

Positionspapier

Mögliche Auswirkungen von 5G auf Mensch und Umwelt

15. April 2019

Seite 1

Zusammenfassung

Aus Sicht des Bitkom gehen von 5G-Funksystemen bei Einhaltung der geltenden Grenzwerte **keine gesundheitsschädlichen Auswirkungen** durch elektromagnetische Felder mit den vom Mobilfunk verwendeten Frequenzen aus. Bitkom bezieht sich dabei auf die Bewertung anerkannter nationaler und internationaler Expertengruppen, wie dem International Committee on Non-ionising Radiation Protection (ICNIRP), des Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR) oder der deutschen Strahlenschutz Kommission. So fast z.B. das Bundesamtes für Strahlenschutz seine Bewertung so zusammen, dass es nach dem derzeitigen wissenschaftlichen Kenntnisstand keine belastbaren Hinweise auf eine Gefährdung von Menschen, Tieren und Pflanzen durch hochfrequente elektromagnetische sowie niederfrequente und statische elektrische und magnetische Felder unterhalb der Grenzwerte gibt.

Aus technischer Sicht stellt der neue 5G-Mobilfunkstandard einen enormen Innovationssprung dar. Durch höhere Bandbreite, modernste Signalverarbeitung und intelligente aktive Antennentechnik werden deutlich höhere Übertragungsgeschwindigkeiten, eine hohe Zuverlässigkeit bei kritischen Anwendungen und geringere Latenzzeiten bei zeitkritischen Anwendungen möglich gemacht.

In Bezug auf den Schutz von Mensch und Umwelt ergeben sich allerdings keine Szenarien, die nicht schon von den heute geltenden Grenzwerten und Schutzkonzepten abgedeckt werden. So werden auch für die neuen 5G-Funkanlagen und die neuen 5G-Endgeräte die gleichen strengen Regelungen zum Schutz der Bevölkerung, der Nutzer und der mit der Technik befassten Arbeitnehmer zur Anwendung kommen, wie bei den heutigen Mobilfunksystemen. Durch die Anwendung der anerkannten Grenzwerte und die Berücksichtigung der Summenwirkung von Funkfeldern verschiedener Frequenzbereiche bleibt das heute **bestehende hohe Schutzniveau in vollem Umfang gewährleistet**.

Bitkom
Bundesverband
Informationswirtschaft,
Telekommunikation
und Neue Medien e.V.

Dr. Katharina Eylers
Referentin Umweltpolitik und
technische Regulierung
T +49 30 27576-220
k.eylers@bitkom.org

Albrechtstraße 10
10117 Berlin

Präsident
Achim Berg

Hauptgeschäftsführer
Dr. Bernhard Rohleder

Positionspapier Auswirkungen von 5G

Seite 2|4

Im Einzelnen

5G ist die 5. Generation von Mobilfunknetzen und wurde entwickelt, um der Zunahme von Daten, der wachsenden Vernetzung unserer modernen Gesellschaft, dem Internet der Dinge (IoT) mit Milliarden von verbundenen Geräten, sowie zukünftigen Innovationen gerecht zu werden.

Beim 5G-Ausbau werden zunächst ähnliche Funkfrequenzen zum Einsatz kommen wie bei den bisherigen Mobilfunksystemen. Dies sind im Wesentlichen die **Frequenzen zwischen 700 MHz und 6 GHz**, die auch schon heute für Rundfunk und Fernsehen, Mobilfunk und WLAN genutzt werden. Es ist davon auszugehen, dass vorrangig bestehende Dach- und Maststandorte um 5G-Funksysteme erweitert werden. Um an Orten mit hoher Nutzerdichte die notwendigen Kapazitäten zu schaffen, werden darüber hinaus vermehrt sogenannte **Small Cells mit geringer Leistung** zum Einsatz kommen.

Perspektivisch wird das Spektrum um Frequenzen erweitert, die höher sind als die heute im Mobilfunk üblichen (> 24 GHz). Diese **Millimeterwellen** (mm-Welle) ermöglichen eine weitere Erhöhung der Systemkapazität bzw. Bandbreite und bieten eine lokale Abdeckung, die hauptsächlich über kurze Sichtverbindungen erfolgt. Solche Millimeterwellen werden schon heute für Richtfunk, Luftverkehrsradar oder Abstandsradar von Fahrzeugen genutzt.

Um die mobilen Endgeräte in einem Mobilfunknetz mit anderen Kommunikationsnetzen und dem Internet zu verbinden, senden und empfangen Mobilfunkbasisstationen (2G, 3G, 4G und 5G) hochfrequente elektromagnetische Wellen über Antennen aus. Die Mobilfunkbasisstationen bilden dabei ein zelluläres Netz, in dem die mobilen Endgeräte automatisch von Zelle zu Zelle ohne Verbindungsabbruch weiter verbunden werden können. Die Ausdehnung von Mobilfunkzellen kann dabei von weniger als einhundert Metern bis zu mehreren Kilometern variieren – abhängig von dem verwendeten Frequenzbereich und der Sendeleistung.

Beim 5G-Mobilfunkstandard wird bei Antennen auf Dach- und Maststandorten das sogenannte **Beamforming** zum Einsatz kommen. Hierbei handelt es sich um „intelligente“ Antennen, die Funksignale in vertikaler und horizontaler Richtung bündeln können, um so wesentlich höheren Datenübertragungsraten bei hoher Zuverlässigkeit zu erreichen. Diese Antennen sind eine konsequente Weiterentwicklung, der schon bei heutigen WLAN- und Mobilfunknetzen eingesetzten MIMO-Technologie und bestehen aus einer horizontalen und vertikalen Anordnung (Antennen-Array) von Elementarantennen, die jeweils durch einen eigenen Hochfrequenzverstärker gespeist werden, so dass sich eine elektronisch steuerbare Antenne ergibt. Mit dieser können schmale Antennendiagramme, sogenannte Beams erzeugt werden, mit denen auch bewegte Nutzer gezielt mit einer hohen Daten-

Positionspapier Auswirkungen von 5G

Seite 3|4

übertragungsrate versorgt werden können. Solche Antennen sind für den Mobilfunk neu, werden in der Radartechnik aber schon lange eingesetzt.

Die Internationale Strahlenschutzkommission (ICNIRP) hat Richtlinien und Grenzwerte für die Exposition durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder für den **Schutz der allgemeinen Bevölkerung (die auch empfindliche Personengruppen wie Kinder und alte Menschen umfasst)** und der Arbeitnehmer entwickelt. Diese basieren auf der Begrenzung von Körperströmen, der spezifischen Absorptionsrate (SAR) sowie der elektrischen und magnetischen Feldstärke und der Leistungsflussdichte im Frequenzbereich von 1 Hz bis 300 GHz. Basierend auf diesen Richtlinien, die in Deutschland in der 26. Bundes-Immissionsschutzverordnung übernommen wurden, ist der Schutz von Personen für die neuen 5G-Systeme in gleicher Weise gewährleistet, wie für die bestehende Mobilfunksysteme und andere Anwendungen hochfrequenter elektromagnetischer Felder.

Da in Bezug auf die für 5G geplante Nutzung zusätzlicher Frequenzbänder im Millimeterwellenlängenbereich (>24 GHz) weniger Studienergebnisse vorliegen als für die klassischen Rundfunk-, Fernseh-, Mobilfunk- und WLAN-Frequenzbereiche bis 6 GHz, besteht **aus Sicht der Bundesregierung ein Forschungsbedarf**. Die 5G-Strategie der Bundesregierung sieht dazu öffentlich geförderte Forschung vor, die das Bundesumweltministerium im Bereich der Wirkung elektromagnetischer Felder von 5G, mit Schwerpunkt auf Frequenzen oberhalb 20 GHz, unterstützen wird.

Durch die anerkannten Grenzwerte, das Standortbescheinigungsverfahren und die in Europa gelten Richtlinien für Radio- und Telekommunikationsgeräte wird aus Sicht des Bitkom das **hohe Schutzniveau auch mit der Einführung der 5G-Technologie in Deutschland gewährleistet**. Bitkom unterstützt darüber hinaus den Ansatz der Bundesregierung, weitere Forschung zu möglichen Wirkungen von Millimeterwellen durchzuführen, um so die Basis für eine sichere Nutzung neuer Technologien zu schaffen.

Positionspapier Auswirkungen von 5G

Seite 4|4

Quellen und weiterführende Informationen:

- https://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_26/26_BImSchV.pdf
- <http://www.gesetze-im-internet.de/bemfv/BEMFV.pdf>
- <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0053&from=DE>
- <https://www.icnirp.org/>
- https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/consultations/public_consultations/scenihr_consultation_19_en
- https://www.ssk.de/DE/Beratungsergebnisse/ElektromagnetischeFelder/elektromagnetischefelder_node.html
- <https://www.gsma.com/publicpolicy/resources/5g-internet-things-iot-wearable-devices>
- http://www.bfs.de/DE/themen/emf/emf_node.html

Bitkom vertritt mehr als 2.600 Unternehmen der digitalen Wirtschaft, davon gut 1.800 Direktmitglieder. Sie erzielen allein mit IT- und Telekommunikationsleistungen jährlich Umsätze von 190 Milliarden Euro, darunter Exporte in Höhe von 50 Milliarden Euro. Die Bitkom-Mitglieder beschäftigen in Deutschland mehr als 2 Millionen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Zu den Mitgliedern zählen mehr als 1.000 Mittelständler, über 500 Startups und nahezu alle Global Player. Sie bieten Software, IT-Services, Telekommunikations- oder Internetdienste an, stellen Geräte und Bauteile her, sind im Bereich der digitalen Medien tätig oder in anderer Weise Teil der digitalen Wirtschaft. 80 Prozent der Unternehmen haben ihren Hauptsitz in Deutschland, jeweils 8 Prozent kommen aus Europa und den USA, 4 Prozent aus anderen Regionen. Bitkom fördert und treibt die digitale Transformation der deutschen Wirtschaft und setzt sich für eine breite gesellschaftliche Teilhabe an den digitalen Entwicklungen ein. Ziel ist es, Deutschland zu einem weltweit führenden Digitalstandort zu machen.