

Positionspapier

Notwendige Erweiterung des unlicenzierten Frequenzspektrums für „Wireless LAN“ Technologien

13.11.2019

Seite 1

Schon heute werden mehr als 50% des Internetverkehrs über Wireless LAN Technologien, vornehmlich Wi-Fi, abgewickelt, mit zunehmender Tendenz.¹ Im Folgenden wird der Begriff „Wireless LAN“ (WLAN) für Technologien wie Wi-Fi sowie auch für andere Technologien wie LAA² und NR-U³ im unlicenzierten⁴ Spektrum verwendet (*siehe auch Glossar*).

Wireless LAN Technologien kommen heute in praktisch allen Unternehmen und Haushalten weltweit zum Einsatz. Ohne sie ist der Einsatz datenintensiver Dienste und die Realisierung industrieller und gesellschaftlicher Zukunftsprojekte daher kaum denkbar.

Mit großen Datenraten, kurzen Latenzzeiten und hoher Sicherheit bilden flexibel einsetzbare neue Wireless LAN Technologien wie Wi-Fi 6, LAA und NR-U zukünftig ein Kernstück für lokalen drahtlosen Zugang zur globalen Dateninfrastruktur. Diese Technologien sind somit die perfekte lokale Ergänzung zum Mobilfunk.

Voraussetzung für den erfolgreichen Aufbau einer Gigabit-Gesellschaft ist daher die zeitnahe Zuteilung ausreichenden Frequenzspektrums für Wireless LAN Technologien. Neben der Betrachtung des Frequenzbedarfs des Mobilfunks müssen auch Engpässe im Spektrum für Wireless LAN Technologien vermieden werden. Nur ein paralleler Ausbau der Mobilfunk- und Wireless LAN-Netze mittels lizenziertem (zellularem Mobilfunk wie LTE und 5G) und unlicenziertem Funkspektrum sichert eine zukunftsfähige, leistungsfähige und flexible Dateninfrastruktur.

Die beständig wachsenden Anforderungen an Kapazität und Leistungsfähigkeit von Wireless LAN Technologien erfordern eine dringend notwendige Erweiterung des heute hierfür zugeteilten Frequenzspektrums.

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

Dr. Roman Bansen
Referent IT-Infrastrukturen

T +49 30 27576-270
r.bansen@bitkom.org

Albrechtstraße 10
10117 Berlin

Präsident
Achim Berg

Hauptgeschäftsführer
Dr. Bernhard Rohleder

¹ <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/mobile-white-paper-c11-520862.html>

² https://www.3gpp.org/news-events/1789-laa_update

³ <https://www.qualcomm.com/news/onq/2018/12/13/3gpp-commits-5g-nr-unlicensed-spectrum-its-next-release>

⁴ Die Bezeichnung „unlicenziert“ bezeichnet im vorliegenden Papier gemäß der Umgangssprache die Nutzung von Spektrum unter einer Allgemeinzuteilung wie z.B. in den 2,4 GHz und 5 GHz Bändern für Wi-Fi und andere Technologien.

Positionspapier Erweiterung des Frequenzspektrums für Wireless LAN

Seite 2|7

Einleitung

Die Verfügbarkeit drahtloser Internettechnologien spielt bei der fortschreitenden Digitalisierung Deutschlands und Europas eine zentrale Rolle. Auch die ambitionierten Ziele der Europäischen Union zum Aufbau einer Gigabit-Gesellschaft sind ohne Wireless LAN nicht zu realisieren.⁵

Die zukunftsfähige mobile Breitband-Datennutzung sowie Echtzeitanwendungen der sogenannten „Verticals“, wie z.B. das autonome Fahren, Fabrikautomation und Logistik benötigen 5G-Technologien in den unterschiedlichsten Frequenzbändern. Genauso wichtig sind jedoch lokale Funknetze für private wie industrielle und gewerbliche Anwendungen und damit auch der Einsatz unterschiedlicher Wireless LAN Technologien.

Um das stetig steigende Datenverkehrsaufkommen auch in Zukunft bewältigen zu können, müssen deshalb nicht nur für den zellularen Mobilfunk, sondern insbesondere auch für zukunftsweisende Wireless LAN Technologien ausreichende Kapazitäten im Frequenzspektrum sichergestellt werden.

Digitale Teilhabe und wirtschaftlicher Schlüsselfaktor

Wireless LAN Internetzugänge spielen sowohl im Privatleben als auch in der Wirtschaft eine fundamentale Rolle. Fast jedes digitale Gerät oder Smart Home-Produkt verfügt über Wireless LAN Unterstützung (vornehmlich Wi-Fi). Einer Erhebung der Arbeitsgemeinschaft Verbrauchs- und Medienanalyse (VuMA) zufolge hatten im Jahr 2017 fast 46 Millionen Personen ab 14 Jahren in Deutschland einen privaten Wireless LAN-basierten Internetzugang.⁶

Im privaten Umfeld erhöht sich der Wireless LAN-basierte Internetverkehr durch den steigenden Konsum digitaler Inhalte wie des Videostreamings, der Nutzung Sozialer Medien und anderer Kommunikationsdienste sowie des Online-Shoppings und anderer Plattform-Angebote. Dazu kommt eine wachsende Beliebtheit vernetzter Gegenstände (Internet of Things) in den eigenen vier Wänden. Insgesamt hat sich das durchschnittliche monatliche Datenvolumen pro Breitband-Anschluss in Deutschland von 1,8 Gigabyte im Jahr 2001 auf 90 Gigabyte im Jahr 2018 erhöht.⁷

Neben dem wachsenden Internetverkehr entsteht ein möglicherweise noch größerer Bedarf durch vermehrtes lokales Medienstreaming infolge der wachsenden Durchdringung von hochauflösenden Bewegtbildinhalten, 360° Video, erweiterter/virtueller Realität und den zugehörigen Ausspielgeräten.

Neben den privaten gibt es auch eine wachsende Anzahl öffentlicher Wireless LAN-Internetzugänge (Hotspots). Gerade die Abdeckung mit öffentlichem Wireless LAN wird Dank der Abschaffung der „WLAN-Störerhaftung“

⁵ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/improving-connectivity-and-access>

⁶ <https://www.vuma.de/vuma-praxis/vuma-berichtsband/> (Berichtsband 2018)

⁷ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/3564/umfrage/durchschnittliches-datenvolumen-pro-anschluss-seit-2001/>

Positionspapier Erweiterung des Frequenzspektrums für Wireless LAN

Seite 3|7

weiter rasant zunehmen. Das erklärte Ziel der Gesetzesnovelle in 2017 war es einen rechtssicheren Rahmen zu schaffen, um deutschlandweit offenes Wireless LAN einzuführen und so zu anderen EU-Ländern aufzuschließen, in denen bereits eine hohe Verfügbarkeit öffentlichen Wireless LANs besteht.⁸

Neben der Bundes- und den Landesregierungen setzt sich entsprechend auch die EU massiv für den Ausbau eines öffentlichen Wireless LAN Hotspot-Netzes ein. Im Rahmen des 120 Millionen Euro schweren Förderprogramms WiFi4EU unterstützt sie bis Ende 2020 bis zu 8000 europäische Kommunen beim Aufbau kostenloser Wireless LAN-Hotspots im öffentlichen Raum.⁹

Spätestens der Blick auf die Wirtschaft macht klar: Wireless LAN Technologien gehören schon heute zu den Schlüsseltechnologien – und das branchenübergreifend. Sie werden genutzt, um Prozesse zu optimieren, digitale Dienstleistungen anzubieten und gänzlich neue Geschäftsmodelle zu realisieren. Aus der digitalen Fabrik und der Logistik ist Wireless LAN ebenso wenig wegzudenken wie aus dem Handel, dem Gastgewerbe, dem Gesundheitswesen und aus der Bildung. Hinzu kommen neue Anforderungen aus diesen vertikalen Sektoren an neue leistungsfähigere Wireless LAN Technologien wie Weiterentwicklungen von Wi-Fi, LTE und 5G.

Die wirtschaftliche Bedeutung von Wireless LAN in Deutschland ist enorm und die Tendenz ist steigend. Eine aktuelle Studie kommt zu dem Ergebnis, dass der volkswirtschaftliche Nutzen allein von Wi-Fi in Deutschland von ca. 84 Milliarden Euro in 2018 auf 117,5 Milliarden Euro in 2023 steigen wird.¹⁰ Zum Vergleich: die Automobilwirtschaft verzeichnete in 2018 eine Bruttowertschöpfung von 128 Milliarden Euro.¹¹

Bedarf an ausreichendem Frequenzspektrum für Wireless LAN

Die Leistungsfähigkeit und Bedeutung von Wireless LAN steigt ebenso rasant wie die Anzahl der entsprechenden Geräte. Doch während schon heute ein großer Teil des drahtlosen Datenverkehrs über Wireless LAN übertragen wird, stagniert die Zuteilung von zusätzlichen Frequenzen in mittleren Bandbereichen für diese Technologien seit dem Jahr 2004, als Teile des 5 GHz-Bandes für lokale Funknetze verfügbar gemacht wurde.¹² Seitdem ist allein die Anzahl der Wi-Fi-Geräte weltweit von 50 Millionen auf über 13 Milliarden angestiegen. Obwohl im 60 GHz-Band große Bandbreiten verfügbar sind, u. A. für WiGig, bestehen aufgrund der zwischen Sendern und Empfängern benötigten quasi-Sichtverbindung und der geringen Reichweite erhebliche Einschränkungen bzgl. der Nutzbarkeit.

Aktuell dürfen Wireless LAN-Geräte in Deutschland unlizenzieretes Spektrum im 2,4 GHz ISM-Band (Industrial, Scientific, Medical) und 5 GHz-Band nutzen. Konkret stehen hierzulande für die nicht-exklusive Nutzung insge-

⁸ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/netzpolitik.html>

⁹ <https://www.wifi4eu.eu/#/home>

¹⁰ https://www.wi-fi.org/download.php?file=/sites/default/files/private/Value_of_Wi-Fi_Highlights.pdf

¹¹ https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2017/09/PD17_326_811.html

¹² <https://cept.org/ecc/topics/wireless-access-systems-and-radiolan-wasrlan>

Positionspapier Erweiterung des Frequenzspektrums für Wireless LAN

Seite 4|7

samt 538,5 MHz an Spektrum zur Verfügung. Allerdings müssen sich Wireless LANs das ISM-Band mit weiteren Funktechnologien wie beispielsweise Bluetooth oder der Mikrowelle teilen. Von diesen 538,5 MHz wiederum sind 355 MHz aufgrund bestehender Schutzvorschriften für Radarsysteme im 5 GHz-Band nur eingeschränkt nutzbar.

Das Ungleichgewicht zwischen verfügbarem Spektrum und tatsächlichem Bedarf ist augenfällig und behindert somit die Entwicklung zukünftiger breitbandiger Multi-Gigabit Wireless LAN-Standards. In den Ballungsgebieten stößt Wireless LAN schon heute an seine Kapazitätsgrenzen. Um bei der politischen Rahmensetzung den realen Entwicklungen und Bedürfnissen gerecht zu werden, ist es dringend notwendig, mehr Frequenzspektrum für die Nutzung durch Wireless LAN Technologien bereit zu stellen.

Jüngste Entwicklungen im Bereich Smartphones¹³ und Wireless LAN (Wi-Fi, LAA, NR-U,...) ermöglichen die simultane Nutzung mehrerer Frequenzbänder, wodurch sowohl Datendurchsatz als auch Verbindungssicherheit und Redundanz nochmals erhöht werden können.

Wie bereits erwähnt, wurde seit 2004 kein neues Spektrum mehr für Wireless LAN Technologien zur Verfügung gestellt. Die politische Rahmensetzung wird deshalb den realen Entwicklungen und Anforderungen nicht gerecht.¹⁴

Neues Spektrum im 6 GHz-Band bringt die Lösung

Möchte man die hohe Leistungsfähigkeit von Wireless LAN Technologien und somit ihre große Bedeutung für die Digitalisierung langfristig erhalten, führt kein Weg daran vorbei, neues Spektrum für diese so wichtigen Drahtlostechnologien zu öffnen. In den USA hat man dies bereits erkannt und konkrete Maßnahmen eingeleitet. So stellte die US-amerikanische Regulierungsbehörde FCC (Federal Communications Commission) im Oktober 2018 in Aussicht, insgesamt 1200 MHz zusätzlicher Bandbreite im 6 GHz-Band (5,925 bis 7,125 GHz) für die mögliche Nutzung durch Wireless LAN Technologien freizugeben.¹⁵

Das 6 GHz-Band eignet sich ideal für lokale Wireless LAN Technologien, da hier die volle Leistungsfähigkeit künftiger Wireless LAN-Standards ausgenutzt werden kann. Hierzu zählen kurze Latenzzeiten, hohe Zuverlässigkeit sowie Datenraten im Gigabit-Bereich, die dank größerer Kanalbandbreiten möglich werden. Vor allem bei hoher Nutzerdichte und datenintensiven Anwendungen kommen diese Vorteile zum Tragen.

¹³ <https://winfuture.mobi/news/110144>

¹⁴ <https://wballiance.com/resource/understanding-the-global-implications-of-wi-fi-6-6ghz/>

¹⁵ <https://www.fcc.gov/document/fcc-proposes-more-spectrum-unlicensed-use-0>

Positionspapier Erweiterung des Frequenzspektrums für Wireless LAN

Seite 5|7

Europa muss sein Zögern aufgeben

Auch in Europa bietet sich das untere 6 GHz Band für die zukünftige Nutzung durch Wireless LAN Technologien an. Es ist weitgehend ungenutzt und aufgrund seiner physikalischen Eigenschaften hervorragend für die nächsten Wireless LAN Generationen geeignet. Bei der konkreten Ausgestaltung müsste die Koexistenz mit einer nur geringen Zahl bestehender Funkdienste (z.B. Richtfunk und geostationäre Satellitensysteme) technisch sichergestellt werden.

Die EU-Kommission hat im Dezember 2017 die European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT) damit beauftragt, die Erweiterung des lizenzfrei nutzbaren Spektrums für Wireless LAN Technologien um 500 MHz zwischen 5,925 und 6,425 GHz zu prüfen. Mittlerweile hat die zuständige Projektgruppe SE45 ihren technischen Bericht vorgelegt, demzufolge eine Nutzung des besagten Spektrums technologieutral durch Wireless LAN Indoor-Anwendungen ohne Beeinträchtigung der bestehenden Frequenznutzung möglich ist.

Dies ist ein wichtiger erster Schritt, der die Grundlage für die jetzt notwendige politische Entscheidungsfindung bilden sollte. Wichtig ist aber auch, in einem zweiten Schritt weiter über die Nutzung leistungsstarker Wireless LAN Technologien im Außenbereich zu diskutieren. Hier gilt es offen Koexistenzlösungen mit bestehenden Nutzungen zu erörtern, mit denen der Einsatz von Wireless LAN ermöglicht und gleichzeitig die Interessen bestehender Nutzer gewahrt werden können.

Noch droht Europa frequenztechnisch ins Hintertreffen zu geraten, insbesondere dann, wenn sich die politische Entscheidungsfindung über die Nutzung dieses Bandes in Europa in die Länge zieht. Klar ist nämlich bereits jetzt, dass weiteres Zögern in Sachen Frequenzteilung für Wireless LANs fatal wäre. Im schlimmsten Fall würden viele bandbreitenintensive innovative Anwendungen an Europa vorübergehen, was Unternehmen und Verbraucher gleichermaßen treffen würde. Der volkswirtschaftliche Schaden wäre enorm. Entscheidend für die Zukunftsfähigkeit des 6 GHz-Bandes ist es auch, dass die Frequenzteilungen in diesem unteren Teil des 6 GHz-Bandes unlizenziiert und technologieutral erfolgen.

Chiphersteller und Standardisierungs-Gremien setzen bereits heute auf neue Frequenzbänder jenseits von 2,4 und 5 GHz. Ohne die notwendige Anpassung der Frequenzsituation werden Wirtschaft und Bürger in Europa nicht von künftigen Wireless LAN-Standards und -Komponenten profitieren.

Auch die deutsche Wirtschaft sieht hier dringenden Handlungsbedarf. In einer repräsentativen Umfrage zur Digitalpolitik der Bundesregierung geben 84% der befragten Unternehmensentscheider an, dass Wireless LAN für die Politik die gleiche Bedeutung haben müsse wie der Mobilfunk.¹⁶

¹⁶ Umfrage Meinungsforschungsinstitut YouGov zur Erwartungshaltung der dt. Wirtschaft hinsichtlich der Digitalpolitik der Bundesregierung, Oktober 2018: https://www.lancom-systems.de/newsroom/studien-whitepaper/?publication_id=932

Positionspapier Erweiterung des Frequenzspektrums für Wireless LAN

Seite 6|7

Ein gemeinsamer Ausbau der Netze ist unabdingbar

Um ein solides und zukunftsfähiges Fundament für die Bedürfnisse der Gigabit-Gesellschaft zu legen, müssen wir Wireless LAN Technologien und 5G-Mobilfunknetze als gemeinsames Set von Funktionalitäten verstehen. Mit ihren vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten bieten Wireless LAN Technologien viele Vorteile: Lokale Netze können kurzfristig aufgebaut und selbstständig betrieben werden. Mit großen Datenraten, kurzen Latenzen und hoher Sicherheit unterstützen Wireless LAN Technologien schon heute unternehmenskritische Anwendungen. Die wirtschaftliche Bedeutung von Wireless LAN wird sich mit der Entwicklung zum Internet of Things (IoT) weiter steigern. Speziell die industriellen Anwendungen erfordern auch breitbandige Wireless LAN Technologien, um unternehmenskritische Anwendungen effektiv und sicher anbieten zu können.

Auch die Infrastrukturen der Mobilfunkbetreiber profitieren von Wireless LAN als Erweiterungstechnologien für ihre zellularen Funknetze. Viele Smartphone-User nutzen regelmäßig öffentliche Wireless LAN Hotspots und private Wireless LAN Netze, um große Datenvolumen zu übertragen. Mit Blick auf den ohnehin riesigen Investitionsbedarf tragen die verschiedenen Wireless LAN Technologien somit entscheidend zur effizienten Nutzung verfügbarer und zukünftiger Infrastrukturen bei.

Eine Frequenzpolitik, die die parallele Entwicklung von Wireless LAN und Mobilfunk unterstützt, ist daher für die langfristige digitale Zukunft Deutschlands und Europas unabdingbar.

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.

Glossar

„Wireless LAN“ (WLAN) ist ein Sammelbegriff für verschiedene Technologien bzw. Funknetzwerke welche auf speziellen Standards basieren, wie z.B.:

Wi-Fi	Wi-Fi bestätigt die Zertifizierung durch die „Wi-Fi Alliance“ gemäß der IEEE-802.11-Standardserie.
Wi-Fi-6	Wi-Fi 6 ist der neueste Standard der Wi-Fi Alliance und basiert auf dem Standard IEEE 802.11ax. <i>Entsprechend ändern sich die Bezeichnungen der Vorgänger-Standards:</i> <ul style="list-style-type: none">▪ IEEE 802.11ac wird zu „Wi-Fi 5“▪ IEEE 802.11n wird zu „Wi-Fi 4“
WiGig	Wireless Gigabit (WiGig) oder Multiple Gigabit Wireless Systems (MGWS) ist ein Standard für drahtlose Netzwerke gemäß IEEE 802.11ad und wird bevorzugt im 60 GHz Band (57–66 GHz) verwendet.
LTE	„Long Term Evolution“ (LTE) ist die Bezeichnung für den u.a. in Europa verwendeten 4G-Mobilfunkstandard (ab 3GPP Rel. 8).
LAA	“Licensed-Assisted Access” (LAA) ist Bestandteil des LTE Advanced Pro Standards (3GPP Rel. 13) und ist eine Erweiterung für die nahtlose Integration von lizenzierten und lizenzfreien Frequenzspektrum in LTE (4G).
NR-U	„5G New Radio in unlizenziertem Spektrum“ (NR-U) ist eine neue Betriebsart des 5G NR Standards (3GPP Rel. 16), um das unlizenzierte Spektrum vollständig in 5G-Netze zu integrieren.