erhebung können online abgerufen werden:

www.bfs.de/sar

23. Gelegentlich gibt es Forderungen, ein 5G-Moratorium zu verfügen und eine Technikfolgenabschätzung vorzunehmen. Was ist damit gemeint? Ist das notwendig?

Bei der Forderung nach einem 5G-Moratorium handelt es sich um den Wunsch, den 5G-Ausbau auszusetzen, um durch eine umfassende Technikfolgenabschätzung die Sicherheit von 5G-Mobilfunk zu beweisen. Der Begriff der Technikfolgenabschätzung wird beim Thema Mobilfunk oft verwendet, wenn eigentlich „Risikobewertung“ oder „Gefährdungsanalyse“ gemeint ist.

Eine Unbedenklichkeitsgarantie kann Forschung grundsätzlich nicht geben: Es ist nicht möglich, die vollständige Unschädlichkeit eines Stoffes oder die Abwesenheit einer Einwirkung wissenschaftlich zu beweisen. Denn nie können alle möglichen Situationen, Zustände und Kombinationen getestet werden. Häufig nehmen Kritikerinnen und Kritiker diesen nur logischen Umstand zum Anlass für Spekulationen, dass es bestimmte verborgene Gefahren gebe.

Die Forderung nach einem 5G-Moratorium lässt sich wissenschaftlich nicht untermauern. Sie blendet den

aktuellen und umfangreichen Forschungsstand zu den gesundheitlichen Auswirkungen des Mobilfunks aus.

Seit Jahrzehnten verwenden Menschen Mobilfunk. Und seit Jahrzehnten erforscht die Wissenschaft seine gesundheitlichen und biologischen Wirkungen sowie Wirkmechanismen der beim Mobilfunk verwendeten hochfrequenten elektromagnetischen Felder. In Deutschland hat dies maßgeblich das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) im Deutschen Mobilfunk-Forschungsprogramm (DMF) und in darauffolgenden Studien untersucht. Die Ergebnisse des DMF und weiterer aktueller nationaler und internationaler Studien haben keine gesundheitsschädigenden Wirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Felder unterhalb der Grenzwerte bestätigt. Die bisherigen Forschungsergebnisse sind dabei weitestgehend auf 5G anwendbar, soweit die gleichen oder benachbarten Frequenzbänder wie bei 3G und 4G oder handelsüblichen WLAN-Routern verwendet werden. Es gibt demnach keinen grundsätzlichen Unterschied zwischen elektromagnetischen Feldern bisheriger Mobilfunknetze und derjenigen von 5G-Sendeanlagen in diesen Frequenzbereichen.

In der Gesamtschau aller vorhandenen Studien und unter Berücksichtigung von deren Qualität kommt das BfS zu dem Fazit: Nach derzeitigem Kenntnisstand gibt es bei Einhaltung der bestehenden Grenzwerte keine wissenschaftlich gesicherten Belege für gesundheitsschädigende Wirkungen durch Mobilfunk, inklusive der hauptsächlich im Ausbau befindlichen 5G-Frequenzen.

Manchmal werden Bedenken wegen 5G-Anwendungen in wesentlich höheren Frequenzbändern (> 20 Gigahertz) geäußert. Wegen der geringen Reichweite werden diese höheren 5G-Frequenzbänder jedoch voraussichtlich nur eingeschränkt zur Nutzung im Mobilfunk kommen.

Wer sich Sorgen macht, sollte bedenken: Mit steigender Frequenz nimmt die Eindringtiefe elektromagnetischer Wellen in Körpergewebe ab. Im Frequenzbereich oberhalb 20 Gigahertz beträgt diese noch etwa 1 mm und weniger. Die Energie solcher

elektromagnetischer Felder wird an der Körperoberfläche, das heißt an Haut und Auge, absorbiert. Zwar sind gesundheitsrelevante Wirkungen im Frequenzbereich über 20 Gigahertz im Vergleich zu bisher genutzten Mobilfunkfrequenzen deutlich weniger gut untersucht, aufgrund der geringen Eindringtiefe sind Wirkungen auf innere Organe infolge direkter Energieabsorption jedoch ausgeschlossen.

24. Wie wird beim Mobilfunk sichergestellt, dass das in der EU, Deutschland und Bayern geltende Vorsorgeprinzip eingehalten wird?

Das Vorsorgeprinzip ist ein entscheidendes Element der Risikobewältigung, das in verschiedenen Bereichen der Politik zum Tragen kommt. Es besagt, dass beim Fehlen wissenschaftlicher Gewissheit über das Ausmaß und die Folgen eines Risikos für Mensch und Umwelt, zum Beispiel durch eine neue Technologie, Maßnahmen zur Vermeidung oder Verringerung der Auswirkung zu ergreifen sind.

Die Datenlage zu Mobilfunk ist insgesamt sehr robust. Dennoch gibt es – wie in der Forschung üblich – in einzelnen Bereichen noch wissenschaftliche Unsicherheiten in der Risikobewertung. Für Mobilfunk betrifft dies vor allem die Frage, ob intensive Handy-Nutzung Langzeitwirkungen hat. Nicht der Mobilfunkmast, sondern das eigene Mobiltelefon ist die mit Abstand stärkste Quelle für diese Art von Strahlung. Hier werden die Grenzwerte, die den Schutz vor gesundheitlichen Risiken sicherstellen, durch Vorkehrungen ergänzt, die im weiteren Sinne der Vorsorge zuzuordnen sind. Dazu zählen: die Exposition zu verringern, die Bevölkerung zu informieren und Forschung zu intensivieren.

Die Exposition gegenüber hochfrequenten elektromagnetischen Feldern rührt zu einem großen Teil von Endgeräten her, die nah am Körper betrieben werden. Bürgerinnen und Bürger können selbst vorsorgen. Das Bundesamt für Strahlenschutz und auch das Bayerische Staatsministerium für Umwelt

und Verbraucherschutz (StMUV) geben Empfehlungen etwa für die Nutzung von Smartphones heraus. Auch das Umweltzeichen „Blauer Engel“ dient der Vorsorge – damit werden Endgeräte ausgezeichnet, die im Vergleich mit funktionsgleichen Produkten auf dem Markt zu niedrigeren Expositionen führen, also als strahlungsarm bezeichnet werden können.

Die Publikationen des StMUV: www.bestellen.bayern.de/shoplink/elektrosmog.htm

25. Wer haftet im Falle von Gesundheitsschäden, wenn bei der Installation von Sendeanlagen Sorgfaltspflichten nicht eingehalten werden?

Die neue 5G-Technologie wird überwiegend Frequenzbereiche nutzen, die mit den bisherigen Bereichen im Mobilfunk vergleichbar sind. Aktuelle Studien stellen fest, dass es keine auf Mobilfunkstrahlung zurückzuführenden Hinweise auf eine schädliche Wirkung gibt, weder bei Menschen noch bei Tieren und Pflanzen. Dabei ist zu beachten, dass die Grenzwerte wesentlich höher sind als die eigentliche Exposition, der Menschen ausgesetzt sind.

Der Gesetzgeber hat die Voraussetzungen für eine Schadenshaftung definiert. Nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch haftet auf Schadensersatz, „[w]er vorsätzlich oder fahrlässig das Leben, den Körper, die Gesundheit, die Freiheit, das Eigentum oder ein sonstiges Recht eines anderen widerrechtlich verletzt“. Betreiber von Mobilfunkanlagen haben Vorkehrungen zu treffen, welche nach den konkreten Umständen erforderlich und ihnen zumutbar sind, um die Schädigung Dritter möglichst zu vermeiden. Die in der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes enthaltenen Grenzwerte konkretisieren diese allgemeine Verkehrssicherungspflicht. Werden die dort vorgesehenen Grenzwerte eingehalten, so ist zugleich davon auszugehen, dass die an den Betreiber zu stellenden Sorgfaltspflichtanforderungen erfüllt sind.

26. Was ist Elektrosensibilität?

Als „elektrosensibel“ bezeichnen sich Personen, die ihre schweren und objektiv messbaren Beschwerden auf Felder des Mobilfunks zurückführen. Sie berichten von Kopfschmerzen, Schlafstörungen, Müdigkeit, Konzentrationsstörungen, Tinnitus, Schwindel oder Unwohlsein.

Das Fazit der zahlreichen bisher durchgeführten Studien lautet: Ein ursächlicher Zusammenhang zwischen elektromagnetischen Feldern und den Beschwerden elektrosensibler Personen kann mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Zu diesem Schluss kommt auch die Weltgesundheitsorganisation.

In mehreren wissenschaftlichen Studien, auch im Rahmen des Deutschen Mobilfunk-Forschungsprogramms, wurde und wird das Phänomen „Elektrosensibilität“ untersucht. Ziel ist vor allem, die Beschwerden zu objektivieren und die von Betroffenen vermuteten ursächlichen Zusammenhänge zwischen elektromagnetischen Feldern und den gesundheitlichen Beeinträchtigungen aufzuklären. Da die Betroffenen in den meisten Fällen aber unter realen Beeinträchtigungen leiden, sollten auch ihre Beschwerden ernst genommen werden. Betroffene können sich zum Beispiel an Umweltambulanzen wenden, da man andere Ursachen der individuell doch sehr verschiedenen Symptome ausschließen muss.

Adressen umweltmedizinischer Beratungsstellen und Umweltambulanzen in Bayern finden Sie unter: www.freistaat.bayern/dokumente/leistung/232535611430

Fragen zu Forschung und Initiativen

27. Was ist die ICNIRP? Warum spielt sie eine wichtige Rolle bei der Festlegung von Grenzwerten?

Die Internationale Kommission zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung (ICNIRP) ist ein von der Weltgesundheitsorganisation anerkanntes, unabhängiges internationales wissenschaftliches Fachgremium. Sie erarbeitet auf wissenschaftlicher Basis unter anderem Vorschläge für Grenzwerte. Die ICNIRP ist ein Verein, um unabhängig von kommerziellen, nationalen und persönlichen Interessen zu sein. Die ICNIRP verfügt über ein klares Regelwerk zur Vermeidung von Interessenkonflikten. Zum Beispiel sind Angestellte von Hersteller- bzw. Betreiberunternehmen von der Mitgliedschaft in der ICNIRP und der Mitarbeit in ihren Arbeitsgruppen ausgeschlossen. Die Empfehlungen der ICNIRP erfahren weltweit sowohl fachlich als auch politisch Akzeptanz. Deshalb bilden sie auch die Grundlage vieler Regelungen oder Empfehlungen, nicht nur in Deutschland und Europa, sondern auch weltweit.

28. Was zeigt die US-Studie des National Toxicology Program (NTP)?

Viele nationale und internationale Forschungseinrichtungen beschäftigen sich schon seit Jahren intensiv mit der Frage, ob elektromagnetische Felder des Mobilfunks unterhalb der Grenzwerte Krebs auslösen können. Die durchgeführten Studien erbrachten bisher keinen Nachweis für eine solche Wirkung.

Eine oft zitierte Studie ist die des US-amerikanischen National Toxicology Program. In dieser Untersuchung wurden Nagetiere sehr intensiv und langfristig elektromagnetischen Feldern ausgesetzt und ein Anstieg der Krebsrate beobachtet. Das Bundesamt für Strahlenschutz hat das Ergebnis der US-Mobilfunk-Studie bereits 2019 kommentiert. Die Studie liefert demnach keine aussagekräftigen Belege, dass Mobilfunknutzung unterhalb der Grenzwerte das Krebsrisiko beim Menschen erhöht.

Die detaillierte Stellungnahme des Bundesamtes für Strahlenschutz finden Sie unter: www.bfs.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/BfS/DE/2019/004.html

29. Was bedeutet die Empfehlung einer Neubewertung hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung durch die IARC?

Die Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) ist eine Einrichtung der Weltgesundheitsorganisation. Sie hat es sich insbesondere zur Aufgabe gemacht, verschiedene Stoffe und Einflüsse darauf zu überprüfen, ob sie mit einem Krebsrisiko verbunden sein können. Für eine solche Bewertung versammelt die IARC internationale wissenschaftliche Experten, die alle veröffentlichten Untersuchungen daraufhin prüfen, ob in der Gesamtschau der vorhandenen Erkenntnisse ein Krebsrisiko vorhanden ist.

Im April 2019 hat die IARC ein Arbeitsprogramm für weitere IARC-Bewertungen veröffentlicht. Demnach sollen hochfrequente elektromagnetische Felder

aufgrund neuer vorliegender Ergebnisse in den Jahren 2020 bis 2024 neu bewertet werden. Die Neubewertung ist mit hoher Priorität eingestuft.

Die Einstufung hochfrequenter elektromagnetischer Felder als „möglicherweise krebserregend für den Menschen“ (Klasse 2B) durch die IARC erfolgte im Jahr 2011. In der Klasse 2B befinden sich aktuell 315 Substanzen, wobei der Begriff der Substanz breit gefasst ist. Die Einordnung bedeutet, dass es nach Einschätzung der IARC nach dem damals aktuellen Kenntnisstand begrenzte Hinweise auf eine krebserregende Wirkung hochfrequenter elektromagnetischer Felder auf den Menschen gab. Die Klassifizierung basierte auf begrenzten Anhaltspunkten aus epidemiologischen Beobachtungsstudien am Menschen und auf begrenzten Anhaltspunkten aus Laborstudien an Versuchstieren.

Es ist sinnvoll, sich mit der Einstufung der Krebsrisiken durch die IARC zu befassen, um nicht in allzu große Sorgen zu verfallen: Demnach fällt auch eingelegtes Gemüse für die IARC in die Kategorie „möglicherweise krebserregend“. Die Betrachtung von Risiken ist also ein weites Feld. Viele Risiken sind uns sogar bewusst und wir nehmen sie freiwillig in Kauf, so wie Rauchen, Fleischkonsum oder Flugzeugfliegen, die als „wahrscheinlich krebserregend“ höher eingestuft worden sind als Mobilfunk und eingelegtes Gemüse. All das akzeptieren wir, weil es entweder freiwillig geschieht oder naturgemäß ist, wie zum Beispiel die Sonnenstrahlung. Ein Sendemast ist nicht natürlich, aber er ermöglicht, dass wir telefonieren und Geräte schnell miteinander kommunizieren können.

Die IARC beruft regelmäßig Advisory-Groups, um die Monografien auf dem aktuellen Stand zu halten. Sie hat eine Neubewertung hochfrequenter elektromagnetischer Felder als hohe Priorität eingestuft. Denn seit 2011 sind neue Studien zu möglichen Wirkungen hochfrequenter Felder erschienen sowie mehrere angelegte Studien in Bearbeitung, deren Berichte in den nächsten Jahren erwartet werden. Eine Neubewertung unter Einbeziehung neuer Studien bedeutet aber nicht zwangsläufig eine Neueinstufung.

Fragen zu 5G-Mobilfunk und Umwelt

Beim Ausbau der Mobilfunknetze werden grundsätzlich alle Regelungen des Umwelt- und Naturschutzes angewendet. Auch wenn in Bayern möglichst schnell und unbürokratisch Mobilfunk ausgebaut wird, bleiben diese hohen Standards vollständig erhalten. Der Freistaat Bayern will eine nachhaltige Digitalisierung.

Die Wirkungen hochfrequenter Felder auf die belebte Umwelt sind erforscht, allerdings nicht so umfangreich wie die Wirkungen auf den Menschen. Das Bayerische Landesamt für Umwelt und das Bundesamt für Strahlenschutz verfolgen den aktuellen Kenntnisstand.

Mehr Informationen und Stellungnahmen zu Studien finden Sie unter: www.bfs.de/DE/bfs/wissenschaft_forschung/stellungnahmen/emf/emf-tiere-pflanzen/emf-tiere-und-pflanzen.html

sowie wissenschaftliche Diskussionen unter: www.bfs.de/DE/bfs/wissenschaft_forschung/ergebnisse/emf-umwelt/emf-umwelt.html

30. Werden Pflanzen und Bäume durch die für Menschen geltenden Grenzwerte hinreichend geschützt?

Fachleute gehen insgesamt davon aus, dass Grenzwerte, die den Menschen schützen, auch die Umwelt schützen. Der einzige bekannte Wirkmechanismus hochfrequenter elektromagnetischer Felder, wie sie beim Mobilfunk genutzt werden, ist bei allen Lebewesen die Erwärmung (thermische Wirkung). Die Datenlage zu Pflanzen ist teilweise jedoch inkonsistent, unter anderem, weil Qualitätskriterien in den

Studien sehr unterschiedlich erfüllt wurden. Da Einzelhinweise bis dato auch nicht repliziert wurden, liegen, insgesamt betrachtet, keine gesicherten wissenschaftlichen Belege für (ernsthafte) schädliche Wirkungen auf Pflanzen vor.

31. Werden Insekten durch die für Menschen geltenden Grenzwerte hinreichend geschützt?

Auch bei Insekten ist der einzige bekannte Wirkmechanismus hochfrequenter elektromagnetischer Felder die Erwärmung. Die Energieaufnahme hängt von der Körpergröße ab. Kleine Tiere nehmen bei höheren Frequenzen mehr Energie auf. Für Insekten gilt das oberhalb von 6 Gigahertz. Dies wird für Mobilfunk also dann relevant, wenn für 5G Frequenzen im Zenti- und Millimeterwellenbereich (> 20 Gigahertz) zur Anwendung kommen. Berechnungen haben gezeigt, dass es aber auch dann nicht zu einer übermäßigen Erwärmung von Insekten kommt.

Menschen sind hochfrequenten elektromagnetischen Feldern vor allem dann ausgesetzt, wenn sie Smartphones oder Tablets in Körpernähe tragen. Die Exposition durch Mobilfunksendeanlagen ist wesentlich geringer. Tiere sind Endgeräten nicht ausgesetzt, es kommt nur eine Exposition durch Basisstationen in Frage. Deswegen sind Studien, die negative Einflüsse von Endgeräten auf Insekten (Bienen, Ameisen) beschreiben, ungeeignet, um Umweltauswirkungen von Basisstationen zu bewerten. Tiere, vor allem flugfähige, können in der Umgebung von Basisstationen den Sicherheitsabstand unterschreiten und in unmittelbare Nähe der Sender gelangen, wo Grenzwerte

überschritten werden. Schädliche Wirkungen sind trotzdem nicht bekannt.

Eine aktuelle Übersichtsarbeit hat sich mit Einflüssen elektromagnetischer Felder auf Bestäuber beschäftigt. Sie kam zu dem Schluss, dass sichtbares künstliches Licht eine eindeutig negative Wirkung hat, hochfrequente Felder aber als neutral gewertet werden können. Die Arbeit weist auch darauf hin, dass der aktuelle Kenntnisstand unzureichend und weitere Forschung nötig ist.

32. Wie entwickelt sich der Energieverbrauch beim Ausbau des Mobilfunknetzes?

Um die Umwelt zu schonen, müssen Sendeanlagen nachhaltig und effizient betrieben werden. 5G umfasst deshalb auch Konzepte und Technologien, mit denen der Mobilfunk energie- und ressourceneffizienter wird. Beispielsweise nutzt 5G in der Signalübertragung das Frequenzspektrum besser (die sogenannte spektrale Effizienz) und mehrere Antennensysteme wirken besser zusammen. Die vorhandenen Ressourcen werden also besser und effektiver genutzt. Genauer: Mit weniger Energie kann 5G die gleiche Datenmenge übertragen. Die neuen Mobilfunksender verbrauchen also im Vergleich zum Vorgänger 4G weniger Strom. Systemtechnik und Rechenzentren werden jedoch wegen der höheren Datenmengen mehr Energie verbrauchen und Wärme erzeugen. Dies wiederum bietet ein großes Potenzial: Abwärme kann zur Wärmeversorgung genutzt werden und energieeffiziente Wohnsiedlungen mit Energie versorgen.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung.

Unter Telefon **089 122220** oder per E-Mail unter **direkt@bayern.de** erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

IMPRESSUM

Herausgeber: Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie
Prinzregentenstraße 28 | 80538 München
Postanschrift 80525 München
Telefon 089 2162-0 | Telefax 089 2162-2760
info@stmwi.bayern.de | www.stmwi.bayern.de

Gestaltung: Scholz & Friends Berlin GmbH

Druck: www.druckerei-vogl.de
Gedruckt auf 100% Recyclingpapier

Stand: Januar 2022



www.stmwi.bayern.de
Kosten abhängig vom
Netzbetreiber

HINWEIS

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden.

Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben von parteipolitischen Informationen oder Werbemitteln. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Die Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit des Inhalts kann dessen ungeachtet nicht übernommen werden. **kommunen.bayern-spricht-ueber-5G.de**



www.blauer-engel.de/uz195

Dieses Druckerzeugnis wurde mit dem Blauen Engel ausgezeichnet.