# Breitbandbedarf der bayerischen Unternehmen 2022 – leitungsgebunden und mobil

Studie

Stand: Januar 2023

Eine vbw Studie, erstellt von der GMS Dr. Jung GmbH, Hamburg

Die bayerische Wirtschaft









# Vorwort

## Das Digitalisierungstempo fordert den Netzausbau weiter heraus

Unsere diesjährige Studie zum Breitbandbedarf im bayerischen Industrie-Dienstleistungsverbund zeigt, dass die Zufriedenheit mit dem Breitbandangebot im Festnetz im Vorjahresvergleich weiter ansteigt und die Unternehmen wieder schnellere Datenraten nutzen. Allerdings wird ebenfalls sichtbar, dass noch viel zu tun bleibt. Besonderer Druck kommt von Unternehmen, die davon ausgehen, dass ihre Bandbreitenbedürfnisse weiter steigen, die aber an ihrem Standort noch keine entsprechende Netzleistung vorfinden. Hier geht es immerhin um ca. 20 Prozent aller Unternehmen im Industrie-Dienstleistungsverbund.

Beim Mobilfunknetz ist das Bild komplexer. Da mobile Technik weiter an Gewicht gewinnt, machen sich Schwierigkeiten mit dem Netz immer stärker bemerkbar. Das Ausbaugeschehen wirkt sich in einzelnen Bereichen sichtlich positiv aus: Probleme auf ICE-Strecken, an Autobahnen oder an Unternehmensstandorten gehen zurück. In der Fläche zeigt sich allerdings ein anderes Bild: Auf kleineren Straßen, auf Regionalstrecken der Bahn oder bei der mobilen Anbindung im Homeoffice nehmen die Probleme eher zu.

Obwohl in Bayern in hohem Maß in den Ausbau der Mobilfunknetze, auch in 5G, investiert wird, sehen sich 68 Prozent der Unternehmen in ihrer Tätigkeit durch Netzschwächen beeinträchtigt. Wichtig bleibt der Blick auf die Ursachen dieser anhaltenden Unzufriedenheit. Die Antwort gibt der zweite Teil unserer Studie: Das Digitalisierungstempo in allen Wirtschaftsbereichen ist hoch und zunehmend geprägt durch hochgradige Vernetzung und datenintensive Anwendungen. Diese Entwicklung erfasst immer stärker auch kleine Unternehmen und führt insgesamt zu einem weiter steigenden Anspruch an die Mobilfunknetze.

Bayerns Unternehmen nutzen die Chancen der Digitalisierung für ihre Geschäftsmodelle – und das Netz wächst mit. Dazu müssen die Bemühungen zum Netzausbau weiter intensiviert und entschieden vorangetrieben werden.

Bertram Brossardt 11. Januar 2023



# Inhalt

1	Zusammenfassung	1
1.1	Breitbandbedarf leitungsgebunden	1
1.2	Entwicklungsbedarf im Mobilfunknetz bleibt hoch	1
1.3	Anspruchsvollere Anwendungen treiben den Bandbreitenbedarf	2
1.4	Digitaler Innovations- und Vernetzungsgrad	2
2	Breitbandbedarf und -qualitäten	4
2.1	Bandbreite – Ausstattung und Bedarf	4
2.2	Zufriedenheit mit der derzeit verfügbaren Bandbreite	6
2.3	Nutzung von VHC-Anschlüssen	7
2.4	Negative Auswirkungen unzureichender Breitbandverbindungen	7
3	Entwicklungsbedarf im Mobilfunknetz	9
3.1	Mobilfunknetz – Nutzung und Abhängigkeit	9
3.2	Zufriedenheit mit dem Mobilfunknetz	11
3.3	Negative Auswirkungen unzureichender Mobilfunknetze	12
3.4	Bedarf, Nutzen und Probleme bei 5G	14
4	Gründe für steigenden Bandbreitenbedarf	18
5	Digitaler Innovations- und Vernetzungsgrad	21
5.1	Nutzung digitaler Technologien und Softwarelösungen	21
5.2	Nutzung von Cloud-Anwendungen	23
5.3	Anwendungsszenarien im Internet der Dinge und Dienste	26
Ansprechpartner/Impressum		27



Zusammenfassung

# 1 Zusammenfassung

## Bandbreitenbedürfnisse und ihre voraussichtliche Entwicklung

Diese Studie untersucht Ansprüche der bayerischen Unternehmen an die digitalen Netze auf Basis einer repräsentativen Unternehmensbefragung, die vom 12. September bis zum 07. Oktober 2022 unter 646 Unternehmen stattfand. In einem disproportionalen Stichprobenansatz wurden Unternehmen des Industrie-Dienstleistungsverbundes mit unterschiedlichen Mitarbeitergrößenklassen berücksichtigt.<sup>1</sup>

# 1.1 Breitbandbedarf leitungsgebunden

Die vertraglich vereinbarten Bandbreiten der Unternehmen sind im Vergleich zur Vorjahresumfrage der vbw deutlich gestiegen. Mittlerweile nutzen 36 Prozent der Unternehmen Datenübertragungsraten ab 100 Mbit/s. Unternehmen mit 50 bis 249 Mitarbeitern sind schon zu 42 Prozent, noch größere Unternehmen zu 73 Prozent bei Bandbreiten ab 500 Mbit/s. Letztere verwenden zu 35 Prozent schon Raten ab einem Gbit/s. Die Hälfte der Unternehmen gibt an, einen Glasfaseranschluss zu nutzen.

35 Prozent der Unternehmen gehen von einem bis 2025 weiter steigenden Bandbreitenbedarf aus, 61 Prozent sehen gleichbleibenden Bedarf. 66 Prozent der Unternehmen erwarten für 2025 einen Bandbreitenbedarf von über 100 Mbit/s und 27 Prozent einen von über 500 Mbit/s. Die Zufriedenheit der Unternehmen mit der verfügbaren Bandbreite ist gegenüber 2021 erneut gestiegen. Erstmals ist der Anteil der Unternehmen, die für die nächsten Jahren mit steigendem Bedarf rechnen, gesunken.

#### 1.2 Entwicklungsbedarf im Mobilfunknetz bleibt hoch

Fast alle befragten Unternehmen (97 Prozent) sind auf mobile Technik und Datenverbindungen angewiesen. 98 Prozent erwarten eine weiter steigende Relevanz des Themas bis 2025. Erneut gestiegen ist der Anteil der Mitarbeiter mit internetfähigen Mobilgeräten. Früher festgestellte Aufwärtstrends bei der Zufriedenheit mit dem Mobilfunknetz setzen sich 2022 nicht fort. In allen vier betrachteten Bereichen – Netzverfügbarkeit für Telefonanrufe und Datenverbindungen, Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit von Verbindungen – sinken die Zufriedenheitswerte leicht. Dem entspricht es, dass der Anteil der durch ein

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Die Stichprobe (646 Unternehmen) enthält 282 Unternehmen mit einem bis neun Mitarbeitern, 204 mit zehn bis 49, 100 mit 50 bis 249 und 60 mit mehr als 249. Nach Wirtschaftssektoren, gehören 231 Unternehmen dem primären oder sekundären Sektor an (Wirtschaftsabschnitte B bis F). Im tertiären Sektor (Wirtschaftsabschnitte G bis S) sind 415 Unternehmen tätig. Durch Gewichtung auf Basis einer Referenzdatei der amtlichen Statistik wird der disproportionale Stichprobenansatz wieder aufgehoben, sodass eine repräsentative Stichprobe für alle untersuchten Wirtschaftsabschnitte und Mitarbeitergrößenklassen generiert wird. Gewichtete Äquivalente: 1-9 Mitarbeiter (n=567), 10-49 (n=63), 50-249 (n=13), 250+ (n=3); WZ B bis F (n=186), G bis S (n=460).



Zusammenfassung

unzureichendes Mobilnetz beeinträchtigten Unternehmen von 61 auf 68 Prozent zugenommen hat. Davon sind Kundenbeziehungen ebenso betroffen wie das Tagesgeschäft, interne Abläufe, die Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen und – geringer ausgeprägt – die Weiterentwicklung von Anwendungen und Geschäftsfeldern.

Auf typische Orte bezogen werden Straßen außerhalb von Ortschaften besonders stark mit Einschränkungen verbunden (68 Prozent). Es folgen das Homeoffice (64 Prozent) und Regionalbahnstrecken (58 Prozent) – alle drei mit steigender Tendenz. Auch Grenzregionen (46 Prozent) werden stärker mit Problemen verbunden. Im Vorjahresvergleich besser schneiden Autobahnen (für die noch 46 Prozent der Unternehmen Einschränkungen melden), der eigene Unternehmensstandort (37 Prozent), ICE-Strecken (28 Prozent), andere Bahnfernverkehrsstrecken (26 Prozent) und Hotels und Gaststätten (24 Prozent) ab.

In 45 Prozent der Unternehmen sind die Mitarbeiter bereits mit 5G-fähigen Mobilgeräten ausgestattet. Die Unternehmen verbinden mit der 5G-Technik grundsätzliche Vorteile wie höhere Mindestdatenrate (68 Prozent), niedrige Latenzzeiten (55 Prozent) und Datenraten im Spitzenbereich bis zu zehn Gbit/s (51 Prozent). Diese Vorteile kommen auch bei fast der Hälfte der Nutzer schon konkret an (49 Prozent).

15 Prozent der Unternehmen geben an, bereits Produkte und Dienstleistungen anzubieten, die 5G nutzen. 33 Prozent planen oder diskutieren entsprechende Entwicklungen. Aus Sicht des Restes sprechen vor allem Bedenken zur Datensicherheit (69 Prozent), fehlendes Budget (53 Prozent), fehlende Anwendungsmöglichkeiten (42 Prozent), fehlende Standards (42 Prozent) oder ein noch unklarer Nutzen (20 Prozent) dagegen. Im Vergleich zu Vorjahren haben sich die Nutzungsperspektiven der 5G-Technologie weiter konkretisiert.

#### 1.3 Anspruchsvollere Anwendungen treiben den Bandbreitenbedarf

Als konkrete Gründe steigenden Bandbreitenbedarfs dominieren neue technische Optionen. Absteigend von 50 bis 36 Prozent der Unternehmen genannt werden Fernwartungen und -zugriffe, mobile Anwendungen und Plattformen, kollaborative Nutzung von Daten, Big Data-Analysen, Predictive Analytics und Zugriff auf Datenbanken sowie die Datenaufbereitung, -bereitstellung und -speicherung. Allerdings bleiben auch allgemeinere, teilweise schon sehr gut eingeführte Themen nach wie vor Ursache steigenden Bandbreitenbedarfs. Von 25 bis 15 Prozent der Unternehmen genannt werden hier Bild- und Videodaten, Streaming, Industrie 4.0-Anwendungen, Datenvisualisierung und Echtzeitanwendungen. All diese Werte sind im Vorjahresvergleich gestiegen.

#### 1.4 Digitaler Innovations- und Vernetzungsgrad

Tätigkeit im Homeoffice ist und bleibt eine Selbstverständlichkeit, für Videokonferenzen gilt das Gleiche. Auf anderen Feldern bewegt sich demnächst viel: Auf Serviceportale für Kunden setzen schon heute 53 Prozent der Unternehmen, 31 Prozent planen das oder können es sich vorstellen. Mit der Auswertung großer Datenmengen arbeiten zwar erst



Zusammenfassung

24 Prozent der Unternehmen, aber jeweils ebenso viele planen das oder können es sich vorstellen. Virtual oder Augmented Reality wird erst bei fünf Prozent der Unternehmen eingesetzt, aber 23 Prozent verfolgen schon entsprechende Planungen, weitere 22 Prozent können sich auch das vorstellen. Bei Künstlicher Intelligenz liegen diese Werte bei drei, neun und 18 Prozent.

Vernetzte Gegenstände – das "Internet der Dinge und Dienste" – werden immer wichtiger. 56 Prozent der Unternehmen sind hier mit mindestens einer Anwendung dabei, mit Planern und denen, die sich das vorstellen können, ergeben sich 99 Prozent. Auch hier konkretisieren sich Nutzungsperspektiven.

Auch Cloud-Anwendungen prägen das Geschehen deutlich. Verschiedene Varianten werden bereits von 13 (Outsourcing ganzer Geschäftsbereiche) bis 46 Prozent der Unternehmen (unternehmenseigene Cloud-Dienste) genutzt. Dazwischen liegt die Inanspruchnahme externer Anbieter digitaler Infrastruktur (40 Prozent) und externer Software (33 Prozent).

Naturgemäß finden sich all diese Entwicklungen zunächst stärker in größeren Unternehmen – aber ein Blick ins Detail zeigt, dass sie sich in allen Größenklassen, und vor allem bei bisherigen Nicht-Nutzern im kleineren Segment finden. Konkret: die Anwenderzahlen und damit auch die Netzabhängigkeiten dürften in absehbarer Zeit überall deutlich steigen, selbst wenn ein Teil der Unternehmen entsprechende Überlegungen wieder aufgibt.



# 2 Breitbandbedarf und -qualitäten

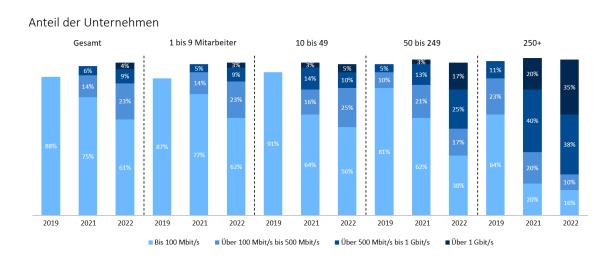
65 Prozent der Unternehmen sind mit verfügbaren Bandbreiten zufrieden – stark steigender Bedarf wird von 35 Prozent der Unternehmen geprägt.

Ein wesentliches Ziel der bereits zum sechsten Mal durchgeführten Untersuchung ist die Ermittlung des derzeit verfügbaren Breitbandanschlusses und des zukünftigen Bandbreitenbedarfs der bayerischen Unternehmen. Im Zeitverlauf lassen sich seit 2016 Entwicklungen aufzeigen. Die (Un-)Zufriedenheit mit der aktuell verfügbaren Bandbreite und negative Auswirkungen unzureichender Breitbandverbindungen liefern weitere Anhaltspunkte für zukünftige Bandbreitenbedarfe. Dabei spielt auch die Verfügbarkeit von VHC-Anschlüssen und Bandbreiten von mehr als einem Gbit/s eine Rolle, die in der diesjährigen Studie zum dritten Mal untersucht wird.

# 2.1 Bandbreite – Ausstattung und Bedarf

Im Vergleich zum Vorjahr hat sich die Ausstattung bayerischer Unternehmen mit schnellen Breitbandanbindungen erneut spürbar verbessert (Abbildung 1). Jetzt nutzt mehr als ein Fünftel der Unternehmen Bandbreiten von 100 Mbit/s bis 500 Mbit/s (23 Prozent, Vorjahr 14 Prozent), Bandbreiten von über 500 Mbit/s nutzen 13 (Vorjahr sechs) Prozent, darin finden sich auch die erstmals abgefragten Anbindungen von über einem Gbit/s (vier Prozent).

Abbildung 1 Vertraglich vereinbarte Bandbreite 2019 bis 2022



Differenzen zu 100 Prozent: Weiß nicht / keine Angabe (ein bis 13 Prozent) Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022



Gesamt

1 bis 9

Mitarbeiter

10 bis

Bis 100 Mbit/s

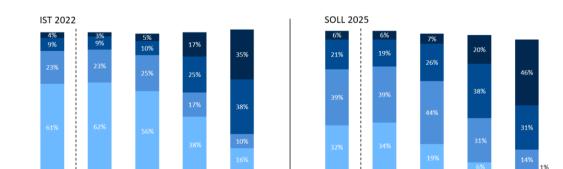
Breitbandbedarf und -qualitäten

Die Entwicklung hin zu höheren Bandbreiten zeigt sich durchgängig bei allen Unternehmensgrößenklassen. Besonders betrifft das größere und große Unternehmen: Mittlerweile nutzen 73 Prozent der Unternehmen mit 250 oder mehr Mitarbeitern Bandbreiten von über 500 Gbit/s, 35 Prozent sogar schon Anbindungen von über einem Gbit/s. Bei Unternehmen mit 50 bis 249 Mitarbeitern ist der Anteil der Bandbreiten von einem Gbit/s zwar nur halb so groß, gegenüber 2021 ist er aber fast um das Sechsfache gewachsen (von 3 auf 17 Prozent). Auch die Anbindungen von 500 Mbit/s bis ein Gbit/s haben sich hier auf 25 Prozent fast verdoppelt, womit nur noch 55 Prozent der Unternehmen dieser Gruppe mit Bandbreiten unter 500 Mbit/s arbeiten.

Im Hinblick auf die Wirtschaftsabschnitte werden insbesondere im industriellen Sektor hohe Bandbreiten von über einem Gbit/s vermehrt genutzt (von weniger als einem Prozent auf acht Prozent). Im Dienstleistungssektor stieg dieser Anteil von weniger als einem auf zwei Prozent). Auch Bandbreitenverbindungen zwischen 100 und 500 Mbit/s nutzt der industrielle Sektor gegenüber 2021 häufiger (von 18 auf 24 Prozent), hier legte der Dienstleistungssektor allerdings noch stärker zu (von zwölf auf 22 Prozent). Der Anteil niedrigerer Bandbreiten von bis zu 100 Mbit/s sank im Industriesektor von 65 auf 55 Prozent, im Dienstleistungssektor von 78 auf 63 Prozent.

Auch für die nächsten drei Jahre prognostizieren die Unternehmen Bedarfszuwachs insbesondere bei Bandbreiten über 100 Mbit/s. Niedrigere Bandbreiten nehmen auf 32 Prozent der Unternehmen (2025) ab – nach 61 Prozent (2022) und 75 Prozent (2021) Der Bedarf an Anbindungen von über 100 bis 500 Mbit/s steigt um mehr als ein Drittel (von 23 Prozent IST auf 39 Prozent SOLL), der Bedarf an Anbindungen von über 500 Mbit/s verdoppelt sich großzügig (von 13 Prozent IST auf 27 Prozent SOLL) (Abbildung 2).

Abbildung 2 Vertraglich vereinbarte Bandbreite und Bedarf in drei Jahren



1 bis 9

Mitarbeiter

■ Über 500 Mbit/s bis 1 Gbit/s

49

■ Über 1 Gbit/s

Gesamt

250+

Anteil der Unternehmen nach Größenklassen (Beschäftigtenanzahl)

Differenzen zu 100 Prozent: Weiß nicht / keine Angabe (ein bis acht Prozent) Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022

250+

■ Über 100 Mbit/s bis 500 Mbit/s

50 bis



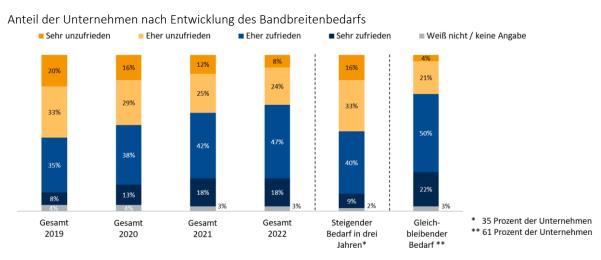
Die Wachstumserwartungen verschieben sich gegenüber der Vorjahresprognose, die die Jahre 2021 und 2023 betraf, auf Breitbandbereiche über 500 Mbit/s bis ein Gbit/s (von 14 auf 21 Prozent) sowie über einem Gbit/s (von zwei auf sechs Prozent). Der mit der Unternehmensgröße steigende Bandbreitenbedarf bestätigt sich klar (Abbildung 2). Dagegen unterscheiden sich Industrie- und Dienstleistungsunternehmen – anders als im Bandbreitenbestand – bzgl. ihrer Bedarfsprognosen kaum. Im Hinblick auf die Ortsgröße und den Regierungsbezirk des Unternehmenssitzes lassen sich, wie auch im Vorjahr, kaum Unterschiede feststellen, was die Relevanz des Breitbandausbaus in der Fläche unterstreicht.

Im direkten Vergleich der aktuellen Bandbreitennutzung mit der für 2025 erforderlichen Bandbreite zeigt sich in diesem Jahr bei knapp einem Drittel (35 Prozent) der bayerischen Unternehmen gegenüber der aktuellen Situation ein steigender Bedarf. Bei 61 Prozent der Unternehmen ist das nicht der Fall. Somit ist der Anteil der Unternehmen mit steigenden Bedarfen im Vergleich zur Vorjahresuntersuchung um 23 Prozent zurückgegangen, während sich der Anteil für den gleichbleibenden Bedarf fast verdoppelt hat.

# 2.2 Zufriedenheit mit der derzeit verfügbaren Bandbreite

Seit dem Jahr 2019 steigt insgesamt die Zufriedenheit der Unternehmen mit der verfügbaren Bandbreite. Von den Unternehmen, die bis 2025 für sich einen steigenden Breitbandbedarf sehen, sind 49 Prozent sehr oder eher zufrieden mit der verfügbaren Bandbreite. In der entsprechenden Gruppe waren das 2021 nur 39 Prozent. Allerdings sind unter den Unternehmen, die von gleichbleibendem Bedarf ausgehen im Vergleich zum Vorjahr nicht mehr 99, sondern nurmehr 72 Prozent sehr oder eher zufrieden (Abbildung 3).

Abbildung 3
Zufriedenheit mit verfügbarer Bandbreite



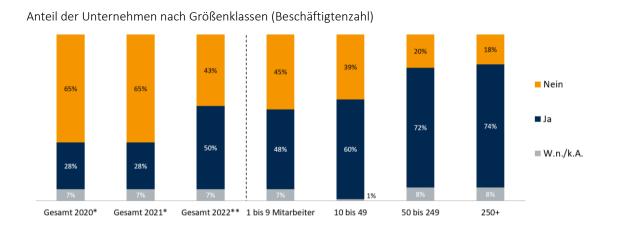
<sup>\*</sup>Formulierung der Vorjahresstudie (2021): Steigender Bedarf bis 2023 Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022



## 2.3 Nutzung von VHC-Anschlüssen

Bei VHC-Netzen handelt es sich um Kommunikationsnetze, die komplett aus Glasfaserkomponenten bestehen oder eine ähnliche Netzleistung erbringen können. Die Hälfte der Unternehmen, die bereits Datenübertragungsraten von mindestens 100 Mbit/s vereinbart haben, sind an ein solches VHC-Netz angebunden. Auch hier zeigen sich bessere Versorgungsraten bei größeren Unternehmen: Knapp drei Viertel dieser Unternehmen (50 bis 249 und mehr als 250 Mitarbeiter) sind bereits entsprechend angebunden, aber nur etwas mehr als die Hälfte der Unternehmen bis 49 Mitarbeiter (Abbildung 4).

Abbildung 4
Anbindung an das VHC-Netz vorhanden



<sup>\*</sup>Basis: Alle Unternehmen

Im industriellen Sektor nahm der Anteil der VHC-Anbindungen 2022 im Vergleich zu 2021 von 31 auf 54 Prozent zu, im Dienstleistungssektor von 27 auf 48 Prozent. Von den Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes mit Bezug zur Metall- und Elektroindustrie (WZ C, M und E) geben 13 Prozent an, eine VHC-Anbindung zu besitzen. Betrachtet man nur das verarbeitende Gewerbe ohne diese beiden Industriezweige (WZ C, ohne M + E) geben hingegen 61 Prozent der Unternehmen an, an das VHC-Glasfasernetz angebunden zu sein.

# 2.4 Negative Auswirkungen unzureichender Breitbandverbindungen

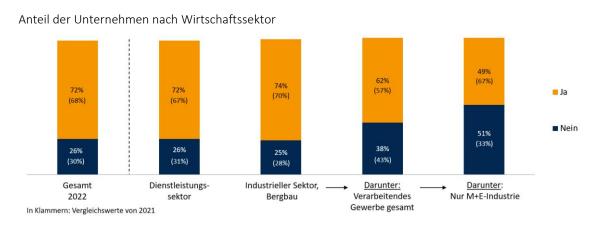
Eine unzureichende Bandbreite kann sich negativ auf Unternehmen auswirken, beispielsweise hinsichtlich der Produktivität, durch Nachteile gegenüber der Konkurrenz oder in den Beziehungen zu den Kunden.

<sup>\*\*</sup>Basis: Unternehmen mit vertraglich vereinbarten Bandbreiten von mindestens 100 Mbit/s Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022



Unter den mit der verfügbaren Bandbreite nicht sehr zufriedenen Unternehmen hat sich der Anteil derjenigen, die negative Auswirkungen wahrnehmen im Vergleich zum Vorjahr erneut erhöht, und zwar von 68 Prozent auf 72 Prozent. Das betrifft nach wie vor Unternehmen aus allen Wirtschaftsektoren. Unternehmen der Metall- und Elektroindustrie weisen jetzt im industriellen Sektor den geringsten Anteil an negativen Auswirkungen auf (49 Prozent – 18 Prozentpunkte weniger als noch im Jahr 2021) (Abbildung 5).

Abbildung 5 Negative Auswirkungen unzureichender Breitbandverbindungen



Differenzen zu 100 Prozent: Weiß nicht / keine Angabe (null bis zwei Prozent) Basis: mit verfügbarer Bandbreite eher zufriedene / eher unzufrieden / sehr unzufriedene Unternehmen Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022

Wie schon im Vorjahr zeigt ein tieferer Blick in die Daten, dass der Anteil der durch unzureichende Breitbandverbindungen beeinträchtigten Unternehmen mit steigender Unternehmensgröße abfällt. Am häufigsten von negativen Auswirkungen betroffen sind demnach die Kleinst- und Kleinunternehmen (73 Prozent). Wenig überraschend geht die Wahrnehmung negativer Konsequenzen zudem überdurchschnittlich oft mit einer niedrig vertraglich vereinbarten Bandbreite einher und umgekehrt.



# 3 Entwicklungsbedarf im Mobilfunknetz

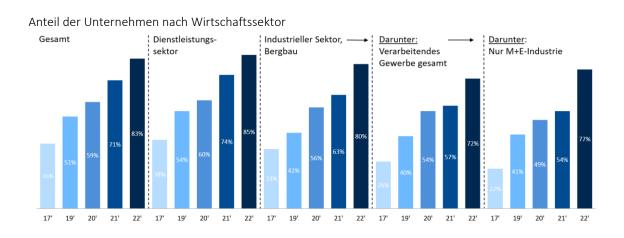
Abhängigkeiten nehmen weiter zu, die Zufriedenheit ist leicht rückläufig.

Neben stationären Breitbandanschlüssen gehören auch mobile Internetzugänge fest zum Alltag und sind aus dem allgemeinen Tagesgeschäft der bayerischen Unternehmen nicht mehr wegzudenken. Eine unzureichende Netzabdeckung oder eine zu langsame Datenverbindung kann die interne Organisation, die Kundenbeziehungen oder auch das normale Tagesgeschäft – etwa in der Produktion – beeinträchtigen, gute Qualitäten verbessern unternehmerische Perspektiven.

## 3.1 Mobilfunknetz – Nutzung und Abhängigkeit

Wie die Unternehmensbefragungen seit 2016 gezeigt haben, nutzt ein Großteil der bayerischen Unternehmen Mobilfunkverbindungen, um auch abseits des Unternehmensstandorts Zugang zum Internet zu erhalten. Einen Anhaltspunkt für die Nutzung des Mobilfunknetzes und gleichzeitig für die Dimension möglicher Probleme liefert der Anteil der Mitarbeiter im Unternehmen, die für berufliche Zwecke mit einem mobilen, internetfähigen Gerät (z. B. Smartphone, Notebook oder Tablet) ausgestattet sind.

Abbildung 6 Durchschnittlicher Mitarbeiteranteil mit internetfähigem mobilem Gerät



Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022

Derzeit liegt der Anteil der Mitarbeiter, die in den befragten Unternehmen zu beruflichen Zwecken über ein internetfähiges mobiles Gerät verfügen, bei 83 Prozent – zwölf Prozentpunkte mehr als im Vorjahr. Im Dienstleistungssektor sind die Mitarbeiter weiter etwas

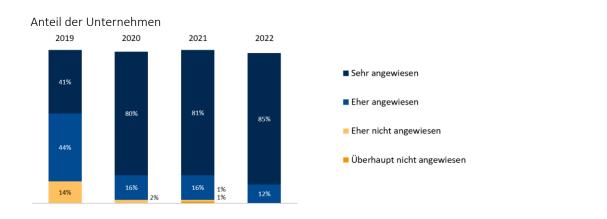


häufiger mit einem internetfähigen mobilen Gerät ausgestattet (85 Prozent) als im industriellen Sektor und im Bergbau (80 Prozent), wobei die Differenz beider Sektoren durch einen deutlich stärker ausgeprägten Anstieg im industriellen Sektor gesunken ist.

Die Ausstattungsanteile mit internetfähigen Geräten innerhalb des verarbeitenden Gewerbes liegen unterhalb des Durchschnitts des industriellen Sektors, sind jedoch im Vergleich zur Vorjahresumfrage ebenfalls deutlich angewachsen (von 57 auf 72 Prozent). Der Anstieg fiel in der Metall- und Elektroindustrie mit einer Zunahme um 23 Prozentpunkte am stärksten aus (von 54 auf 77 Prozent, Abbildung 6).

Unabhängig von der Mitarbeiterausstattung kann ein Unternehmen in unterschiedlichem Ausmaß auf die Verfügbarkeit mobiler Technik und schneller mobiler Datenverbindungen angewiesen sein. Unternehmen, die Außendienstmitarbeiter beschäftigen, sind darauf stärker angewiesen als solche, bei denen Beschäftigte hauptsächlich im Betrieb tätig sind. Die Abhängigkeit von mobiler Technik und schnellen Datenverbindungen erreicht in der Befragung des Jahres 2022 ein neues Rekordhoch: Insgesamt sind 97 Prozent der befragten Unternehmen (eher) darauf angewiesen (Abbildung 7).

Abbildung 7 Abhängigkeit von der Verfügbarkeit mobiler Technik und schneller Datenverbindungen



Differenzen zu 100: Weiß nicht / keine Angabe (ein bis drei Prozent) Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022

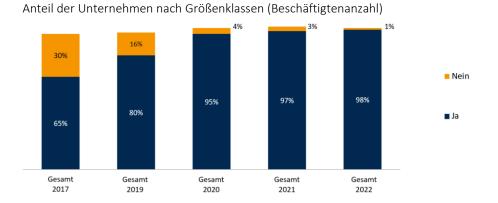
Aufgrund der insgesamt sehr hohen Angewiesenheit aller bayerischen Unternehmen lassen sich nur kleine systematische Unterschiede zwischen verschiedenen Unternehmensgrößenklassen erkennen.

Ähnlich wie im stationären Bereich stellt sich auch im Hinblick auf das Mobilfunknetz die Frage, ob die Unternehmen mit den vorhandenen technischen Voraussetzungen hinsicht-



lich Netzverfügbarkeit und Geschwindigkeit der Datenverbindungen auch weiterhin auskommen. Das Umfrageergebnis bestätigt den Entwicklungsbedarf: Für das Jahr 2025 gehen 98 Prozent aller befragten Unternehmen davon aus, noch stärker als heute auf die Verfügbarkeit mobiler Technik und schneller mobiler Datenverbindungen angewiesen zu sein. Lediglich ein Prozent aller Unternehmen sieht bis dahin keine höhere Relevanz (Abbildung 8).

Abbildung 8 Höhere Relevanz mobiler Technik und schneller Datenverbindungen im Jahr 2025



Differenzen zu 100: Weiß nicht / keine Angabe (ein bis fünf Prozent) Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022

#### 3.2 Zufriedenheit mit dem Mobilfunknetz

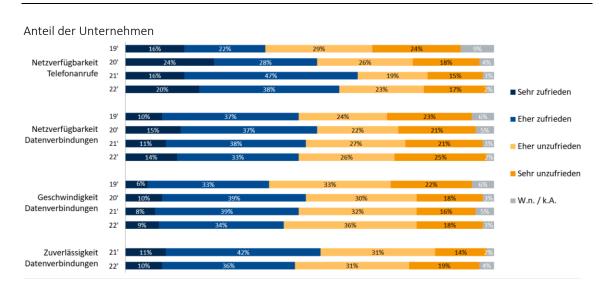
Im Hinblick auf die Zufriedenheit mit dem Mobilfunknetz lässt sich zwischen verschiedenen Dimensionen differenzieren: der grundsätzlichen Netzabdeckung bzw. -verfügbarkeit bei Telefonanrufen und Datenverbindungen sowie der Geschwindigkeit der Datenverbindungen bei vorhandenem Netz. Seit 2021 wird auch die Zuverlässigkeit der Datenverbindungen abgefragt. Die hier erhobenen Ergebnisse können dazu allerdings nur Anhaltspunkte bieten, da die befragten Ansprechpartner in den Unternehmen lediglich Bewertungen für die Zufriedenheit der Gesamtheit aller Mitarbeiter aus ihrer eigenen Perspektive abgeben können.

Anders als beim Festnetz ist die Zufriedenheit mit dem Mobilfunknetz in allen hier untersuchten Bereichen leicht rückläufig. Bei der Netzverfügbarkeit für Telefonanrufe sinkt sie um fünf Prozentpunkte auf 58 Prozent der Befragten, bei der Netzverfügbarkeit von Datenverbindungen nimmt sie mit zwei Prozentpunkten geringfügig auf 47 Prozent ab. Wieder deutlicher sinkt sie bei der Datengeschwindigkeit (minus vier Punkte auf 43 Pro-



zent) und bei der Zuverlässigkeit der Datenverbindungen (minus sieben Punkte auf 46 Prozent, Abbildung 9). Gleichzeitig gilt, dass trotz der deutlich gestiegenen Anforderungen zumeist höhere und bei der Netzverfügbarkeit von Datenverbindungen vergleichbare Zufriedenheitswerte wie vor der Pandemie erreicht werden.

Abbildung 9
Zufriedenheit mit dem Mobilfunknetz



Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2021

## 3.3 Negative Auswirkungen unzureichender Mobilfunknetze

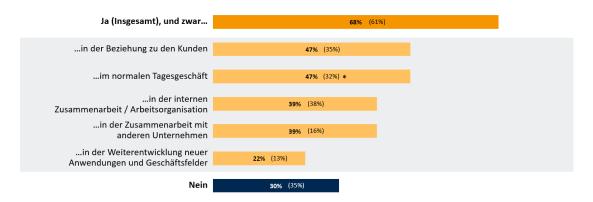
Bei der Thematisierung der negativen Auswirkungen auf die Arbeit der Unternehmen durch unzureichende Mobilfunknetze wird im Folgenden ein Vergleich insbesondere mit Vorpandemie-Wahrnehmungen (Jahr 2019) angestellt, um die seitdem starken Veränderungen in den Vordergrund zu heben.

Die Wahrnehmung von Beeinträchtigungen infolge einer unzureichenden Netzabdeckung oder einer zu geringen Geschwindigkeit mobiler Datennetze durch bayerische Unternehmen bleibt 2022 auf hohem Niveau (68 Prozent, Abbildung 10). Dieser Wert liegt deutlich über dem in der erstmaligen Erhebung im Jahr 2016 (43 Prozent). Nach 73 Prozent geht die Zahl der beeinträchtigten Unternehmen seitdem nur leicht zurück. Dies ist sicherlich vor allem darauf zurückzuführen, dass die Unternehmen immer häufiger auf schnelle mobile Datenverbindungen angewiesen sind (vgl. Kapitel 3.1).



# Abbildung 10 Negative Beeinflussung durch unzureichendes Mobilfunknetz

Anteil der Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich, in Klammern: Vergleichswerte von 2019)



Weiß nicht / keine Angabe (zwei Prozent)

\* 2019 erstmals abgefragt

Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022

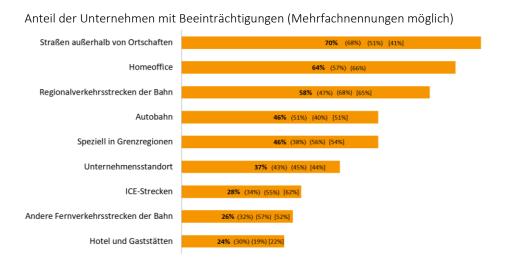
Auf die Frage nach durch unzureichendes Mobilfunknetz besonders beeinträchtigten Geschäftsbereichen nennen die Unternehmen am häufigsten Kundenbeziehungen und das normale Tagesgeschäft (jeweils 47 Prozent) – der Wert liegt erheblich über dem des Jahres 2019. Von Beeinträchtigung der internen Zusammenarbeit und Arbeitsorganisation sowie der Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen berichten jeweils 39 Prozent der Unternehmen; im Jahr 2019 lag der Wert bei interner Zusammenarbeit ähnlich bei 38 Prozent, derjenige für die Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen allerdings deutlich niedriger bei 16 Prozent. Gegenüber der Befragung im Jahr 2016 fallen die Anteile der beeinträchtigten Unternehmen in jedem einzelnen Bereich inzwischen oftmals mehr als doppelt so hoch aus; nach dem normalen Tagesgeschäfts wurde allerdings erstmals 2019 gefragt. Deutlich wird, dass die Sensibilität gegenüber Schwächen der Mobilfunkabdeckung in den letzten Jahren gestiegen ist (Abbildung 10).

Eine weitere Frage galt Orten, an denen Beeinträchtigungen durch geringe Geschwindigkeit mobiler Datenverbindungen oder eine unzureichende Netzabdeckung wahrgenommen werden. Wie schon im Jahr 2021 werden hierzu am häufigsten Straßen außerhalb von Ortschaften (von 68 auf 70 Prozent) genannt. Auf dem zweiten Platz finden sich erneut Beeinträchtigungen im Homeoffice bzw. Mobile Office; dieser Wert ist gegenüber dem Jahr 2021 um sieben Prozentpunkte angewachsen (Abbildung 11).

Der mit elf Prozentpunkten stärkste Zuwachs an Beeinträchtigungen gilt den Regionalverkehrsstrecken der Bahn (von 47 auf 58 Prozent). Dagegen werden ICE-Strecken (28 Prozent) und andere Fernverkehrsstrecken der Bahn (26 Prozent) jeweils um sechs Prozentpunkte seltener als im Vorjahr genannt.



Abbildung 11 Orte mit Beeinträchtigung durch das Mobilfunknetz



Basis: Unternehmen, bei denen Mitarbeiter beeinträchtigt sind; Klammern: Werte {2021}, (2020), [2019] Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022

Auch Autobahnen sind in diesem Jahr mit 46 Prozent weniger betroffen als zuletzt; sie teilen sich den Platz jetzt mit den Grenzregionen, deren Nennungen allerdings um acht Prozentpunkte häufiger auftreten als zuvor (von 38 auf 46 Prozent).

Der eigene Unternehmensstandort wird 2022 etwas seltener als zuletzt genannt (von 43 auf 37 Prozent). In Hotels und Gaststätten sind die Probleme nach einer Erhöhung im Vorjahr wieder rückläufig (von 30 auf 24 Prozent) und nähern sich dem Vorpandemieniveau an (19 Prozent) (Abbildung 11).

#### 3.4 Bedarf, Nutzen und Probleme bei 5G

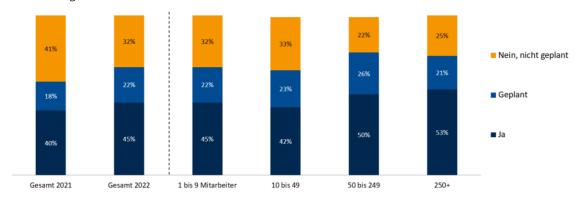
Wie bereits dargelegt, sehen sich Unternehmen in zunehmendem Maße auf mobile Technik und schnelle mobile Datenverbindungen angewiesen (Kapitel 3.1). Deshalb wurde die erstmals in der Voruntersuchung durchgeführte Abfrage nach der Ausstattung der Mitarbeiter in bayerischen Unternehmen mit 5G-fähigen Mobilgeräten beibehalten

In der aktuellen Befragung geben 45 Prozent der Unternehmen an, dass die Mitarbeiter mit entsprechenden Mobilgeräten ausgestattet sind. Weitere 22 Prozent planen eine entsprechende Ausstattung. Demgegenüber spricht sich nur noch knapp jedes dritte Unternehmen gegen eine Ausstattung der Mitarbeiter mit 5G-fähigen Mobilgeräten aus (Abbildung 12). Die Ausstattungszahlen liegen bei Unternehmen mit mehr als 49 Mitarbeitern etwas höher als bei den kleineren.



Abbildung 12 Ausstattung der Mitarbeiter mit 5G-fähigen Mobilfunkgeräten

Anteil der Unternehmen, deren Mitarbeiter bereits mit 5G-fähigen Mobilgeräten und entsprechenden Tarifen ausgestattet sind



Differenzen zu 100 Prozent: Weiß nicht / keine Angabe (ein bis zwei Prozent) Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022

Von den Unternehmen, die ihre Mitarbeiter bereits mit 5G-fähigen Mobilfunkgeräten ausgestattet haben, berichtetet bereits fast jedes zweite (48 Prozent) über positive Erfahrungen damit. Diese sind bei Unternehmen mit mehr als 250 Mitarbeitern im Vorjahresvergleich allerdings weniger ausgeprägt (von 72 auf 53 Prozent), während Unternehmen mit zehn bis 49 Mitarbeitern verstärkt von positiven Erfahrungen berichten (von 39 auf 55 Prozent).

Als wichtigste Vorteile in Verbindung mit 5G werden von den Unternehmen, deren Mitarbeiter mit 5G-fähigen Geräten ausgestattet sind oder die das planen (insgesamt 67 Prozent), insbesondere angesehen:

- eine höhere und überall verfügbare Mindestdatenrate (68 Prozent)
- niedrige Latenzzeiten (55 Prozent) Datenraten im Spitzenbereich von bis zu zehn Gbit/s (51 Prozent)

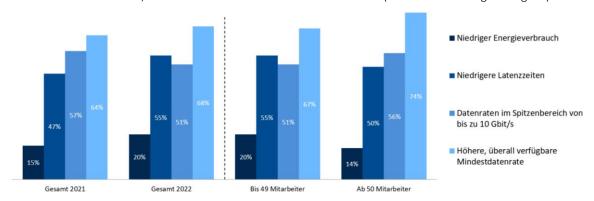
Einen niedrigen Energieverbrauch nennen lediglich 20 Prozent als Vorteil. Die prozentualen Anteile sind über alle Unternehmensgrößen recht ähnlich ausgeprägt (Abbildung 13).

Mit Hilfe des 5G-Standards können Unternehmen Produkte, Dienstleistungen oder Prozesse entwickeln, die auf besonders hohe, überall verfügbare Mindestdatenraten angewiesen sind. In Voruntersuchung wurde abgefragt, ob das Unternehmen entsprechende Entwicklungen plant, diskutiert, sich vorstellen kann oder sie für sich ausschließt. Jetzt wurde auch abgefragt, ob entsprechende Produkte sich bereits in Entwicklung befinden oder angeboten werden.



Abbildung 13 Wichtigste Aspekte bei 5G

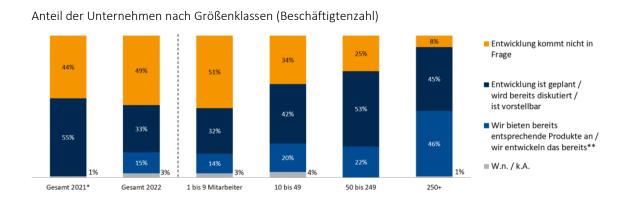
Anteil der Unternehmen, die verschiedene Vorteile mit 5G verbinden (Mehrfachnennungen möglich)



Basis: Unternehmen, deren Mitarbeiter bereits mit 5G-fähigen Mobilfunkgeräten und entsprechenden Tarifen ausgestattet sind oder die das planen Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022

Die neuen Ergebnisse zeigen, dass 33 Prozent der Unternehmen eine Entwicklung planen, diskutieren oder sich vorstellen können. 2021 waren dies noch 55 Prozent der Unternehmen. Allerdings geben jetzt weitere 15 Prozent der Unternehmen an, dass sie bereits Produkte und Dienstleistungen anbieten oder entwickeln, welche die Vorteile von 5G nutzen.

Abbildung 14
Entwicklung von Produkten / Dienstleistungen, die Vorteile von 5G nutzen



<sup>\*</sup> Skalierung 2021: Entwicklung ist geplant – wird bereits diskutiert / ist vorstellbar – kommt nicht in Frage – weiß nicht, keine Angabe; \*\* 2022 erstmals abgefragt Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022



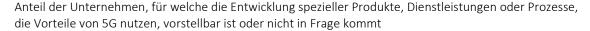
Gleichzeitig kommt für fünf von zehn Unternehmen die Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen, welche auf dem 5G-Standard basieren, nicht in Frage.

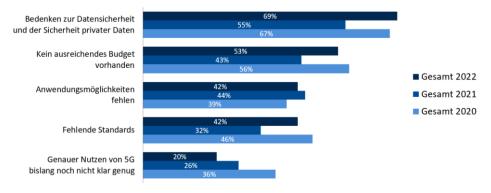
Die Anbieter- und Planungszahlen steigen mit der Unternehmensgröße. So sind es wenig überraschend vor allem die Großunternehmen, welche die Vorteile des neuen 5G-Standards intensiv nutzen wollen oder bereits nutzen (91 Prozent). Die noch deutlichere Differenzierung in Unternehmen mit oder ohne Absicht, Produkte und Dienstleistungen auf Basis des 5G-Standards anzubieten, zeigt, dass sich die Vorstellungen über den Nutzen und die Grenzen dieser neuen Technologie stärker konkretisiert haben (Abbildung 14).

Unabhängig davon, ob die Unternehmen in Zukunft auf schnelle mobile Datenverbindungen des 5G-Standards angewiesen sind oder nicht, kann es Gründe bzw. Hürden geben, die gegen eine Nutzung oder die Entwicklung 5G-spezifischer Anwendungen sprechen.

Am häufigsten äußern diejenigen bayerischen Unternehmen, die nicht an die Entwicklung von 5G-Produkten denken, in diesem Zusammenhang Bedenken zur Datensicherheit (69 Prozent); hier findet sich auch der größte Zuwachs an Nennungen durch die Unternehmen (14 Prozent Zuwachs gegenüber 2021). Ebenfalls gestiegen sind die Anteile der Unternehmen, welche als Hürde gegenüber der Nutzung oder Entwicklung von 5G-Anwendungen ein fehlendes Budget beklagen (53 Prozent) und welche in diesem Zusammenhang auf fehlende Standards hinweisen (42 Prozent). Dagegen sehen etwas weniger Unternehmen fehlende Anwendungsmöglichkeiten (von 44 auf 42 Prozent) und deutlich rückläufig ist der Anteil der Unternehmen, die keinen Nutzen sehen (von 26 auf 20 Prozent, Abbildung 15).

Abbildung 15 Hürden gegenüber Nutzung oder Entwicklung von 5G-Anwendungen





Mehrfachnennungen möglich

Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022



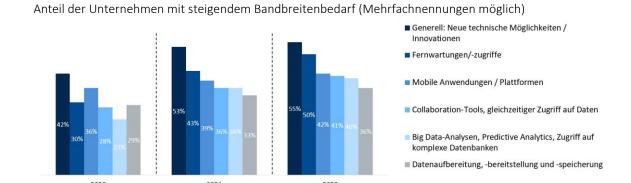
Gründe für steigenden Bandbreitenbedarf

# 4 Gründe für steigenden Bandbreitenbedarf

Die Unternehmen werden immer digitaler.

Der Bedarf an Bandbreite im stationären wie auch im mobilen Bereich lässt sich mit unterschiedlichen technischen Anwendungsszenarien begründen. Am häufigsten nennen bayerische Unternehmen als Gründe dafür erneut relativ allgemein "neue technische Möglichkeiten und Innovationen" (55 Prozent). Zudem weisen 50 Prozent auf Fernwartung und Zugriffe, 42 Prozent auf mobile Anwendungen und Plattformen, 41 Prozent auf Collaboration-Tools sowie 40 Prozent auf Big Data-Analysen, Predictive Analytics und Zugriff auf komplexe Datenbanken hin (Abbildung 16a).

Abbildung 16a Gründe für steigenden Bandbreitenbedarf — technische Innovationen



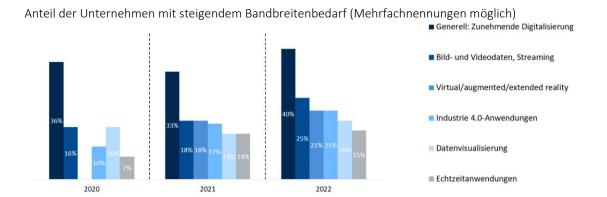
Basis: Unternehmen, in denen bis 2025 ein steigender Bedarf an Bandbreite oder schnellen mobilen Datenverbindungen besteht; Nennungen ab fünf Prozent Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022

Auch bezogen auf generelle Digitalisierungstendenzen treiben vor allem allgemeine Vorstellungen den Bandbreitenbedarf. Aber auch hier konkretisieren sich Anwendungsbereiche. Bild- und Videodaten sowie Streaming zeigen 2022 im Vergleich zur Voruntersuchung spürbar höhere Relevanz (von 18 auf 25 Prozent). VR bzw. AR-Anwendungen oder Industrie 4.0-Anwendungen legen etwas weniger stark zu. Datenvisualisierungen und Echtzeitanwendungen liegen erneut auf den hinteren Rangplätzen (Abbildung 16b).



Gründe für steigenden Bandbreitenbedarf

Abbildung 16b Gründe für steigenden Bandbreitenbedarf — allgemeine Digitalisierung



Basis: Unternehmen, in denen bis 2025 ein steigender Bedarf an Bandbreite oder schnellen mobilen Datenverbindungen besteht; Nennungen ab fünf Prozent

Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022

Jede einzelne der auf den zwei vorausgegangenen Abbildungen erwähnten Anwendungen wird mittlerweile häufiger als noch 2021 oder als vor der Pandemie als Begründung für einen steigenden Bandbreitenbedarf angeführt.

#### Größendifferenzierung

Die Abbildungen 17a und 17b zeigen, dass sich Begründungen für steigenden Breitbandbedarf abhängig von der Unternehmensgröße deutlich unterscheiden.

Unter den technisch bedingten Gründen prägen Collaboration-Tools und der gleichzeitige Zugriff auf Daten den Bandbreitenbedarf von Unternehmen ab 50 Mitarbeitern (72 Prozent) sehr viel deutlicher als bei Unternehmen mit bis zu 49 Mitarbeitern (40 Prozent). Bei der Aufbereitung, Bereitstellung und Speicherung von Daten liegt der Abstand bei immer noch beachtlichen 20 Prozentpunkten. Mobile Anwendungen und Plattformen werden von jedem zweiten Unternehmen mit mindestens 50 Angestellten als Begründung für steigenden Bandbreitenbedarf genannt, aber nur von 42 Prozent der kleineren. Bei Fernwartung bewegen sich die Werte allerdings auf fast gleichem Niveau (56 bzw. 55 Prozent, Abbildung 17a).

Allgemeinere, anwendungsbezogene Digitalisierungstrends werden von großen und kleinen Unternehmen deutlich gleichmäßiger als Treiber wahrgenommen. Besonders gilt das für Bild- und Videodaten, Streaming, Extended Reality und Industrie 4.0-Anwendungen. Bei den größeren Unternehmen etwas stärker ausgeprägt sind hier die Felder Datenvisualisierung (Abstand sieben Prozentpunkte) und Echtzeitanwendungen (Abstand zehn Prozentpunkte) (Abbildung 17b).

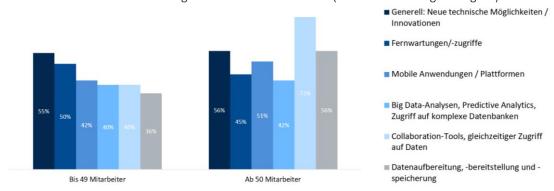


Gründe für steigenden Bandbreitenbedarf

#### Abbildung 17a

Größenabhängigkeit der Gründe für steigenden Bandbreitenbedarf – technische Innovationen

Anteil der Unternehmen mit steigendem Bandbreitenbedarf (Mehrfachnennungen möglich)

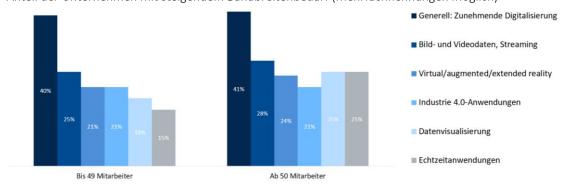


Basis: Unternehmen, bei denen bis 2025 ein steigender Bedarf an Bandbreite oder schnellen mobilen Datenverbindungen besteht; Nennungen ab fünf Prozent Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022

#### Abbildung 17b

Größenabhängigkeit der Gründe für steigenden Bandbreitenbedarf – allgemeine Digitalisierung

Anteil der Unternehmen mit steigendem Bandbreitenbedarf (Mehrfachnennungen möglich)



Basis: Unternehmen, bei denen bis 2025 ein steigender Bedarf an Bandbreite oder schnellen mobilen Datenverbindungen besteht; Nennungen ab fünf Prozent

Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022



# 5 Digitaler Innovations- und Vernetzungsgrad

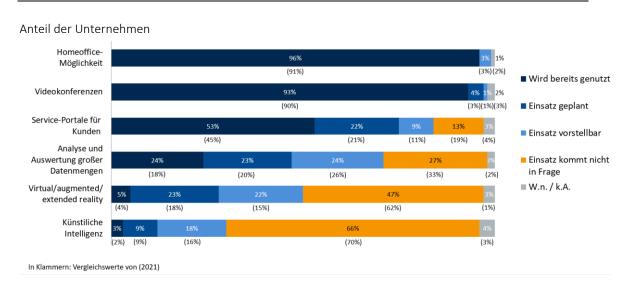
Anspruchsvolle Entwicklungen gewinnen erheblich an Gewicht.

Die Entwicklung beim digitalen Innovations- und Vernetzungsgrad kann Bandbreitenbedarfe aufzeigen, die Unternehmen selbst noch nicht erkennen oder zu niedrig einschätzen. Trends werden durch die Abfrage derzeitiger, geplanter und vorstellbarer Nutzung digitaler Technologien und Softwarelösungen sichtbar. Die folgenden Ergebnisse blicken dazu auf digitale Technologien und Softwarelösungen, Cloud-Anwendungsmöglichkeiten sowie spezielle Anwendungsszenarien des "Internets der Dinge und Dienste".

## 5.1 Nutzung digitaler Technologien und Softwarelösungen

96 Prozent der Unternehmen räumen ihren Mitarbeitern Home- oder Mobile Office-Möglichkeiten ein. Damit wird der Höchststand von 2020 (98 Prozent) nur knapp verfehlt. Video-Konferenzen sind weiter fester Bestandteil des Tagesgeschäfts: 93 Prozent der Unternehmen nutzen sie, nach 90 Prozent im Vorjahr. Service-Portale für Kunden nutzen nach zuletzt 45 Prozent jetzt 53 Prozent der Unternehmen, und das zusätzliche Potenzial ist hoch: 22 Prozent planen entsprechende Anwendungen, neun Prozent können sie sich vorstellen (Abbildung 18).

Abbildung 18 Nutzung digitaler Technologien



In Klammern: Vergleichswerte (2021) Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022



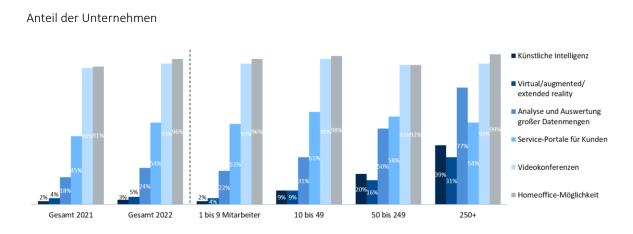
Immerhin 24 Prozent der Unternehmen setzen bereits auf die Analyse und Auswertung großer Datenmengen – sechs Prozentpunkte mehr als im Vorjahr. Das Potenzial für zukünftige Nutzung (Planer und solche, die sich das vorstellen können) liegt wie zuletzt mit 47 Prozent nur einen Punkt über dem Vorjahresniveau, allerdings hat der Anteil der Planer leicht zugenommen (hier und im Weiteren siehe Abbildung 18).

Mit fünf Prozent der Unternehmen setzen noch relativ wenige auf Extended Reality. Allerdings fällt der geplante oder vorstellbare Einsatz mit zusammen 45 Prozent beachtlich hoch und um zwölf Prozentpunkte höher als im Vorjahr aus – hier sehen die Unternehmen also offensichtlich interessante Perspektiven. Das Thema Künstliche Intelligenz spielt nach wie vor nur eine untergeordnete Rolle. Die Nutzungsquote liegt bei lediglich drei Prozent und das zusätzliche Nutzungspotenzial fällt mit 27 Prozent nur leicht größer aus als im Vorjahr. Das Interesse konzentriert sich hier fast ausschließlich auf mittlere und vor allem großen Unternehmen.

#### Größendifferenzierung

Abbildung 19 zeigt größendifferenziert, in welchem Maß Unternehmen bisher die oben schon dargelegten Anwendungen nutzen. Bei Home- bzw. Mobile Office gibt es aufgrund der mittlerweile fast flächendeckenden Nutzung kaum mehr Unterschiede. Videokonferenzen sind kaum weniger verbreitet. Ein deutlicher Zusammenhang zwischen Nutzungszahlen und Unternehmensgrößen zeigt sich dagegen bei der Analyse und Auswertung großer Datenmengen, bei Extended Reality sowie beim Einsatz Künstlicher Intelligenz. Hier weisen große Unternehmen die höchsten Anteile an Nutzern auf, während kleine Unternehmen öfter angeben, dass ein Einsatz nicht in Frage kommt.

Abbildung 19 Nutzung digitaler Technologien nach Unternehmensgröße

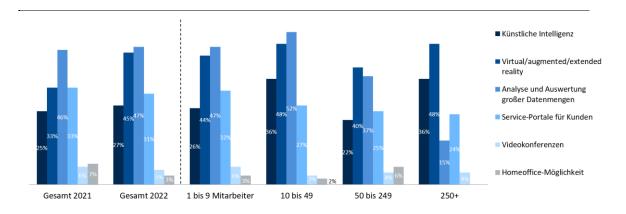


Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022



Abbildung 20 stellt, ebenfalls nach Unternehmensgrößen differenziert dar, in welchem Maß Unternehmen bereits planen oder sich vorstellen können, die untersuchten Technologien einzusetzen.

Abbildung 20 Zukunftspotenzial: Maß in dem Unternehmen planen oder sich vorstellen können, digitale Technologien zu nutzen



Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022

Hier zeigt sich, dass quer durch alle Größenklassen ein erheblicher Teil der Unternehmen, die bisher die einzelnen Anwendungen noch nicht einsetzen, perspektivisch auf die mit ihnen verbundenen Möglichkeiten setzt oder sich zumindest vorstellen kann, ihre Potenziale für sich zu nutzen.

#### 5.2 Nutzung von Cloud-Anwendungen

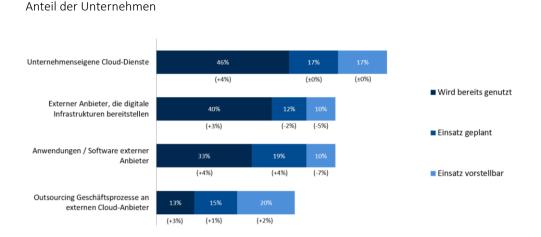
Ebenfalls aufschlussreich ist das Maß, in dem Aufgaben in die Cloud ausgelagert werden. Insgesamt ist die Nutzung von Cloud-Anwendungen im Vorjahresvergleich für alle Anwendungsarten leicht gestiegen (zwischen drei und vier Prozentpunkte). Am häufigsten nutzen die Unternehmen nach wie vor unternehmenseigene Cloud-Dienste (46 Prozent). Cloud-Anwendungen externer Anbieter, die digitale Infrastrukturen bereitstellen, wie beispielsweise Datenspeicher für Backups oder Serverkapazitäten, liegen nun mit einem Nutzeranteil von 40 Prozent an zweiter Stelle. Auch Cloud-basierte Anwendungen bzw. Software externer Anbieter (33 Prozent), wie z. B. Webmailer, Google-Docs oder Microsoft 365, kommen häufiger zum Einsatz als noch im letzten Jahr. Für das Outsourcing von Geschäftsprozessen wie Gehaltsabrechnungen der Mitarbeiter oder Beschaffungsfragen an externe Cloud-Anbieter zeigt sich ein leichter Anstieg auf 13 Prozent.

Die Potenziale für eine künftige Nutzung von Cloud-Anwendungen (Unternehmen, die den Einsatz einer Cloud-Anwendung planen oder es sich vorstellen können) sind insgesamt



nicht unerheblich und liegen für alle vier hier untersuchten Varianten relativ konstant zum Vorjahr zwischen 22 und 35 Prozent (Abbildung 21).

Abbildung 21 Nutzung und Nutzungsperspektiven bei Cloud-Anwendungen



In Klammern: Differenzen zu 2021; Differenzen zu 100 Prozent: weiß nicht / keine Angabe (ein bis fünf Prozent) und Einsatz kommt nicht in Frage (18 bis 49 Prozent)

Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022

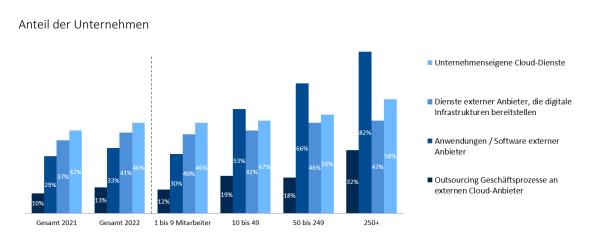
#### Größendifferenzierung

Differenziert man bezüglich der Unternehmensgrößen, so wird ersichtlich, dass besonders die Nutzung von Anwendungen und Software externer Anbieter mit steigender Unternehmensgröße anwächst (Abbildung 22). Während es unter den kleineren Unternehmen mit bis zu 9 Mitarbeitern noch 30 Prozent sind, wird es in den anderen Unternehmensklassen zur dominanten Cloud-Anwendung (82 Prozent bei Unternehmen mit mehr als 250 Mitarbeitern).

Weniger deutliche Unterschiede bei der Größendifferenzierung der Cloud-Anwendungen lassen sich hingegen bei den übrigen Anwendungsbereichen feststellen. Unternehmenseigene Cloud-Dienste und Dienste externer Anbieter werden daher nur leicht häufiger mit steigender Unternehmensgröße genutzt (zwischen 46 bis 58 Prozent). Das Outsourcing von Geschäftsprozessen liegt bei kleineren Unternehmen unter dem Durchschnitt (zwölf Prozent), stagniert in den mittleren Unternehmensgrößenklassen bei 19 bzw. 18 Prozent und wächst dann moderat erst bei Unternehmen mit mehr als 250 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern auf 32 Prozent (Abbildung 22).



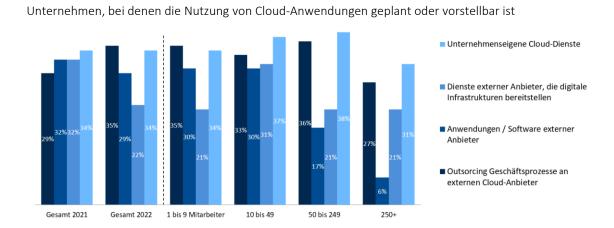
Abbildung 22 Nutzung von Cloud-Anwendungen nach Größenklassen



Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022

Abbildung 23 zeigt größendifferenziert, in welchem Maß Unternehmen zusätzlich, also über den in Abbildung 22 dargestellten Umfang hinaus, planen oder sich vorstellen können, Cloud-Anwendungen einzusetzen. Über alle hier untersuchten Dimensionen und Größenklassen hinweg geht es um Zuwachspotenziale zwischen 22 und 35 Prozent. Insgesamt zeigt sich, dass vor allem kleinere Unternehmen zumindest teilweise aufholen dürften.

Abbildung 23
Zuwachspotenzial bei Cloud-Anwendungen



Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022

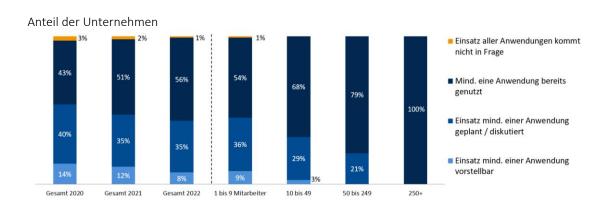


## 5.3 Anwendungsszenarien im Internet der Dinge und Dienste

Beim sogenannten "Internet der Dinge und Dienste" geht es, vereinfacht gesagt, um intelligente Vernetzung von Geräten: Diese Gegenstände kommunizieren selbstständig kabelgebunden oder per Funk über das Internet und können so verschiedene Aufgaben für den Besitzer erledigen. Der Anwendungsbereich umfasst die direkte Verbindung verschiedener Geräte ebenso wie deren Verbindung mit Nutzern, Unternehmen und Geschäftspartnern auf horizontalen oder vertikalen Produktionsebenen. Entwicklungen für das "Internet der Dinge und Dienste" sind zwingend auf ein flächendeckend hochgradig leistungsfähiges, verlässliches Netz und zumeist auf extrem schnelle Reaktionszeiten angewiesen.

Für die abgefragten Anwendungsszenarien im Bereich "Internet der Dinge und Dienste" bestätigen die Umfrageergebnisse im Vorjahresvergleiches erneut höhere Nutzerzahler (von 51 auf 56 Prozent). Der Anteil der Unternehmen, für die der Einsatz mindestens einer Anwendung vorstellbar ist, ist ebenso leicht rückläufig (von zwölf auf acht Prozent) wie der Anteil der Unternehmen, für die entsprechende Anwendungen gar nicht erst in Frage kommen (von zwei auf ein Prozent). Der Trend geht, wie seit der Abfrage im Jahr 2019, zur tatsächlichen Nutzung über das Internet vernetzter Geräte (Abbildung 24).

Abbildung 24 Nutzung von Anwendungen des "Internets der Dinge und Dienste"



Differenz zu 100 Prozent: Weiß nicht / keine Angabe (0 bis 1 Prozent) Quelle: GMS Dr. Jung GmbH, November 2022

Eine Analyse nach Größenklassen zeigt, dass Nutzungsszenarien des "Internets der Dinge und Dienste" mit der Unternehmensgröße zunehmen. Unter den befragten Unternehmen mit 50 oder mehr Mitarbeitern fand sich erstmals kein einziges mehr, welches nicht schon mindestens eine entsprechende Anwendung plant. Der Anteil der Unternehmen, für die die Nutzung von Anwendungen des "Internets der Dinge und Dienste" nicht in Frage kommt, ist mit einem Prozent aller befragten Unternehmen mittlerweile verschwindend gering (Abbildung 24).



Ansprechpartner/Impressum

# Ansprechpartner/Impressum

#### Dr. Benedikt Rüchardt

Abteilung Wirtschaftspolitik

Telefon 089-551 78-252 benedikt.ruechardt@vbw-bayern.de

#### **Impressum**

Alle Angaben dieser Publikation beziehen sich grundsätzlich auf alle Geschlechter. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit und ohne jede Diskriminierungsabsicht wurde auf eine Bezeichnung mit dem Genderstern \* verzichtet.

#### Herausgeber

#### vbw

Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V.

Max-Joseph-Straße 5 80333 München

www.vbw-bayern.de

## Weitere Beteiligte

Rainer Arenz Joshua Rosenau Maximilian Zuther GMS Dr. Jung GmbH

Telefon 040-725 825-10 gms@gms-gmbh.com

© vbw Januar 2023