

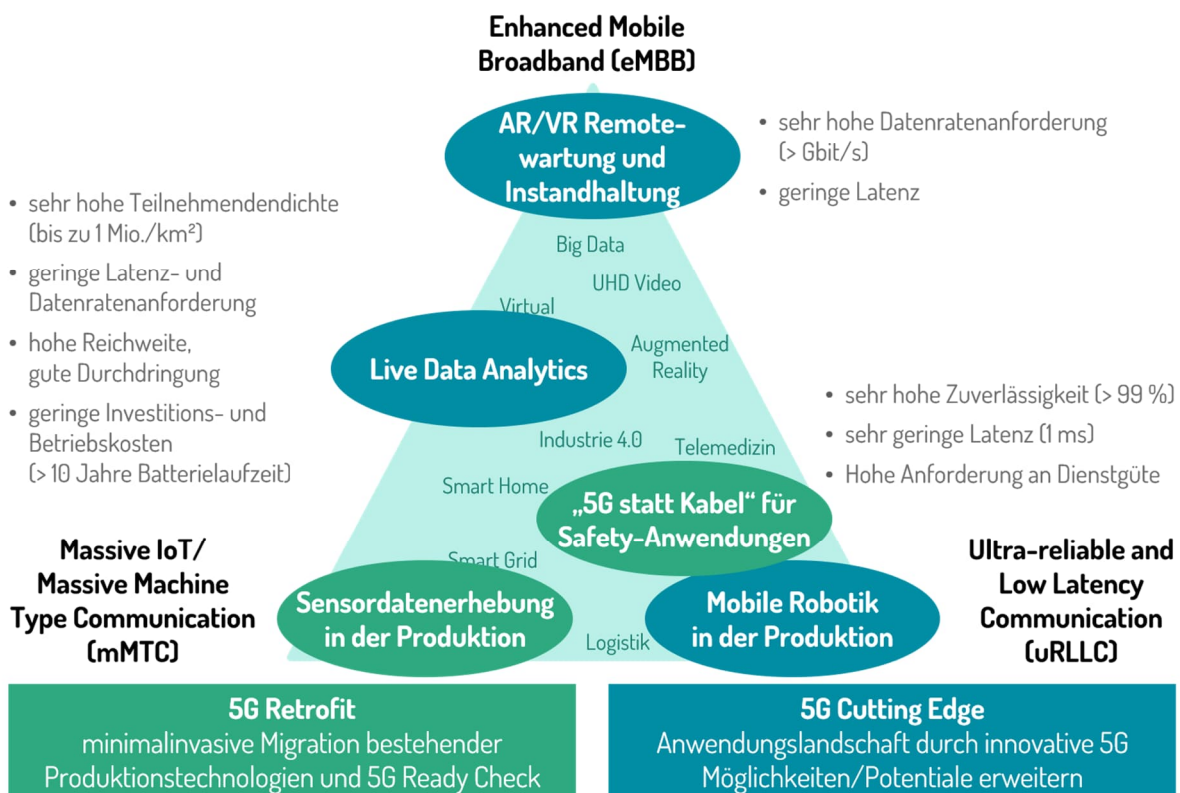


5G für die Wirtschaft: Wie verhelfen wir Schlüsseltechnologien wie 5G/6G in vertikalen Industrien zum Durchbruch?

Vorbemerkung und Zielsetzung

Kommunikationsnetze sind das unverzichtbare Fundament der Digitalisierung. Sie eröffnen neue Wertschöpfungspotenziale und sind ein wichtiger Hebel für die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit unserer Wirtschaft. Im Zusammenspiel mit anderen Schlüsseltechnologien wie Künstlicher Intelligenz bieten sie große Wachstums- und Wohlstandschancen für den Wirtschaftsstandort Deutschland. Die Europäische Union¹ hält digitale Infrastrukturen und die Digitalisierung der Unternehmen für nicht weniger als **das strategische Rückgrat einer souveränen, wettbewerbsfähigen und widerstandsfähigen EU**.

Deshalb nimmt die Bedeutung von Digitalisierung und Vernetzung in der Wirtschaft auch künftig ungebrochen zu. Die rasante technologische Entwicklung führt zu immer neuen Anwendungsmöglichkeiten und stetigem Innovationspotenzial. Mobilfunk ist heute nicht mehr nur ein Thema für den Massenmarkt für mobile Konnektivität, wo der Schwerpunkt auf flächendeckender Versorgung und bedarfsgerechtem Kapazitätsausbau liegt. Vielmehr wurde mit **5G** erstmals ein Mobilfunkstandard entwickelt, dessen besondere **Stärken** sich vor allem bei **vertikalen Anwenderbranchen** entfalten.



Neue Anwendungen durch 5G²

5G kann in den kommenden Jahren Taktgeber für die weitere Automatisierung von Produktionsprozessen, den Einsatz von unzähligen Sensoren mit der Möglichkeit zu Echtzeitdatenübertragung und live-Datenanalyse und die Verwendung von autonomen

¹ EU-Programm für die Digitale Dekade: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32022D2481>

² Angepasste Darstellung nach: ITU-R M.2083-0 „IMT Vision – Framework and overall objectives of the future development of IMT for 2020 and beyond“

Robotern und Fahrzeugen sein. Egal ob in der produzierenden Industrie, in großen, mittleren oder kleinen Wirtschaftsunternehmen, in der Logistik, bei der vernetzten Mobilität, im Gesundheitswesen, der Landwirtschaft oder sogar auch bei Militär und Anbietern von kritischen Infrastrukturen: **mit dem technischen Potenzial von 5G haben wir die Chance, Innovationskraft, digitalem Fortschritt und verbesserter Wertschöpfung einen entscheidenden Impuls zu geben.**

5G kann bestehende Technologien ersetzen oder komplementär zu bisher genutzten Netztechnologien wie WLAN, (Industrial) Ethernet und Bluetooth-Low-Energy-Anwendungen eingesetzt werden. Auch ermöglicht 5G verglichen mit kabelgebundenen Technologien (z. B. Koax oder Glasfaser) einen flexiblen mobilen oder nomadischen Einsatz. 5G schafft also maximale Flexibilität und kann sowohl über rein private als auch über öffentliche Mobilfunknetze (hier idealerweise durch einen dedizierten Network Slice³) realisiert werden.

Mit unterschiedlichen Förderprogrammen haben Bund und Länder bereits frühzeitig die Entwicklung und Erprobung von konkreten Anwendungen und Netzinnovationen in 5G-Netzen gefördert. Die erzielten Ergebnisse zeigen die riesige Bandbreite der Anwendungsbereiche und verdeutlichen, welcher Nutzen mit 5G für vertikale Industrien erreicht werden kann. Zugleich lässt sich aber auch erkennen, dass für viele Anwender der Transfer vom Test- in den Wirkbetrieb noch Schwierigkeiten bereitet.

An diesem Punkt gilt es anzusetzen. Die guten Voraussetzungen, die durch die frühe Förderung von anwendungsorientierten 5G-Testfeldern geschaffen wurden, müssen genutzt werden. **Als Bundesregierung haben wir das klare Ziel, Leitmarkt für 5G in der Wirtschaft und damit Motor bei Angebot und Nutzung von 5G-basierten Diensten in vertikalen Industrien zu werden.** Nutzen wir das Momentum, das durch den Abschluss der Standardisierung der unterschiedlichen Use-Cases in den Gremien der 3GPP erreicht wurde. **Sorgen wir gemeinsam dafür, dass 5G von Unternehmen in der Breite im Wirkbetrieb implementiert wird, damit Deutschland im internationalen Wettbewerb nicht nur konkurrenzfähig, sondern Innovationsführer wird.** Denn der nächste Mobilfunkstandard, 6G, der um das Jahr 2030 eingeführt werden soll, wird die Entwicklung fortführen und den Mobilfunk als Innovationsmotor für die Digitalisierung von Wirtschaft, Industrie und weiteren Sektoren weiter verstärken. Der einzige Schluss kann daher sein: **Warten wir nicht auf 6G. 6G wird in Deutschland nur dann wirklich erfolgreich sein, wenn es gelingt, mit 5G die Türen bereits weit geöffnet zu haben.**

Um diesen notwendigen Prozess mit zielgerichteten Maßnahmen unterstützen zu können, wollen wir in einen vertieften Dialog mit dem Markt treten und insoweit mit der nun angestoßenen Konsultation zunächst herausfinden,

- wie der Mehrwert von 5G eingeschätzt und ggf. verstärkt werden kann,

³ Beim Network Slicing handelt es sich sozusagen um ein virtuelles Netzwerk im öffentlichen Mobilfunknetz, auf welches jedoch nur der jeweilige Kunde Zugriff erhält und welches den speziellen Kundenbedürfnissen angepasst werden kann.

- wie erforshtes und erprobtes Wissen im Bereich der Anwendung von 5G breit transferiert und Kompetenzen aufgebaut werden können,
- wie Mobilfunkanwendungen für vertikale Industrien erfolgreich weiterentwickelt und ihre Nutzung verstetigt werden können

Fragen der Frequenzzuteilung und -vergabe werden dabei ausdrücklich ausgespart, da sie ausschließlich Gegenstand von Verfahren der Bundesnetzagentur sind.

Ausgehend von den Erfahrungen und Bedarfen der Marktakteure soll die Konsultation Gelegenheit geben, eine umfassende Einschätzung der Marktlage abzugeben sowie Ideen und Vorschläge einzubringen, mit denen die Entwicklung eines funktionierenden Ökosystems unterstützt und forciert werden kann. Dabei soll sowohl die Akzeptanz und Nutzung von 5G im wirtschaftlichen Umfeld sowie der Pfad zur technologischen Weiterentwicklung besonders im Fokus stehen. Die **Ergebnisse** der Konsultation sollen als **Grundlage** für die Identifizierung **künftiger Maßnahmen dienen, die dazu beitragen, 5G und in Folge 6G verstärkt als Schlüsseltechnologien der digitalen Transformation in den vertikalen Industrien zu verankern.**

Die Konsultation richtet sich an sämtliche Akteure eines solchen Ökosystems. **Adressaten** sind deshalb, Netzbetreiber, Netzwerkausrüster, Systemintegratoren, Fachverbände und -Foren, einschlägige Forschungseinrichtungen sowie die breite Gruppe der Anwender in den vertikalen Industrien (bspw. Unternehmen und Unternehmensberatungen).

Stellungnahmen können bis zum **20.01.2025** per Mail an 5GWirtschaft@bmdv.bund.de gesendet werden. Im Anschluss werden die Stellungnahmen ausgewertet und in anonymisierter Form veröffentlicht.

Thesen und Fragen

Wir laden Sie herzlich ein, die folgenden Thesen zu kommentieren und die damit verbundenen Fragen zu beantworten.

Bitte beachten Sie, dass die Thesen lediglich als Diskussionsgrundlage und zur Auseinandersetzung mit kritischen Sichtweisen dienen und nicht zwingend Ausdruck der Haltung und inhaltlichen Position des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr oder der Bundesregierung sind.

Mit 5G Mehrwert schaffen

Thesen:

Die Verbreitung von 5G in der Wirtschaft würde zügiger erfolgen, wenn die benötigten Netzwerkkomponenten günstiger wären und ausreichend marktreifes Equipment zur Verfügung stünde. Marktreif heißt standardisiert, leicht zu installieren und bezahlbar. Investitionen in Aufbau und Unterhaltung (ggf. eigener Infrastruktur) sollten erleichtert werden. So könnte 5G seinen Mehrwert für viele Wirtschafts-, Industrie- und Lebensbereiche endlich entfalten.

Fragen:

- *Welche positiven, welche negativen Erfahrungen haben Sie bislang in Ihrem Unternehmen, Ihrer Branche und bei Ihren Kunden mit 5G gemacht? Worin sehen Sie Mehrwert?*
- *Welche Erfahrungen haben Sie mit privaten Campus Netzen bzw. Network Slices gemacht?*
- *Planen Sie in den nächsten drei bis fünf Jahren 5G erstmals bzw. weitergehender in Ihre Wertschöpfung zu integrieren?*
- *Falls ja, wofür planen Sie 5G-Netze einzusetzen bzw. wofür setzen Sie bzw. Ihre Kunden 5G bereits ein?*
- *Liegen Ihnen Daten und Analysen zur Marktdurchdringung in ihrer Branche und/oder Ihrer Region vor?*
- *Worin sehen Sie aktuell Hemmnisse, die eine schnellere Marktdurchdringung und Verbreitung von 5G in der Wirtschaft erschweren?*
- *Wie müssten Rahmenbedingungen ausgestaltet sein, damit eine breitere Partizipation der Wirtschaft am Mehrwert von 5G erfolgt?*
- *Inwiefern wirkt sich der Fachkräftemangel auf die Nutzung von industriellen 5G-Anwendungen aus?*
- *Welche staatliche Anreizprogramme könnten sinnvoll sein (z. B. schnellere Abschreibung; Investitionszuschuss), um eine stärkere Marktdurchdringung von industriellen 5G-Anwendungen zu erreichen?*

Wissen breit transferieren und Kompetenzen aufbauen

These:

Das über Projekte aus Forschung & Entwicklung erlangte Wissen erzielt nicht genügend

Breitenwirkung und kommt insbesondere nicht oder nicht ausreichend bei kleinen und mittelständischen Unternehmen an oder diese haben keine Kapazitäten, sich dieses Wissen anzueignen bzw. im Rahmen ihres Geschäftsmodells zu nutzen. Staatliche Unterstützungsangebote müssen diesen Umstand stärker berücksichtigen, damit die in Forschung und Entwicklung erlangten Erkenntnisse ihre volle Wirkung entfalten können.

Fragen:

- *Wie stellen Sie sich den optimalen Transfer von Wissen und Expertise aus Forschung und Entwicklung in die Unternehmenspraxis vor?
Beschreiben Sie auch den individuellen Bedarf ihres Unternehmens bzw. den Unterschied zu Unternehmen anderer Größe.*
- *Welche Erfahrungen hat Ihr Unternehmen/Verband mit Wissenstransfer infolge staatlicher Förderprogramme bereits gemacht?*
- *Welche weitergehenden Angebote (z.B. durch Beratungsunternehmen, Verbände oder Innungen) für den 5G-Wissenstransfer sind Ihnen bekannt bzw. nutzen Sie?*
- *Wie beurteilen Sie den Aufwand, die Erkenntnisse aus Forschung und Entwicklung in alltägliche Arbeitsabläufe/ den Produktionsprozess (etc.) einfließen zu lassen?*
- *Wie beurteilen Sie die Bereitschaft von Unternehmen, sich am Wissenstransfer zu beteiligen und welche Formate nutzen Sie für Ihr Unternehmen/ Ihren Verband bereits?*
- *Inwiefern wirkt sich der Fachkräftemangel auf einen Transfer aus?*

Mobilfunkanwendungen für vertikale Industrien gemeinsam erfolgreich weiterentwickeln

These:

Mit neuen kommunikationstechnologischen Anwendungen (z. B. perspektivisch aus dem Bereich 6G) gelingt es einem anwendenden Unternehmen, seine Produktivität zu steigern, strategisch zu investieren sowie konkurrenzfähig zu bleiben. Verlässliche Partnerschaften, sichere langlebige Ausrüstung und einfache wie sichere Umsetzungsprozesse ermöglichen Investitionen in die Zukunft.

Fragen:

- *Inwiefern und in welchem Zusammenhang haben Sie sich bereits mit 6G-Technologie befasst?*
- *Welchen Mehrwert und welche Effizienzgewinne lassen sich aus Ihrer Sicht durch die Weiterentwicklung hin zur 6G-Technologie realisieren?*
- *Wie stellen Sie sich den Übergang von 5G zu 6G im Rahmen der technischen Umsetzung vor und welche Aspekte sind für Sie von großer Bedeutung?*
- *Welche Unterstützung sehen Sie als notwendig an, damit bei der Entwicklung von 6G die Anforderungen vertikaler Anwenderbranchen in erforderlichem Maß berücksichtigt werden.*
- *Welche Rahmenbedingungen sehen Sie als zwingend erforderlich für einen erfolgreiche Einführung von 6G im Zusammenhang mit der industriellen Anwendung an?*