



Theresa Hohmann, Franciska Frölich von Bodelschwingh, Julia Krebs,
Leonhard Schumann, Jan Hendrik Trapp

Mobilfunkgutachten 2023

13. Gutachten zur Umsetzung der Zusagen der Selbstverpflichtung der
Mobilfunkbetreiber

Theresa Hohmann
Franciska Frölich von Bodelschwingh
Julia Krebs
Leonhard Schumann
Jan Hendrik Trapp

Mobilfunkgutachten 2023

13. Gutachten zur Umsetzung der Zusagen der Selbstverpflichtung der
Mobilfunkbetreiber

Impressum

Herausgeber:

Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu)
Zimmerstraße 13–15 10969 Berlin
+49 30 39001-0 difu@difu.de <https://difu.de/>

Autorinnen und Autoren (Difu, Berlin):

Theresa Hohmann, Franciska Frölich von Bodelschwingh,
Julia Krebs, Leonhard Schumann, Jan Hendrik Trapp

Im Auftrag von:

Deutsche Telekom Technik GmbH
Landgrabenweg 151 53227 Bonn

Telefónica Germany GmbH & Co. OHG
Georg-Brauchle-Ring 50 80992 München

Vodafone GmbH
Ferdinand-Braun-Platz 1 40549 Düsseldorf

1&1 Mobilfunk GmbH
Wanheimerstr. 90–92 40468 Düsseldorf



Redaktion:

Patrick Diekelmann

Layout:

Christina Bloedorn | Julia Krebs

Bildnachweis (Umschlag):

1. v. oben: Busso Grabow | 2., 3., 4. v. oben: Wolf-Christian Strauss

Schriftenreihe:

Difu Impulse 8/2024 | ISSN 1863–7728

Erscheinungsjahr 2024 | DOI 10.34744/difu-impulse_2024-8



Der Text dieser Publikation, bis auf Zitate, sowie selbst erstellte Abbildungen und Tabellen, wird unter der Lizenz Creative Commons Namensnennung 4.0 International (CC BY 4.0) veröffentlicht. Den vollständigen Lizenztext finden Sie unter: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

Zitierempfehlung (APA7):

Hohmann, T., Frölich von Bodelschwingh, F., Krebs, J., Schumann, I., Trapp, J. H. (2024). *Mobilfunkgutachten 2023: 13. Gutachten zur Umsetzung der Zusagen der Selbstverpflichtung der Mobilfunkbetreiber* (Difu Impulse 8/2024). Deutsches Institut für Urbanistik (Difu). https://doi.org/10.34744/difu-impulse_2024-8

Inhalt

Kurzfassung	7
TEIL 1 – Kommunikation und Partizipation	12
1. Fragestellungen	12
2. Methode	15
2.1 Befragungskonzept	15
2.2 Auswahlverfahren	16
2.3 Befragungsdurchführung und Rücklauf	16
2.4 Erfassung, Aufbereitung und Auswertung der Daten	18
3. Ergebnisse der Umfrage bei Städten und Gemeinden	18
3.1 Kommunale Ansprechperson	18
3.2 Zahl der abgestimmten neuen und erweiterten Standorte	20
3.3 Information über Pläne zum Ausbau der Mobilfunkinfrastruktur in den Kommunen	23
3.4 Anzeige der Inbetriebnahme von Sendeanlagen/ Nutzung des EMF-Datenportals	31
3.5 Kommunale Alternativstandorte bei Neubauten und Gesprächsbedarf bei Erweiterungsstandorten	33
3.6 Standortkonflikte und Konfliktlösungen	41
4. Teilbefragung zu Kleinzellen	45
5. Zusammenfassung und Bewertung	49
TEIL 2 – Verbraucher*innenschutz und Verbraucher*innen-information	54
6. Einführung	54
7. Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik	55
7.1 Informationsmaterialien der Netzbetreiber	56
7.2 Interaktionsmöglichkeiten	63
8. Ergebnisse	63
8.1 Informationsmaterialien der Netzbetreiber	64
8.2 Internetauftritte der Netzbetreiber	66
8.3 Interaktionsmöglichkeiten	71
9. Zusammenfassung und Empfehlungen	75
9.1 Informationsmaterialien	75
9.2 Internetauftritte	76
9.3 Interaktionsmöglichkeiten	76
10. Literatur	78

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1:	Datenvolumen im Mobilfunk (Deutschland) 2019–2023	13
Abb. 2:	Vorhandensein einer*s zentralen Mobilfunkbeauftragten	18
Abb. 3:	Vorhandensein einer*s zentralen kommunalen Mobilfunkbeauftragten nach Größenklasse	19
Abb. 4:	Vorhandensein einer*s zentralen kommunalen Mobilfunkbeauftragten nach Größenklasse im Vergleich 2019 bis 2023	20
Abb. 5:	Verteilung neuer und erweiterter Standorte nach Größenklasse	21
Abb. 6:	Spannweiten der Zahl der abgestimmten neuen Standorte von Juli 2019 bis Juni 2023 pro 10.000 Einwohner*innen (ohne Ausreißer)	22
Abb. 7:	Spannweiten der Zahl der abgestimmten neuen und erweiterten Standorte im Jahr 2023 pro 10.000 Einwohner*innen (ohne Ausreißer)	23
Abb. 8:	Information der Kommune über Pläne zum Bau von Sendeanlagen durch die Netzbetreiber	24
Abb. 9:	Information der Kommune über Pläne zum Bau neuer Sendeanlagen durch die Betreiber nach Größenklasse im Vergleich 2019 bis 2023	25
Abb. 10:	Information der Kommune über Pläne zur Erweiterung von Sendeanlagen durch die Netzbetreiber	26
Abb. 11:	Information der Kommune über Pläne zum Bau neuer Sendeanlagen durch die Betreiber nach Größenklasse im Vergleich 2015 bis 2023	27
Abb. 12:	Information der Kommune über Pläne zum Bau und zur Erweiterung von Sendeanlagen durch die Betreiber nach Größenklasse	28
Abb. 13:	Rechtzeitige Informationsbereitstellung der Betreiber für eine ausreichende kommunale Stellungnahme zum Bau neuer und zur Erweiterung von Sendeanlagen im Vergleich 2019 bis 2023	29
Abb. 14:	Rechtzeitige Informationsbereitstellung der Betreiber für eine ausreichende kommunale Stellungnahme nach Größenklassen	31
Abb. 15:	Nutzung des EMF-Datenportals, um Standortbescheinigungen einzusehen	32
Abb. 16:	Nutzung des EMF-Datenportals, um Standortbescheinigungen einzusehen, nach Gemeindegrößenklassen	33
Abb. 17:	Vorschläge kommunaler Alternativstandorte für neue Sendeanlagen nach Größenklasse im Vergleich 2019 bis 2023	34
Abb. 18:	Nutzungshäufigkeit von Alternativstandorten beim Neubau von Sendeanlagen im Vergleich 2004 bis 2023	34
Abb. 19:	Angebot kommunaler Liegenschaften für neue Sendeanlagen nach Größenklasse	36
Abb. 20:	Prüfung vorgeschlagener Alternativen für neue Sendeanlagen durch die Betreiber	37
Abb. 21:	Prüfung vorgeschlagener Alternativen für neue Sendeanlagen durch die Betreiber nach Größenklasse im Vergleich 2019 bis 2023	38
Abb. 22:	Nutzung der vorgeschlagenen Alternativstandorte durch die Betreiber nach Größenklasse im Vergleich 2019 bis 2023	39

Abb. 23:	Nutzungshäufigkeit von Alternativstandorten beim Neubau von Sendeanlagen im Vergleich 2019 bis 2023	40
Abb. 24:	Gründe für die Nicht-Nutzung von Alternativstandorten im Vergleich 2019 bis 2023	41
Abb. 25:	Anteil konflikthafter Entscheidungsfälle an den Standortentscheidungen nach Größenklasse	42
Abb. 26:	Anteil der Konflikte an Standortentscheidungen nach Größenklasse im Vergleich 2019 bis 2023	42
Abb. 27:	Konflikthafte Standorte nach Größenklasse	43
Abb. 28:	Auslöser der Konflikte bei der Standortwahl	44
Abb. 29:	Information über die Kenntnis vom Neubau von Kleinzellen-Sendeanlagen	47
Abb. 30:	Stadt oder Gemeinde wurde über den Neubau von Kleinzellen informiert	48
Abb. 31:	Datenvolumen im Mobilfunk (Deutschland) 2019–2023 in Mio. GB	55
Abb. 32:	Suchmaschinenüberprüfung: Anzahl der Suchbegriffe mit passenden Ergebnissen je Website	71

Verzeichnis der Tabellen

Tab. 1:	Rücklauf der Kommunalbefragung 2021	17
Tab. 2:	Selbstverpflichtung der Mobilfunkbranche über Verbraucherinformationen (2023)	54
Tab. 3:	Inhaltliche und gestalterische Kriterien bei der Bewertung von Informationsbroschüren	56
Tab. 4:	Bewertungsschema für Informationsmaterialien	57
Tab. 5:	Titel der berücksichtigten Informationsmaterialien	58
Tab. 6:	Kriterien bei der Bewertung von Webseiten	59
Tab. 7:	Bewertung der Internetauftritte	61
Tab. 8:	Übersicht der untersuchten Internetseiten im Gutachten	62
Tab. 9:	Bewertung der Informationsbroschüren	64
Tab. 10:	Ergebnisse der Inhaltsanalyse der Webseiten	68
Tab. 11:	Vorhandensein einer Suchmaschine	70
Tab. 12:	Anzahl an Anfragen pro Kanal	71
Tab. 13:	Antwortquoten und Antwortzeiten auf den unterschiedlichen Kommunikationskanälen	72

Abkürzungsverzeichnis

BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzgesetz Verordnung
BITV	Barrierefreie-Informationstechnik-Verordnung
BNetzA	Bundesnetzagentur
Difu	Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH
EIRP	Effective Isotropic Radiated Power
Infoportal	Informationszentrum-Mobilfunk e. V. www.informationszentrum-mobilfunk.de
WACG	Web Content Accesibility Guidelines 2.0

Kurzfassung

Das Mobilfunkgutachten 2023 stellt eine umfassende Untersuchung zur Umsetzung der freiwilligen Selbstverpflichtung der Mobilfunknetzbetreiber in Deutschland dar. Die Selbstverpflichtung wurde erstmalig 2001 aufgesetzt und im Laufe der Jahre mehrfach überarbeitet. Im Jahr 2023 wurde eine neue „Selbstverpflichtung der Mobilfunkbranche über Informations-, Kommunikations- und Gesundheitsschutzmaßnahmen beim Ausbau der Mobilfunknetze“ vereinbart. Die Verpflichtung umfasst Abstimmungsverfahren zur Kommunikation und Partizipation von Kommunen mit den Mobilfunknetzbetreibern bei der Standortplanung und -entscheidung sowie Maßnahmen zum Verbraucher*innenschutz und Verbraucher*inneninformationen zu den Themen Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt.

Das vorliegende Gutachten ist das nunmehr 13. Gutachten zur Umsetzung der Zusagen der Selbstverpflichtung der Mobilfunknetzbetreiber („Mobilfunkgutachten“). Es erfüllt erneut die Verpflichtung eines regelmäßigen Monitorings und überprüft die wesentlichen Kernpunkte der neuen freiwilligen Selbstverpflichtung von 2023. Schon die Mobilfunkgutachten der vergangenen Jahre wurden durch das Deutsche Institut für Urbanistik (Difu), Berlin, erstellt.

In den zwei Berichtsteilen „Kommunikation und Partizipation“ sowie „Verbraucherschutz und Verbraucherinformation“ werden Untersuchungsziele, methodische Herangehensweisen und Ergebnisse jeweils ausführlich dargestellt.

Kommunikation und Partizipation

Ein zentraler Aspekt der freiwilligen Selbstverpflichtung der Mobilfunknetzbetreiber ist die Einbindung der Kommunen in den Planungsprozess für den Ausbau neuer Mobilfunkstandorte bzw. deren Erweiterung. Für das Teilgutachten „Kommunikation und Partizipation“ wurde eine standardisierte Befragung der Kommunen zu ihrer Beteiligung bei den Mobilfunkstandortverfahren mit einem Online-Umfragetool durchgeführt. Die Kommunen sollten für den Zweijahreszeitraum 01.07.2021 bis 30.06.2023 einschätzen, ob die in der Selbstverpflichtung der Mobilfunknetzbetreiber zugesicherten Beteiligungsverfahren eingehalten wurden. Dazu zählen die Vollständigkeit und Rechtzeitigkeit von Informationen bei der Standortplanung. Außerdem wurde erhoben, in welchem Umfang bei der Planung und dem Ausbau der Mobilfunkstandorte Konflikte auftraten und inwiefern die Netzbetreiber alternative Standortvorschläge der Kommunen berücksichtigt haben. Zum ersten Mal wurden auch Aussagen zum Thema Kleinzellen im Online-Fragebogen erhoben.

Die Befragung fand deutschlandweit in 1.723 Städten und Gemeinden mit mehr als 5.000 Einwohner*innen statt. Bei Kommunen mit mehr als 20.000 Einwohner*innen wurden alle 723 Städte und Gemeinden in einer Vollerhebung erfasst, in kleineren Städten und Gemeinden wurde eine repräsentative Zufallsstichprobe von 1.000 adressierten Kommunen gezogen. Insgesamt haben 23 % der angeschriebenen Kommunen den Fragebogen beantwortet. In 17 % der Kommunen wurden Ausbauaktivitäten gemeldet. Die Ergebnisse ermöglichen ein repräsentatives Bild der Einschätzungen zu den Themen Kommunikation und Information zwischen Netzbetreibern und Kommunen beim Mobilfunkausbau.

Nach Angaben der befragten Kommunen funktioniert die Kommunikation zwischen Netzbetreibern und Kommunen gut. 90 % der befragten Kommunen gaben an, dass sie regelmäßig über geplante Bauvorhaben informiert

werden. Die Kommunen werden sowohl zu Erweiterungen als auch Neubauten in den allermeisten Fällen rechtzeitig eingebunden, und es wird ein Vorlauf für Abstimmungen von mindestens acht Wochen eingehalten. Bei Städten und Gemeinden der kleinsten Größenklassen gilt es, die Zuverlässigkeit der Informationsbereitstellung weiter zu verbessern. Ein positiver Zuwachs bei der Informationsbereitstellung ist zu verzeichnen, dennoch gab diese Größenklasse etwas häufiger als andere an, nie bzw. selten informiert worden zu sein.

Ähnlich zum Vorgutachten von 2021 melden besonders kleine Städte und Gemeinden mit bis zu 50.000 Einwohner*innen, keine zentrale Ansprechperson für die Netzbetreiber zur Abstimmung des Mobilfunkausbaus zu haben. Während größere Städte in der Regel über eine*n zentrale*n Mobilfunkbeauftragte*n verfügen, der/die für die Koordination und Kommunikation mit den Netzbetreibern verantwortlich ist, fehlt es in kleineren Städten und Gemeinden häufig an solchen Ansprechpersonen.

Im Zuge der Digitalisierung von Verwaltungsprozessen und um die Kommunikation zwischen Mobilfunknetzbetreibern und Kommunen zu vereinfachen, erfolgt die Anzeige der Inbetriebnahme von Sendeanlagen nicht mehr durch die Netzbetreiber, sondern digital über das zentrale EMF-Datenportal der Bundesnetzagentur. Über das nichtöffentliche „EMF-Datenportal für Landesbehörden, Kommunen und Gemeinden“ stellt die Bundesnetzagentur neben Standortbescheinigungen auch lage- und immissionsschutzrelevante Daten bereit. Das Portal ist dem größten Teil der Befragten bekannt, jedoch wird es nicht regelmäßig genutzt. Gleichwohl ist eine Zunahme der Nutzung des Portals im Vergleich zum Gutachten von 2021 zu verzeichnen.

Ein wichtiger Inhalt der Selbstverpflichtung der Mobilfunknetzbetreiber ist, dass Kommunen Alternativstandorte vorschlagen können, wenn diese mit den zunächst vorgeschlagenen Standorten der Netzbetreiber nicht einverstanden sind. Dieses Instrument hat sich als nützlich erwiesen, um Konflikte zwischen Kommunen und Netzbetreibern zu vermeiden. Wenn ein geplanter Standort etwa aus städtebaulichen, denkmalpflegerischen oder umweltschutzrechtlichen Gründen für Kommunen problematisch ist, können die Kommunen den Netzbetreibern einen alternativen Standort vorschlagen, der sich innerhalb des Suchkreises, Planungsbereich des einzelnen Netzbetreibers befindet. Der Suchkreis ist der räumliche Kompromisspielraum für die Abstimmung bzw. Standortsuche. In kleinen Städten und Gemeinden werden anteilig die meisten Standortalternativen durch die Kommunen an die Netzbetreiber eingebracht. Insgesamt hat das Instrument der Alternativvorschläge für Standorte durch Kommunen aber an Bedeutung verloren. Über alle Größenklassen hinweg wird davon überwiegend selten bis nie Gebrauch gemacht. Die Kommunen beantworteten zudem, ob die von ihnen eingereichten Vorschläge dazu führten, dass die Betreiber diese für den Neubau von Sendeanlagen genutzt haben. Ungefähr ein Drittel der Befragten gab an, dass Alternativvorschläge immer und häufig genutzt wurden. Insgesamt wird jedoch auch hier deutlich, dass ein Großteil der durch die Kommunen eingebrachten Alternativstandorte nicht von den Betreibern für den Neubau von Sendeanlagen genutzt wird, zumindest wissen es die Befragten nicht. Die Gründe für die Nichtnutzung von alternativen Standortvorschlägen sind den Kommunen häufig nicht klar. Hier wird empfohlen, die Kommunikation zu den Gründen der Nichtnutzung seitens der Netzbetreiber gegenüber den Kommunen zu verbessern und transparent zu erläutern, welche technischen, wirtschaftlichen oder sonstigen Gründe konkret zum Ausschluss des angebotenen Standorts geführt haben.

Ein weiteres Thema des vorliegenden Mobilfunkgutachtens ist die Analyse von Konflikten, die im Rahmen der Standortwahl von Mobilfunkanlagen auftreten. Obwohl der Ausbau der Mobilfunkinfrastruktur in den meisten Fällen ohne größere Probleme verläuft, gibt es einige wenige Standortentscheidungen, in denen es zu Meinungsverschiedenheiten zwischen Netzbetreibern und Kommunen bzw. der örtlichen Bevölkerung kommt. Diese Konflikte können durch unterschiedliche Faktoren ausgelöst werden, wie etwa Bedenken hinsichtlich des Stadtbildes, der Umweltauswirkungen oder potenzieller gesundheitlicher Risiken. Für knapp die Hälfte der (wenigen) Konfliktfälle konnte letztlich eine konsensuale Lösung zwischen Netzbetreibern und Kommunen erzielt werden. Dies geschah in der überwiegenden Mehrheit der Fälle durch bilaterale Verhandlungen zwischen Kommune und Betreiber.

In der neuen Selbstverpflichtung von 2023 versichern die Mobilfunknetzbetreiber, dass auch der künftige Ausbau von Kleinzellen transparent und in Absprache mit den Kommunen erfolgen wird. Zusammenfassend zeigt die erstmalig durchgeführte Umfrage zu Kleinzellen in der Kommunalbefragung, dass der Ausbau von Kleinzellen in den Kommunen kein Thema oder von sehr geringer Relevanz ist. Aufgrund der geringen Nennungen zu diesem Thema in der Umfrage sind die diesbezüglichen Aussagen nur eingeschränkt zu interpretieren. Es wurde von den Befragten angegeben, zu wenig über den Ausbau von Kleinzellen informiert worden zu sein, und nur ein sehr geringer Teil berichtete über einen Dissens beim Ausbau. In den Rückmeldungen in den freien Kommentaren wird von einer guten Zusammenarbeit berichtet. Aufgrund der geringen Rückmeldungen kann man wohl davon ausgehen, dass es beim Ausbau von Kleinzellen wenige Konflikte gab und gibt und dem Ausbau dieses Segmentes bislang keine wesentliche Rolle zukommt.

Verbraucher*innenschutz und Verbraucher*inneninformation

Im zweiten Abschnitt des Gutachtens wird überprüft, wie die Mobilfunknetzbetreiber ihrer Selbstverpflichtung gegenüber der Bundesregierung im Hinblick auf den Teil „Verbraucher*innenschutz und -information zu Handys“ nachkommen. In diesem Teil des Gutachtens wird insbesondere bewertet, in welchem Umfang und in welcher Qualität die Netzbetreiber Informationen für Verbraucher*innen bereitstellen. Neben den Informationen der Netzbetreiber werden auch die Informationsangebote der Webseite www.informationszentrum-mobilfunk.de berücksichtigt. Die relevanten Inhalte der von den Netzbetreibern weitergeführten Informationsangebote werden somit fortlaufend im Gutachten berücksichtigt. Wie in den vorherigen Gutachten liegt der inhaltliche Schwerpunkt der Prüfung unverändert auf dem Themenbereich „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“. Die Erhebungen in diesem Gutachten beziehen sich auf folgende inhaltliche Bereiche:

- Informationsmaterialien der Netzbetreiber
- Internetauftritte der Netzbetreiber
- Interaktionsmöglichkeiten der Verbraucher*innen mit den Netzbetreibern

Die methodischen Ansätze und Vorgehensweisen basieren auf dem vorherigen Gutachten von 2021. Allerdings wurden weitere Kriterien zur Bewertung der Informationsmaterialien und Internetauftritte hinzugefügt. Die Bewertungssystematik bei den Informationsmaterialien wurde zudem angepasst. Während zuvor die Broschüren einzeln bewertet wurden, gehen nun die verschiedenen Broschüren eines Netzbetreibers als Gesamtpaket in die Bewertung ein. Damit „bestraft“ die Bewertung nicht mehr kurze, thematisch fokussierte und ggf. auf spezifische Zielgruppen ausgerichtete Veröffentlichungen, sondern stellt kurze Broschüren in den Zusammenhang mit anderen

Publikationen des jeweiligen Netzbetreibers. Damit können nun alle inhaltlichen Kriterien erfüllt werden, wenn diese in der Summe der angebotenen Broschüren von einem Mobilfunkanbieter beachtet werden. Bei den Webseiten wurde nun auch die Barrierefreiheit erstmalig untersucht, um zu testen, inwieweit die Verbraucher*inneninformationen auch für Menschen mit unterschiedlichen Einschränkungen zugänglich sind.

Die online im PDF-Format erhältlichen Informationsbroschüren des Netzbetreibers Telekom und die Webseite www.informationszentrum-mobilfunk.de haben in Bezug auf die Bereitstellung von Informationen die meisten Kriterien erfüllt. Drei Broschüren erhielten hier eine hohe Punktzahl und damit die Note „Gut“. Kurz gehaltene Informationsbroschüren erfassen meist ein spezifisches Thema und können nur selten alle Bewertungskriterien erfüllen. Die Netzanbieter 1&1, Telefónica und Vodafone nutzen die Broschüren des Infoportals und stellen keine eigenen Broschüren bereit. Verlinkungen der Netzbetreiber zur Webseite des Informationszentrums Mobilfunk sind deshalb weiterhin wichtig, da die Mobilfunkbetreiber auf diese Weise vergleichsweise unaufwändig das Informationsversprechen gegenüber den Verbraucher*innen einlösen.

Die Begutachtung der Podcasts und Informationsvideos ergab, dass die Mobilfunkanbieter zunehmend auf diese modernen Kommunikationskanäle setzen. Diese Formate haben in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen, da sie eine breite Zielgruppe ansprechen, insbesondere jüngere Nutzer*innen. Von der Telekom und von Telefónica wurden in den letzten Jahren vermehrt Podcasts und Videos veröffentlicht, die verschiedene Mobilfunkthemen, wie etwa den Ausbau des 5G-Netzes, Strahlenschutz und die Umweltauswirkungen des Mobilfunks, behandeln und teilweise Aufrufe von bis zu und über 100.000 Klicks haben. Dies spiegelt das Interesse der Verbraucher*innen an dieser Art der Informationsvermittlung wider.

Die Internetauftritte der Mobilfunknetzbetreiber Telekom, Telefónica und Vodafone sowie die Webseite www.informationszentrum-mobilfunk.de werden – wie in den Jahresgutachten 2019 und 2021 – überwiegend als informativ und verbraucher*innenfreundlich bewertet. Demgegenüber fällt die Webseite von 1&1 bezüglich ihres Informationsgehalts zum Thema Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt erheblich ab. In der einzelnen Betrachtung der Webseiten aller Mobilfunknetzbetreiber, sowie der Webseite www.informationszentrum-mobilfunk.de erhalten viele Seiten zwar eine hohe Punktzahl, aber sie erfüllen regelmäßig nicht die geforderten Kernkriterien, wie Angaben zu SAR-Werten bei Handyangeboten und den Verweis auf eine Liste der SAR-Werte.

Ein wichtiger Aspekt der Untersuchung war die Barrierefreiheit der Webseiten und Informationsmaterialien. Hier wurde festgestellt, dass die Webseiten der Mobilfunkbetreiber zwar insgesamt gut gestaltet sind und viele geforderte Kriterien erfüllen. Jedoch entsprechen sie nicht immer den Standards der Barrierefreie-Informationstechnik-Verordnung (BITV). Barrieren, die häufiger auf den Webseiten anzutreffen sind, ist das Fehlen von Alternativtexten für Grafiken und dass die Webseite nicht im gewünschten Maße umfänglich mit der Tastatur bedienbar ist.

Bei der Überprüfung der Interaktionsmöglichkeiten wurden acht Interaktionskanäle der Mobilfunknetzbetreiber berücksichtigt. Je nach Verfügbarkeit wurden Anfragen zu verschiedenen Themen über Facebook, Telefonhotlines, Community-Foren sowie per WhatsApp, E-Mail, iMessage, Chat und sog. Virtuelle Assistenten an die Netzbetreiber verschickt. Die Rücklaufquote auf die Anfragen der Gutachter*innen war mit 29 beantworteten Anfragen von 34 insgesamt sehr hoch. Die durchschnittlichen Antwortzeiten waren sehr kurz. Lediglich die Bearbeitung per E-Mail benötigte einige Tage. Die Ergebnisse

bezüglich der Hotline-Anfragen fallen ähnlich wie beim vorherigen Gutachten von 2021 aus. Von acht Anfragen wurde eine Anfrage sehr umfassend beantwortet. Die Antworten auf die sieben weiteren Anfragen enthielten knappe, aber thematisch relevante Informationen. Auf die zwei Anfragen, die über zwei verschiedene Community-Foren gestellt wurden, folgte eine Vielzahl an Antworten unterschiedlicher Qualität von anderen Forumsteilnehmer*innen. Die direkten Antworten über die Moderation waren die hilfreichsten. Insgesamt werden die Interaktionskanäle durch die Mobilfunknetzbetreiber in ausreichendem Maße betreut, jedoch könnte die Betreuung bei einigen Kanälen wie den Community-Foren ausgeweitet werden.

TEIL 1 – Kommunikation und Partizipation

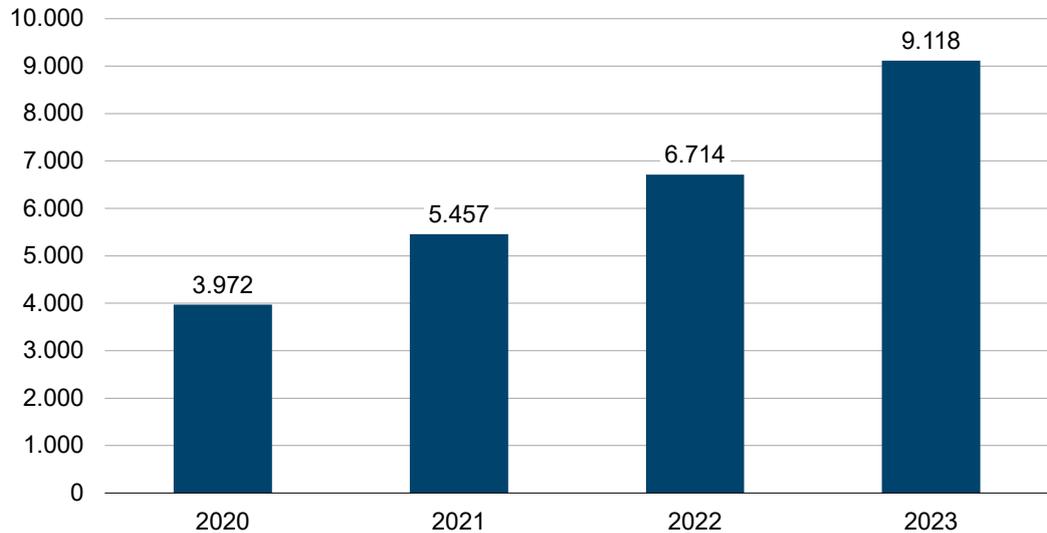
1. Fragestellungen

Im Dezember 2001 gaben die Mobilfunknetzbetreiber gegenüber der Bundesregierung erstmalig die „Selbstverpflichtung über Maßnahmen zur Verbesserung von Sicherheit und Verbraucher-, Umwelt- und Gesundheitsschutz, Information und vertrauensbildende Maßnahmen beim Ausbau der Mobilfunknetze“ (im Folgenden: Selbstverpflichtung) (Detemobil Deutsche Telekom Mobilnet et al., 2001) ab. Die freiwillige Selbstverpflichtung wurde 2008, 2012 und 2020 fortgeschrieben. Im Jahr 2023 wurde eine neue Selbstverpflichtung abgegeben, die auf den bisherigen Zusagen aufbaute (Selbstverpflichtung der Mobilfunkbranche) (Deutsche Telekom Technik et al., 2023). Die Selbstverpflichtung von 2001 beinhaltet unter anderem Maßnahmen, mit denen Kommunen bei der Planung von Mobilfunkstandorten in verschiedenen Prozessschritten einbezogen werden sollen. Die darin beschriebenen Verfahren bauen auf der „Vereinbarung über den Informationsaustausch und die Beteiligung der Kommunen beim Ausbau der Mobilfunknetze“ auf, die die Netzbetreiber bereits im Sommer 2001 gegenüber den Kommunalen Spitzenverbänden abgegeben hatten (Deutscher Städtetag [DST] et al., 2001). Mit der Abgabe einer neuen Selbstverpflichtung im Juni 2023 schließen die Unternehmen an die bisherige Verpflichtung aus 2001 an und passen die Selbstverpflichtung nach fast zwei Jahrzehnten an die heutigen Anforderungen an. Sie führen damit den kontinuierlichen Austausch zwischen kommunalen Akteuren und Netzbetreibern fort. Die Vereinbarungen mit den Kommunalen Spitzenverbänden in den Jahren seit 2020 wurden ebenfalls angepasst (Deutsche Telekom Technik et al., 2023).

Die Aktualisierungen und Anpassungen der Vereinbarungen zum Netzausbau waren notwendig, da sich die Mobilfunktechnik seit dem Inkrafttreten der ersten Selbstverpflichtung rasant weiterentwickelt hat: So wurden seitdem nicht nur die Netzinfrastrukturen nahezu flächendeckend ausgebaut und immer leistungsfähigere Generationen von Mobilfunkstandards eingeführt. Mit der weitreichenden Verbreitung von Smartphones im vergangenen Jahrzehnt und den damit einhergehenden neuen Anwendungsmöglichkeiten haben sich vor allem die Nutzung, die Datenmenge sowie die technischen Erfordernisse an die Infrastruktur verändert und die Beanspruchung der Netze deutlich intensiviert. Im Jahr 2023 wurde von der Bundesnetzagentur die höchste absolute Steigerung an übertragenen Daten über die Mobilfunknetze gemessen. 2022 betrug die Datenmenge geschätzt 6.714 Mio. GB. Bis Ende 2023 stieg sie auf 9.118 Mio. GB an, was einem Zuwachs von über 2,5 Mio. GB bzw. 27 % entspricht (Bundesnetzagentur, 2024; Haas, 2021) – Tendenz weiter steigend. Auch die Nutzung von 5G wird unter Smartphone-Nutzer*innen immer beliebter. Dies zeigt die Zunahme des Ausbaus von 5G-Basisstationen (Bundesnetzagentur, 2024). Die Mobilfunkinfrastruktur von heute dient somit nicht mehr nur der mobilen Telefonie. Sie ist von immenser Bedeutung als Datennetz für mobile Internetanwendungen in einer sich dynamisch mehr und mehr digitalisierenden Gesellschaft.

Abb. 1:

Datenvolumen im Mobilfunk (Deutschland) 2019–2023 in Mio. GB



Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2023

Quelle: <https://www.informationszentrum-mobilfunk.de/download/versendete-sms-nachrichten-in-deutschland/>
Eigene Darstellung

Im Zuge der Digitalisierung kommt den Makrostandorten weiterhin eine hohe Bedeutung zu, um das Mobilfunknetz auszuweiten. Daneben kommen kleinere Mobilfunkanlagen mit einer Sendeleistung von weniger als 10 Watt EIRP zum Einsatz. Diese sogenannten Kleinzellen dienen der Ergänzung der bestehenden Netze zur Erhöhung der Kapazität und Übertragungsgeschwindigkeit an räumlich begrenzten Orten mit hoher Nachfrage. Kleinzellen werden in Zukunft ein Bestandteil der Mobilfunknetze sein, dabei die Makrostandorte aber nicht ersetzen (Deutsche Telekom Technik et al., 2020). Bereits im Dezember 2020 unterzeichneten die Mobilfunknetzbetreiber mit den Kommunalen Spitzenverbänden eine Vereinbarung zum Ausbau der Kleinzellennetze. Die Übereinkunft sieht die frühzeitige Einbindung der Kommunen beim Ausbau von Kleinzellennetzen vor und trägt zudem den Anforderungen eines möglichst effizienten Abstimmungsprozesses Rechnung (Deutsche Telekom Technik et al., 2020).

Um den Mobilfunk flächen- und bedarfsdeckend anbieten zu können, ist der fortlaufende Ausbau der Mobilfunkinfrastruktur durch Erweiterungen bestehender Standorte um neue Technologien (Funkstandards) sowie die Errichtung neuer Standorte nötig. Dies ist die Voraussetzung für die Nutzung der Mobilfunktechnik für Sprach- und Datendienste in den Kommunen.

Die Entwicklung der Infrastruktur erfordert gemäß der Selbstverpflichtung im Teilbereich „Kommunikation und Partizipation“ bzw. der Vereinbarung mit den Kommunalen Spitzenverbänden eine entsprechende Zusammenarbeit der Netzbetreiber mit den Kommunen. Die Novellierung der 26. Bundes-Immissionsschutzverordnung (26. BImSchV) ist im August 2013 in Kraft getreten. Diese legt in § 7a, Beteiligung der Kommunen, fest: „Die Kommune, in deren Gebiet die Hochfrequenzanlage errichtet werden soll, wird bei der Auswahl von Standorten für Hochfrequenzanlagen, die nach dem 22.08.2013 er-

richtet werden, durch die Betreiber gehört. Sie erhält rechtzeitig die Möglichkeit zur Stellungnahme und zur Erörterung der Baumaßnahme. Die Ergebnisse der Beteiligung sind zu berücksichtigen.“ Für die Umsetzung der Norm verweist die Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) der Umweltministerien in ihren Durchführungshinweisen (Stand September 2014) auf die untergesetzliche Mobilfunkvereinbarung zwischen Kommunalen Spitzenverbänden und den Mobilfunknetzbetreibern (Deutsche Telekom Technik et al., 2023). Alle relevanten Akteure gehen davon aus, dass mit der Umsetzung der Mobilfunkvereinbarung die Anforderungen des § 7a 26. BImSchV erfüllt werden. In der neuen Selbstverpflichtung von 2023 „sagen die Mobilfunknetzbetreiber zu, dass sie auch künftig die bewährten Verfahren zur Information und Partizipation beim Ausbau der Mobilfunknetze fortführen“ (Deutsche Telekom Technik et al., 2023). Dies gilt für die Vereinbarung über den Informationsaustausch und die Beteiligung der Kommunen von 2020, den Annex Kleinzellen zur Mobilfunkvereinbarung von 2020 und die ergänzenden Hinweise zur Mobilfunkvereinbarung von 2022 (Deutsche Telekom Technik et al., 2023).

Bestandteil der Selbstverpflichtung der Netzbetreiber ist ein regelmäßiges, unabhängiges Monitoring der vereinbarten Maßnahmen. Seit 2002 wurden entsprechende Gutachten – anfangs jährlich, seit 2007 in einem zweijährlichen Turnus – durch das Deutsche Institut für Urbanistik (Difu) durchgeführt. Im mittlerweile 13. Mobilfunkgutachten wird im Teilbereich „Kommunikation und Partizipation“ die Zusammenarbeit zwischen Kommunen und Mobilfunknetzbetreibern beim Ausbau der Mobilfunksendeanlagen und Kleinzellen im Zeitraum vom 01.07.2021 bis 30.06.2023 gemäß der Selbstverpflichtung von 2023 dargestellt. Die Fragestellungen des Teilgutachtens zur Kommunikation und Partizipation entsprechen weitgehend denen vorangegangener Gutachten. Erweitert wurde die Befragung diesmal um Fragen zur Neuerrichtung von Kleinzellen. Somit wurde sowohl für die Makrostandorte als auch für die Kleinzellen im Rahmen einer umfassenden Kommunalbefragung geprüft,

- ob die Zusagen der Selbstverpflichtung zu den Abstimmungsprozessen mit den Kommunen hinsichtlich Vollständigkeit und Rechtzeitigkeit bei der Standortplanung eingehalten werden, sowohl bei neuen Standorten als auch bei bestehenden Sendeanlagen, die um einen neuen Funkstandard erweitert wurden,
- in welchem Umfang Konflikte bei der Standortplanung und beim Ausbau von Kleinzellen auftraten,
- ob und wie kommunale Standortvorschläge bei der Neuerrichtung von Sendeanlagen von Makrostandorten berücksichtigt wurden.
- In Anlehnung an die Fortschreibung der Selbstverpflichtung der Mobilfunknetzbetreiber im Februar 2020 (Deutsche Telekom Technik et al., 2023; Deutsche Telekom Technik et al., 2020) und die Erweiterung um den Themenschwerpunkt „Kleinzellen“ sowie die Bestätigung in der Selbstverpflichtung von 2023 (Deutsche Telekom Technik et al., 2023) wurde zum ersten Mal in der Kommunalbefragung die Einhaltung der Vereinbarungen mit einem zusätzlichen Teil zu Kleinzellen im Fragebogen überprüft.

2. Methode

2.1 Befragungskonzept

Für das vorliegende Gutachten wurden Städte und Gemeinden in einer schriftlichen Umfrage zum Untersuchungszeitraum vom 01.07.2021 bis 30.06.2023 befragt.

Wie bereits in den zurückliegenden Untersuchungen wurde auch in der aktuellen Kommunalbefragung bei den Ausbauaktivitäten zwischen neu errichteten und erweiterten Standorten differenziert. Diese Unterscheidung ist wichtig, weil die entsprechenden Abstimmungsanforderungen variieren.

Definition Neubau, Erweiterung und Kleinzellen
Definition Neubau
Bau einer neuen Sendeanlage eines Betreibers am Standort (kurz: Neubau) bedeutet die erstmalige Errichtung einer Sendeanlage an einem Standort durch einen Betreiber. Hierbei kann es sich um einen Mastneubau oder die erstmalige Errichtung einer Sendeanlage auf einem Gebäude handeln. Es kann sich aber auch um die erstmalige Errichtung einer Sendeanlage des Betreibers an einem Standort handeln, der schon von einem oder mehreren anderen Betreibern genutzt wird. Für die Errichtung an neuen Standorten ist ein standardisiertes Abstimmungsverfahren notwendig, das in der Selbstverpflichtung 2001 und der Vereinbarung zwischen den Kommunalen Spitzenverbänden und den Mobilfunknetzbetreibern von 2001 geregelt ist. Dazu zählen u.a. Fristen sowie die Option der Benennung von Alternativstandorten.
Definition Erweiterung
Erweiterung bestehender Sendeanlagen eines Betreibers am Standort (kurz: Erweiterung) bedeutet die Hinzunahme eines neuen Funksystems durch einen Betreiber an einem bestehenden Standort (Mast, Dach), an dem dieser Betreiber bereits andere Funksysteme betreibt, z. B. die Erweiterung eines GSM-Standortes um die 5G-Infrastruktur. Die Abstimmungsverfahren für Erweiterungsstandorte unterliegen, ebenso wie Neubausandorte, den Bestimmungen der Vereinbarung zwischen den Kommunalen Spitzenverbänden und den Mobilfunknetzbetreibern (DST et al., 2001)). Es entfallen jedoch die Anzeige des Suchkreises sowie die Nennung von Alternativstandorten, da bei Bestandsstandorten die optimale Kombination aus funktechnischen Erfordernissen und wirtschaftlichen Überlegungen vorausgesetzt werden kann. Auf Wunsch sind der Kommune die funktechnischen Erfordernisse und wirtschaftlichen Aspekte, welche hinter der Entscheidung stehen, näher darzulegen.
Definition Kleinzellen
In der Fortschreibung der Selbstverpflichtung in 2020 und deren Neufassung im Juni 2023 wurde u.a. das Themenfeld Kleinzellen geregelt. „Kleinzellen“ sind kleine und ortsfeste Mobilfunk-Sendeanlagen von weniger als 10 Watt Sendeleistung (Deutsche Telekom Technik et al., 2023; DST et al., 2020a). Sie ergänzen die bestehenden Makronetze und verdichten das Netz zusätzlich zur Versorgung kleinerer Areale mit hohem Publikumsverkehr, z. B. einen Marktplatz (Link zur Definition: https://www.informationszentrum-mobilfunk.de/informationszentrum-mobilfunk/technik/funktionsweise/5g/). Eine Standortbescheinigung der BNetzA ist nicht erforderlich.

Für die Befragung wurde ein standardisierter Fragebogen versendet. Dieser entsprach der Befragung aus dem Jahr 2021. Somit ist eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit denen der vorherigen Befragungen von 2019 und 2021 gegeben. Erstmals wurde in einem eigenen Teil des Fragebogens auch der Ausbau von Kleinzellen erfragt.

Die Kommunalbefragung enthielt auf dem siebenseitigen Fragebogen Fragen zu den kommunalen Ansprechpersonen, zur Art der Ausbauaktivitäten, zum

Neubau und zur Erweiterung von Standorten, zu Konflikten und zum Konfliktmanagement sowie zur Kommunikation und Partizipation von Makro- und Kleinzellen. Damit basiert der Fragebogen auf den Inhalten der Selbstverpflichtung und Mobilfunkvereinbarung (vgl. Fragebogen in Anhang 1, S. 1–16). Um die Besonderheiten kleiner und größerer Kommunen erfassen zu können, wurden zwei Fragebögen erarbeitet: einer für Kommunen mit 5.000 bis 20.000 Einwohner*innen und ein Fragebogen für Kommunen ab 20.001 Einwohner*innen. Da der Ausbau von Kleinzellen vermehrt in größeren Kommunen mit mehr als 20.001 Einwohner*innen erfolgt, wurde im Fragebogen an die Kommunen mit 5.000 bis 20.000 Einwohner*innen lediglich eine zusätzliche allgemeine Frage zur Befassung mit dem Thema Kleinzellen gestellt.

Die Fragebögen wurden diesmal nicht wie in den vorherigen Gutachten postalisch verschickt. Vielmehr erhielten die Kommunen eine Einladung zur Beteiligung an der Befragung samt Fragebögen per Mail. Die Beantwortung der Fragen erfolgte dann über das Online-Tool LimeSurvey. Die Fragebögen waren zudem als PDFs über die Internetseite des Difu abrufbar.

2.2 Auswahlverfahren

In die Auswahl der zu befragenden Kommunen gingen alle Städte und Gemeinden mit mindestens 5.000 Einwohner*innen ein. Die Einwohnerzahlen wurden dem Gemeindeverzeichnis des Statistischen Bundesamtes mit Stand September 2023 entnommen (Destatis, 2021)).

Bei den Kommunen mit mehr als 20.000 Einwohner*innen wurden alle 723 Städte und Gemeinden in einer Vollerhebung erfasst; wobei in den Stadtstaaten Berlin und Hamburg die insgesamt 19 Bezirke angeschrieben wurden. Aus den 2.244 Städten und Gemeinden mit 5.000 bis 20.000 Einwohner*innen wurde eine Zufallsstichprobe von 1.000 gezogen. Somit wurde in dieser Größenklasse knapp die Hälfte der Kommunen angeschrieben.

Bezogen auf die Gesamtauswahl von 2.967 Städten, Gemeinden und Bezirken mit über 5.000 Einwohner*innen in Deutschland ergibt sich mit 1.723 zugesendeten Fragebögen eine Rücklaufquote von 58 % der Kommunen, die im Zuge der Befragung adressiert wurden.

2.3 Befragungsdurchführung und Rücklauf

Die Befragung für das Mobilfunkgutachten 2023 wurde in einem siebenwöchigen Zeitraum im März und April 2023 durchgeführt. Anfang April wurden die Adressaten erneut per E-Mail angeschrieben, die bis dato nicht geantwortet hatten, um an das Ende der Befragungsfrist zu erinnern und die Rücklaufquote zu erhöhen.

Angeschrieben wurden jeweils die Mobilfunkbeauftragten der Kommunen. Die Namen und Adressen der Mobilfunkbeauftragten der Städte mit mehr als 20.000 Einwohner*innen wurden aus der Datenbank eines Netzbetreibers gezogen und, wenn fehlend, durch die Adressen aus den Vorgutachten ergänzt. Da kleinere Kommunen deutlich seltener eigene Mobilfunkbeauftragte beschäftigen, wurden innerhalb der Stichprobe der Kommunen zwischen 5.000 und 20.000 Einwohner*innen die Bürgermeister*innen adressiert, da diese die Standortabstimmungen mit den Netzbetreibern oftmals selber übernehmen.

Am Ende des Befragungszeitraums lagen insgesamt 405 Fragebögen der Kommunalbefragung vor (in der Befragung 2021 waren 468 Fragebögen eingegangen). Damit sank die Rücklaufquote leicht auf 23 % bezogen auf die

Stichprobe gegenüber dem Vorgutachten von 2021 (27 %). Auch im Gutachten 2019 war die Rücklaufquote mit 29 % etwas höher. Insgesamt haben 289 Kommunen mit Ausbauaktivitäten die Umfrage beantwortet (vgl. Tab. 1). Somit liegt die Rücklaufquote aktiver Kommunen bei 17 %. Die Quote vom Vorjahresgutachten mit 21% konnte damit nicht erreicht werden. Trotz der etwas geringeren Rücklaufquote können auf Grundlage der Befragungsergebnisse belastbare und repräsentative Rückschlüsse auf die Kommunikation zum Mobilfunknetzausbau in der Gesamtheit der Kommunen mit mehr als 5.000 Einwohner*innen gezogen werden.

Der Rückgang der Rücklaufquote der Befragung zieht sich durch alle Größenklassen. In den Klein- und Mittelstädten bis 20.000 Einwohner*innen liegt die Rücklaufquote aktiver Kommunen mit 12 % (vgl. Tab. 1) drei Prozentpunkte unter dem Niveau von 2021. Der Rücklauf aktiver Mittelstädte (20.001 bis 50.000 Einwohner*innen) sank auf 19 % (die Quote von 2021 lag bei 26 %). Ein deutlicher Rückgang der Rücklaufquote ist bei Mittel- und Großstädten (50.001 bis 200.000 Einwohner*innen) mit 30 % zu verzeichnen (im Vergleich zu 41 % im Vorgutachten). Bei den großen Großstädten (über 200.000 Einwohner*innen) ist der Rücklauf um 4 Prozentpunkte auf 39 % im Vergleich zu 2021 (43 %, n = 22 Kommunen) abgefallen

Eine hohe Beteiligungsquote von 50 % der Befragten wie im Jahr 2011 konnte in diesem wie in den beiden Vorgutachten von 2019 und 2021 nicht erreicht werden. Bereits in den Gutachten von 2019 und 2021 wurde die geringe Beteiligung mit einem mutmaßlich gesunkenen „Leidensdruck“ und einer geringen Priorität des Themas Mobilfunk in den Kommunen in Verbindung gebracht (Hoch & Lange, 2020, S. 12; Trapp et al., 2022). Dass die Beteiligung in diesem Jahr im Vergleich zum Gutachten von 2021 erneut leicht gesunken ist, kann auf eine insgesamt wenig dynamische Situation und Befassung mit dem Thema Mobilfunk hindeuten. Schon die Vorjahresgutachten belegten eine niedrige Konfliktivität des Themas Mobilfunkausbau in Kommunen, was Auswirkung auf die Beteiligungsbereitschaft oder aber auch auf die zur Verfügung stehende Kapazität der kommunalen Mobilfunkbeauftragten haben kann, sich mit der Befragung auseinanderzusetzen.

Tab. 1:
Rücklauf der Kommunalbefragung 2021

Einwohner*innen	Angeschrieben	Rücklauf	Davon Kommunen mit Ausbauaktivitäten (aktive Kommunen)	Rücklaufquote (aktive Kommunen)
5.000–20.000	1.000	207	122	12 %
> 20.000–50.000	521	123	99	19 %
> 50.000–200.000	151	51	45	30 %
> 200.000	51*	21	20	39 %
Ohne Angabe**		3	3	100 %
Gesamt	1.723*	405	289***	17 %

* Inkl. zwölf Bezirke in Berlin und sieben Bezirke in Hamburg.

** In drei Fragebögen wurden keine Angaben zur Größe gemacht.

*** Abweichende Angaben für die Stichprobengrößen in den Abbildungen beziehen sich jeweils auf die tatsächliche Zahl der Antworten je Frage.

Noch ein Hinweis zur Interpretation der Ergebnisangaben in Prozentzahlen: Aufgrund der kleineren Grundgesamtheit und der damit vergleichsweise kleinen Fallzahl bei den Städten mit mehr als 200.000 Einwohner*innen schwanken die Prozentzahlen stärker als in den anderen Größenklassen. Augenscheinlich starke Abweichungen in den Prozentangaben können in dieser Größenklasse durch eine einzige Antwort begründet sein.

2.4 Erfassung, Aufbereitung und Auswertung der Daten

Nach Abschluss der Kommunalbefragung wurden die Daten aus dem Online-Tool exportiert und aus beiden Fragebögen (Klein-, Mittel- und Großstädte) zusammengeführt. Die Daten wurden anschließend auf Vollständigkeit, Plausibilität und Doppelnennungen geprüft. Für weitergehende Analysen wurden Einwohner*innenzahlen ergänzt, um eine Auswertung der Daten nach Stadtgrößenklassen vornehmen zu können. Die Beantwortung weitergehender Fragen war für die betreffenden „nicht aktiven“ Kommunen weder vorgesehen, noch wurden diese im Zusammenhang mit dem Gutachten ausgewertet.

Die Daten wurden entlang der einzelnen Abfragen des Fragebogens statistisch ausgewertet und grafisch aufbereitet. Differenzierte Ergebnisse nach Gemeindegrößenklassen oder Ausbautyp (Neubau, Erweiterung) werden in den Darstellungen kenntlich gemacht. Soweit inhaltlich relevant und wegen gleicher Antwortkategorien zulässig, werden Vergleiche mit den Ergebnissen der Gutachten aus den Jahren 2019 und 2021 vorgenommen.

3. Ergebnisse der Umfrage bei Städten und Gemeinden

3.1 Kommunale Ansprechperson

Für eine effiziente und zielführende Kommunikation zwischen Netzbetreibern und Kommunen sind verantwortliche Ansprechpersonen, die eindeutig benannt sind, auf beiden Seiten von großer Bedeutung. So verlaufen die Verfahren der kommunalen Beteiligung beim Netzausbau insbesondere dann routiniert, wenn es kommunale Mobilfunkbeauftragte gibt, an die die Informationen zur Standortplanung und zum -ausbau adressiert werden können.

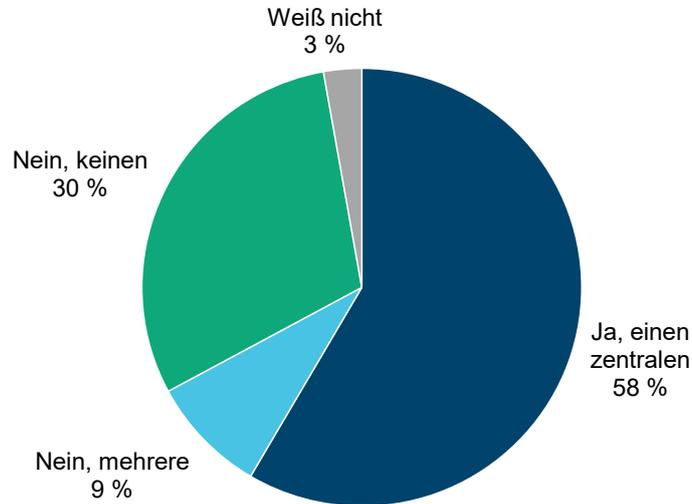
59 % der Kommunen geben an, über zentrale Mobilfunkbeauftragte zu verfügen. In weiteren 9 % der Fälle sind mehrere Personen mit der Mobilfunk-Abstimmung betraut. Somit gibt es in knapp 70 % der Kommunen klare Ansprechpersonen für die Mobilfunkthematik, zum Teil aber auch in Aufgabenteilung. Dagegen geben insgesamt 30 % der Befragten an, dass es in ihrer Kommunen keine*n Beauftragte*n für den Mobilfunk gibt oder sie im Einzelfall keine Kenntnis darüber haben (vgl. Abb. 2). Damit ist gegenüber den Zahlen des Vorjahresgutachtens (24 % in 2021) ein Anstieg von Nennungen zu verzeichnen, bei denen es keinen kommunalen Mobilfunkbeauftragten gibt.

In der Aufschlüsselung der Daten nach Gemeindegrößenklassen wird ersichtlich, dass je kleiner eine Kommune ist, desto eher kein zentraler Ansprechpartner für das Thema Mobilfunk tätig ist. Im Vergleich zum vorherigen Gutachten gaben mehr kleine Kommunen an, keine Ansprechperson zu haben. Im Gutachten von 2021 lag der Wert bei der Größenklasse von 5.000 bis 20.000 Einwohner*innen bei 28 %, im aktuellen Gutachten ist er auf 43 % angestiegen. Eine leichte Erhöhung ist auch bei der Größenklasse von 20.001 bis 50.000 Einwohner*innen zu verzeichnen von 23 % in 2021 auf 26 % in 2023. Dies ist weiterhin im Zusammenhang mit der in kleinen Städten und Gemeinden nur sehr selten auftretenden Neubau- und Erweiterungstätigkeit zu sehen (siehe Kap. 3.2). Ansprechperson für die Mobilfunknetzbetreiber ist in diesen Fällen der oder die Hauptverwaltungsbeamt*in bzw. Bürgermeister*in. (vgl. Abb. 3).

Abb. 2:

Vorhandensein einer*s zentralen kommunalen Mobilfunkbeauftragten

Frage 2



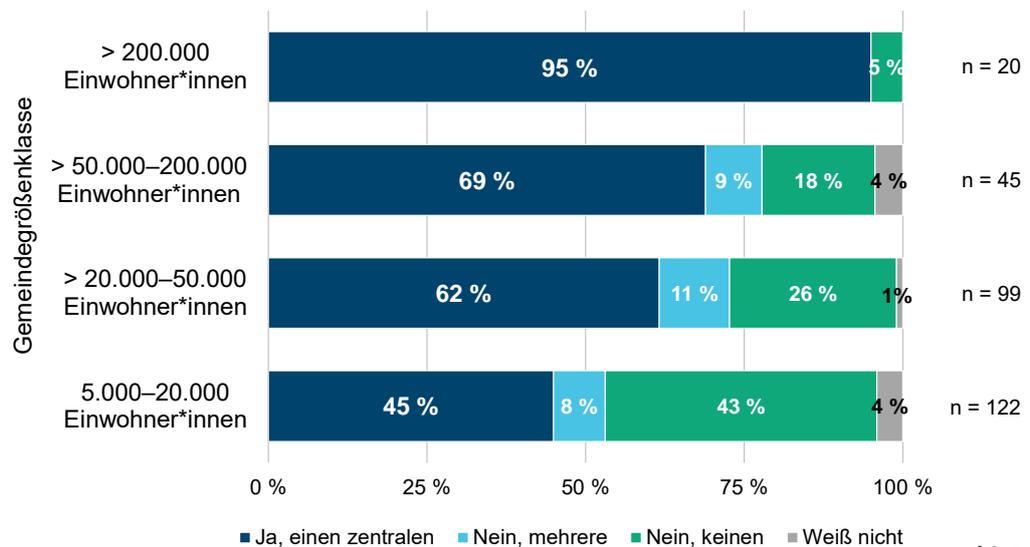
n = 289

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2023

Abb. 3

Vorhandensein einer*s zentralen kommunalen Mobilfunkbeauftragten nach Größenklasse

Frage 2



n = 286

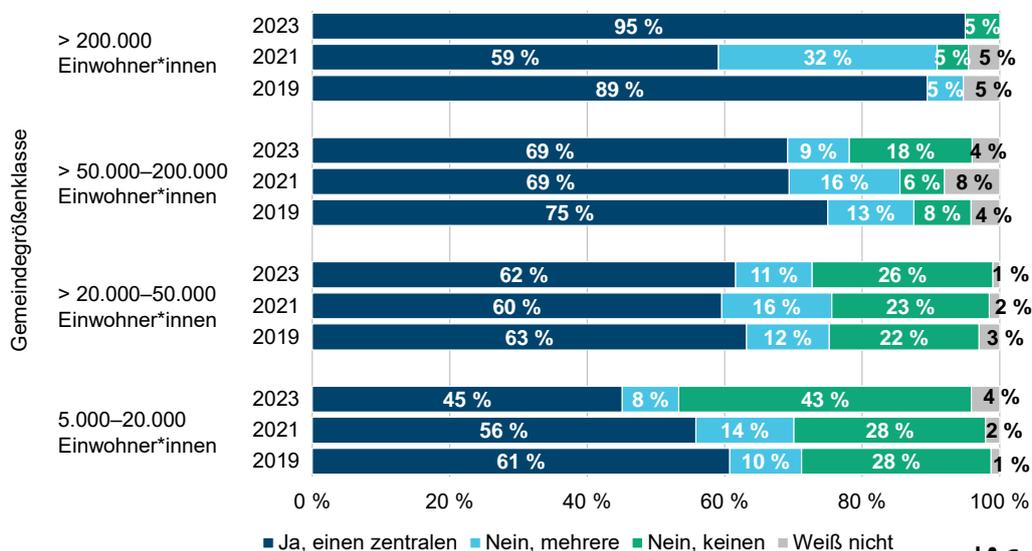
Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2023

In der Größenklasse von 50.001 bis 200.000 Einwohner*innen ist der Anteil der Kommunen mit einer Ansprechperson im Vergleich zum Gutachten 2021 gleichgeblieben. Der Anteil mehrerer Ansprechpersonen ist hier gesunken. In der Größenklasse über 200.000 Einwohner*innen ist im Vergleich zum Vorjahresgutachten ein großer Unterschied in der Angabe einer zentralen Ansprechperson zu verzeichnen. 2021 gaben 59 % an, eine Ansprechperson und 32 % mehrere Ansprechpersonen zu haben. Dieses Jahr gaben 95 % der Kommunen an, eine*n zentrale*n Mobilfunkbeauftragte*n zu haben. Besonders in kleinen Städten und Gemeinden mit bis zu 20.000 Einwohner*innen ist ein Rückgang der Zahl der Kommunen mit einer zentralen Ansprechperson zu beobachten (Abb. 4).

Abb. 4:

Vorhandensein einer*s zentralen kommunalen Mobilfunkbeauftragten nach Größenklasse im Vergleich 2019 bis 2023

Frage 2



n = 363 (2019), 362 (2021), 286 (2023)

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2019, 2021, 2023

3.2 Zahl der abgestimmten neuen und erweiterten Standorte

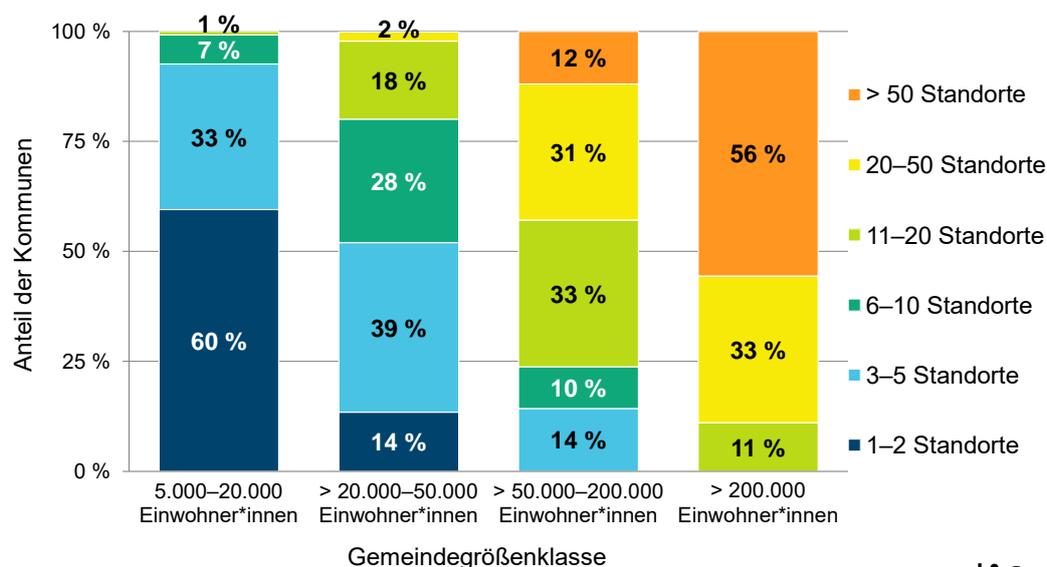
Für den Zeitraum 01.07.2021 bis 30.06.2023 wurde im Rahmen der Befragung von den aktiven Kommunen angegeben, dass Sendeanlagen an 3.887 Standorten neu gebaut oder erweitert wurden. Damit wurden von den Kommunen 189 Fälle von Ausbauaktivitäten mehr gemeldet als 2021 – bei einer geringeren Anzahl eingereicherter Befragungsbögen. Differenziert nach Ausbauart wurden von den teilnehmenden Städten und Gemeinden insgesamt 2.573 Erweiterungen sowie 696 Standortneubauten angegeben. Da ein Teil der Kommunen nicht zwischen Neubau und Erweiterung unterscheiden konnte, liegt die Gesamtzahl der Ausbauaktivitäten höher als die Summe der Einzelangaben „Neubau“ und „Erweiterung“. Zudem bestand für die Bearbeitenden des Fragebogens die Möglichkeit, Angaben möglichst realitätsnah einzuschätzen, sofern keine genauen Daten vorlagen. Knapp 40 % der Befragten haben die Angaben geschätzt. Etwas über die Hälfte der Befragten hat die Zahlen ermittelt. Es ist daher davon auszugehen, dass die im Rahmen

der quantitativen Befragung der Kommunen erhobenen Daten von den tatsächlichen Ausbauzahlen der Mobilfunknetzbetreiber abweichen.

Es ist naheliegend, dass in Kommunen mit höherer Einwohner*innenzahl jeweils deutlich mehr Standorte ausgebaut wurden. Eine Betrachtung in absoluten Zahlen verdeutlicht, welches unterschiedliche Ausbaufkommen in den Kommunen in Abhängigkeit von ihrer Größe betreut wird. Mit 93 % wurde in der überwiegenden Mehrheit der kleinen Städte und Gemeinden (5.000 bis 20.000 Einwohner*innen) zwischen einem und fünf Standorte errichtet oder erweitert (vgl. Abb. 5). In Städten und Gemeinden mit 20.001 bis 50.000 Einwohner*innen wurden nach Angaben der Befragten vermehrt bis zu zehn Standorte errichtet oder erweitert (ihr Anteil lag bei drei Viertel). In der größten Größenklasse hingegen wurden im Betrachtungszeitraum von zwei Jahren mehrheitlich mehr als 50 Standorte neu gebaut oder erweitert.

Abb. 5:

Verteilung neuer und erweiterter Standorte nach Größenklassen Frage 1



n = 280 (2023)

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2023

Die Daten der Befragung wurden auf Ausreißer hin untersucht und entsprechend bereinigt¹.

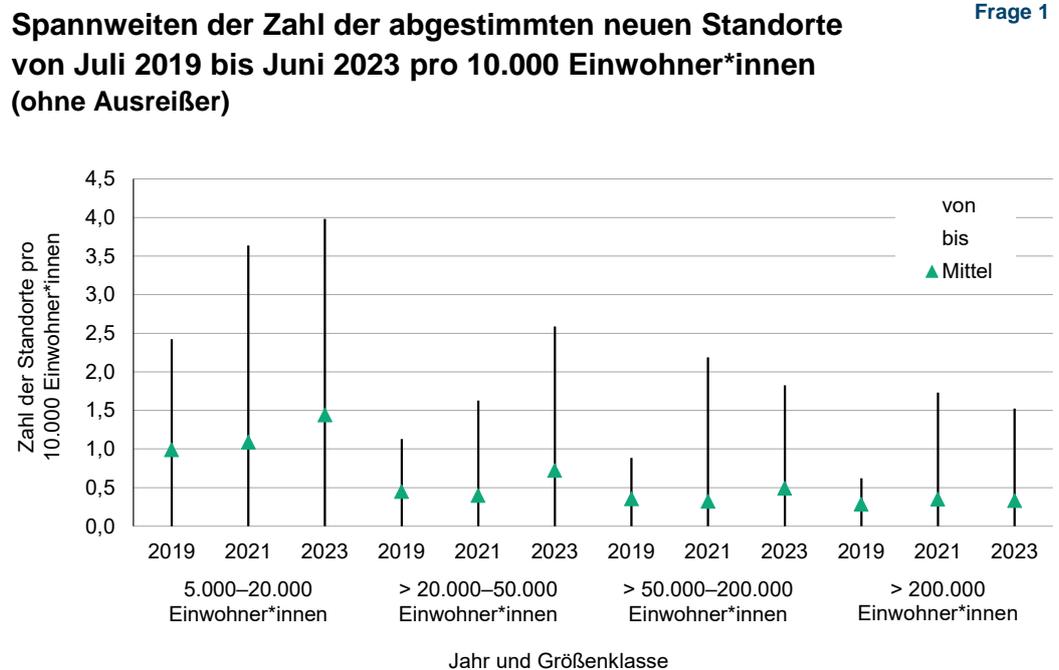
Die zeitliche Entwicklung der Standortzahlen lässt sich einwohnerbezogen über das Verhältnis von Neubauaktivitäten je 10.000 Einwohner*innen abbilden (vgl. Abb. 5). Im Vergleich zum Vorjahresgutachten hebt sich die Spannweite der neu abgestimmten Standorte in den Städten und Gemeinden mit 5.000 bis 20.000 Einwohner*innen mit einem Mittel von 1,44 Standorten je 10.000 Einwohner*innen zu den anderen Größenklassen ab. Dieser Wert

¹ Dazu wurde die Zahl der Standorte (Neubau und erweitert) je 10.000 Einwohner*innen der Stadt oder Gemeinde berechnet. Lagen die Standortzahlen mehr als zwei Standardabweichungen über dem Mittelwert innerhalb der betrachteten Gemeindegrößenklasse, wurden die Angaben als statistische Ausreißer betrachtet und für die Hochrechnung nicht hinzugezogen. Beim Neubau und den Erweiterungen betraf das jeweils 13 Angaben.

liegt über dem Wert im Vorgutachten, was vor allem auf eine höhere Erweiterungs- und Neubauquote in den kleinen Kommunen zurückzuführen ist. Der Wert liegt dort bei knapp 1,8 für Erweiterungen und 1,4 für Neubauten je 10.000 Einwohner*innen (vgl. Abb. 6). Dies mag darauf hindeuten, dass der Netzausbau in den ländlich geprägten Regionen und Kleinstädten nun verstärkt vorangetrieben wird. Der Grund für den verstärkten Ausbau sind die Lizenzaufgaben der Bundesnetzagentur von 2019. Die Lizenzaufgaben verfolgen das Ziel, die Versorgungsqualität für Haushalte und Verkehrswege bis 2022 und 2024 zu verbessern².

Insgesamt jedoch scheint sich der Neubau von Standorten in den letzten Jahren auf einem niedrigen Niveau einzupendeln. Dies wird deutlich, wenn man den Vergleich zu den 2000er-Jahren sucht: So lag etwa im Zeitraum 2002 bis 2004 über alle Größenklassen hinweg das Mittel noch bei 3,3 errichteten Standorten pro 10.000 Einwohner*innen (vgl. Grabow et al., 2005).

Abb. 6:



Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2023

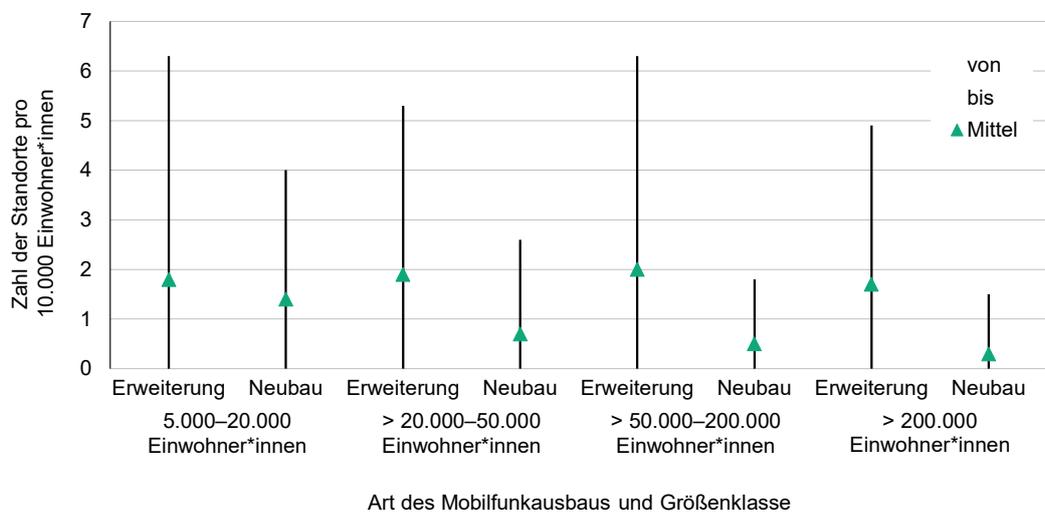
Wie bereits im Vorjahresgutachten zeigt sich, dass der Neubau von Standorten, auf 10.000 Einwohner*innen gerechnet, im Betrachtungszeitraum umso höher ausfällt, je kleiner die Stadt ist (Abb. 6 und Abb. 7). Insbesondere die Gemeinden von 5.000 bis 20.000 Einwohner*innen heben sich ab. Bei der Erweiterung von Standorten liegen die Werte bei allen Stadtgrößen auf einem ähnlich Niveau (vgl. Abb. 7). Der um Ausreißer bereinigte Mittelwert der Erweiterungen liegt mit 1,8 Standorten je 10.000 Einwohner*innen in der Größenklasse 5.000 bis 20.000 Einwohner*innen im Mittelfeld gegenüber den anderen Größenklassen mit Werten zwischen 1,7 bis 2,0.

² https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Breitband/MobilesBreitband/Frequenzauktion/2019/Auktion2019.html;jsessionid=0BC69D2EE02EECE1BAC1F8522CB477CB?nn=268128

Somit machen Erweiterungen nach wie vor den größeren Teil der Mobilfunkausbauaktivitäten aus: Die Angaben der Befragten nach den Ausbauaktivitäten im Betrachtungszeitraum zeigen, dass auf einen neu errichteten Standort knapp drei Standorte kommen, die um neue Funktechnologien erweitert wurden. Damit ist das Verhältnis von Neubauten zu Erweiterungen verglichen mit dem Gutachten 2021 gleichgeblieben. Zum Vergleich: 2015 lag das Verhältnis bei rund eins zu vier, 2017 bei eins zu mehr als drei und 2019 bei eins zu zweieinhalb.

Abb. 7:

Spannweiten der Zahl der abgestimmten neuen und erweiterten Standorte im Jahr 2023 pro 10.000 Einwohner*innen (ohne Ausreißer) Frage 1



Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2023

3.3 Information über Pläne zum Ausbau der Mobilfunkinfrastruktur in den Kommunen

Mit der freiwilligen Selbstverpflichtung inklusive der Fortschreibungen und der neuen Selbstverpflichtung von 2023 haben die Mobilfunkbetreiber die Zusage gegeben, die Kommunen hinsichtlich der Planungen zum Mobilfunkinfrastrukturausbau miteinzubeziehen. Dazu gehört, dass die Kommunen über den aktuellen Stand des Ausbaus der jeweiligen Netzinfrastruktur sowie den Planungsstand neuer Anlagen zu informieren sind. Informationen zu realisierten Anlagen und Standorten können von der internetbasierten Standortdatenbank für den kommerziellen Mobilfunk von der Bundesnetzagentur abgerufen werden. Informationen zu geplanten Erweiterungen bzw. Neubaustandorten werden den Kommunen meist per E-Mail übermittelt (Deutsche Telekom Technik et al., 2023). Vorangegangene Mobilfunkgutachten (Birk et al., 2014; Grabow et al., 2016; Grabow et al., 2012; Hoch & Lange, 2020; Soike, 2018; Trapp et al., 2022) bestätigten regelmäßig, dass die Informationsbereitstellungs- sowie Abstimmungsprozesse zwischen Netzbetreibern und Kommunen im weitaus größten Teil der Fälle funktionieren. Im hier vorliegenden Gutachten wurde geprüft, ob dieses hohe Niveau

auch im Zweijahreszeitraum zwischen Juli 2021 und Juni 2023 beibehalten werden konnte. Dabei wurde erneut zwischen Neubau von Standorten und der Erweiterung von Standorten unterschieden.

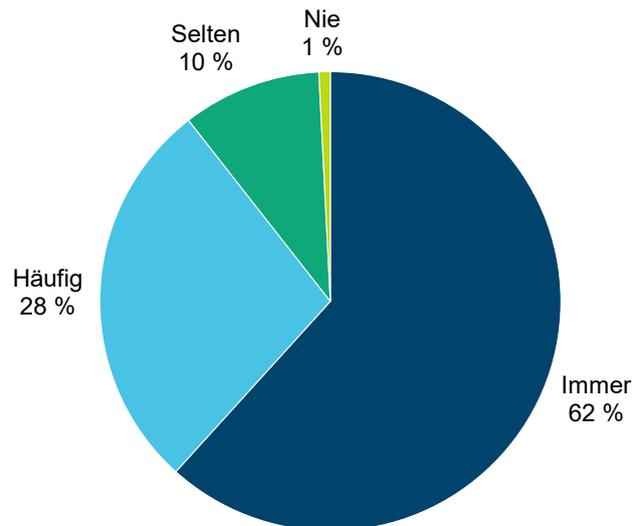
Information der Betreiber über Pläne zum Neubau von Standorten

Die aktuelle Umfrage zeigt, dass mit rund 90 % ein sehr hoher Anteil der Kommunen immer oder häufig über Pläne der Netzbetreiber informiert wird. Hinsichtlich der Information der Kommune über Pläne zum Neubau von Mobilfunkanlagen geben über alle Stadtgrößenklassen hinweg 62 % der Befragten an, in jedem Fall eines geplanten Neubaus von den Netzbetreibern unterrichtet worden zu sein. Weitere 28 % berichten, Informationen zu Standortneubauten zumindest häufig erhalten zu haben. 10 % – und damit 5 Prozentpunkte weniger als im Vorgutachten – geben an, entsprechende Informationen selten erhalten zu haben (vgl. Abb. 8). Ein sehr geringer Anteil von 1 Prozent gibt an, nie informiert worden zu sein.

Abb. 8:

Information der Kommune über Pläne zum Bau von Sendeanlagen durch die Netzbetreiber

Frage 3



n = 244

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2023

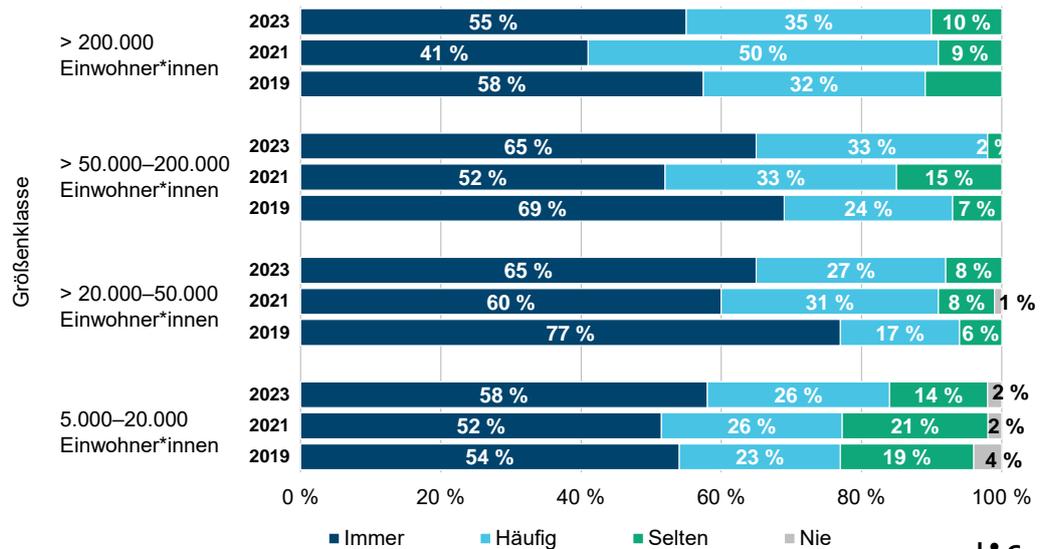
Im Vergleich zu den Gutachten 2019 und 2021 zeigt sich ein heterogenes Bild in Bezug auf die zeitliche Entwicklung der Informationsbereitstellung zu Neubauplänen nach Stadtgrößenklassen. Die sehr gute Informationslage in allen Größenklassen der Städte stieg im Vergleich zum Gutachten von 2021 insbesondere bei den Größenklassen ab 20.000 Einwohner*innen wieder an. Damit hat die sehr gute Informationsbereitstellung im Prinzip wieder das Niveau von 2019 erreicht. In den Größenklassen ab mindestens 50.000 Einwohner*innen ist der Zuwachs besonders stark. Dort stieg der Anteil der Befragten, die immer informiert wurden, jeweils um 13 und 14 Prozentpunkte gegenüber 2021. (vgl. Abb. 9 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Bei der kleinsten Größenklasse ist ebenfalls positiv zu verzeichnen, dass Kommunen mehrheitlich „immer“ und „häufig“ informiert worden sind. Im

Vergleich zu den größeren Größenklassen sind hier die meisten Angaben, „selten“ informiert worden zu sein, zu verzeichnen. Dies spiegelte sich auch in den vorherigen Gutachten wider (vgl. Abb. 9).

Abb. 9:

Information der Kommune über Pläne zum Bau neuer Sendeanlagen durch die Betreiber nach Größenklasse im Vergleich 2019 bis 2023 Frage 3



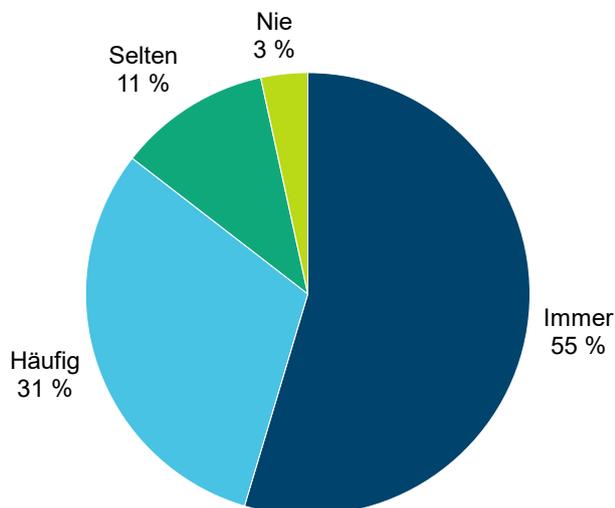
n = 278 (2019), 296 (2021), 244 (2023)

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2019, 2021, 2023

Information der Betreiber über Pläne zur Erweiterung von Standorten

Bezüglich der Bereitstellung von Informationen durch die Netzbetreiber über Pläne zur Erweiterung von Sendeanlagen zeigt sich ein ähnliches Bild wie bei der Information über Neubaupläne. Auch hier geben 86 % der befragten kommunalen Mobilfunkbeauftragten an, entsprechende Informationen der Netzbetreiber immer oder häufig erhalten zu haben. Im Vergleich zur Vorbefragung sind dies 3 Prozentpunkte mehr. 11 % erhielten diese Informationen gemäß der Befragung selten, 3 % nie (vgl. Abb. 10). Im Vergleich zur Vorbefragung erhielten die Kommunen auch die Information zur Erweiterung insgesamt öfter. In der Vorjahresbefragung gaben 16 % an, selten über Pläne zu Erweiterungen informiert worden zu sein, 2 % nie (Trapp et al., 2022).

Information der Kommune über Pläne zur Erweiterung von Sendeanlagen durch die Netzbetreiber



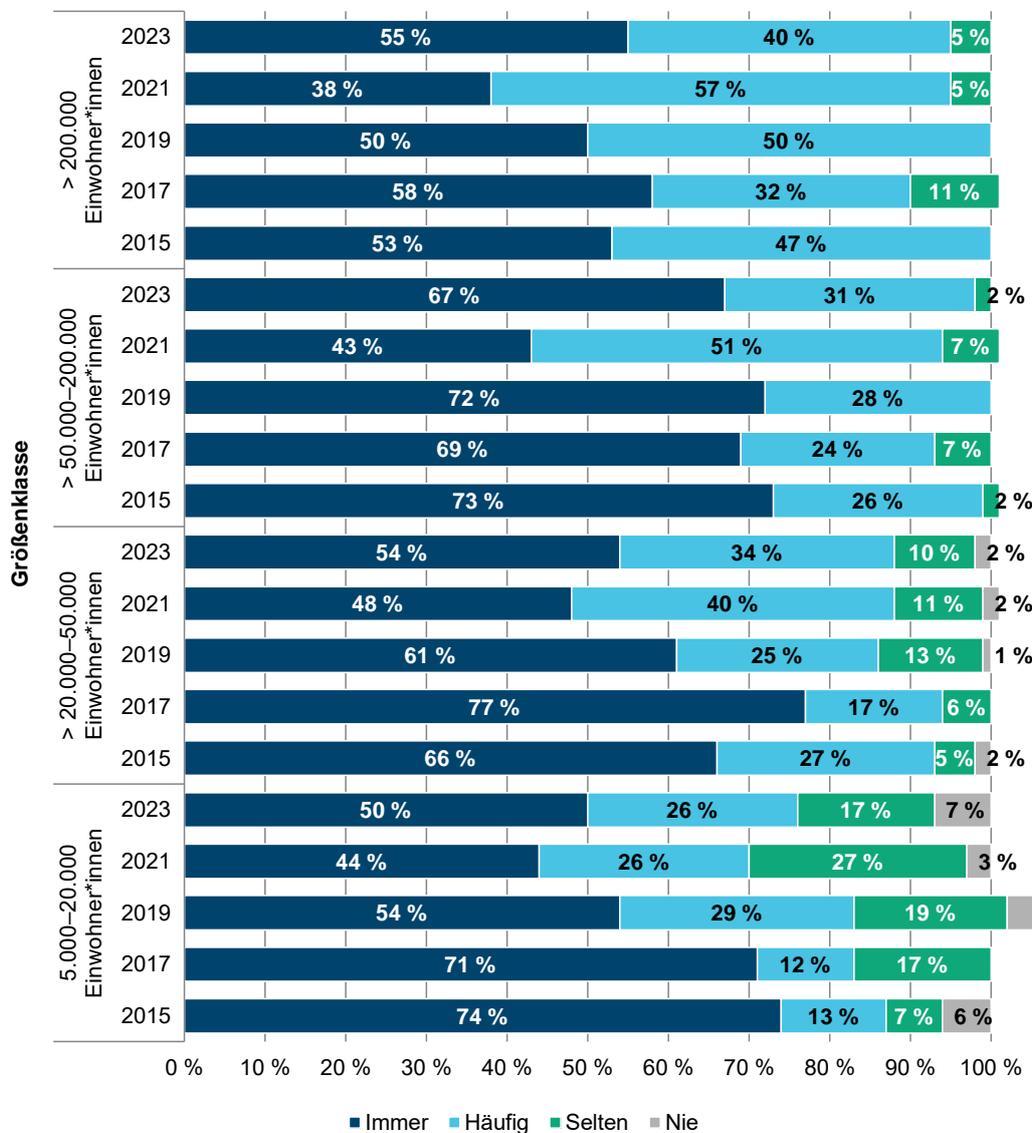
n = 262

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2023

Vergleicht man die Bereitstellung von Informationen über Erweiterungspläne durch die Netzbetreiber mit den vorangegangenen Umfragen von 2015 bis 2021 (vgl. Abb. 11), zeigen sich – mit Ausnahme der Zahlen für das Gutachten 2021 – nur leichte Schwankungen über die Jahre hinweg in allen Größenklassen. Die in den beiden größeren Einwohnerklassen abgebildete merkliche Verbesserung der Informationslage in 2023 gegenüber 2021 relativiert sich, wenn man sich die Zahlen der vorherigen Gutachten ansieht, denn die Daten der Befragung von 2023 liegen nun wieder in etwa in Höhe der Zahlen von 2015 bis 2019. Auch in der kleinsten Größenklasse der Städte und Gemeinden mit 5.000 bis 20.000 Einwohner*innen gaben Kommunen wieder häufiger als in 2021 an, über Ausbaupläne informiert worden zu sein. Die Verteilung nähert sich wieder den Zahlen von 2019 an. Die Angabe, „selten“ und „nie“ informiert worden zu sein, bleibt über die Jahre hinweg in der kleinsten Gemeindegrößenklasse jedoch häufiger genannt als in den oberen Größenklassen.

Im mehrjährigen Vergleich der Umfragewerte zeigt sich für die drei größeren Gemeindegrößenklassen ab 20.000 Einwohner*innen, dass die Zahlen für das Gutachten 2021 mit Blick auf die Informationsbereitstellung der Netzbetreiber eher schlechter ausgefallen sind (vgl. Abb. 11). Über die Gründe für diese Abweichung im Gutachten 2021 kann an dieser Stelle nur spekuliert werden. Ein Einflussfaktor könnte sein, dass in der Befragung 2021 aufgrund der Corona-Pandemie insgesamt eine besondere Situation vorlag, die die Befragungsergebnisse beeinflusst hat.

Information der Kommune über Pläne zum Bau neuer Sendeanlagen durch die Betreiber nach Größenklasse im Vergleich 2015 bis 2023



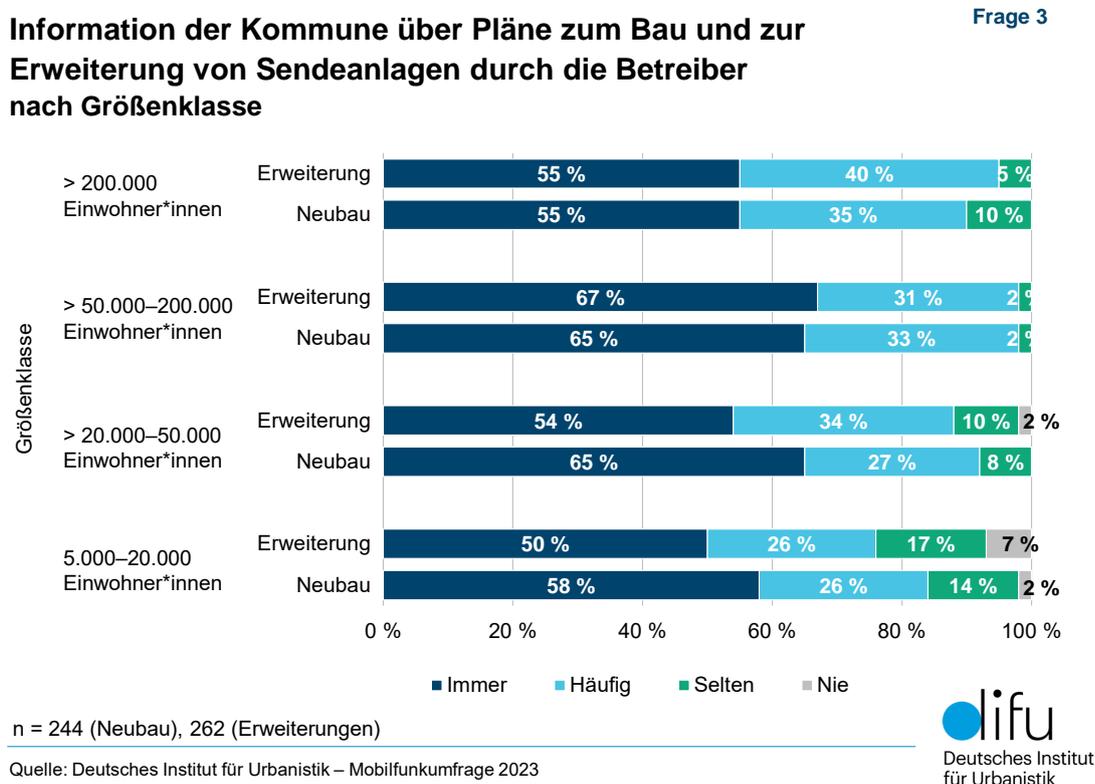
n = 256 (2015), 248 (2017), 317 (2019), 327 (2021), 262 (2023)

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2015, 2017, 2019, 2021, 2023

Betrachtet man die Informationsbereitstellung der Betreiber differenziert nach Neubau- und Erweiterungsplänen (vgl. Abb. 12), zeigt sich, dass die Befragten in den beiden kleinen Größenklassen anteilig häufiger angeben, immer über Neubaupläne als immer über Erweiterungspläne informiert zu werden (vgl. Abb. 12). In den beiden großen Größenklassen relativiert sich dieser Unterschied, und die Angabe, „immer“ oder „häufig“ informiert worden zu sein, liegt bei Neubauten und Erweiterungen auf fast demselben Niveau. Dass die Netzbetreiber die kleineren Kommunen offenbar eher über Neubauvorhaben als über Erweiterungen informieren, könnte sich damit erklären, dass hier prinzipiell die Eingriffe in das Stadtbild offensichtlicher sind als bei einer Erweiterung eines bestehenden Standorts.

Im Vergleich zu 2021 zeigt sich eine Steigerung des Anteils der Nennung „immer“ bei allen Größenklassen für den Neubau und die Erweiterung von Sendeanlagen (2021 lagen die Prozentangaben, „immer“ informiert worden zu sein, zwischen 38 % und 60 %). Damit ist eine insgesamt positive Entwicklung im Vergleich zum Vorjahresgutachten zu verzeichnen (Trapp et al., 2022, S. 26).

Abb. 12:



Die Bereitstellung von Informationen über Neubau- und Erweiterungspläne bewegt sich wie in den vergangenen Jahren insgesamt auf einem hohen Niveau. Im diesjährigen Gutachten wurden höhere Werte als in der Vorbefragung von 2021 erreicht. Sowohl bei Neubauvorhaben als auch bei Erweiterungsplänen hat sich die Informationsbereitstellung nach Angabe der Befragten verbessert. Insbesondere in den Städten mit 50.001 bis 200.000 Einwohner*innen ist ein Zuwachs in der stetigen Bereitstellungen von Informationen bei Erweiterungen von 24 Prozentpunkten zu verzeichnen (vgl. Abb. 12). Bei Städten mit über 50.000 Einwohner*innen ist zu beobachten, dass die Angabe, „selten“ informiert worden zu sein, im Vergleich zu den vorherigen Jahresgutachten nahezu unverändert ist (vgl. Abb. 11). Diese Verschiebung der Planungsinformation der Netzbetreiber bei Großstädten von der Angabe „häufig“ auf „immer“ könnte damit erklärt werden, dass vermehrt Ansprechpersonen für das Thema Mobilfunk in den Kommunen bereitstehen und sich dadurch der Kontakt mit den Mobilfunkbetreibern weiter intensiviert hat (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**Abb. 4). In kleinen Städten und Gemeinden ist jedoch ein Rückgang an zentralen Ansprechpersonen zu verzeichnen (Abb. 4). Kleinere Kommunen haben meist keine zentrale Ansprechperson angesichts der geringen Anzahl an Baumaßnahmen. Das Ausbauaufkommen beläuft sich dort zu meist auf einen einzigen Standort. Allerdings bedeutet dies keine erhebliche Verschlechterung in der Kommunikation mit den Mobilfunkbetreibern, wie noch im vorherigen Gutachten 2021 gezeigt wurde (Trapp et al., 2022).

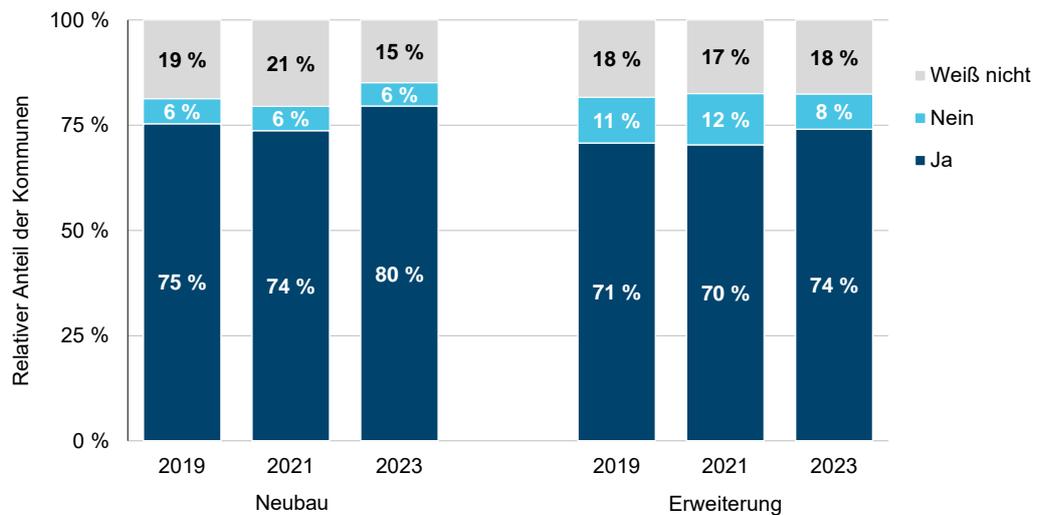
Rechtzeitigkeit der Informationsbereitstellung

In der Selbstverpflichtung der Netzbetreiber wird den Kommunen weiterhin zugesichert, dass diesen nach der erfolgten Information über einen geplanten neuen oder erweiterten Mobilfunkstandort ausreichend Zeit zur Stellungnahme eingeräumt wird. Gemäß der Verbändevereinbarung zwischen den Kommunalen Spitzenverbänden und den Mobilfunknetzbetreibern gehen beide Seiten davon aus, dass das gesamte Abstimmungsverfahren innerhalb von acht Wochen abgeschlossen wird (vgl. DST et al., 2001).

Handelt es sich um neu zu errichtende Mobilfunkanlagen der Netzbetreiber, haben die Kommunen innerhalb des zugesicherten Zeitraums die Möglichkeit, Einwände vorzubringen bzw. ihrerseits Standortalternativen vorzuschlagen. Auch bei der Erweiterung von Standorten kann Gesprächsbedarf angezeigt werden, sofern in den Kommunen diesbezüglich Bedarf besteht. In der aktuellen Befragung wurde erneut geprüft, ob den Städten und Gemeinden die Informationen der Netzbetreiber jeweils so rechtzeitig vorlagen, dass ihnen ausreichend Zeit für Stellungnahmen bzw. Reaktionen blieb.

Abb. 13:

Rechtzeitige Informationsbereitstellung der Betreiber für eine ausreichende kommunale Stellungnahme zum Bau neuer und zur Erweiterung von Sendeanlagen im Vergleich 2019 bis 2023 Frage 4



n = 321 (Neubau 2019), 361 (Neubau 2021), 289 (Neubau 2023), 332 (Erweiterung 2019), 361 (Erweiterung 2021), 289 (Erweiterung 2023)

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2019, 2021, 2023

Der weitaus größte Teil der befragten Kommunen gibt an, bei anstehenden Standortneuerrichtungen sowie -erweiterungen rechtzeitig für eine eigene Reaktion oder Stellungnahme informiert worden zu sein. Das betrifft im Durchschnitt über alle Größenklassen für das Gutachten 2023 beim Neubau 80 % und bei Erweiterungen 74 % der Befragten. Der Anteil derer, die nicht rechtzeitig informiert wurden, ist im Vergleich zum Vorgutachten beim Neubau um 1 Prozentpunkt und bei Erweiterungen um 4 Prozentpunkte gesunken. Der Anteil derer, die nicht wissen, ob die Informationen rechtzeitig bereitgestellt wurden, ist im Vergleich zum Betrachtungszeitraum von 2021 beim Neubau um 6 Prozentpunkte gesunken und bei Erweiterungen um 1 Prozentpunkt gestiegen. Zusammenfassend ist eine positive Entwicklung zu verzeichnen, da in diesem

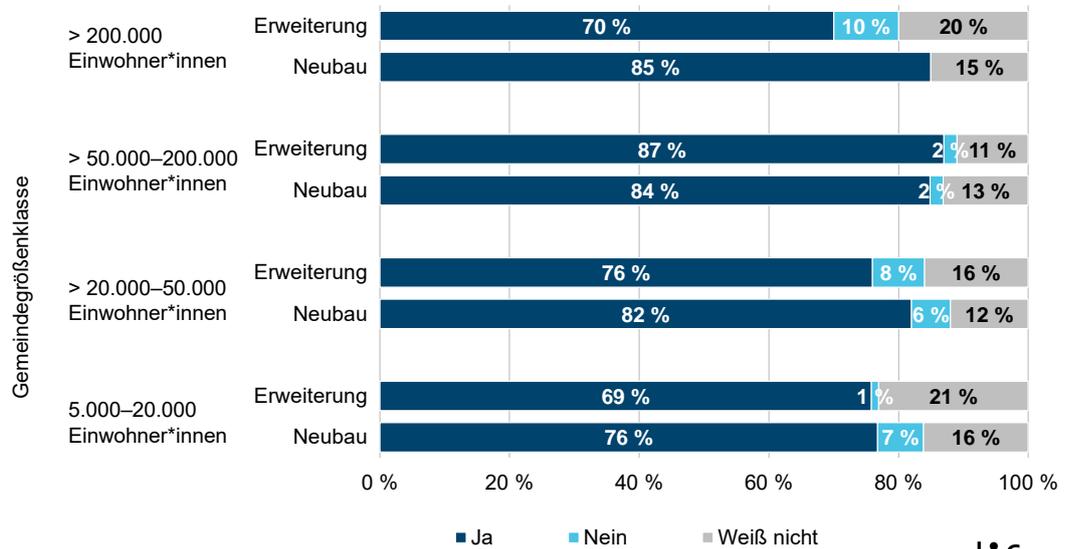
Gutachten im Vergleich zu 2019 und 2021 mehr Kommunen angegeben haben, insbesondere beim Neubau, aber auch bei Erweiterungen rechtzeitig informiert worden zu sein (vgl. Abb. 13).

Wie schon im Vorgutachten festgestellt, nimmt die Rechtzeitigkeit bzw. die Kenntnis über die Rechtzeitigkeit von Informationen der Betreiber ab, je kleiner die Kommune ist. So sehen sich die kommunalen Mobilfunkbeauftragten der Großstädte mit mehr als 200.000 Einwohner*innen zu 85 % rechtzeitig über den Neubau von Anlagen informiert, während dies in der kleinsten Größenklasse der Städte und Gemeinden von 5.000 bis 20.000 Einwohner*innen bei Erweiterungen nur auf 69 % und bei Neubau auf 76 % zutrifft (vgl. Abb. 14). Anzumerken ist jedoch, dass bei den Erweiterungen 10 % der Großstädte über 200.000 Einwohner*innen angegeben haben, nicht rechtzeitig informiert worden zu sein. Dies steht im Gegensatz zu den Angaben beim Neubau. Zudem ist hier und bei Kommunen mit einer Einwohner*innenzahl bis 20.000 der Anteil der Angabe „weiß nicht“, der auf rund ein Fünftel der Befragten zutrifft, der höchste aller Größenklassen (vgl. Abb. 14). Wie schon zuvor angemerkt (vgl. S. 32), könnte der Unterschied der Werte zwischen Neubau und Erweiterung von Sendeanlagen darin begründet liegen, dass dem Neubau mehr Aufmerksamkeit gewidmet wird als Erweiterungen. Zudem könnte mit Blick auf die kleinen Kommunen ein Grund darin liegen, dass die Abstimmung zwischen Netzbetreibern und kleineren Kommunen wegen des absolut gesehen geringen Ausbaus aufkommens weniger routiniert verläuft und dies dadurch verstärkt wird, dass dort seltener dezidierte Beauftragte für den Mobilfunkausbau benannt sind (vgl. Abb. 3).

Weitere Information bieten die Kommentare der Teilnehmenden der Befragung, die sie am Ende des Fragebogens hinterlassen konnten. Insgesamt haben 33 Kommunen einen Kommentar geschrieben, davon 12 Städte mit mehr als 100.000 Einwohner*innen und 21 Städte mit weniger Einwohner*innen. Einige größere Städte haben hier angemerkt, dass die Beteiligung entweder zu einem sehr frühen Zeitpunkt der Planung stattfindet und dadurch zu wenige konkrete Unterlagen über die Erweiterungen oder den Neubau vorgelegt werden können oder auch teilweise die benötigten Informationen über den gemeinsamen Abstimmungsprozess und Unterlagen zur Bewertung fehlen. Diese Aussagen können auch ein Hinweis sein, weshalb mehrere Großstädte gerade bei der Erweiterung angegeben haben, nicht rechtzeitig oder ausreichend informiert worden zu sein. Zu beachten ist, dass zu Beginn des Abstimmungsprozesses um Ausbau und Erweiterung von Sendeanlagen zunächst weniger Informationen vonseiten der Mobilfunkbetreiber an die Kommunen geschickt werden, da die Information unmittelbar zu Beginn der Planungsphase weitergeleitet werden. Dies stellt die maximale Ergebnisoffenheit der Netzbetreiber im kommunalen Dialog sicher, und die Kommunen können direkt die Möglichkeit nutzen, Rückmeldungen zur Standortabstimmung (oder zum Suchkreis) zu geben.

Rechtzeitige Informationsbereitstellung der Betreiber für eine ausreichende kommunale Stellungnahme nach Größenklassen

Frage 4



n = 289 (Neubau), 289 (Erweiterungen)

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2023

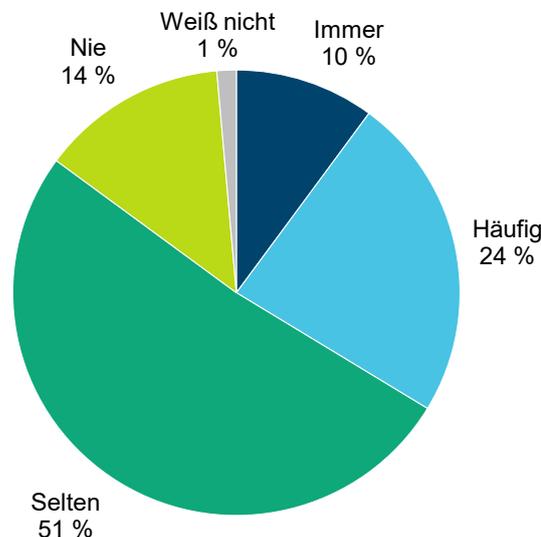


3.4 Anzeige der Inbetriebnahme von Sendeanlagen/ Nutzung des EMF-Datenportals

Die im November 2019 beschlossene Mobilfunkstrategie der Bundesregierung sieht die Vereinfachung und Beschleunigung von Verwaltungsprozessen vor (vgl. Bundesministerium für Digitales und Verkehr [BMDV], 2019). Auch die Kommunen versprechen sich Verbesserungen durch eine Digitalisierung von Verwaltungsprozessen. Vor diesem Hintergrund sieht die daraufhin überarbeitete Mobilfunkvereinbarung zwischen Kommunalen Spitzenverbänden und Mobilfunknetzbetreibern eine Veränderung bei der Anzeige der Inbetriebnahme von Sendeanlagen vor (vgl. DST et al., 2020a, 2020b). Die Anzeige einer Inbetriebnahme im Rahmen des kommunalen Beteiligungsprozesses erfolgt nicht mehr durch die Netzbetreiber, sondern digital über das zentrale EMF-Datenportal der Bundesnetzagentur. Damit wurde die Anzeige der Inbetriebnahme von Sendeanlagen für Kommunen eindeutig bei der Bundesnetzagentur verortet. Die Bundesnetzagentur stellt über das zentrale nicht-öffentliche „EMF-Datenportal für Landesbehörden, Kommunen und Gemeinden“ neben Standortbescheinigungen auch lage- und immissionsschutzrelevante Daten bereit (Bundesnetzagentur, o. J.; Soike, 2018). Der diesjährige Fragebogen enthielt wie in der Vorjahresbefragung von 2021 die Frage, wie häufig das EMF-Datenportal genutzt wird, um Standortbescheinigungen von Funkanlagen einzusehen.³

³ In den Gutachten vor 2019 wurde noch überprüft, inwieweit die in der Selbstverpflichtung zugesicherte Information der Mobilfunknetzbetreiber zum bevorstehenden Sendebeginn neuer oder erweiterter Anlagen (Sendebeginnanzeige) die Kommunen erreicht hat. Die Frage nach der Sendebeginnanzeige wurde im diesjährigen und letzten Gutachten nicht mehr gestellt.

Nutzung des EMF-Datenportals, um Standortbescheinigungen einzusehen



n = 148

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2023

Die Ergebnisse der aktuellen Umfrage zeigen, dass die Hälfte der Antwortenden das EMF-Datenportal bisher selten nutzt (51 %). 10 % der Befragten nutzen das Portal immer und 24 % häufig, während demgegenüber 14 % der Befragten von der Möglichkeit, über das Portal Standortbescheinigungen von Funkanlagen einzusehen, nie Gebrauch machen (vgl. Abb. 15). Allerdings haben sich die Zahlen im Vergleich zum vorherigen Gutachten positiv verändert. Im Gutachten von 2021 gaben 6 % an, „immer“, 13 % „häufig“, 31 % „selten“ und 38 % „nie“ das Datenportal zu nutzen (Trapp et al., 2022).

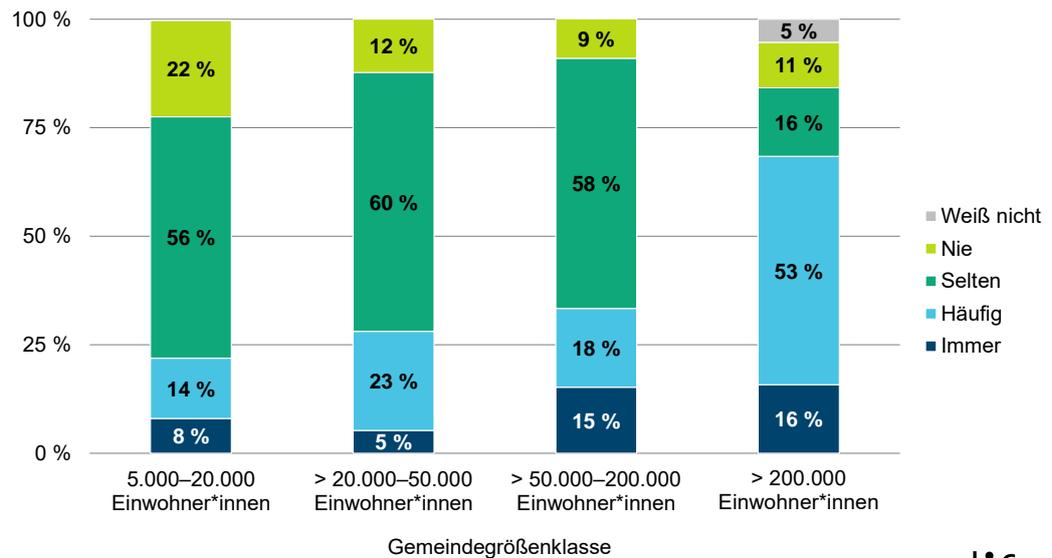
Bei der Nutzung des Portals wurde wie im vorherigen Gutachten ein deutlicher Zusammenhang mit der Stadtgröße sichtbar. In Großstädten mit mehr als 200.000 Einwohner*innen nutzen mehr als die Hälfte der Befragten häufig oder immer das Portal, während es in den kleinen Städten und Gemeinden mit 5.000 bis 20.000 Einwohner*innen nur 22 % sind (Abb. 16). Um das Portal nutzen zu können, muss ein Registrierungsprozess durchlaufen werden, und das Portal erfordert eine Einarbeitung. Die seltenere Nutzung des Portals in kleinen Städten und Gemeinden kann darin begründet sein, dass im Befragungszeitraum häufig nur 1–2 Anlagen errichtet oder erweitert wurden (vgl. Abb. 5) und sich daher der Aufwand für Registrierung und Einarbeitung möglicherweise bisher nicht lohnte oder eine Routine fehlt. Besonders kleine Städte und Gemeinden haben zudem teilweise keine*n Verantwortliche*n für die Mobilfunkthematik definiert (vgl. Abb. 3). Dies kann dazu beigetragen haben, dass vielerorts die Informationsangebote des Portals nicht bekannt sind. Einzelne Kommunen haben in Kommentaren in der Befragung angeregt, Verbesserungen im EMF-Datenportal vorzunehmen sowie die Kommunikation zum Ausbau und zur Erweiterung von Sendeanlage weiter zu digitalisieren. Konkrete Hinweise für Verbesserungen waren, dass im EMF-Datenportal einige Funktionen, wie z. B. Funkmasten an Gemeindegrenzen zu erkennen, schwer auffindbar seien und dass das Portal häufiger aktualisiert werden sollte. Auch Benachrichtigungen an die Kommunen bei der Inbetriebnahme einer neuen Anlage über das Portal wären hilfreich. Zusätzliche Einstellungen

für das EMF-Datenportal, z. B. eine Push-Nachrichten-Funktion an die Kommune, könnten dazu beitragen, den Zulauf der Kommunen zum Portal zu erhöhen.

Abb. 16:

Nutzung des EMF-Datenportals, um Standortbescheinigungen einzusehen

Frage 5



n = 289 (2023)

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2023

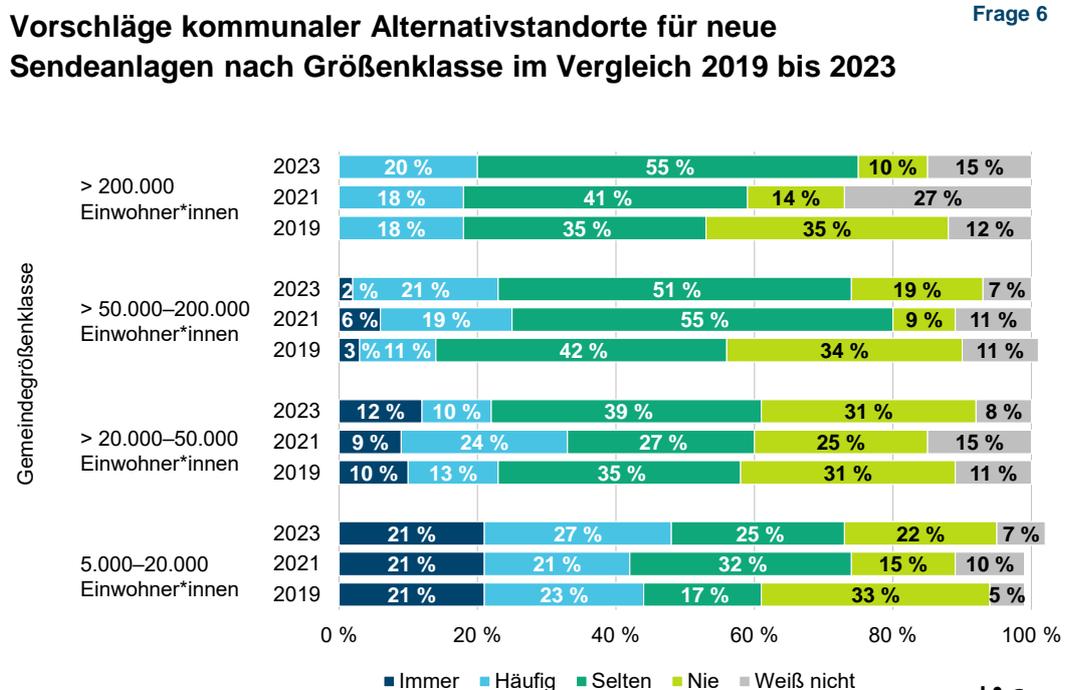
3.5 Kommunale Alternativstandorte bei Neubauten und Gesprächsbedarf bei Erweiterungsstandorten

Sollten Kommunen mit geplanten Neubaustandorten der Mobilfunknetzbetreiber nicht einverstanden sein, haben sie gemäß der Selbstverpflichtung der Betreiber die Option, die Prüfung von Alternativstandorten zu veranlassen. Diese Alternativstandorte können die Kommunen auch selber vorschlagen, wenn sie sich innerhalb des angegebenen funktechnischen Suchkreises der Netzbetreiber befinden. Grundsätzlich können sowohl kommunale Liegenschaften als auch private Standorte vorgeschlagen werden. Jedoch hat sich im Verlauf der Gutachten der vergangenen Jahre gezeigt, dass das Instrument der Alternativvorschläge an Bedeutung verloren hat und Kommunen insgesamt eher selten davon Gebrauch machen.

Das Bild der vergangenen Jahre bestätigt sich im Ergebnis der aktuellen Befragung; die Ergebnisse sind ähnlich wie bei den Vorjahresgutachten von 2021 und 2019. Im Betrachtungszeitraum Juli 2021 bis Juni 2023 wurden in Städten und Gemeinden der zwei mittleren Größenklassen (20.001 bis 200.000 Einwohner*innen) seltener Alternativstandorte vorgeschlagen als in den vorangegangenen Betrachtungszeiträumen (Abb. 17). Der Anteil der Kommunen, in denen immer Alternativvorschläge gemacht wurden, liegt in diesen Größenklassen bei 2 % und 12 %.

In den kleinsten Städten und Gemeinden mit 5.000 bis 20.000 Einwohner*innen gaben 48 % der Befragten an, dass von ihrer Kommune (immer oder häufig) Alternativvorschläge gemacht wurden. Dies entspricht einer leichten Zunahme im Vergleich zur Vorbefragung, als es 42 % waren (vgl. Abb. 17). Dass in kleinen Städten und Gemeinden tendenziell häufiger Alternativvorschläge gemacht werden als in Großstädten, kann mehrere Gründe haben. Zum einen erfolgte der Netzausbau im Betrachtungszeitraum verstärkt im ländlichen Raum, wo Kommunen häufiger über möglicherweise geeignete Liegenschaften und Flurstücke verfügen als im dichter besiedelten urbanen Raum. Zum anderen besteht in kleineren Kommunen wegen der größeren Funkzellen grundsätzlich mehr Spielraum bei der Wahl des Standorts. Wegen der geringen absoluten Ausbauzahlen in den kleineren Städten und Gemeinden lässt die steigende Nutzungshäufigkeit des Instruments der Alternativvorschläge – absolut gesehen – allerdings nicht unbedingt auf einen Bedeutungszuwachs der Alternativvorschläge schließen (vgl. Abb. 5).

Abb. 17:



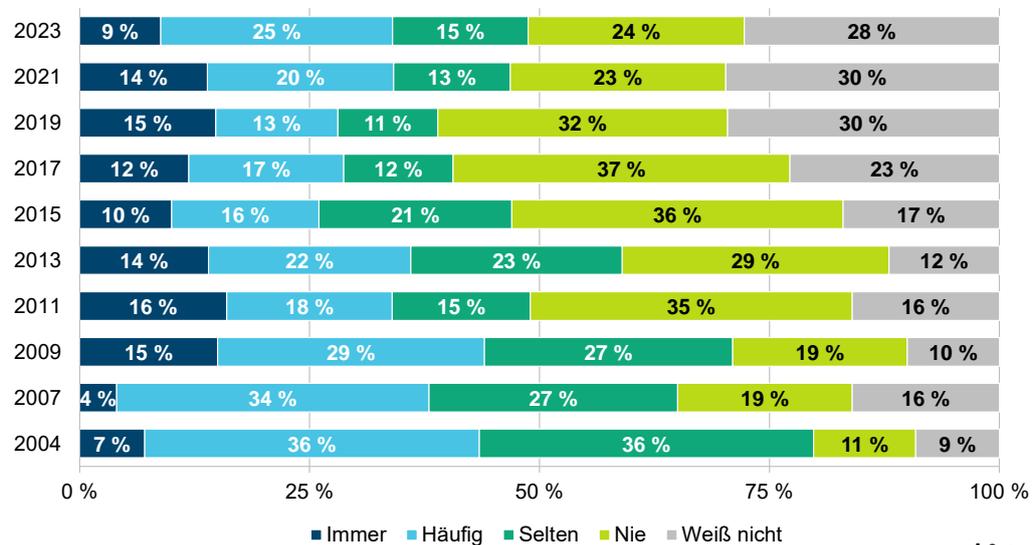
n = 276 (2019), 279 (2021), 257 (2023)

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2019, 2021, 2023

Da das Angebot an kommunalen Gebäuden und Flächen für die Installation von Mobilfunkanlagen häufig begrenzt ist und diese in der Vergangenheit möglicherweise bereits als Standorte eingebracht wurden, nahmen Vorschläge für die Nutzung kommunaler Liegenschaften in den Jahren seit 2011 stetig ab. In den Gutachten von 2004 bis 2009 gaben mehr Befragte an, dass Alternativstandorte „immer“ und insbesondere „häufig“ genutzt wurden. Seit 2011 gab es eine Zunahme, dass Alternativstandorte „nie“ genutzt wurden. Stabil ist seit 2019, dass meist 30 % die Frage nicht beantworten können (vgl. Abb. 18).

Abb. 18:

Nutzungshäufigkeit von Alternativstandorten beim Neubau von Sendeanlagen im Vergleich 2004 bis 2023

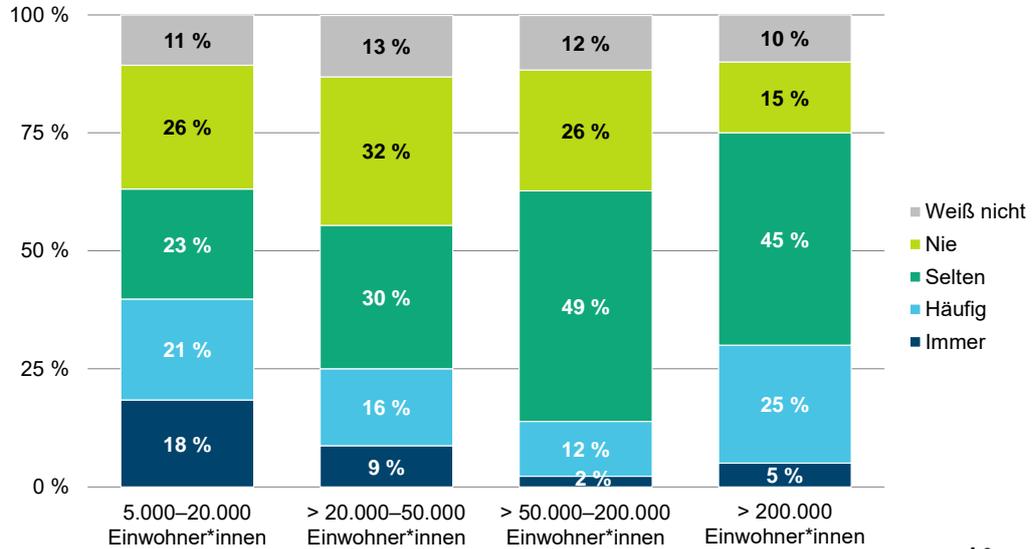


Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2004, 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017, 2019, 2021, 2023

Kommunale Liegenschaften als Standortalternativen

Werden Alternativstandorte vorgeschlagen, kommen mitunter kommunale Liegenschaften in Betracht. Auch in diesem Jahr gibt über alle Größenklassen hinweg nur ein kleiner Teil der Befragten an, dass in den zwei betrachteten Jahren kommunale Liegenschaften immer oder häufig als Alternativstandorte durch die Kommune angeboten wurden. In den beiden größeren Größenklassen (bis und mehr als 200.000 Einwohner*innen) geben dies 14 % und 30 % an (Abb. 19). Die Verteilung für die Größenklasse 50.001 bis 200.000 Einwohner*innen ist ähnlich wie das Umfrageergebnis des Gutachtens von 2021. Für die größte Größenklasse mit mehr als 200.000 Einwohner*innen zeigt sich, dass deutlich mehr Befragte angegeben haben, „immer“ (1 Fall) oder „häufig“ (4 Fälle) Alternativstandorte angegeben zu haben (vgl. Abb. 19:) (2021 lag der Wert für „immer“ bei 0 % und für „häufig“ bei 10 %) (Trapp et al., 2022). In der Gesamtbetrachtung bieten Kommunen jedoch eher selten oder nie kommunale Liegenschaften für neue Sendeanlagen an. In Städten und Gemeinden mit 5.000 bis 20.000 Einwohner*innen ist der Anteil der Kommunen, die häufig oder immer eine kommunale Liegenschaft für neue Sendeanlagen angeboten haben, mit 39 % weiterhin höher als in den anderen Größenklassen. Zur anteilig häufigeren Nennung von „immer“ bzw. „häufig“ in den beiden kleineren Größenklassen trägt bei, dass in diesen Kommunen nur eine geringere absolute Anzahl von Standortentscheidungen getroffen wird (vgl. Abb. 5). So kann bereits eine einzige kommunale Liegenschaft, die als Alternativstandort vorgeschlagen wird, zu einem vergleichsweise hohen Prozentsatz „immer“ führen. Zusammen mit den häufigeren Alternativvorschlägen kann dieses Ergebnis auch von einem verstärkten Interesse der kleinen Städte und Gemeinden an alternativen Standorten für Mobilfunkanlagen zeugen.

Angebot kommunaler Liegenschaften für neue Sendeanlagen nach Größenklasse



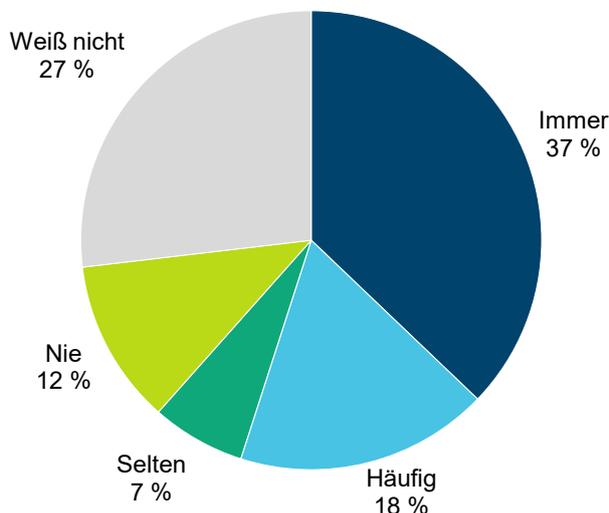
n = 260 (2023)

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2023

Prüfung von Alternativstandorten

Der Selbstverpflichtung entsprechend sollen die Netzbetreiber eingereichte Alternativstandortvorschläge bzw. Hinweise der Kommunen zu Neubaulandstandorten vorrangig und ergebnisoffen prüfen. In der diesjährigen Befragung gab über die Hälfte der Befragten an, dass die Alternativvorschläge durch die Betreiber immer oder häufig geprüft wurden. Im zeitlichen Vergleich entspricht dies fast genau dem Wert des Gutachtens von 2021 der von den Kommunen vorgeschlagenen und von den Betreibern geprüften Standorte. Die Umfrageergebnisse knüpfen daher an die des vorherigen Gutachtens an (vgl. Abb. 20).

Prüfung vorgeschlagener Alternativen für neue Sendeanlagen durch die Betreiber

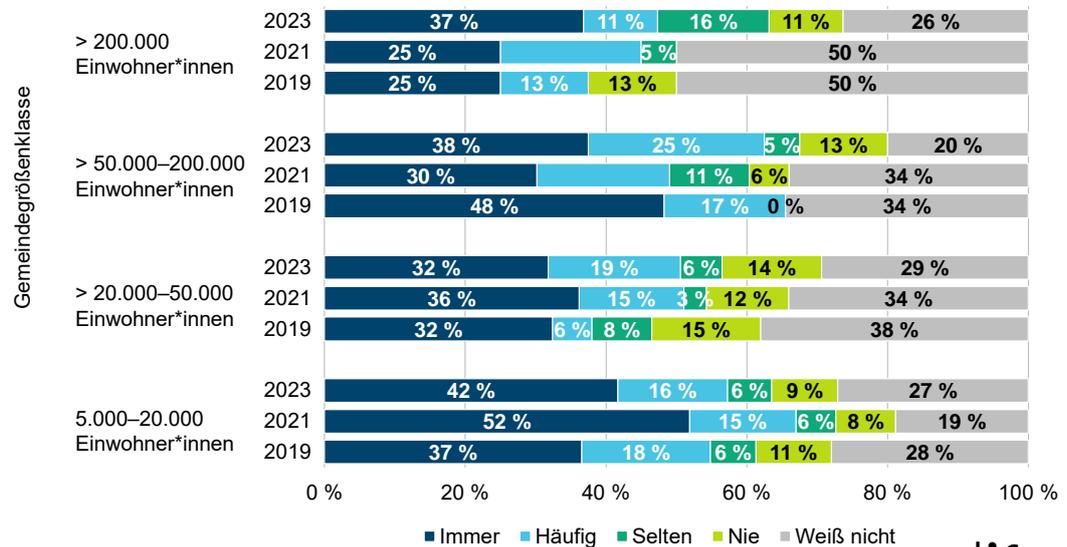


n = 242

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2023

Der Anteil der Befragten, die „weiß nicht“ als Antwort geben, beträgt ähnlich wie beim vorherigen Gutachten (der Wert lag bei 29 %) fast ein Drittel und ist weiterhin eine wichtige Größe. Bei den Städten mit mehr als 200.000 Einwohner*innen betrifft dies nicht mehr, wie in 2019 und 2021, die Hälfte der Antwortenden, sondern nur noch rund ein Viertel. Bei dieser Größenklasse gab es zudem die Verbesserung, dass „immer“ eine Prüfung des kommunalen Vorschlags erfolgte. Die Verteilung der Größenklasse 50.000 bis 200.000 Einwohner*innen hat sich wieder den Werten von 2019 angenähert, womit eine Verbesserung zu verzeichnen ist (vgl. Abb. 21). Besonders in den größeren Städten scheint es mehr Informationen zu geben bezüglich der Einreichung von Alternativvorschlägen. Dennoch gibt weiterhin ein großer Teil der Befragten „weiß nicht“, „nie“ und „selten“ an. Es ist anzunehmen, dass ein Feedbackprozess weiterhin noch nicht überall etabliert und ausgereift ist. Dies passt auch zu den offenen Kommentaren im Fragebogen. Einige Befragte schrieben, dass ihnen der Prozess insgesamt zur Abstimmung mit den Mobilfunkbetreibern nicht immer klar ist und gebündelte Informationen hilfreich wären, um auch Alternativstandorte anzugeben.

Prüfung vorgeschlagener Alternativen für neue Sendeanlagen durch die Betreiber nach Größenklasse im Vergleich 2019 bis 2023



n = 213 (2019), 273 (2021), 242 (2023)

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2019, 2021, 2023

Nutzung von Standortalternativen

In der aktuellen Befragung wurde erneut abgefragt, ob die von den Kommunen eingereichten Vorschläge letztlich dazu führten, dass die Betreiber diese für den Neubau von Sendeanlagen genutzt haben.

Insgesamt besteht im Vergleich zum vorherigen Gutachten eine ähnliche Verteilung der Nutzung der durch die Kommune vorgeschlagenen Alternativstandorte (vgl. Abb. 22). Der Anteil der Befragten, der angibt, dass die Alternativvorschläge immer und häufig genutzt wurden, liegt in 2023 bei 34 % und damit auf demselben Niveau wie 2021. Im Vergleich zu 2019 ist eine leichte Zunahme der Annahme der Alternativstandorte zu verzeichnen. Im direkten Vergleich haben in 2023 5 % der Kommunen mehr „häufiger“ angegeben. 23 % der Befragten geben wie in 2021 an, dass die Alternativstandorte nie genutzt wurden. Trotz der gleichbleibenden Nutzungshäufigkeit im Vergleich zum Gutachten von 2021 wird insgesamt wieder deutlich, dass nach wie vor ein Großteil der durch die Kommunen eingebrachten Alternativstandorte nicht von den Betreibern für den Neubau einer Sendeanlage genutzt wird (zumindest wissen es die Befragten häufig nicht). Über alle Größenklassen hinweg trifft dies im Gutachten 2023 auf 11 % bis 32 % der Kommunen zu. Hervorzuheben ist, dass besonders bei den Städten der Größenklasse mehr als 200.000 Einwohner*innen fast 30 % der Befragte weniger als in 2021 mit „weiß nicht“ geantwortet haben (vgl. Abb. 22). Dadurch ist ein präziseres Bild für die Auswertung entstanden. Zusammenhängen kann dies mit der wesentlich höheren Zahl zentraler Mobilfunkbeauftragter (vgl. Abb. 4).

Als Gründe für die Nichtnutzung von Standortvorschlägen wird von den Netzbetreibern angeführt, dass die vorgeschlagenen Alternativen öfters nicht im

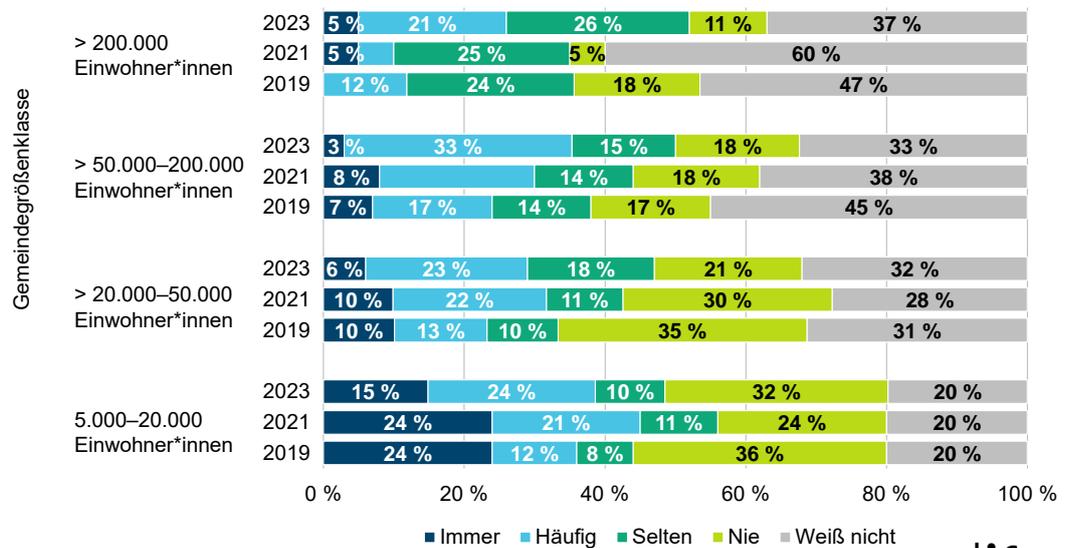
Suchkreis liegen und z. B. nicht anmietbar sind oder keine Mietverträge zustandekommen. Beides verursacht hohe Kosten für die Realisierung. Zudem gibt es auch funktechnische Begründungen, nach denen ein Standort nicht geeignet sein kann, sowie Bedenken beim Ausbau bezüglich des Naturschutzes insb. in ländlichen Gebieten.

In den kleineren Städten und Gemeinden geben die Mobilfunkbeauftragten häufiger an, dass vorgeschlagene Standortalternativen immer oder häufig genutzt wurden. Dennoch ist in der kleinsten Größenklasse die Bewertung, dass die Vorschläge „immer“ angenommen wurden, um 9 Prozentpunkte im Vergleich zu 2021 gesunken. Der höhere Wert in kleineren Kommunen hängt damit zusammen, dass von kleineren Kommunen vermehrt Alternativvorschläge gemacht werden (Abb. 17)⁴ und dass in kleinen ländlichen Kommunen mehr Flexibilität bei der Standortwahl besteht. Dass in den kleinen Städten und Gemeinden nicht nur häufiger Alternativstandorte vorgeschlagen werden, sondern diese auch von den Mobilfunknetzbetreibern genutzt werden, ist ein Zeichen dafür, dass die Zusammenarbeit der Netzbetreiber mit den Kommunen im Sinne der Verbändevereinbarung sich an dieser Stelle bewährt hat und eine Abstimmung erfolgt.

Abb. 22:

Nutzung der vorgeschlagenen Alternativstandorte durch die Betreiber nach Größenklasse im Vergleich 2019 bis 2023

Frage 9



n = 203 (2019), 252 (2021), 238 (2023)

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2019, 2021, 2023

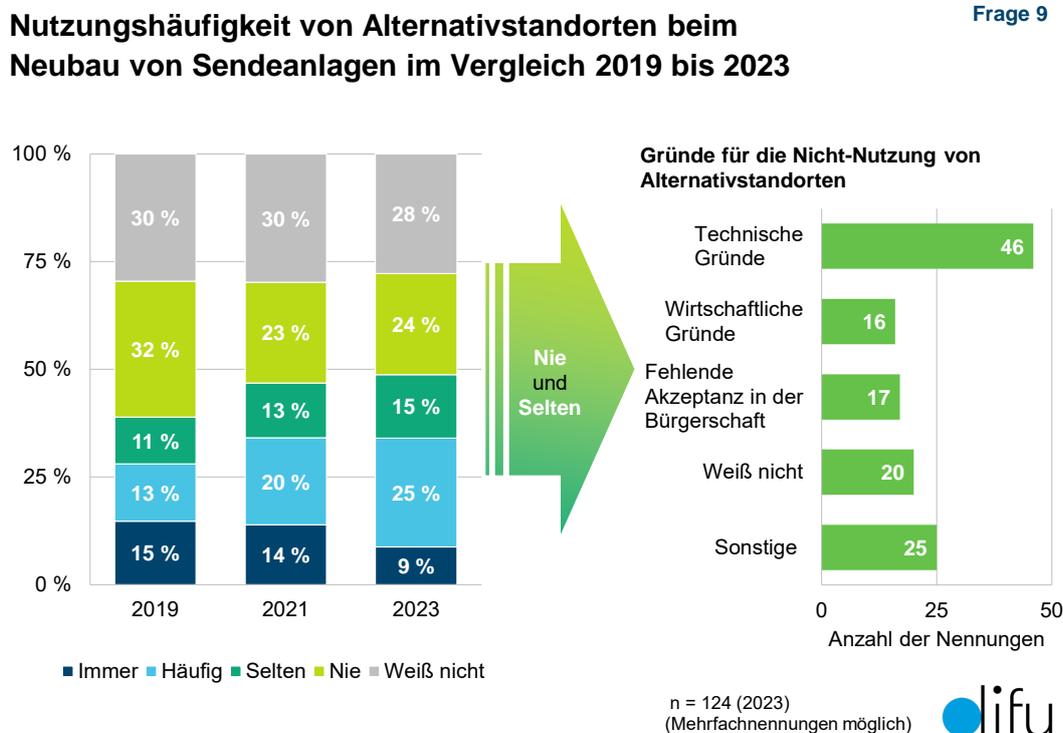


Wie im Vorgutachten antwortet ein bemerkenswerter Anteil der Befragten mit „weiß nicht“ auf die Frage nach der Nutzung der Alternativstandorte. Eine Verbesserung um 23 Prozentpunkten gegenüber 2021 gibt es in Städten und Gemeinden über 200.000 Einwohner*innen. Während in der kleinsten Größenklasse der Wert gleichgeblieben ist und in der zweitgrößten Größenklasse

⁴ Es ist zu berücksichtigen, dass zur anteilig häufigen Nennung von „immer“ bzw. „häufig“ in den kleineren Städten und Gemeinden auch beiträgt, dass in diesen Kommunen nur eine geringere Anzahl von Standortentscheidungen getroffen wird. So kann bereits ein einzelner Neubaufall auf einem Alternativstandort zur Angabe „immer“ führen.

eine leichte Abnahme verzeichnet werden kann. Der Anteil der Befragten mit „weiß nicht“ in der Größenklasse 20.001 bis 50.0000 Einwohner*innen hat sich hingegen geringfügig verschlechtert (vgl. Abb. 22).

Abb. 23:



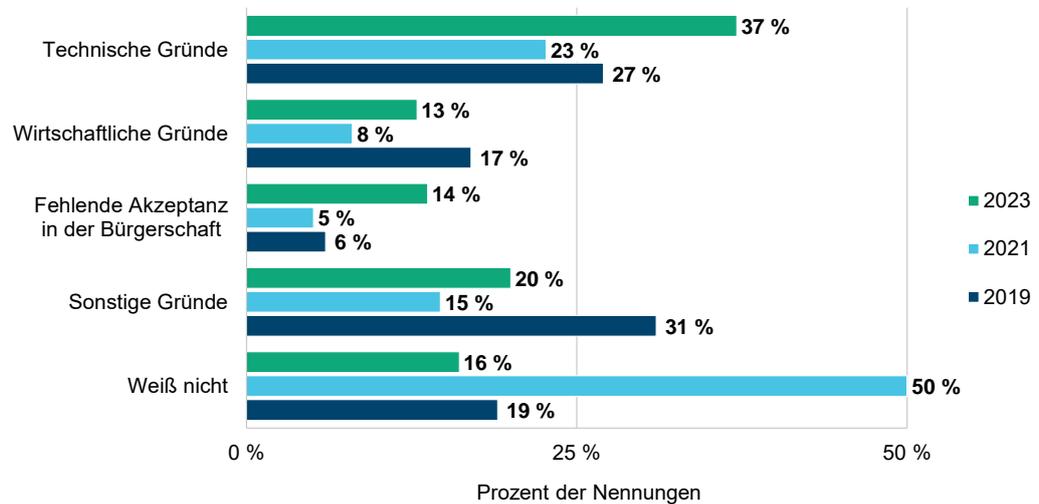
Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2019, 2021, 2023

Sofern Alternativstandorte nicht von den Mobilfunknetzbetreibern genutzt werden konnten, wurden im größten Teil der Fälle „Technische Gründe“ gewählt. Die Antwortoption „Weiß nicht“ wurde 20 Mal gewählt, insofern die Kommunen über die Berücksichtigung oder Nicht-Berücksichtigung der von ihnen vorgeschlagenen Alternativstandorte nicht Bescheid wissen. Eine fehlende Akzeptanz in der Bürgerschaft steht bei den Nennungen an zweiter Stelle, dicht gefolgt von wirtschaftlichen Gründen. 25 Mal wurden „Weitere Gründe“ angegeben. Diese können beispielsweise sein, dass keine weiteren Alternativen vonseiten der Kommunen benötigt wurden, Privatflächen bevorzugt wurden, es zu einer fehlenden Bereitschaft der Grundstückseigentümer*innen oder aber auch der Netzbetreiber kam. Bei der Einordnung der Ergebnisse ist die Anzahl der Antworten zu beachten, da die Rückmeldungen zu dieser Frage mit 124 Nennungen eher gering ist (vgl. Abb. 23).

Im zeitlichen Vergleich der angegebenen Gründe für die Nicht-Nutzung von vorgeschlagenen Alternativstandorten zeigt sich, dass technische Gründe und die fehlende Akzeptanz an Bedeutung zugenommen haben. In der diesjährigen Befragung wurden weitaus weniger unbekannte Gründe ausgewählt. Allerdings haben auch weit weniger Kommunen diese Frage überhaupt beantwortet (n = 124 in 2023; n = 375 in 2021) (vgl. Abb. 24).

Gründe für die Nicht-Nutzung von Alternativstandorten im Vergleich 2019 bis 2023

Frage 9



n = 142 (2019), 375 (2021), 124 (2023)

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2019, 2021, 2023

3.6 Standortkonflikte und Konfliktlösungen

Die vergangenen Gutachten zeigten, dass Konflikte bei Standortentscheidungen über die Jahre immer seltener geworden sind (vgl. (Birk et al., 2014, S. 26; Grabow et al., 2016, S. 27; Hoch & Lange, 2020, S. 35; Soike, 2018, S. 27; Trapp et al., 2022, S. 38)). Auch in der aktuellen Umfrage zeigt sich, dass Konflikte nur in wenigen Einzelfällen vorkamen. Stadtgrößenklassenübergreifend liegt der Prozentsatz der Städte, die im Betrachtungszeitraum keine oder nur einen geringen bis sehr geringen Anteil an Konfliktfällen zu bewältigen hatten, zwischen 85 % und 95 % (vgl. Abb. 25). Diese Spannweite ist gleichbleibend, vergleicht man sie mit den Gutachten von 2021 und 2019 (vgl. Abb. 26).

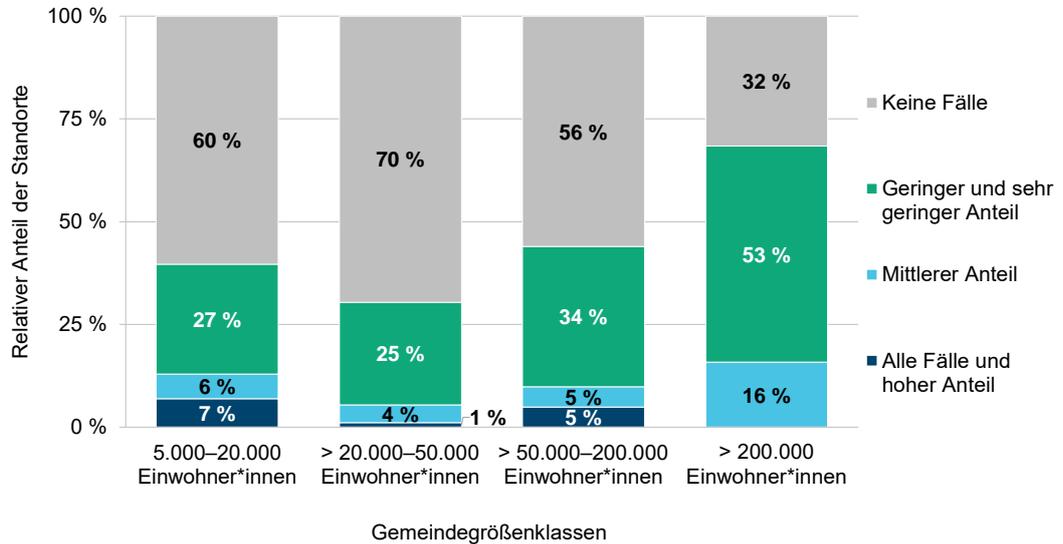
Dieses positive Gesamtbild spiegelt sich auch in den einzelnen Stadtgrößenklassen wider, obgleich die Unterschiede aufgrund der bereits nahezu erreichten rechnerischen „Grenze nach unten“ nur noch marginal ausfallen und von Einzelnennungen abhängig sind (vgl. Abb. 25).

Insgesamt verdeutlichen die Werte der aktuellen Umfrage, dass der Mobilfunkausbau in der Regel ohne Konflikte in den Kommunen vorstättengeht und die nach wie vor auftretenden konflikthaften Situationen beim Infrastrukturausbau auf wenige Einzelfälle zurückgehen (vgl. Abb. 25). Vor diesem Hintergrund muss auch die weitere Analyse von Konfliktursachen und Konfliktmanagement gesehen werden.

Abb. 25:

Anteil konflikthafter Entscheidungsfälle an den Standortentscheidungen nach Größenklasse

Frage 10



n = 270 (2023)

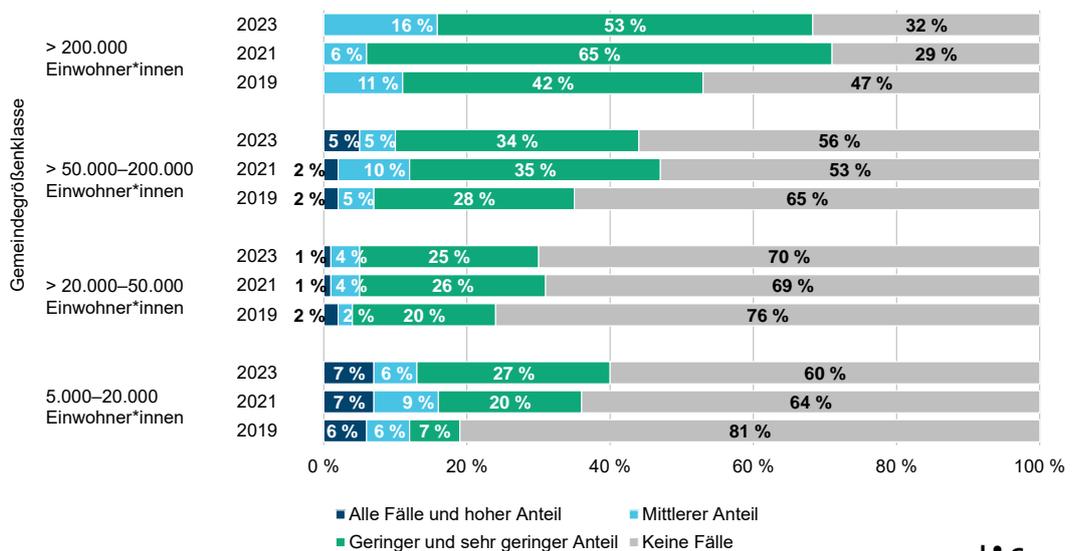
Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2023



Abb. 26:

Anteil der Konflikte an Standortentscheidungen nach Größenklasse im Vergleich 2019 bis 2023

Frage 10



n = 338 (2019), 327 (2021), 270 (2023)

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2019, 2021, 2023



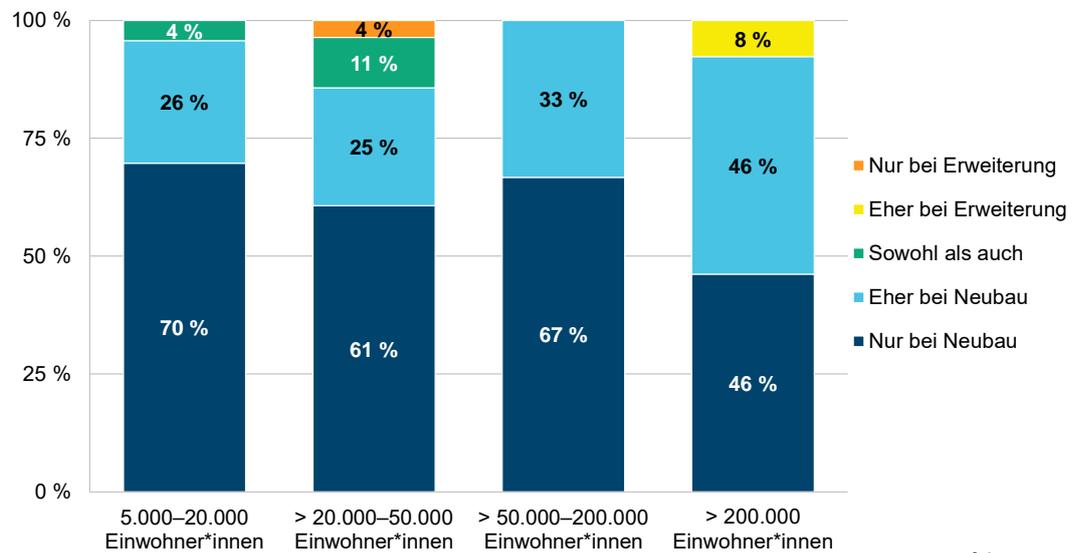
Bei der Abfrage des Anteils an Konfliktfällen bei Standortentscheidungen wurde keine Differenzierung zwischen Neubau und Erweiterung gemacht (vgl. Abb. 25). Dies erfolgte in einem nächsten Schritt (vgl. Abb. 27).

Treten tatsächlich Konflikte beim Mobilfunkinfrastrukturausbau auf, auch wenn dies wie gezeigt verhältnismäßig selten vorkommt, sind dafür in den meisten Fällen Standortneuerrichtungen verantwortlich. 93 % der Befragten gaben an, dass aufkommende Konflikte eher bzw. nur im Zusammenhang mit dem Neubau von Standorten auftraten. Im Gutachten von 2021 war dies bei 88 % der Fall. Erweiterungen an Standorten können zwar ebenfalls die Ursache von Konflikten sein, jedoch sind sie selten alleiniger Konfliktauslöser. Lediglich 4 % der Befragten aus der Größenklasse der Städte zwischen 20.001 und 50.000 Einwohner*innen gaben an, dass Konflikte im Betrachtungszeitraum nur bei Erweiterungen aufkamen (vgl. Abb. 27).

Abb. 27:

Konflikthafte Standorte nach Größenklasse

Frage 12



n = 105

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2023

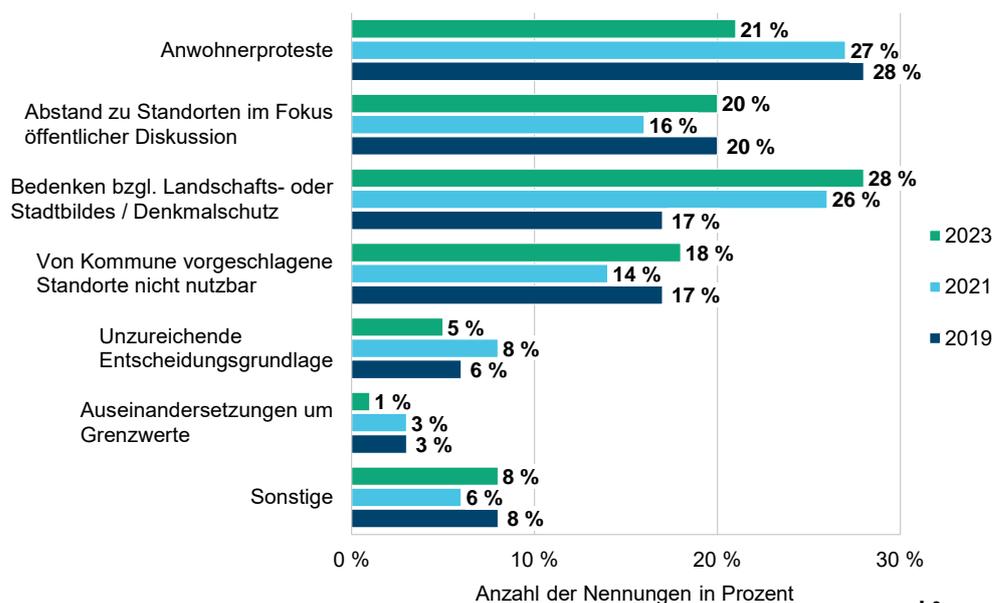
Auslöser von Standortkonflikten

Zur Analyse und Interpretation der Zahlen zu den Auslösern von Standortkonflikten ist zu berücksichtigen, dass hier, im Vergleich zum gesamten Rücklauf der Befragung von 402 Kommunen, die Frage lediglich von 105 Kommunen beantwortet wurde. Der mit 28 % am häufigsten genannte Grund für Konflikte bei der Standortwahl sind Bedenken hinsichtlich von Störungen u.a. des Landschafts- oder Stadtbildes bzw. des Denkmalschutzes (vgl. Abb. 28). Daher sind Neubauplanungen von Sendeanlagen auch konfliktträchtiger als die Erweiterung bestehender Anlagen, die ja bereits Teil des Stadt- und Landschaftsbildes sind. Dahinter folgen als Konfliktauslöser am zweit- und dritthäufigsten Proteste von Anwohner*innen und der Abstand zu Standorten, die im Fokus der öffentlichen Diskussion standen, war umstritten. 31 Befragte gaben an, dass die vorgeschlagenen Standorte der Kommunen nicht nutzbar waren. Sehr selten wurde angegeben, dass es zu Auseinandersetzungen zwischen Kommunen und Betreibern bezüglich der Einhalten der Grenzwerte oder über eine unzureichende Beurteilungsgrundlage kam. 14 Mal wurden „Sonstige Auslöser“ genannt (vgl. Abb. 28).

Die deutlichste Verschiebung im Vergleich zum Gutachten 2021 zeigt sich mit Blick auf Anwohnendenproteste. Nennungen dieses Grundes sind gegenüber 2021 um 6 Prozentpunkte gefallen (2021 27 %). Konfliktauslöser wegen Bedenken bzgl. des Landschafts-/Stadtbildes oder Denkmalschutzes waren in 2023 der am häufigsten genannte Grund mit 28 % (2021 mit 26 %). Dies kann mit der höheren Erweiterungs- und Neubauquote in kleinen Kommunen zusammenhängen (vgl. Abb. 6). Häufiger als in 2021 wurde zudem angegeben, dass der räumliche Abstand zu Standorten umstritten war und die von den Kommunen vorgeschlagenen Standorte nicht genutzt wurden, was dann zu Auseinandersetzungen geführt hat (vgl. Abb. 28). Zu beachten ist, dass gegenüber den Vorgutachten insgesamt die Zahl der Nennung erheblich gefallen ist (n = 105 (2023) ggü. n = 236 (2021) bzw. n = 138 (2019), vgl. Abb. 28). Konflikte um gesetzliche Grenzwerte zum Schutz vor gesundheitlichen Gefahren durch elektrische und magnetische Felder gemäß 26. BImSchV haben in diesem Gutachten weiter abgenommen, nur noch ein Prozent hat dies als Auslöser für einen Konflikt angegeben (vgl. Abb. 28). Im Vergleich zum Gutachten von 2013 ist dieser Auslöser eines Konflikts fast nicht mehr existent. Dort waren Grenzwerte mit 40 Nennungen noch der zweithäufigste Auslöser von Konflikten (Grabow et al., 2016, S. 29). Konflikte um elektromagnetische Befeldung dürften sich jedoch nach wie vor im Bereich der Fälle von Protesten von Anwohnenden wiederfinden.

Abb. 28:

Auslöser der Konflikte bei der Standortwahl Frage 11



n = 105 (2023), n = 236 (2021), n = 138 (2019); (Mehrfachnennungen möglich)

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2019, 2021, 2023

Ergebnis der Standortkonflikte

Auf die Frage, ob ein Konsens oder kein Konsens bei Konflikten bei der Standortwahl erzielt werden konnte, haben insgesamt 158 Kommunen geantwortet. Wie schon 2021 konnte auch im aktuellen Betrachtungszeitraum ca. die Hälfte (51 %) der aufgetretenen Standortkonflikte im Konsens beigelegt werden. Die meisten im Konsens beigelegten Konflikte in 2023 konnten bilateral zwischen Kommune und Betreiber gelöst werden. In der anderen

Hälfte (49 % bzw. 78 Fälle), in denen bisher kein Konsens erzielt werden konnte, sind noch 46 Fälle offen. In 24 Fällen wurde die Anlage ohne Konsens zwischen Kommune und Betreiber realisiert.

Insgesamt zeichnet sich ein nahezu identisches und über die Jahre und die Gutachten hinweg stabiles Bild der gelösten Konflikte ab. In 2023 erreichten nur 3 Prozentpunkte weniger Fälle einen Konsens als in 2021 und 2019 (beide 54 %).

4. Teilbefragung zu Kleinzellen

Bisher wurden vor allem sogenannte „Makrozellen“, also Antennenträger und Dachstandorte mit einer Leistung über 10 Watt (EIRP), ausgebaut. Ein höheres Datenaufkommen und eine schnelle Übertragungsgeschwindigkeit an räumlich begrenzten Standorten mit hoher Nachfrage („Hotspots“) nehmen jedoch zu. Neben dem vermehrten Ausbau von Makrozellen sollen zusätzliche kleine Mobilfunkanlagen mit einer Leistung von weniger als 10 Watt (EIRP), sogenannte „Kleinzellen“ (oder „small cells“), im Outdoor- und Indoor-Bereich dazu beitragen, den steigenden Bedarf zu decken. Folglich wurde in der Fortschreibung der Selbstverpflichtung der Mobilfunknetzbetreiber vom Februar 2020 der Themenschwerpunkt „Kleinzellen“ neu aufgenommen (Deutsche Telekom Technik et al., 2023), und die Beteiligung der Kommunen beim Ausbau von Kleinzellen wurde in der Vereinbarung zwischen den Kommunalen Spitzenverbänden und den vier Mobilfunkanbietern im Dezember 2020 konkretisiert. Die Mobilfunkbetreiber sagen zu, die Kommunen frühzeitig über den Ausbau von Kleinzellentechnik im Outdoor-Bereich zu informieren und die relevanten Daten zur Beurteilung des Immissionsschutzes in der EMF-Datenbank bereitzustellen (DST et al., 2020a). Die Einhaltung der Vereinbarung wurde dementsprechend im Gutachten 2021 erstmals mit überprüft (Trapp et al., 2022). Die Vereinbarung aus dem Jahr 2020 wurde in der neuen Selbstverpflichtung von 2023 bestätigt und um das Thema Kleinzellen im Indoor-Bereich ergänzt. Letztere haben allerdings nahezu keine Relevanz für den kommunalen Abstimmungsprozess. Erweitert wurde diese durch die Zusagen zur Einhaltung des Gesundheitsschutzes beim Aufbau von Kleinzellen nach den Grenzwerten der 26. BImSchV (Deutsche Telekom Technik et al., 2023).

Die Kleinzellen sollen vor allem an belebten Orten mit einer hohen Nachfrage wie Innenstädten ausgebaut werden und dienen perspektivisch dazu, Technologien wie z. B. das vernetzte Fahren zu ermöglichen (Deutsche Telekom Technik et al., 2020). Mit Kleinzellen kann ein Radius von bis zu 200 Meter versorgt werden. Die Antennen sind dabei kleiner als bei den Makrozellen und können an bereits bestehende Infrastrukturkomponenten wie Lampenmasten und Ampelanlagen angebracht werden (Ministerium für Wirtschaft Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg, 2021, S. 17).

Für die Funktionalität der Kleinzellen ist es aufgrund ihrer geringen Reichweite entscheidend, diese direkt an den Orten mit einem hohen Bedarf zu platzieren. Da die Kleinzellen mit einer Leistung kleiner als 10 Watt (EIRP) betrieben werden, wird keine Standortbescheinigung der Bundesnetzagentur benötigt; es sei denn, mehrere Kleinzellen an einem Standort führen zu einer Überschreitung dieser Grenze (Deutsche Telekom Technik et al., 2020).

In der neuen Selbstverpflichtung von 2023 sagen die Mobilfunknetzbetreiber zu, dass sie auch künftig die bewährten Verfahren zur Information und Partizipation beim Ausbau ihrer Mobilfunknetze fortführen. Dies betrifft unter anderem die Vereinbarung zum Annex Kleinzellen zur Mobilfunkvereinbarung

vom Dezember 2020 (Deutsche Telekom Technik et al., 2023). Schon in der freiwilligen Selbstverpflichtung zum Thema Kleinzellen vom Februar 2020 versichern die Mobilfunknetzbetreiber, dass auch der Ausbau künftiger Kleinzellen transparent und in Absprache mit den Kommunen erfolgen wird. Die Nutzung öffentlicher Infrastrukturen ist bereits im „Gesetz zur Erleichterung des Ausbaus digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze“ geregelt (DST et al., 2020a).

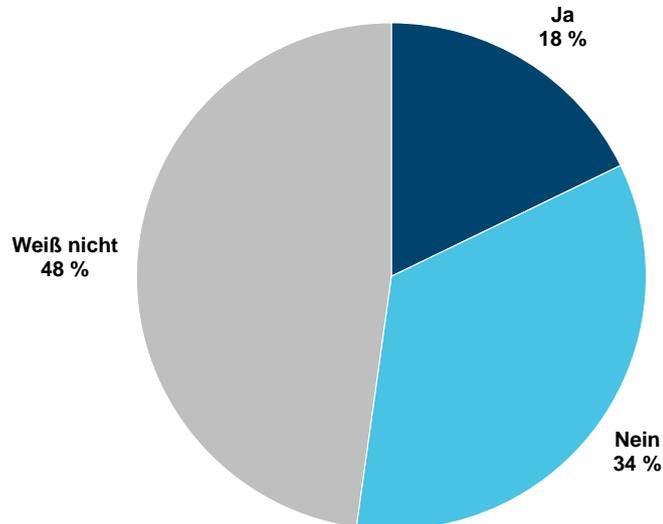
Das Thema Kleinzellen wurde im vorherigen Gutachten 2021 nicht in den standardisierten Fragebogen mit aufgenommen, da damals noch kein erkennbarer Roll-Out von Kleinzellen stattgefunden hatte. Statt Daten zum Kleinzellenausbau im Rahmen der schriftlichen Befragung zu erheben, wurde eine telefonische Befragung von 18 Kommunen, die von den Mobilfunkbetreibern vorgeschlagen worden waren, durchgeführt. Damit konnten gezielt Rückmeldungen zur Information und Abstimmung zwischen Netzbetreibern und Kommunen zum Thema Kleinzellen in Kommunen eingeholt werden. Im Gutachten 2021 konnten von den 18 angefragten Kommunen schließlich sechs Kommunen Auskunft zum Thema Kleinzellen geben. Es zeigte sich, dass die Unterscheidung zwischen Makronetzen und Kleinzellen in der Praxis den Interviewpartner*innen schwer fiel bzw. den Interviewpartner*innen keine explizit auf Kleinzellen ausgerichteten und verlässlichen Informationen vorlagen (Trapp et al., 2022).

Im diesjährigen Gutachten wurden in der Kommunalbefragung nun auch Fragen zum Ausbau von Kleinzellen und zu möglichen Dissensen bei der Positionierung zwischen Kommunen und Mobilfunknetzbetreibern aufgenommen. In diesem Gutachten sollte standardisiert ausgewertet werden, inwieweit den Kommunen dieser Ausbau bekannt ist und wie die Kommunikation mit den Mobilfunknetzbetreibern erfolgte.

In der diesjährigen schriftlichen Befragung zum Thema Kleinzellen zeigt sich ebenfalls, dass viele der Befragten bisher wenige Berührungspunkte mit dem Ausbau von Kleinzellen hatten. Die Anzahl der Antwortenden (n = 180 in Abb. 29 und n = 146 in Abb. 30) sind im Vergleich zum gesamten Rücklauf (n = 405) eher gering. In der Einstiegsfrage für die kleinen Kommunen von 5.000 bis 20.000 Einwohnenden gaben 89 % von 122 Antwortenden an, sich noch nicht mit dem Thema beschäftigt zu haben.

Für den Zeitraum Juli 2021 bis Juni 2023 gaben lediglich 18 % an, über den Neubau von Kleinzellen in ihrer Kommune Kenntnisse zu haben. 34 % verneinten dies, und 48 % konnten dies nicht einschätzen (vgl. Abb. 29). Am häufigsten hatten die Städte mit 20.000 bis 200.000 Einwohner*innen bereits Kenntnisse über Kleinzellen.

Information über die Kenntnis vom Neubau von Kleinzellen-Sendeanlagen



n = 180

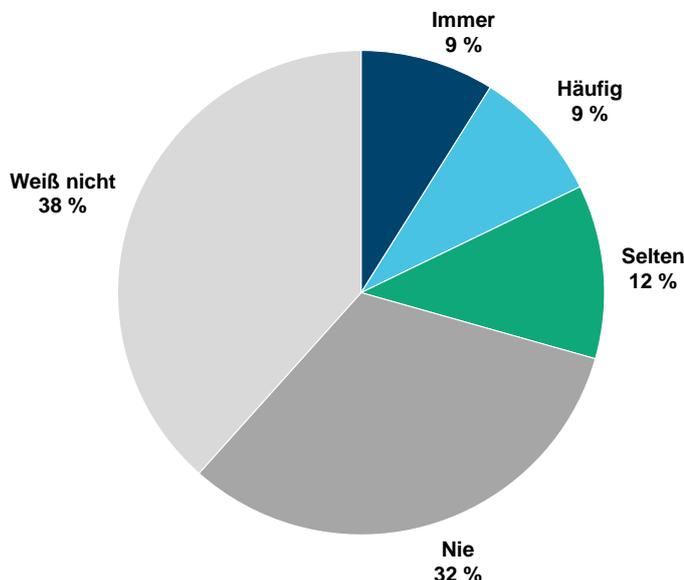
Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2023

30 Kommunen konnten den Ausbau der Kleinzellen-Sendeanlagen beziffern. Bei den meisten kam es zu einem Ausbau von einer bis fünf Kleinzellen.

Ein kleiner Teil der Befragten gab an, immer oder häufig über den Neubau von Kleinzellen informiert worden zu sein. Insgesamt gilt dies für 18 %. 32 % gaben an, nie über den Neubau informiert worden zu sein. Knapp zwei Drittel der befragten Kommunen konnte diese Frage nicht einschätzen (vgl. Abb. 30). Befragte hatten die Möglichkeit, auch anzugeben, dass die Frage nicht zutrifft, weil kein Neubau stattfand. Dies gaben 34 Befragte an.

Bei der Differenzierung nach Größenklassen waren die Häufigkeiten der Antworten in den einzelnen Klassen sehr gering, sodass diese Differenzierung keine belastbaren Erkenntnisse liefert. Es deutet sich lediglich eine Tendenz an, dass eher größere Städte über den Ausbau von Kleinzellen informiert wurden. Dies ist dahingehend plausibel, da Kleinzellen aufgrund des verdichteten hohen Mobilfunkaufkommens häufiger in größeren Städten benötigt werden.

Stadt oder Gemeinde wurde über den Neubau von Kleinzellen informiert



n = 146

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2023

Aufgrund der geringeren Anzahl von Antworten, die Kenntnis über einen Ausbau von Kleinzellen haben, ist davon auszugehen, dass die Unterscheidung zwischen Makronetzen und Kleinzellen den Befragten weiterhin schwerfällt und das Thema im Vergleich zum Ausbau und Erweiterung von Makrozellen nicht besonders relevant zu sein scheint. Dies geht auch damit einher, dass weniger Kleinzellen insgesamt im Outdoor-Bereich ausgebaut werden.

Außer nach der Einrichtung von Kleinzellen wurde zudem nach aufkommendem Dissens bei der genauen Positionierung von Kleinzellen im Befragungszeitraum Juli 2021 bis Juni 2023 gefragt. Knapp über 50 % der Befragten gaben an, dass kein Dissens vorlag (93 von n = 180). Knapp über 40 % konnten diese Frage nicht beantworten (80 von n = 180). Dadurch blieb ein sehr geringer Anteil an Kommunen, die von einem Dissens berichten konnten. Diese wenigen gaben zudem mehrheitlich an, dass es nur in einigen wenigen Fällen zu Schwierigkeiten beim Ausbau von Kleinzellen kam. Mögliche Gründe waren dafür Ängste bei Bürger*innen vor gesundheitlichen Auswirkungen, die Nähe zu sensiblen Einrichtungen wie etwa Kindergärten oder ungeeignete Stadtmöbel und Denkmalschutzbelange. Von den meisten Kommunen, in denen es überhaupt zu Streitigkeiten kam, wurde angegeben, dass dieser Dissens gelöst werden konnte. Es ist daher davon auszugehen, dass der Ausbau von Kleinzellen in fast allen Fällen letztlich konsensual verläuft.

Die Kommunikation und Partizipation der Mobilfunknetzbetreiber zum Ausbau von Kleinzellen wird von den meisten Befragten als gut eingeschätzt. Allerdings legt die geringe Anzahl an Rückmeldungen den Schluss nahe, dass der Ausbau von Kleinzellen nicht sehr relevant für Kommunen ist. Der Ausbau von Kleinzellen im Outdoor-Bereich ist auch vonseiten der Netzbetreiber lediglich eine Ergänzung zu den Makrozellen. Für ein nächstes Gutachten ist zu überlegen, ob eine erneute Befragung zu Kleinzellen vor diesem Hintergrund überhaupt sinnvoll ist. .

5. Zusammenfassung und Bewertung

Mit einer umfassenden Befragung von Kommunen wird für den Teilbereich „Kommunikation und Partizipation“ erneut ein Gutachten vorgelegt, das die Verfahren der freiwilligen Selbstverpflichtung der Mobilfunknetzbetreiber für Aktivitäten im Zeitraum Juli 2021 bis Juni 2023 überprüft.

Für die Befragung wurden 1.723 Städte und Gemeinden mit mehr als 5.000 Einwohner*innen angeschrieben. Adressiert wurden jeweils kommunale Akteure, die als Verantwortliche für die Zusammenarbeit mit den Mobilfunknetzbetreibern beim Ausbau der Mobilfunkinfrastruktur benannt sind. Die Umfrage wurde im März und April 2024 durchgeführt. Im Gegensatz zu den vorherigen Gutachten wurde diesmal kein Fragebogen postalisch verschickt, sondern lediglich per E-Mail der Link zu einem Online-Tool zur Beantwortung des Fragebogens geteilt. Zudem wurde erstmalig ein Fragenteil zum Ausbau von Kleinzellen in den Fragebogen aufgenommen.

Der Rücklauf der Befragung ist mit 405 Kommunen im Vergleich zur vorhergehenden Umfrage in absoluten Zahlen zurückgegangen (2021 waren es 468 Kommunen). Mit einer Rücklaufquote von insgesamt 24 % lässt das Gutachten aber erneut repräsentative Aussagen zu den Themen Kommunikation und Partizipation zu. Die Rücklaufquote aktiver Kommunen mit Ausbauaktivitäten, der für die weiteren Auswertungen nutzbar ist, liegt mit 17 % etwas unter dem Vorgutachten.

Kommunale Ansprechpersonen

Den kommunalen Mobilfunkbeauftragten kommt bei der Standortabstimmung für Sendeanlagen eine tragende Rolle zu. Sie sind die erste Ansprechperson für die Netzbetreiber in den Kommunen, und sämtliche in der Selbstverpflichtung beschriebene Beteiligungsverfahren werden maßgeblich durch sie begleitet.

Knapp zwei Drittel aller an der Umfrage teilnehmenden Städte und Gemeinden haben einen zentralen Mobilfunkbeauftragten. In 9 % der Fälle wird diese Aufgabe von mehr als einer Person in unterschiedlichen Abteilungen übernommen. Somit haben knapp über drei Viertel aller vertretenen Kommunen Ansprechpersonen für die Abstimmungen mit den Netzbetreibern benannt. Dass in einem Teil der Kommunen mehrere Personen mit dem Mobilfunkthema beschäftigt sind, kann die Kommunikation mit den Netzbetreibern möglicherweise erschweren und gelegentlich zu einem erhöhten Abspracheaufwand führen. Ein Drittel der Kommunen hat hingegen keine*in dezidierte*n Mobilfunkbeauftragte*n oder es fehlte den Befragten an Kenntnis darüber (vgl. Abb. 2). Dieser Anteil wächst, je kleiner die betrachtete Stadtgrößenklasse ist. So gibt es in der kleinsten Größenklasse unter 20.000 Einwohner*innen in 43 % der antwortenden Kommunen keine*in eigene*n Mobilfunkbeauftragte*n. Dies ist weiterhin im Zusammenhang mit der in kleinen Städten und Gemeinden nur sehr selten auftretenden Neubau- und Erweiterungstätigkeit zu sehen. In diesen Kommunen fungiert der oder die Hauptverwaltungsbeamt*in oder Bürgermeister*in als Ansprechperson für die Mobilfunknetzbetreiber (vgl. Abb. 3).

Der Anteil der Kommunen mit einer zentralen Ansprechperson hat sich in einigen größeren Größenklassen dem Niveau von 2019 angeglichen. Bei der kleinsten Größenklasse ist der Wert gegenüber 2021 und 2019 deutlich zurückgegangen. Bei Städten und Gemeinden mit 20.001 bis 50.000 Einwohner*innen hat sich der Wert dem höheren Niveau von 2019 angeglichen. Ähnlich wie bei Großstädte mit über 200.000 Einwohner*innen, die im Vergleich zu

2021 deutlich häufiger angegeben, wieder eine*n zentrale*n Mobilfunkbeauftragte*n zu haben und damit den bereits hohen Wert von 2019 noch übertreffen (vgl. Abb. 4).

Anzahl neu errichteter und erweiterter Mobilfunkanlagen (Netzausbau)

Die Dynamik im Netzausbau lässt sich als zeitliche Entwicklung der Standortzahlen über das Verhältnis von Neubauaktivitäten je 10.000 Einwohner*innen abschätzen. In den beiden kleineren Gemeindegrößenklassen ist der Wert der abgestimmten neuen Standorte pro 10.000 Einwohner*innen gegenüber dem vorherigen Gutachten von 2021 etwas gestiegen, wohingegen in den beiden größeren Gemeindegrößenklassen der Wert nahezu konstant geblieben ist. Dies mag darauf hindeuten, dass der Netzausbau in den ländlich geprägten Regionen und Kleinstädten verstärkt vorangetrieben wird, was womöglich auf die Lizenzauflage zurückzuführen ist. Insgesamt scheint sich auf Basis der in den Kommunen im Rahmen dieses Gutachtens erhobenen Daten der Neubau von Standorten in den letzten Jahren auf einem niedrigen Niveau einzupendeln (vgl. Abb. 6).

Informationen zu Standortplanungen

Die aus der Selbstverpflichtung hervorgehende Zusage der Netzbetreiber, die Kommunen über geplante Ausbauaktivitäten zu informieren, wird in der großen Mehrheit der Fälle erfüllt. Auch in der aktuellen Umfrage wird ein sehr hohes Niveau erreicht. Sowohl hinsichtlich des Baus neuer Sendeanlagen (90 %) (vgl. Abb. 8) als auch bei der Erweiterung von Mobilfunkstandorten (86 %) (vgl. Abb. 10) gibt die überwiegende Mehrheit der antwortenden Kommunen an, über anstehende Planungen der Netzbetreiber immer oder häufig informiert worden zu sein. Kommunen werden also auf hohem Niveau etwas häufiger über Neubau informiert als über Erweiterungen. In mehr als drei Viertel der Fälle – etwas häufiger als im Vorgutachten – werden die Informationen zum Netzausbau bei Standortneubauten und Erweiterungen nach Einschätzung der Kommunen auch rechtzeitig, d. h. mit einem Vorlauf von mind. acht Wochen für Abstimmungen, bereitgestellt. Damit hat die Mehrzahl an Kommunen laut Eigenaussage die Informationen zu Neubau- und Erweiterungsplänen rechtzeitig erhalten (vgl. Abb. 12). Dies steht im Zusammenhang mit den geringeren Angaben, selten oder nicht über Neubau bzw. Erweiterungen informiert worden zu sein (vgl. Abb. 11).

Zusammenfassend gibt es im Vergleich zum Gutachten von 2021 eine Verbesserung in der Informationsbereitstellung bei Neubau und Erweiterungen durch die Mobilfunkbetreiber an die Kommunen (vgl. Abb. 12). Nichtsdestotrotz gilt es, die Zuverlässigkeit und Wege der Informationsbereitstellung gemäß der Selbstverpflichtung gerade mit Blick auf die Städte und Gemeinden der kleinsten Größenklassen weiter zu verbessern. Die Kommunen mit 5.000 bis 20.000 Einwohner*innen gaben vergleichsweise häufig an, nie bzw. selten informiert worden zu sein (vgl. Abb. 12).

Anzeige der Inbetriebnahme von Sendeanlagen/Nutzung des EMF-Datenportals der Bundesnetzagentur

Die Sendebeginnanzeige einer neu errichteten Anlage erfolgt digital über das zentrale EMF-Datenportal der Bundesnetzagentur. Mit den Ergebnissen der aktuellen Umfrage bleibt das bereits in den Vorgutachten gewonnene Bild bestehen, dass ein Großteil der Befragten in den Kommunen das EMF-Portal

nicht nutzt, auch wenn eine Zunahme bei der Nutzung des Portals zu verzeichnen ist. 2023 haben 10 % das Portal immer (2021 6 %) und 24 % häufig (2021 13 %) genutzt. Die Hälfte der Befragten macht selten Gebrauch von der Möglichkeit, über das Portal Standortbescheinigungen von Funkanlagen einzusehen, und 14 % machen davon nie Gebrauch. Im Gegensatz zum Vorjahresgutachten hat lediglich ein Prozent die Frage nicht beantworten können. Das Portal scheint für den größten Teil der Befragten bekannt zu sein, jedoch nicht regelmäßig genutzt zu werden (vgl. Abb. 15). Die Gutachter*innen empfehlen daher wie im Gutachten von 2021 kommunikative Maßnahmen zur weiteren Bekanntmachung der Informationsangebote des Portals, um gerade unter kleineren Städten und Gemeinden höhere Nutzungsquoten und damit eine verbesserte Informationslage zu erreichen.

Alternative Standortvorschläge und Gesprächsbedarf bei Erweiterungsstandorten

Das Instrument der Alternativvorschläge für Standorte wurde nahezu gleichbleibend zum Gutachten in 2021 selten bis gar nicht genutzt. In kleinen Städten und Gemeinden, in denen die Mobilfunknetzichte im Durchschnitt geringer und möglicherweise das Interesse an der einzelnen Standortplanung höher sind, werden weiterhin anteilig die meisten Standortalternativen durch die Kommunen eingebracht. Die Häufigkeit der Nennung von Alternativvorschlägen ist in der kleinsten Größenklasse im Vergleich zum Vorgutachten etwas angestiegen (vgl. Abb. 17).

Kommunale Liegenschaften wurden in den größeren Städten und Gemeinden häufiger als noch 2021 als Alternative vorgeschlagen (vgl. Abb. 17). Dies kann damit zusammenhängen, dass es in den größeren Städten wieder mehr kommunale Mobilfunkbeauftragte gibt und diese daher mehr Alternativstandorte vorgeschlagen haben, die akzeptiert werden konnten.

Der Anteil der von den Kommunen vorgeschlagenen Alternativstandorte, die durch die Betreiber schließlich auch genutzt wurden, ist im Betrachtungszeitraum in der größten Größenklasse erkennbar angestiegen (vgl. Abb. 22). Unklar ist, ob dies auf die Qualität der vorgeschlagenen Alternativstandorte zurückzuführen ist oder auf einen verbesserten Informationsfluss und Abstimmungsprozess. Auffällig ist jedoch die über die Gutachten der vergangenen Jahre hinweg relativ hohen Antworthäufigkeit „Weiß nicht“. Dies deutet darauf hin, dass hier entweder die Kommunikation und der Informationsfluss von den Netzbetreibern zu den Kommunen verbesserungsbedürftig sind oder die Kommunen kein systematisches follow-up der Vorgänge betreiben (vgl. Abb. 18).

Die Gründe für die Nichtnutzung von alternativen Standortvorschlägen sind den Kommunen häufig nicht klar. Am häufigsten werden technische Gründe angeführt (vgl. Abb. 24). Hier wird empfohlen, die Kommunikation bezüglich der Gründe der Nichtnutzung seitens der Netzbetreiber gegenüber den Kommunen zu verbessern und transparent zu erläutern, welche technischen, wirtschaftlichen oder sonstigen Gründe konkret zum Ausschluss des angebotenen Standorts geführt haben.

Konflikte bei der Standortplanung und -umsetzung

Konflikte um Standorte von Sendeanlagen sind, wie schon frühere Gutachten zeigen, sehr selten geworden. Auch die aktuelle Befragung verdeutlicht, dass Konflikte beim Netzausbau inzwischen Einzelfälle sind. 89 % aller Befragten hatten im Betrachtungszeitraum keinen oder nur einen geringen bis

sehr geringen Anteil an Konflikten um einen Standortneubau oder -erweiterung. Grundsätzlich spiegelt sich der geringe Anteil an konflikthafter Standortentscheidungen in allen Stadtgrößenklassen wider (vgl. Abb. 26).

In den wenigen Fällen, in denen dennoch Konflikte aufkamen, war dies eher bei Neubauten als bei Erweiterungen von Standorten der Fall (vgl. Abb. 27). Der am häufigsten genannte Auslöser für einen Konflikt bei einer Standortentscheidung waren Bedenken bezüglich des Landschafts- oder Stadtbilds sowie des Denkmalschutzes. Anschließend folgen Proteste von Anwohnenden sowie Auseinandersetzungen um den Abstand zu Standorten, die im Fokus der öffentlichen Diskussion stehen (Kindergärten und Schulen). Während noch in der Umfrage 2013 die Auseinandersetzung mit Grenzwerten einer der am häufigsten genannten Gründe war, spielt dieser in der aktuellen Umfrage mit acht Nennungen nahezu keine Rolle mehr (vgl. Abb. 28).

Für knapp die Hälfte der (wenigen) Konfliktfälle konnte letztlich eine konsensuale Lösung zwischen Netzbetreiber und Kommune erzielt werden. Dies geschah in der überwiegenden Mehrheit der Fälle durch bilaterale Verhandlungen zwischen Kommune und Betreiber (vgl. Kapitel 4).

Die Ergebnisse zeigen insgesamt, dass der Mobilfunkausbau, zumindest aus Sicht der Kommunen, in „ruhiges Fahrwasser“ gelangt ist (Soike, 2019, S. 13):. Die Abstimmungen mit den Netzbetreibern verlaufen größtenteils routiniert, und der „Leidensdruck“ früherer Jahre ist in den Kommunen gesunken.

Wie bereits im Vorgutachten festgestellt, sollte der Mobilfunk insgesamt stärker im Kontext der fortschreitenden Digitalisierung gesehen werden. Die Maßnahmen der Selbstverpflichtung haben einen Ursprung in der Diskussion um Umwelteffekte (insbesondere bzgl. elektromagnetischer Felder), und die kommunalen Mobilfunkbeauftragten sind dahingehend fachlich geschult. Die Bedeutung des Mobilfunks als eine tragende Säule der digitalen Infrastruktur von Städten und Gemeinden mit diversen neuen Anwendungsmöglichkeiten im Kontext einer Smart City wird künftig weiterhin wachsen. Immer mehr Kommunen unterschiedlicher Größenklassen entwickeln Smart-City- und Smarte-Regionen-Strategien. Dabei steht das Bedürfnis der Bevölkerung nach der Sicherung der digitalen Infrastruktur, wie des Mobilfunknetzes, 5G, LoRaWAN und des gesamtstädtischen WLAN, mit im Vordergrund. Häufig werden City-Apps von den Smart-City-Kommunen entwickelt. Über diese erhalten Bewohner*innen und Tourist*innen aktuelle Informationen. Um zu jeder Zeit auf die Apps zugreifen zu können, wird ein stabiles Mobilfunknetz benötigt. Besonders bei Großveranstaltungen wird dies wichtig, da über die Apps vielfältige, auch sicherheitsrelevante Funktionen, wie z. B. eine Besucherlenkung, erfolgen können. Der Ausbau und die Erweiterung von Makro- und Kleinzellen werden dadurch weiterhin wichtig bleiben, ebenso wie eine gemeinsame Abstimmung zwischen Kommunen und Mobilfunknetzbetreibern.

Teilbefragung zu Kleinzellen

In der neuen Selbstverpflichtung von 2023 versichern die Mobilfunknetzbetreiber, dass auch der Ausbau künftiger Kleinzellen transparent und in Absprache mit den Kommunen erfolgen wird. Zusammenfassend zeigt die erstmalig durchgeführte Umfrage zum Thema Kleinzellen in der Kommunalbefragung, dass der Ausbau von Kleinzellen in den Kommunen sehr gering ist. Aufgrund der geringen Nennungen zu diesem Thema in der Umfrage sind die Aussagen nur eingeschränkt zu interpretieren. Der überwiegende Teil der Befragten konnte die Fragen zu diesem Thema nicht beantworten (vgl. Abb. 29). Dazu passend wurde von den Befragten angegeben, zu wenig über

den Ausbau von Kleinzellen informiert zu werden (vgl. Abb. 30). Dennoch wurde nur von einem sehr geringen Teil von einem Dissens beim Ausbau berichtet. Man kann daher davon ausgehen, dass es auch um den Ausbau von Kleinzellen wenig Konflikte gibt. Die freien Kommentare zeigen zudem, dass die Kommunen, die mit den Netzbetreibern in den Austausch gehen, meist von einer guten Zusammenarbeit berichten.

TEIL 2 – Verbraucher*innenschutz und Verbraucher*inneninformation

6. Einführung

Im zweiten Teil des Gutachtens wird überprüft, wie die Mobilfunknetzbetreiber Verbraucher*innenschutz und Verbraucher*inneninformation zum Thema Mobilfunk, Gesundheit und Umwelt umsetzen. Der Themenbereich Verbraucherschutz und Verbraucherinformation ist Bestandteil der Selbstverpflichtung aus dem Jahr 2001 sowie der Fortschreibungen der Jahre 2008 und 2012. Die Fortschreibung von 2020 umfasst die Abstimmungen zum Ausbau der Kleinzellen und ist hauptsächlich auf die Kommunikation und Partizipation mit den Kommunen ausgelegt. Der Verbraucher*innenschutz und die Verbraucher*inneninformation sind in diesem Dokument kein gesonderter Bestandteil.

Mit der neuen Selbstverpflichtung aus dem Jahr 2023 verpflichten sich die Mobilfunknetzbetreiber explizit zur Einhaltung des Gesundheitsschutzes. Die Mobilfunknetzbetreiber stehen zu der gemeinsamen Verpflichtung, alle Anforderungen des Immissionsschutzes in vollem Umfang zu erfüllen und ein hohes Schutzniveau der Bevölkerung sicherzustellen (Deutsche Telekom Technik et al., 2023).

In diesem Gutachten werden die Aktivitäten der Netzbetreiber Telekom Deutschland GmbH (Telekom), Vodafone GmbH (Vodafone), Telefónica Germany GmbH & Co. OHG (Telefónica) und 1&1 Mobilfunk GmbH betrachtet. Zusätzlich wird das Informationsangebot der Website des Informationszentrum Mobilfunk e.V. (Infoportal) herangezogen. Der Verein wurde im Jahr 2001 von den Mobilfunknetzbetreibern gegründet. Ende des Jahres 2015 wurde der Verein zwar aufgelöst, die Tätigkeit des Informationszentrums Mobilfunk wird aber fortgeführt. Die Webseite www.informationszentrum-mobilfunk.de ist weiterhin das Informationsportal für Verbraucher*innen.

Die neue Selbstverpflichtungserklärung aus dem Jahr 2023 greift mit Blick auf Verbraucher*innenschutz und -information folgende Punkte auf:

Tab. 2:
Selbstverpflichtung der Mobilfunkbranche über Verbraucherinformationen (2023)

Selbstverpflichtung der Mobilfunkbranche über Verbraucherinformationen (2023)
<ul style="list-style-type: none">• Die Mobilfunknetzbetreiber sagen zu, dass sie das Portal Informationszentrum Mobilfunk um neue Kommunikationsformate, wie zum Beispiel Podcasts, Animationsvideos etc., ergänzen werden.• Die Unternehmen verpflichten sich, dass sie für die Laufzeit dieser Selbstverpflichtung das Informationsportal inhaltlich fortführen und die dafür benötigten Finanzmittel zur Verfügung stellen• Die Bewertung der unternehmenseigenen und der Kommunikationsangebote des Informationsportals soll im Rahmen eines unabhängigen Gutachtens zur Selbstverpflichtung erfolgen. Hierdurch wird sichergestellt, dass das Thema rund um die elektromagnetische Verträglichkeit zur Umwelt durch Öffentlichkeit und Politik eingeordnet werden kann. Die Mobilfunknetzbetreiber sagen zu, dass sie bei Bedarf einzelne Kommunikationsmaßnahmen inhaltlich anpassen werden.• Die Mobilfunknetzbetreiber sagen zu, dass sie künftig in ihren Informationen zum Thema SAR auf das Datenportal des Bundesamtes referenzieren werden. Die Unternehmen unterstützen künftig den Abgleich der aktuellen SAR-Datensätze mit dem BfS.

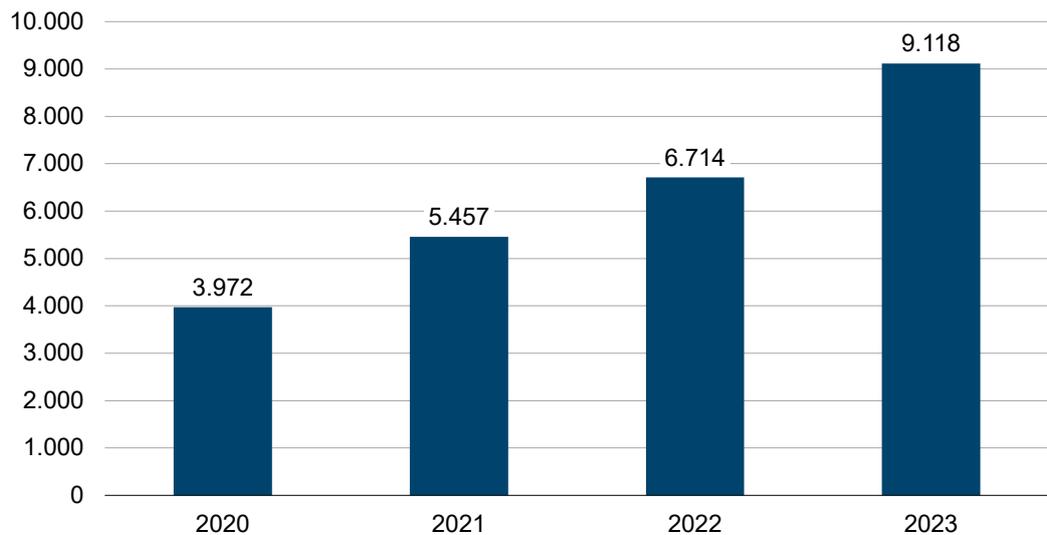
Quelle: (Deutsche Telekom Technik et al., 2023)

In den vergangenen Jahren haben sich das Verhalten der Verbraucher*innen und die Nutzung von Endgeräten sowie von Informations- und Kommunika-

tionsangeboten stark verändert. So informieren sich Verbraucher*innen inzwischen überwiegend über das Internet und nutzen audiovisuelle Informationsangebote wie Podcasts und Videos. Diese Entwicklungen spiegeln sich auch in dem rasant zunehmenden Verbrauch mobiler Daten wider (vgl. Abb. 31).

Abb. 31: Datenvolumen im Mobilfunk (Deutschland) 2019–2023 in Mio. GB

Datenvolumen im Mobilfunk (Deutschland) 2019–2023 in Mio. GB



Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2023

Quelle: (Bundesnetzagentur, 2024)

7. Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Das Gutachten über die Einhaltung der Selbstverpflichtung der Mobilfunknetzbetreiber zu den Themen Verbraucher*innenschutz und Verbraucher*inneninformation soll nicht nur die gegenwärtige Situation abbilden, sondern auch einen Vergleich mit den Ergebnissen der Inhalte aus den vorherigen Gutachten gewährleisten. Vor diesem Hintergrund wurde auch in diesem Gutachten im Wesentlichen die Vorgehensweise der Gutachten aus den Jahren 2019 und 2021 gewählt. Einige Bereiche wurden jedoch auch an die Entwicklungen in den vergangenen zwei Jahren angepasst.

Die Erhebungen in diesem Gutachten beziehen sich auf folgende inhaltliche Bereiche:

- Informationsmaterialien der Netzbetreiber
- Internetauftritte der Netzbetreiber
- Interaktionsmöglichkeiten der Verbraucher*innen mit den Netzbetreibern

In Anlehnung an die vorherigen Gutachten von 2019 und 2021 werden auch in diesem Gutachten bei der Untersuchung der Informationsmaterialien neben Broschüren und Unternehmenswebseiten Informationsvideos, die auf der Videoplattform YouTube zur Verfügung stehen, bewertet. Darüber hinaus werden in diesem Gutachten erstmals auch Podcasts der Mobilfunknetzbetreiber berücksichtigt, die über verschiedene Kanäle, insbesondere Spotify, zugänglich sind.

Bei den Interaktionsmöglichkeiten werden Kommunikationskanäle wie WhatsApp, Facebook und virtuelle Assistenten im Gutachten untersucht. Die Inhalte des Gutachtens zu Verbraucher*inneninformation und Verbraucher*innenschutz sind somit an die aktuellen Entwicklungen des Verbraucher*innenverhaltens und der Nutzung von Medien und Informationsangeboten angepasst.

Der Erhebungszeitraum der Informationsmaterialien und deren Auswertung für dieses Gutachten erstreckte sich über die Monate Mai 2024 bis Juli 2024.

7.1 Informationsmaterialien der Netzbetreiber

Bei der Begutachtung der Informationsmaterialien wurde untersucht, in welcher Qualität und in welchem Umfang die Mobilfunknetzbetreiber Informationsmaterialien für Verbraucher*innen zum Thema „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ bereitstellen. Neben digitalen Informationsbroschüren, Unternehmenswebseiten und Informationsvideos werden in diesem Gutachten zusätzlich Podcasts begutachtet.

Informationsbroschüren

Bei der Begutachtung der Informationsbroschüren wurden insgesamt zehn Broschüren (digital als PDF-Dokumente vorliegend) berücksichtigt, die von den Mobilfunknetzbetreibern und der Webseite www.informationszentrum-mobilfunk.de bereitgestellt werden. Für die Bewertung der Broschüren wurden die in Tab. 2 aufgeführten Kriterien herangezogen. Zur Vergleichbarkeit mit den vorherigen Gutachten wurden die bisherigen Kriterien übernommen und um weitere Kriterien, wie die Funktion von 5G und Informationen über den Umgang mit dem Internet von Kindern und Jugendlichen, ergänzt. Schnelle technologische Entwicklungen und das Voranschreiten des Klimawandels haben Auswirkungen auf die Informationsbedürfnisse von Verbraucher*innen in den Bereichen Umwelt und Gesundheit. Die Anpassung der Kriterien soll dem gerecht werden und hervorheben, wenn die Mobilfunknetzbetreiber auf diese Veränderungen eingehen (vgl. Tab. 3).

Tab. 3:
Inhaltliche und gestalterische Kriterien bei der Bewertung von Informationsbroschüren

Nr.	Inhalt der Broschüre
1*	Angabe der Definition des SAR-Wertes?
2*	Angabe des SAR-Grenzwertes?
3*	Verweis auf eine Liste mit den SAR-Werten der angebotenen Handys?
4*	Einschätzung möglicher Gesundheitswirkung von Strahlung unter Berücksichtigung des SAR-Grenzwertes (Kernaussage): a. Mobilfunk hat nach derzeitigem Stand der Forschung unter Einhaltung des SAR-Grenzwertes keinen gesundheitlichen Einfluss. b. Es besteht Forschungsbedarf.
5	Darstellung der Messmethode (SAR-Wert)?
6	Hinweis auf Grundlage der Grenzwertbestimmung?
7	Hinweis auf Rücknahme alter Handys?

Nr.	Inhalt der Broschüre
8	Hinweis auf Zuführung zum Recycling?
9	Besteht die Möglichkeit der Interaktivität (mindestens eine Möglichkeit: Hotline, E-Mail, Postanschrift, Social-Media-Kanäle)?
10	Werden weiterführende Informationsquellen/Literatur genannt? (mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen z. B. WHO, BMUV, SSK, ICNIRP, BfS usw.)
11	Werden neue Technologien (z. B. 5G) thematisiert und/oder Erläuterungen zu Mobilfunknetzen gegeben?
12	Werden weitere Themen zu Gesundheits- und Umweltaspekten (z. B. Umgang von Kindern und Jugendlichen mit dem Internet, Mobilfunk bei Flutkatastrophen) angesprochen?
Gestaltung der Broschüre	
13	Ist die Broschüre optisch ansprechend gestaltet? (Überschriften, Absätze, FAQ, Grafiken, Fotos usw.)
14	Sind Abkürzungen erklärt? Ist ein Glossar vorhanden?
15	Ist der Stand der Informationen (Monat/Jahr) vermerkt?
16	Ist ein Impressum vorhanden?

Die Kriterien von eins bis vier (mit * markiert) sind verpflichtend, um in der Bewertung die Note „Gut“ zu erreichen. Die Kriterien mit eins bis drei sind hingegen die Mindestvoraussetzung, um in der Bewertung „Befriedigend“ zu erreichen. Die Pflichtkriterien behandeln die Einhaltung der Angaben zu SAR-Werten, da dies in der Selbstverpflichtung von 2001 ein wichtiges Thema darstellte. In der neuen Selbstverpflichtung von 2023 sagen die Mobilfunknetzbetreiber zu, Informationen zum Thema SAR-Werte auf dem Datenportal des BfS zu referenzieren und den Abgleich der aktuellen SAR-Datensätze mit dem BfS zu unterstützen. In einem nächsten Gutachten sollte aufgrund der heute nurmehr eher geringen Bedeutung des Themas evaluiert werden, ob die Kriterien zu den SAR-Werten weiterhin verpflichtend zu erfüllen sind.

Bei der Bewertung wurde pro erfülltem Kriterium jeweils ein Punkt vergeben. Da das Kriterium der Behandlung neuer, weiterer Themen im Umwelt- und Gesundheitsschutz in Broschüren hinzugekommen ist, können maximal 16 Punkte erreicht werden. Die Bewertung erfolgte nach folgendem Schema:

Tab. 4:
Bewertungsschema für
Informationsmaterialien

Bewertung	Punktzahl	Pflichtkriterien
Gut	12–16	1–4
Befriedigend	6–11	1–3
Nicht befriedigend	0–5	–

Neben der Einführung weiterer Bewertungskriterien wurde auch die Bewertungssystematik gegenüber den vorherigen Gutachten verändert. Während zuvor die Broschüren einzeln bewertet wurden, gehen nun die verschiedenen Broschüren eines Netzbetreibers als Gesamtes in die Bewertung in das Gutachten ein. Damit „bestraft“ die Bewertung nicht mehr kurze, thematisch fokussierte und ggf. auf spezifische Zielgruppen ausgerichtete Veröffentlichungen, sondern stellt kurze Broschüren in den Zusammenhang mit anderen Publikationen des jeweiligen Netzbetreibers. Damit können nun alle inhaltlichen Kriterien erfüllt werden, wenn diese in der Summe der angebotenen Broschüren von einem Mobilfunkanbieter beachtet werden (vgl. Tab. 5). Zu beachten ist auch, dass nicht alle Mobilfunkbetreiber zusätzliche eigene Broschüren anbieten, sondern ausschließlich Informationsmaterialien der

Webseite www.informationszentrum-mobilfunk.de nutzen. Deshalb wurden keine Broschüren von Telefónica und 1&1 in die Bewertung aufgenommen.

Tab. 5:
Titel der berücksichtig-
ten Informations-
materialien

Broschüren behandeln allgemein das Thema Verbraucher*innenschutz und -information			
Titel	Unternehmen	Seitenzahl	Erstellungsjahr
Informationen zum SAR-Wert	Telekom	2	12/23
Mobilfunk und Gesundheit – Fakten und Informationen zu Technik, Forschung und Sicherheit	Telekom	42	07/23
Infobaukasten Mobilfunk 3/4 Mobilfunk und Gesundheit	Infoportal	22	06/21
Was tun mit gebrauchten Handys	Infoportal	18	11/13
Infobaukasten Mobilfunk 1/4: Dialog und Kommunikation	Infoportal	21	09/20
Infobaukasten 2/4: Infrastruktur und Technik	Infoportal	25	09/20
Broschüren behandeln einen thematischen Fokus			
Titel	Unternehmen	Seitenzahl	Erstellungsjahr
Willkommen in der Echtzeit	Vodafone	5	05/21
Auf dem Weg zur digitalen Resilienz? Was Eltern über Online-Sicherheit, Kompetenzen und mentale Gesundheit der jungen Generation sagen	Vodafone	33	09/23
Fragen und Antworten zu 5G Campus-Netzwerken	Telekom	2	11/23
Leporello Gesundheit	Infoportal	2	

Informationsvideos

Neben digital verfügbaren Broschüren wurden für die Begutachtung der Informationsmaterialien auch Informationsvideos der Videoplattform YouTube berücksichtigt. Diese hat in den vergangenen Jahren zunehmende Bedeutung als Unterhaltungs- und Informationsmedium erfahren. Folgerichtig sind auch alle Mobilfunknetzbetreiber mit eigenen Kanälen auf YouTube vertreten. In diesen präsentieren sie Videos zu verschiedensten Themen rund um den Mobilfunk. Für die Begutachtung wurde ausschließlich untersucht, welche Informationen die Videos zum Thema „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ liefern.

Aufgrund der thematischen Eingrenzung konnten für die Begutachtung folgende fünf YouTube-Kanäle herangezogen werden:

- Telekom Netz
- Netzgeschichten (Telekom)
- O2 my service
- 1&1

- Informationszentrum Mobilfunk

Für die Analyse der Verbraucher*inneninformation auf YouTube wurden in einem ersten Schritt alle thematisch passenden Videos der jeweiligen Kanäle mit ihrem Titel, Uploaddatum und Aufrufe aufgelistet (vgl. Anhang 5). In ei-

nem zweiten Schritt wurden die Videos den Kategorien Mobilfunk, Gesundheit oder Umwelt anhand ihrer Titel zugeordnet. In einem dritten Schritt erfolgte die Auswertung anhand der Kategorisierung und der Abrufzahlen.

Analyse der Webseiten

Die Begutachtung der Internetauftritte der Netzbetreiber gliedert sich in drei Teile:

- (1) Im ersten Teil werden die Webseiten der Netzbetreiber hinsichtlich inhaltlicher und benutzerorientierter Kriterien untersucht.
- (2) Im zweiten Teil werden die Suchmaschinen der jeweiligen Webseiten getestet.
- (3) Der dritte Teil untersucht, welche Hinweise für Verbraucher*innen auf den Webseiten bzgl. der SAR-Werte der angebotenen Modelle gegeben und zu welchen weiteren relevanten Themen in den Bereichen Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt Informationen angeboten werden.

Bei der Bewertung der Webseiten wurden 13 Internetauftritte der Mobilfunknetzbetreiber (jeweils Privatkunden-, Geschäftskunden- und Unternehmensseiten) analysiert. Zudem wurde die Webseite des Informationszentrums Mobilfunk bewertet. Die Auswertung erfolgt anhand eines quantitativen Bewertungsschemas, das sich am Schema der Bewertung für die Informationsmaterialien des vorherigen Gutachtens von 2021 orientiert. Verändert wurden wie bei dem Bewertungsschema der Informationsbroschüren zwei inhaltliche Kriterien zur Einbindung von aktuellen Themen von Gesundheits- und Umweltaspekten, aber auch zur Erläuterung neuer Technologien. Erstmals wurde bei der Benutzerführung die Barrierefreiheit untersucht (vgl. Tab. 6).

Tab. 6:
Kriterien bei der
Bewertung von
Webseiten

Nr.	Kriterium
A	Inhalt
1*	Definition SAR-Wert vorhanden
2	Messmethode (SAR-Wert) erläutert
3	Grundlage der Grenzwertbestimmung beschrieben
4*	Angabe des SAR-Grenzwertes
5*	Liste der SAR-Werte der aktuellen Handys bzw. Verweis darauf
6*	SAR-Werte bei jeweils eigenen Handyangeboten angegeben
7	Einschätzung möglicher Gesundheitswirkung von Strahlung unter Berücksichtigung des SAR-Grenzwertes (Kernaussage): a. Mobilfunk hat nach derzeitigem Stand der Forschung unter Einhaltung des SAR-Grenzwertes keinen gesundheitlichen Einfluss. b. Es besteht Forschungsbedarf.
8	Hinweis auf Rücknahme alter Handys
9	Hinweis über Zuführung von Altgeräten zum Recycling
10	Werden neue Technologien (z. B. 5G) thematisiert und/oder Erläuterungen zu Mobilfunknetzen gegeben?
11	Werden weitere Themen zu Gesundheits- und Umweltaspekten (z. B. Umgang von Kindern und Jugendlichen mit dem Internet, Mobilfunk bei Flutkatastrophen) angesprochen?

Nr.	Kriterium
B Benutzerführung	
12	Informationen zum Themenfeld „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ von der Startseite einfach aufzufinden
13	Kundenportal/-bereich verlinkt zu Informationen des Themenfelds „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“
14	Suchmaschine vorhanden
15	Suchmaschine erzielt inhaltlich passende Ergebnisse bei einer Stichwortsuche mit Begriffen aus dem Themenfeld „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“
16	Die Internetauftritte ermöglichen eine uneingeschränkte Nutzer-Experience, und wichtige Einstellungen für ein barrierefreies Webdesign (u.a. flexible Darstellung, Text-Alternativen für Nicht-Text-Inhalte etc.) sind gegeben.
C Kontaktmöglichkeit und weiterführende Informationen	
17	Kontaktmöglichkeit auf der Themenseite „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ vorhanden
18	E-Mail oder Kontaktformular vorhanden
19	Telefonischer Kontakt ohne Zusatzgebühr vorhanden
20	Kontaktmöglichkeit über einen Social-Media-Kanal vorhanden
21	Verweis auf mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen (z. B. BfS, SSK, BMUV, ICNIRP)
22	Stand der Informationen (Monat/Jahr) ist vermerkt
Gesamtpunktzahl	
Gesamtnote	

Die Kriterien, die mit einem Sternchen (*) versehen sind, sind verpflichtend, damit die Bewertung mindestens die Note „Befriedigend“ erreichen kann. Verpflichtend sind wie bei den Kriterien der Broschüren ebenfalls die Angaben zu SAR-Grenzwerten. Für ein folgendes Gutachten wird empfohlen zu prüfen, ob diese Kriterien weiterhin eine hohe Relevanz haben und sie weiterhin verpflichtend sein sollten. Auch hier wird das quantifizierbare Bewertungsschema des vergangenen Gutachtens mit den genannten Erweiterungen angewendet. Insgesamt sind 22 Bewertungskriterien vorgesehen, die sich in die Bereiche Inhalt, Benutzerführung, Kontaktmöglichkeiten und weiterführende Informationen gliedern.

Das Bewertungsschema bietet weitgehende Vergleichsmöglichkeiten zwischen dem diesjährigen und dem vorherigen Gutachten sowie zwischen Internetseiten und Informationsmaterialien. Aus inhaltlicher Sicht wurden die Internetseiten hinsichtlich der verfügbaren Informationen zum Themenfeld „Mobilfunk, Gesundheit und Umwelt“ bewertet. In der Kategorie Benutzerführung wurden die direkten Navigationsmöglichkeiten zum Themenbereich und das Vorhandensein sowie die Funktion der Suchmaschinen, die in die jeweiligen Internetseiten integriert sind, betrachtet.

Zusätzlich wurde die Barrierefreiheit der Webseiten untersucht, um zu testen, inwieweit die Verbraucher*inneninformationen auch für Menschen mit unterschiedlichen Einschränkungen zugänglich sind. Die Bewertung erfolgte entlang des „Easy Checks: Barrierefreiheit einfach testen“⁵ des Projekts „BIK für alle“, das von der DIAS GmbH durchgeführt wird. Die DIAS GmbH bietet sehr umfangreiche Barrierefreiheitstests an, die auf der Barrierefreien-Informationstechnik-Verordnung (BITV)⁶ sowie dem Web Content Accessibility

⁵ BIK für Alle (2018): Barrierefreiheit testen. URL: <https://bik-fuer-alle.de/barrierefreiheit-testen.html> (Abruf am 06.09.2024).

⁶ BIK für Alle (2018): Der BITV-Test. URL: <https://bik-fuer-alle.de/bitv-test.html> (Abruf am 06.09.2024).

Guidelines 2.0 (WACG)⁷ Test aufbauen. Mit dem Easy Check können Webangebote eigenständig geprüft werden, um mögliche Barrieren auf den Webseiten zu identifizieren. Die hier durchgeführte Untersuchung hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit und zeigt lediglich stichprobenartig, ob Barrieren identifiziert wurden. Zudem stellt die Bewertung auf Grundlage der in der BITV- und den WACG genannten Kriterien, wobei die BITV in Deutschland maßgeblich ist, einen hohen Standard für Behördenwebseiten dar. Webauftritte bspw. im Bereich der freien Wirtschaft sind zum derzeitigen Zeitpunkt nicht verpflichtet, diesen Standard einzuhalten. Für die Begutachtung der Webseiten wurde im Vorfeld eine Auswahl von Webseitenteilen getroffen, um ähnlich strukturierte Webseiten mit möglichst gleichen Funktionen gegenüberstellen zu können. Es wurden jeweils die Startseiten, eine Hauptangebotsseite sowie inhaltlich-thematische Informationsseiten der vier Mobilfunkbetreiber und des Infoportals begutachtet. Für die Informationsseite wurde das Thema Nachhaltigkeit gewählt, da bei allen Mobilfunkanbietern online hierzu Informationen verfügbar sind.

Die Kriterien nach denen die Barrierefreiheit überprüft wurde sind:

- „Dokumententitel“
- „Alternativtexte für Grafiken“
- „Überschriften“
- „Kontraste“
- „Vergrößerbarkeit“
- „Tastaturbedienbarkeit und Tastaturfokus“
- „Formulare“
- „Bewegte Inhalte“
- „Videos mit Untertitelung“
- „Lesereihenfolge“

In einigen Fällen gab es keine „Videos mit Untertitelung“, „Bewegte Inhalte“ oder „Formulare“. Diese wurden in der Gesamtbewertung der Barrierefreiheit der Webseite nicht beachtet und nur die möglichen Punkte gezählt.

Für die Kategorie Kontaktmöglichkeiten und weiterführende Informationen wurden empfohlene Verlinkungen zu weiteren (externen) Informationsanbietern sowie zusätzliche zum Download bereitgestellte Materialien untersucht.

Bei der Bewertung wird pro erfülltem Kriterium jeweils ein Punkt vergeben. Hierdurch ist eine Maximalzahl von 22 Punkten erreichbar. Die Bewertung erfolgt nach folgendem Schema:

Tab. 7:
Bewertung der
Internetauftritte

Bewertung	Punktzahl
Gut	16–22
Befriedigend	8–15
Nicht befriedigend	0–7

Wie bei der Bewertung der Informationsmaterialien ist, zusätzlich zu den genannten Punktzahlen, Mindestvoraussetzung für eine befriedigende oder gute Beurteilung, dass eine Definition des SAR-Wertes, die Angabe des Grenzwertes und ein Verweis auf eine Liste mit SAR-Werten aller Handys im Portfolio vorhanden sind. Bei der Stichprobenprüfung der Barrierefreiheit ist zu beachten, dass nicht mit den Bewertungen „Gut“, „Befriedigend“ und „Nicht befriedigend“ gearbeitet wurde. Hier werden aufgrund des Charakters

⁷ Ebenda.

der Prüfkriterien und überprüften Inhalte die Bewertungen „Bestanden“, „Nicht bestanden“ sowie „Zum Teil bestanden“ verwendet (vgl. Anhang 7).

Die Kriterien sechs und 13 treffen für die Webseite www.informationszentrum-mobilfunk.de nicht zu und werden deshalb bei der Bewertung nicht berücksichtigt. Dementsprechend können für die Seite www.informationszentrum-mobilfunk.de nur maximal 20 Punkte erreicht werden. Das Kriterium sechs trifft auf keine der Unternehmensseiten der begutachteten Mobilfunkunternehmen zu. Bei der angepassten Skala führten 0 bis 7 Punkte zu einer nicht befriedigenden, 8 bis 15 Punkte zu einer befriedigenden und 16 bis 22 Punkte zu einer guten Bewertung. Die Mindestvoraussetzungen wurden nicht verändert.

Suchmaschinenüberprüfung auf den Webseiten

Im Rahmen dieses Gutachtens wurde zudem die Trefferzuverlässigkeit der Suchmaschinen auf den Webseiten der Mobilfunknetzbetreiber sowie auf der Webseite www.informationszentrum-mobilfunk.de mit einer Stichwort-suche überprüft. Hierbei wurde zwischen Privatkundenseiten, Geschäftskundenseiten und Unternehmensseiten unterschieden (vgl. Tab. 8). Es wurden die vier neutralen Suchbegriffe „SAR-Wert“, „Sicherheit“, „Gesundheit“ und „Umwelt“ sowie die vier Begriffe mit negativer Konnotation „Strahlung“, „Umweltbelastung“, „Elektrosmog“ und „Gefährdung“ verwendet.

Die Geschäftskundenseite der Telekom zeigt bei jeder Suchanfrage 50 Ergebnisse an. Diese stehen allerdings nicht immer inhaltlich in Bezug zur Abfrage. Deshalb wurden nur die ersten zehn Ergebnisse bei der Eingabe der Suchbegriffe bei dieser Webseite ausgewertet. Da die Unternehmensseite von Vodafone eine Unterseite ist, die über www.vodafone.de – Menüpunkt „Netz“ – und nicht direkt zu erreichen ist, wurde diese Seite nicht bewertet. Auf der Unternehmensseite von Telefónica wurde die Anzahl an Treffern manuell gezählt, da es keine automatische Angabe der Gesamttrefferzahl gibt. Die Privatkunden- und Geschäftskundenseite von 1&1 nutzen dieselbe Suchmaschine, dadurch fällt die Bewertung für beide Seiten gleich aus (vgl. Tab. 8).

Tab. 8:
Übersicht der
untersuchten
Internetseiten im
Gutachten

	Privatkundenseite	Geschäftskundenseite	Unternehmensseite
Telekom	https://www.telekom.de/start	www.geschaeftskunden.telekom.de	http://www.telekom.com/
Vodafone	www.vodafone.de	www.vodafone.de/business.html	www.vodafone.de/unternehmen
Telefónica	www.o2online.de	https://www.o2business.de	www.telefonica.de
1&1	https://www.1und1.de/	https://www.1und1.de/geschaeftskunden/	https://unternehmen.1und1.de/
Informationszentrum Mobilfunk	http://www.informationszentrum-mobilfunk.de/	Keine weiteren Unterscheidungen	Keine weiteren Unterscheidungen

7.2 Interaktionsmöglichkeiten

Eine wichtige Komponente im Bereich Verbraucher*innenschutz und -information bezüglich „Mobilfunk, Umwelt und Gesundheit“ sind die Interaktions- und Kontaktmöglichkeiten bei individuellen Anfragen von Verbraucher*innen. Im Rahmen dieses Gutachtens wurden verschiedene Interaktionskanäle für Verbraucher*innen überprüft. Bei der Untersuchung der Interaktionsmöglichkeiten wurde die Auskunftsfähigkeit und Antwortrate auf Kund*innenanfragen auf verschiedenen Interaktionskanälen und -plattformen getestet. Für Telefónica Deutschland wurden die Kund*innenangebote der Kernmarke O2 ausgewertet.

Zur Untersuchung der Interaktionsmöglichkeiten wurden zum einen Kund*innenanfragen per Telefon gestellt. Zum anderen wurden die jeweils zur Verfügung stehenden Interaktionsmöglichkeiten auf den Webseiten sowie auf den jeweiligen Serviceseiten der Netzbetreiber auf Facebook getestet. Während die Kund*innenanfragen per Post, Telefon, Text-Chat und über Community-Foren bereits in den Gutachten 2017, 2019 und 2021 überprüft worden waren, wurden nun zum zweiten Mal die Kanäle Facebook und zum ersten Mal iMessage überprüft. Wie bei den vorherigen Gutachten wurden verschiedene Anfragen zu Mobilfunk und Gesundheit von fiktiven Personen an die Mobilfunknetzbetreiber gestellt.

Die unterschiedlichen fiktiven Anfragen an die Netzbetreiber bezogen sich jeweils auf einen der folgenden Themenbereiche:

- Kopfschmerzen durch Handynutzung
- Krebs durch Mobilfunkstrahlung
- Handynutzung während der Schwangerschaft
- Handynutzung von Kindern

Insgesamt wurden 34 Anfragen auf acht Kommunikationswegen gestellt. Die Anfragen wurden jeweils modifiziert und durch unterschiedliche fiktive Absender*innen und Accounts versendet. Die Zahl der auswertbaren Fälle lag wegen fehlender Antworten auf sechs Anfragen bei 28 Antworten. Beispiele der verschiedenen fiktiven Anfragen sowie Details zu den genutzten Kommunikationskanälen finden sich im Anhang (vgl. Anhang 10-17).

Die Rückläufe auf die Verbraucher*innenanfragen wurden dokumentiert und im Hinblick auf die Qualität der Antwort verglichen.

8. Ergebnisse

Im Folgenden werden die zentralen Ergebnisse für die Bereiche Informationsmaterialien der Netzbetreiber, Internetauftritte der Netzbetreiber und Interaktionsmöglichkeiten dargestellt. Weitere Informationen und Abbildungen zu den Ergebnissen finden sich im Anhang.

8.1 Informationsmaterialien der Netzbetreiber

Informationsbroschüren

Insgesamt wurden fünf Informationsmaterialien der Mobilfunknetzbetreiber⁸ und fünf Dokumente der Internetseite www.informationszentrum-mobilfunk.de in die Bewertung einbezogen. Bietet ein Mobilfunkanbieter mehrere kurze Broschüren an, die zwar nicht jede für sich, aber in ihrer Gesamtschau alle inhaltlichen Kriterien erfüllen, kann die gesamte Punktzahl erreicht werden. In den Informationsbroschüren wird das Themenfeld „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ umfassend und verständlich dargestellt. Die Informationsbroschüren erhielten zwischen 4 und 16 mögliche Punkte in ihren Einzelbewertungen (vgl. Tab. 9).

Tab. 9:
Bewertung der
Informationsbroschüren

Erreichte Punktzahl	Anzahl an Broschüren	Note
16	1	Gut
13	2	Gut
11	2	Befriedigend
9	1	Befriedigend
8–3		Nicht befriedigend

Von 1&1 Mobilfunk GmbH und Telefónica konnten keine eigenen Broschüren recherchiert werden. Die Telekom und Telefónica verweisen zusätzlich zu ihren eigenen Broschüren auf die Publikationen des Infoportals.

Die optische Gestaltung der Informationsbroschüren wirkt durchgehend positiv und ansprechend. Neun Broschüren weisen ein Impressum aus. Vier Broschüren enthalten ein Glossar (vgl. Anhang 3).

Die Inhalte der Broschüren wurden an die jeweiligen Themenfelder angepasst und verständlich dargestellt. Bei acht Broschüren wurden neue Technologien erläutert, wie 5G, Online-Sicherheit und „Internet of Things“⁹. Zehn Broschüren nahmen zudem aktuelle Themen im Bereich Gesundheit und Umwelt auf, z. B. die mentale Gesundheit junger Nutzer*innen. Punktabzüge gab es wie schon im Vorjahresgutachten vor allem für fehlende Informationen zum Thema Recycling von Handys und zur Rücknahme alter Geräte sowie für fehlende Verweise auf die SAR-Werte der angebotenen Handys. In den bewerteten Broschüren wurden insbesondere neue Technologien thematisiert.

Sechs der zehn Broschüren enthielten Informationen zur Definition und die Angabe des SAR-Wertes. Dass nicht alle Broschüren diese wichtige Information enthalten, ist darauf zurückzuführen, dass je nach Konzept und inhaltlicher Fokussierung einzelner Broschüren diese Informationen schlicht nicht sinnvoll ist, so zum Beispiel in einer Broschüre, die besonders auf Internetkompetenzen von Kindern und Jugendlichen und deren digitale Resilienz fokussiert.

⁸ In den Fällen Telefónica sowie 1&1-Drillisch war in diesem Jahr kein Informationsmaterial vorhanden und auswertbar.

⁹ IoT oder Internet of Things sind die Vernetzung und der Informationsaustausch verschiedenster Objekte untereinander und mit der Außenwelt (Bundesnetzagentur (2024): Internet of Things. URL: <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Digitalisierung/Internet/IoT/start.html> (Abruf am 16.07.2024).)

Von den insgesamt zehn untersuchten Broschüren hatten vier Broschüren einer Länge von zwei bis fünf Seiten. Aufgrund der Kürze dieser Broschüren ist es kaum möglich, dass jede dieser Broschüren alle Kriterien erfüllt. Vielmehr enthalten diese Broschüren sehr zielgruppengerichtete und zusammenfassende Informationen zu einem spezifischen Thema. Eine dieser kurzen Broschüren wurde von Vodafone erstellt, zwei von der Telekom und eine vom Infoportal. Positiv hervorzuheben ist, dass die Broschüre der Telekom zu „Informationen zum SAR-Wert“ alle Kernkriterien erfüllt und eine gute und kompakte Gestaltung der Informationen aufweist.

Rechnet man die erfüllten Kriterien dieser kurzen Broschüren mit denen der umfanglicheren Broschüren der einzelnen Unternehmen in einer Gesamtschau zusammen, d. h. man betrachtet die Gesamtzahl der Broschüren der einzelnen Mobilfunkanbieter, ergibt sich für die vier Netzbetreiber folgendes Ergebnis:

Die drei Broschüren der Telekom kommen alle zusammen auf 17 Punkte und erfüllen die Kernkriterien (Note „Gut“).

Die Netzanbieter 1&1, Telefónica und Vodafone nutzen die Broschüren des Infoportals, sodass diese Unternehmen keine eigenen Broschüren bereitstellen.

Allerdings stellt Vodafone zwei Broschüren bereit, in denen die Firma spezielle Themen bedient, wie mentale Gesundheit bei der Nutzung von Handys und die Einbindung der Öffentlichkeit durch Vodafone beim Ausbau von 5G-Standorten. Da diese aktuelleren Themen wichtig sind, wird empfohlen, solche Broschüren auszuarbeiten, und darauf hingewiesen, die Kernkriterien beim nächsten Gutachten zu überdenken.

In der Gesamtschau der fünf Broschüren des Infoportals wird eine Punktzahl von 17 erreicht. Alle Kernkriterien sind erfüllt, so dass sich damit die Note „Gut“ ergibt.

Die detaillierten Auswertungsergebnisse der einzelnen Broschüren finden sich im Anhang (S. 19–29).

Podcast

Dieses Gutachten betrachtet zusätzlich zu den vorherigen Untersuchungen die Podcasts der Mobilfunkanbieter. Denn über die vergangenen Jahre sind diese in der Informationsvermittlung zunehmend beliebter und bedeutsamer geworden. Erste Folgen sind seit 2019 verfügbar. Ein großer Zuwachs an Podcast-Folgen ist ab 2020 zu verzeichnen.

Im Gutachten wurden drei Podcast-Kanäle untersucht: zwei Kanäle der Telefónica („Mein 5G Podcast“ und „TecTalk – Der o2 Telefónica Podcast“) und ein Kanal der Telekom („Telekom Netz – beim Ausbau #DABEI sein). Vodafone bietet mit dem Kanal „StadtLandVernetzt“ einen Podcast explizit für die Immobilienwirtschaft an, in dem Expert*innen aus Wirtschaft und Wissenschaft Einblicke geben¹⁰. Da hier im Gutachten allgemeine Verbraucher*inneninformationen im Zentrum stehen, wurde dieser Podcast nicht berücksichtigt. 1&1 bietet keine Podcasts an.

¹⁰ Quelle: Vodafone Deutschland GmbH (2024): StadtLandVernetzt – Der Vodafone-Podcast für die Immobilienwirtschaft. Abrufbar im Internet. URL <https://www.vodafone.de/immobilienwirtschaft/aktuelles/podcast.html> (Abruf am 06.09.2024).

Insgesamt wurden 69 Podcasts der Telekom und Telefónica gelistet, die relevante Informationen zum Thema „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ enthalten. Davon behandelt der größte Teil (55 Podcast-Folgen) das Thema Mobilfunk. Zwölf Folgen gibt es zum Thema Umwelt und zwei Folgen zum Thema Gesundheit. Die Podcasts „Mein 5G-Podcast“ (Telefonica) und „Telekom Netz – beim Ausbau #DABEI sein“ (der Telekom) sind kostenlos auf Streamingdiensten, wie Spotify zu finden. Viele Folgen sind zusätzlich auf YouTube verfügbar. Der Podcast „TecTalk – Der o2 Telefónica Podcast“ wird kostenpflichtig auf den Plattformen RTL+ und kostenlos auf YouTube bereitgestellt. Die Podcasts, die als Videoformat auf YouTube bereitgestellt sind, wurden in der Bewertung den Informationsvideos zugeordnet.

Eine tabellarische Auflistung der Podcast Folgen ist im Anhang zu finden (vgl. Anhang 4)

Informationsvideos

Für die Begutachtung von Informationsvideos wurden fünf YouTube-Kanäle herangezogen. Vier Kanäle der Mobilfunknetzbetreiber und der Kanal des Infortals. Insgesamt stehen auf den fünf Kanälen der Netzbetreiber 220 Videos mit relevanten Informationen zum Thema „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ bereit. 158 Videos beschäftigen sich mit dem Thema Mobilfunk, 44 mit Umwelt, sechs mit Gesundheit und elf Videos mit dem Thema Sicherheit. Die Telekom hat auf den Kanälen „Netzgeschichten“ und „Telekom Netz“ mit insgesamt 149 Videos die meisten im Angebot. Ebenfalls weisen die Kanäle von Telefónica („o2 my Service“ und „Telefónica Germany“) mit 49 Videos eine hohe Anzahl auf. Auf dem Videokanal von 1&1 und von Vodafone wurde jeweils ein thematisch passendes Video gefunden, das für dieses Gutachten relevant ist. Der YouTube Kanal des IMZF hat 20 passende Videos, 14 davon zum Mobilfunk, vier zur Gesundheit und eins zur Umwelt.

Die Videos wurden zwischen 2020 und 2024 auf YouTube gestellt. Die Zahl der Aufrufe der einzelnen Videos weicht stark voneinander ab. Das am häufigsten angeklickte Video verzeichnet 179.879 Aufrufe, das am wenigsten aufgerufene Video lediglich 44. Durchschnittlich wurden alle Videos ca. 25.000 Mal aufgerufen. Insgesamt zeigen diese Zahlen, dass durch die Informationsvideos zum Verbraucher*innenschutz zu Mobilfunk – Umwelt – Gesundheit auf der Plattform YouTube eine hohe Reichweite erzielt werden kann.

Im Anhang sind die Videos tabellarisch aufgelistet (vgl. Anhang 5).

8.2 Internetauftritte der Netzbetreiber

Analyse der Webseiten¹¹

Im aktuellen Gutachten wurden die Privatkund*innen-, Geschäftskund*innen- und Unternehmensseiten der Mobilfunkbetreiber sowie die Webseite des Informationszentrums Mobilfunk bewertet. Insgesamt sind 13 Webseiten in die Untersuchung eingegangen. Die zwölf untersuchten Internetseiten der Netzbetreiber weisen eine komplexe und umfangreiche Gestaltung auf und bieten eine Fülle an Informationen.

¹¹ Die Ergebnisse spiegeln den Stand der Webseiten zum Untersuchungszeitpunkt im April 2024 wider.

Auf der Webseite www.informationszentrum-mobilfunk.de, die dezidiert das Ziel hat, Verbraucher*innen über Mobilfunk – Umwelt – Gesundheit zu informieren, sind direkte Verweise zum Thema entsprechend vordergründig platziert und schnell zu finden. Die Startseiten der Kund*innenseiten der Netzbetreiber zielen primär darauf ab, Verbraucher*innen in erster Linie über auffällige Direktlinks zu Tarifangeboten, Handys und entsprechendem Zubehör zu lenken. Zu den Informationen zu den Themen Mobilfunk – Umwelt – Gesundheit können Verbraucher*innen auf einigen Webseiten von Telekom, Vodafone sowie der Unternehmensseite von Telefónica relativ einfach über die Suchfunktion auf der jeweiligen Startseite der Netzbetreiber gelangen. Auch gibt es direkte Verweise zu den Themenbereichen Mobilfunk und Gesundheit auf den Kund*innenseiten der drei Mobilfunkbetreiber Telekom, Vodafone und Telefónica. Eine Ausnahme stellt in diesem Zusammenhang und insgesamt bei der Bewertung die Privatkund*innen-, Geschäfts- und Unternehmenswebseite des Anbieters 1&1 dar. Bis auf das Thema Recycling, dem Vorhandensein der Suchmaschine sowie die Kontaktmöglichkeiten über E-Mail und Telefon konnten keine Informationen zu anderen Themen gefunden werden.

Sechs der analysierten Webseiten (zwei von Vodafone, zwei von Telefónica, eine von Telekom und die des Informationszentrums) enthalten Informationen zur Definition des SAR-Wertes sowie Angaben zu den Grenzwerten. Die Webseiten von Vodafone, Telefónica und der Telekom enthalten zudem einen Verweis auf das Informationszentrum Mobilfunk. Auf dessen Webseite sind die Messmethoden des SAR-Wertes erläutert. Auf den Privatkund*innen- und Unternehmensseiten von Vodafone und Telefónica sowie der Webseite des Informationszentrums gibt es zudem Angaben zur Grenzwertbestimmung. Auf den Seiten der Telekom sind die SAR-Werte bei Handyangeboten verzeichnet. Auf der Privatkund*innen- und Geschäftskund*innenseite der Telefónica ist zwar die Möglichkeit vorgesehen, den SAR-Wert anzugeben, allerdings wurde der SAR-Wert bei allen stichprobenartig untersuchten Mobiltelefonen auf den Webseiten jedoch nicht angegeben.

Die Privatkund*innenseiten der Telekom (19 Punkte), von Vodafone (16 Punkte) und Telefónica (16 Punkte) sowie die vom Infoportal (18 Punkte) erfüllen alle relevanten Kriterien und erhalten die Bewertung „Gut“. Die Privatkund*innen- und Geschäftskund*innenseiten von 1&1 bieten wenig Informationen zum Themen Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt. Sie erhielten jeweils nur 9 Punkte und damit – lediglich bei den Internetseiten – die Bewertung „Nicht befriedigend“.

Die Privatkund*innenseiten der Telekom, von Vodafone, die Privatkund*innen- und Unternehmensseite von Telefónica sowie die des Informationszentrums informieren darüber, dass die Nutzung von Mobilfunkgeräten gesundheitlich unbedenklich sei, solange der Grenzwert von 2,0 W/kg eingehalten wird. Hierbei wird bei der Privatkund*innenseite der Telekom, von Vodafone und der Unternehmensseite von Telefónica sowie des Infoportals auf die Einschätzung der zuständigen Behörden, wie z. B. des Bundesamtes für Strahlenschutz, verwiesen. In diesem Zusammenhang wird auf diesen Webseiten darauf hingewiesen, dass die Notwendigkeit weiterer Forschungsaktivitäten zu möglichen gesundheitlichen Folgen von Mobilfunkstrahlung besteht. Alle Webseiten, bis auf die Geschäftskund*innenseite von Vodafone und die Unternehmensseite der Telekom, enthalten Informationen zu Rücknahmemöglichkeiten gebrauchter Mobiltelefone und zum Thema Recycling von Altgeräten. Aktuelle Themen über Aspekte zu Gesundheit, Umwelt oder neue Technologien wurden auf allen Webseiten gefunden. Diese Themen umfassen beispielsweise 6G, Nachhaltigkeit und Glasfaser. Weitere Details zu den Analysekrterien und den detaillierten Ergebnissen finden sich im Anhang (vgl. Anhang 6).

Alle Webseiten beinhalten zudem für den Bereich Mobilfunk und Gesundheit Kontaktmöglichkeiten für Verbraucher*innen per Mail und per Telefon. Der telefonische Kontakt ist bei allen Mobilfunkanbietern kostenlos möglich. Bei 1&1 ist die Kontaktaufnahme nur aus dem 1&1-Netz kostenlos.

Eine hohe Punktzahl von über 15 konnten nur vier der 13 untersuchten Webseiten erreichen. Sie erhielten die Note „Gut“, da sie alle Pflichtkriterien erfüllen. Dies sind die Privatkund*innenseiten der Telekom und von Telefónica, die Unternehmenswebseite von Vodafone und die des Informationszentrums Mobilfunk. Sie bieten umfangreiche und zufriedenstellende Informationen zu den untersuchten Themen, die über die Suchfunktion der jeweiligen Seiten einfach gefunden werden können.

Insgesamt sechs Webseiten erhielten, trotz teilweise hoher Punktzahl, die Note „Nicht befriedigend“. Dies ist bei den vier Webseiten mit 16 bzw. elf Punkten auf das Nichterfüllen zweier Pflichtkriterien zurückzuführen (Privatkund*innenseite von Vodafone mit 16 Punkten, Unternehmensseite der Telekom und von Telefónica mit jeweils 14 Punkten, Unternehmensseite von 1&1 und die Geschäftskund*innenseite der Telekom mit zwölf Punkten sowie die Geschäftskund*innenseite der Telefónica mit elf Punkten). Punktabzug gab es für die meisten Webseiten, weil die SAR-Werte bei Handyangeboten sowie eine Liste der SAR-Werte fehlten. Wie im vorherigen Gutachten ist erneut anzumerken, dass es von den Kund*innenportalen der Netzbetreiber keine direkten Verlinkungen zu Informationen des Themenfeldes Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt gibt (vgl. Tab. 10).

Tab. 10:
Ergebnisse der
Inhaltsanalyse der
Webseiten

Erreichte Punktzahl	Anzahl der Webseiten	Note
19	1	Gut
18	1	Gut
16	2	Gut und Nicht befriedigend*
15	1	Gut
14	2	Nicht befriedigend
12	2	Nicht befriedigend
11	1	Nicht befriedigend
9	2	Nicht befriedigend
8	1	Nicht befriedigend

*Zwei Broschüren erreichten 16 Punkte. Eine Broschüre erfüllte die Pflichtkriterien und hat daher die Bewertung „Gut“ erhalten. Die andere Broschüre erfüllte jedoch die Pflichtkriterien nicht und erhielt deshalb die Bewertung „Nicht befriedigend“

Gesamtbewertung der Broschüren und Informationsmaterialien je Mobilfunkanbieter

In diesem Gutachten wird zum ersten Mal eine gemeinsame Bewertung der Informationsbroschüren und Informationsmaterialien für jeden Mobilfunkanbieter durchgeführt. Die Kriterien der Informationsmaterialien und Internetauftritte überschneiden sich bis auf zwei Kriterien. Insgesamt gibt es demnach 24 Kriterien, die erfüllt werden können. Die finale Bewertung ergibt sich aus der Summe aller berücksichtigten Informationsmaterialien und des Internetauftritts. Dies wird durchgeführt, um ein übergreifendes Gesamtbild der Informationsmöglichkeiten je Mobilfunkanbieter zu haben.

Aus dieser Bewertung geht hervor, dass die Telekom über alle Internetseiten und Broschüren verteilt alle 24 Kriterien erfüllt und damit eine sehr umfassende und gute Informationsbereitstellung bietet. Vodafone und Telefónica

haben 22 Punkte erhalten. Bei beiden fehlen Angaben der SAR-Werte bei Mobiltelefonen in den Informationsmaterialien und Webseiten sowie die Auflösung von Abkürzungen innerhalb der Broschüren (Defizite, die in den Augen der Gutachter*innen eigentlich ohne größeren Aufwand umgesetzt werden könnten). Dennoch erreichen sie im Gesamten betrachtet eine hohe Punktzahl und bieten umfassende Informationen für Verbraucher*innen an. Mit einem großen Abstand zu den anderen Mobilfunkunternehmen hat 1&1 lediglich zwölf der 24 Kriterien erfüllt. In den Informationsmaterialien und auf den Webseiten fehlen teils Angaben zu den Kernkriterien und auch weiterführende Kontaktmöglichkeiten.

Barrierefreiheit der Webseiten

Im Gutachten 2023 wurden die Webseiten erstmalig auf ihre Barrierefreiheit hin überprüft. Die Bewertung erfolgte anhand des „Easy Checks: Barrierefreiheit einfach testen“¹². Insgesamt erfüllen die Stichproben auf den getesteten Webseiten der Mobilfunkanbieter überwiegend die geprüften Kriterien und sind dementsprechend barrierearm, aber in der Mehrzahl der Prüffälle nicht durchgängig bzw. vollständig barrierefrei.

Zwei Webseiten der Telekom erfüllen alle geforderten Kriterien zur Barrierefreiheit. Bei der Informationsseite der Telekom zur Nachhaltigkeit waren die Funktionen zur Vergrößerbarkeit und Tastaturbedienbarkeit sowie zur Lesereihenfolge nicht gegeben.

Die Webseiten von Vodafone erfüllten fast vollständig alle Kriterien. Hier fehlen auf zwei Webseiten zum einen Alternativtexte für Grafiken, obwohl die technische Funktion im Quelltext gegeben ist.

Die Webseiten von 1&1 erfüllen überwiegend die Kriterien. Auch hier fehlen mehrheitlich Alternativtexte für Grafiken, die Bedienbarkeit lediglich über die Tastatur wird nicht von den Webseiten unterstützt, da nicht immer zu sehen ist, an welcher Stelle der Tabulator ist.

Während die Angebotsseite von O2 alle Kriterien zur Barrierefreiheit erfüllt, weist die Startseite von O2 Schwachpunkte auf. Auf der Startseite sind keine Alternativtexte für Grafiken angegeben, es können nicht alle Elemente per Tastatur bedient werden, und bewegte Inhalte können nicht immer angehalten werden. Bei der Startseite entspricht die Überschriftenhierarchie nicht immer der Logik des Inhaltes, und die Bedienbarkeit bzw. Steuerung per Tastatur ist nicht beim Bewegen zwischen den Bildern gegeben.

Die Webseiten des Infoportals erfüllen die wenigsten Kriterien für Barrierefreiheit. Beide Webseiten weisen keine Alternativtexte für Grafiken auf. Auch fehlen Funktionen wie die Tastaturbedienbarkeit und Vergrößerbarkeit. Die Lesereihenfolge ist nicht immer über den Quellcode verständlich, und bewegte Inhalte können nicht verlangsamt bzw. angehalten werden.

Insgesamt zeigt sich, dass die Webseiten bereits relativ wenige Barrieren aufweisen. Damit möglichst keine Verbraucher*innen von dem vielfältigen Informationsangebot der Mobilfunkbetreiber und der Webseite des Infoportals ausgeschlossen werden, wird jedoch empfohlen, die identifizierten Barrieren abzubauen. Werkzeuge hierfür sind mitunter bereits vorhanden wie im Falle des Quellcodes, in den Inhalte wie beispielsweise Alternativtexte für Grafiken

¹² Quelle: BIK für Alle (2018): Barrierefreiheit testen. Abrufbar im Internet. URL <https://bik-fuer-alle.de/barrierefreiheit-testen.html> (Abruf am 06.09.2024).

o. Ä. ‚lediglich‘ eingefügt werden müssten. Dadurch, sowie durch die vollständige Barrierefreimachung werden die Inhalte für eine breitere Zielgruppe aufbereitet und eine Teilhabe gewährleistet. Als Orientierung dient hier die Barrierefreie-Informationstechnikverordnung.

Suchmaschinenüberprüfung auf den Webseiten

Die Überprüfung der Suchmaschinenfunktion auf den Webseiten der Mobilfunknetzbetreiber hinsichtlich ihrer Ergebnisse zu Begriffen aus dem Bereich Mobilfunk, Umwelt und Gesundheit führte zu unterschiedlichen Resultaten. Zunächst konnte festgestellt werden, dass mit Ausnahme der Unternehmensseite des Netzbetreibers Vodafone Suchmaschinen auf den jeweiligen Privat- und Geschäftskund*innenseiten sowie auf den Unternehmensseiten der Netzbetreiber vorhanden sind. Auch die Website www.informationszentrum-mobilfunk.de verfügt über eine Suchmaschine. Die Suchmaschinen auf den 1&1-Privat- und Geschäftskund*innenseiten verwenden dieselbe Technik, weshalb die Anzahl der Ergebnisse auf beiden Seiten identisch ist (vgl. Tab. 11).

Die Suchmaschine der Geschäftsseite der Telekom gibt bei jeder Suchanfrage exakt 50 Ergebnisse aus. Dabei sind die Ergebnisse nicht immer inhaltlich zutreffend. Die meisten Ergebnisse der Suchanfragen bestehen aus Verweisen zu Angeboten oder Artikeln, die nichts bzw. nichts unmittelbar mit der gestellten Suchanfrage zu tun haben. Die meisten Ergebnisse gibt die Suchmaschine der Privatkund*innenseiten der Telekom aus. Die Ergebnisse können von drei bis zu 30.000 Ergebnissen variieren.

Tab. 11:
Vorhandensein einer Suchmaschine

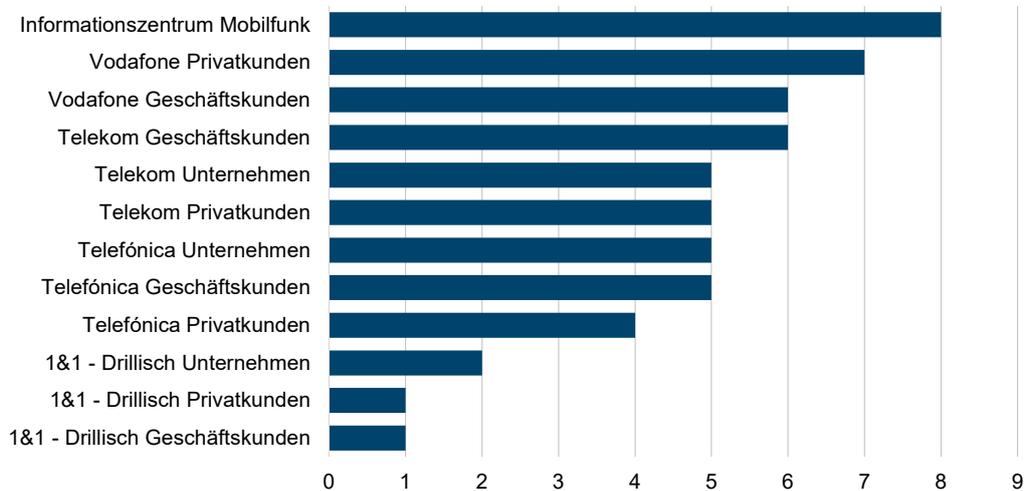
	Telekom	Vodafone	Telefónica	1&1-Drillisch	Informationszentrum Mobilfunk
Privatkund*innenseite	✓	✓	✓	✓	Nicht zutreffend
Geschäftskund*innenseite	✓	✓	✓	✓	Nicht zutreffend
Unternehmensseite	✓	Nicht zutreffend	✓	✓	✓

Bei der Eingabe der neutralen Begriffe (SAR-Wert, Sicherheit, Gesundheit und Umwelt) erzielen die Suchmaschinen auf fast allen Seiten Suchergebnisse, die inhaltlich überwiegend relevant sind. Ausnahmen bilden hier die Webseiten von 1&1, die Unternehmensseite der Telekom sowie die Geschäftskund*innenseite von Vodafone. Die Anzahl an Suchergebnissen ist dabei sehr unterschiedlich. Wie beim vorherigen Gutachten fällt bei den negativ konnotierten Begriffen (Strahlung, Umweltbelastung, Elektromog und Gefährdung) die Anzahl inhaltlich passender Treffer deutlich geringer aus. Ebenfalls lassen sich bei den Begriffen „Umweltbelastung“ und „Elektromog“ die wenigsten Ergebnisse erzielen.

Insgesamt wurden acht Suchbegriffe getestet. Die Anzahl der Suchkategorien, bei denen passende Suchergebnisse unter den ersten drei Treffern erzielt wurden, lag bei den Webseiten jeweils zwischen eins und acht. Die meisten Webseiten enthielten fünf bis sechs Treffer (vgl. Abb. 32) Mit den Suchmaschinen des Informationszentrums Mobilfunk und von Vodafone konnten die meisten passenden Ergebnisse erzielt werden. Die detaillierte Dokumentation der Ergebnisse der Suchmaschinenprüfung befindet sich im Anhang (vgl. Anhang 8–9).

Abb. 32:

Suchmaschinenüberprüfung: Anzahl der Suchbegriffe mit passenden Ergebnissen je Website



Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2023

8.3 Interaktionsmöglichkeiten

Die Angebote und Arten von Kommunikationskanälen, die für Verbraucher*innen verfügbar sind, variieren zwischen den einzelnen Netzbetreibern. Dementsprechend wurden je nach Angebot des Netzbetreibers unterschiedliche Kommunikationskanäle bei den Anfragen gewählt. Tab. 12 gibt eine Übersicht, wie viele Anfragen auf welchen Kanälen pro Netzbetreiber gestellt wurden.

Tab. 12:
Anzahl an Anfragen pro
Kanal

	Telekom	Vodafone	Telefónica	1&1
Telefon	2	1	2	3
E-Mail	1	—	3	3
Virtueller Assistent	3	3	3	—
Community	1	1	—	—
WhatsApp	1	—	1	—
Facebook	—	—	1	—
iMessage	1	—	—	—
Chat	—	—	—	4
Gesamt	9	5	10	10

Die Untersuchung der Interaktionsmöglichkeiten in diesem Gutachten wurde im Vergleich zum vorherigen Gutachten geändert. Im Gutachten von 2021 wurden die Anfragen über die Kanäle Post, Telefonhotline, Textchat, Community, WhatsApp und Facebook gestellt. Im aktuellen Gutachten wurden keine Anfragen per Post gestellt, da davon ausgegangen wird, dass die Kontaktaufnahme der Verbraucher*innen vermehrt oder nunmehr gar ausschließlich über Online-Kanäle erfolgt.

Bei den Mobilfunkanbietern Vodafone und Telekom ist es bei einigen Kanälen erforderlich, eine Kund*innen- oder Telefonnummer des Anbieters anzugeben. Dies war bei mehreren Kanälen von Vodafone und beim Kontaktformular (E-Mail) der Telekom der Fall. Daher wurden diese Kommunikationskanäle nicht überprüft.

Die ausführliche Darstellung der Anfragen sowie der Antworten finden sich im Anhang (vgl. Anhang 10-17). Je nach Kontaktweg unterscheiden sich die Rücklaufquoten und Antwortzeiten voneinander. Insgesamt wurden von den 34 gestellten Anfragen 29 beantwortet. Dies entspricht einer Antwortquote von 85 %. Im vorherigen Gutachten lag die Antwortquote bei 73 %, so dass eine Verbesserung an dieser Stelle festgestellt werden kann. Tab. 13 stellt die unterschiedlich stark variierenden Antwortquoten und Antwortzeiten je Kommunikationskanal dar.

Tab. 13:
Antwortquoten und
Antwortzeiten auf den
unterschiedlichen
Kommunikations-
kanälen

Kommunikationskanal	Anzahl an Anfragen	Antworten	Antwortquote	Antwortzeit im Durchschnitt
Telefon	8	8	100%	< 6,25 Minuten
E-Mail	7	3	43 %	< 3 Tage
Community	2	2	100 %	< 1 Stunde
WhatsApp	2	2	100 %	< 45 Minuten
Facebook	1	1	100%	< 15 Minuten
iMessage	1	1	100 %	< 3 Stunden
Chat	4	3	75 %	< 2 Minuten
Virtueller Assistent	9	9 (6 mal ohne Vodafone)	100 % (66,7 % ohne Vodafone)	< 2 Minuten

Ergebnisse der Anfragen per Facebook

Lediglich eine Anfrage wurde über den Facebook-Servicekanal des Mobilfunknetzbetreibers Telefónica gestellt und beantwortet. Die Antwort erfolgte innerhalb weniger Minuten. In diesem Fall wurde die Frage zu möglichen negativen gesundheitlichen Auswirkungen aufgrund der Handystrahlung direkt beantwortet und auf verschiedene Ursachen von Kopfschmerzen verwiesen. Zusätzlich wurde ein Link angefügt für weiterführende Informationen auf der Webseite des Bundesamtes für Strahlenschutz. Facebook ist ein Interaktionsmedium, über das Verbraucher*innen kurze Antworten erhalten können. Allerdings wird dieses Medium von wenigen Mobilfunknetzbetreibern gespielt. Da insgesamt davon ausgegangen wird, dass Facebook weniger als andere Kommunikationskanäle wie WhatsApp oder virtuelle Assistenten genutzt wird, sind für die Bewertung andere Kanäle von größerer Bedeutung.

Ergebnisse der Anfragen per Telefonhotline

Für die Testanfragen per Telefon wurde jeweils die Servicehotline der Netzbetreiber angerufen. Acht Anfragen wurden dabei in unterschiedlichem Umfang beantwortet. Bei einem Telefongespräch wurde auf die technischen Hintergründe von Handystrahlung und die Einhaltung der Grenzwerte bei Endgeräten eingegangen und auf weitere Informationsmöglichkeiten verwiesen. Bei sieben Telefonaten wurde relativ knapp informiert, dass die angerufene Person wenig Informationen zum Thema hat und bei Beschwerden im Zweifel medizinische Beratung in Anspruch genommen werden soll. Die Testpersonen verbrachten maximal 13 Minuten in der Warteschleife, bevor sie ihr Anliegen vorbringen konnten (neun Minuten waren es in 2021 (Trapp

et al., 2022)). Die durchschnittliche Gesprächsdauer betrug etwa zwei Minuten (ähnlich wie im Gutachten von 2021 (Trapp et al., 2022)). Es erfolgte keine Weiterleitung an eine spezielle Expert*innenhotline. In einem Gespräch hat sich der Hotline-Mitarbeitende mit dem technischen Team innerhalb des Unternehmens zur Sicherstellung der Richtigkeit der Informationen besprochen.

Ergebnisse der Anfragen in der Community

Community-Foren auf den Seiten der Netzbetreiber bieten Nutzer*innen die Möglichkeit, Fragen zu posten und auf die Posts anderer Nutzer*innen zu antworten. Zudem moderieren Mitarbeiter*innen des Unternehmens die Diskussionsverläufe. Drei Mobilfunknetzbetreiber bieten Community-Foren an. Zwei Anfragen konnten über zwei Community-Forum gepostet werden. Bei der Anfrage an die Telekom-Community kamen zahlreiche Antworten und Kommentare durch andere Nutzer*innen zurück. Die ersten beiden Antworten wurden von Mitarbeiter*innen gepostet und waren die hilfreichsten. Anschließend wurde eine Diskussion geführt, die nicht der Beantwortung der gestellten Frage diente. Diese wurde jedoch nicht durch die Moderation begleitet oder gar gestoppt. Die ersten Reaktionen und Antworten auf den Post gingen bereits nach wenigen Minuten ein, die Markierung der Antwort durch den Mitarbeiter erfolgte nach einem Tag. Bei dem Post in die Vodafone-Community wurde die Anfrage nach einer Stunde zufriedenstellend beantwortet, diese Antwort blieb auch die einzige unter dem Post. Um sich im Forum der Telefonica zu beteiligen, ist eine Anmeldung erforderlich. Versuche, sich für das Gutachten beim Forum der Telefónica anzumelden, liefen ins Leere (es kam keine Bestätigungs-E-Mail zurück), so dass eine Anfrage über diesen Kanal nach einiger Zeit nicht mehr weiterverfolgt wurde.

Ergebnisse der Anfrage per WhatsApp

Über die WhatsApp-Kanäle der Anbieter Telekom und Telefónica wurden insgesamt zwei Anfragen gestellt. Zu beachten ist, dass die WhatsApp-Nummer der Telefónica nur ihren Kund*innen zur Verfügung steht. Auf die Fragen ging innerhalb weniger Minuten eine Rückmeldung ein. Die Rückmeldung der Telekom lieferte eine klare Antwort, dass Handystrahlung ungefährlich sei. Es wurde auf die Grenzwerte hingewiesen und es wurden weiterführende Informationen verlinkt. Die Antworten wurden durch den Virtuell-Assistent der Telekom erstellt. Bei der Anfrage zu gesundheitlichen Auswirkungen von Handystrahlung an die Telefónica wurde ein Kund*innenkonto angegeben und es wurde ein*e Mitarbeiter*in erreicht. Die Antwort war ein Verweis auf die Technikstelle der Telefónica, mit einer Telefonnummer zur weiteren Kontaktaufnahme. Bei der telefonischen Kontaktaufnahme konnte zu diesem Thema keine Auskunft gegeben werden. WhatsApp erweist sich als ein schnelles und zuverlässiges Medium für Verbraucher*innenfragen mit einer Antwortquote von 100 % innerhalb weniger als einer Stunde.

Ergebnisse der Anfrage per E-Mail

Über die Kontaktformulare der Webseiten der Telekom, Telefónica und 1&1 wurden sieben Anfragen per Mail gestellt. Das Kontaktformular konnte bei Telefónica und 1&1 ohne vorherige Registrierung oder Kund*innendaten verwendet werden. Nur bei der Telekom und Vodafone musste eine Kund*innen- oder Telefonnummer angegeben werden. Eine E-Mail wurde an die Telekom geschickt, jedoch ohne Rückmeldung, da keine Telefonnummer der Telekom angegeben wurde. Eine Bearbeitung durch die Telekom war deshalb nicht möglich. An Vodafone wurde keine E-Mail versendet.

Von den sieben verschickten Emails kam, wie oben erwähnt, keine Rückmeldung von der Telekom, da keine Telefonnummer angegeben wurde. Auf die verbleibenden sechs E-Mails (drei an die Telefónica und drei an 1&1) kamen fünf ohne passende bzw. zufriedenstellende Informationen zurück. Eine der Anfragen von 1&1 wurde zufriedenstellend beantwortet.

Bei der ersten Anfrage per E-Mail an 1&1 wurde diese als fehlerhaft angezeigt, und es kam zu keiner Rückmeldung. Auf die zweite Anfrage kam eine Bestätigung des Eingangs der E-Mail, aber keine anschließende inhaltliche Rückmeldung. Bei der dritten Anfrage zu Auswirkungen von Handystrahlung wurde angegeben, dass keine Kenntnisse zu einer Gesundheitsgefährdung von Handystrahlung vorliegen und dass bei Bedarf ein Arzt konsultiert werden soll. Diese Rückmeldung war hilfreich.

Auf die erste Anfrage per E-Mail an Telefónica zu Auswirkungen von Handystrahlung auf die Gesundheit wurde nicht inhaltlich eingegangen, sondern eine Telefonnummer zur weiteren Kontaktaufnahme angegeben. Bei der zweiten Anfrage wurden Daten zur weiteren Bearbeitung wie die IBAN und Kund*innennummer benötigt. Auf die dritte E-Mail kam keine Rückmeldung.

Insgesamt kann die Anfrage über das Kontaktformular oder per E-Mail als ein schlechteres Interaktionsmedium bewertet werden, aufgrund einer sehr langen Antwortzeit, der inhaltlich unpassenden und der häufiger fehlenden Rückmeldungen.

Ergebnisse der Anfrage per iMessage

Der iMessage-Service wird nur von der Telekom angeboten und kann lediglich über ein Mobiltelefon der Firma Apple genutzt werden. Über diesen Kanal wurde eine Anfrage gestellt. Nach einer Weiterleitung des Virtuellen Assistenten wurde die Anfrage innerhalb von drei Stunden von einem*r Mitarbeiter*in der Telekom beantwortet. Diese Antwort war inhaltlich passend, und es wurde für weitere Informationen auf das Bundesamt für Strahlenschutz verwiesen.

Ergebnisse der Anfrage per Virtuellem Assistenten

Die Telekom, Vodafone und Telefónica nutzen einen „Virtuellen Assistenten“ zur zügigen Beantwortung von Fragen. Insgesamt wurden jedem Virtuellen Assistenten drei Fragen gestellt. Bei den Anfragen an Vodafone konnte der Virtuelle Assistent diese nicht beantworten. Ein Rückruf über die persönliche Telefonnummer wurde zur Beantwortung angeboten, dies wurde nicht weiterverfolgt, da keine Telefonnummer von Vodafone vorlag. Die Anfragen an den Virtuellen Assistenten der Telekom wurden von diesem direkt beantwortet. Die Antworten entsprachen dem Thema und enthielten hilfreiche Informationen. Bei der Telefónica konnten die Anfragen nicht vom Virtuellen Assistenten beantwortet werden. Hier wurde die Möglichkeit geboten, eine persönliche Beratung per Telefon zu erhalten.

Ergebnisse per Textchat

Die Möglichkeit, direkt per Chat mit einem*er Mitarbeiter*in zu kommunizieren, wird nur von 1&1 angeboten. Bei diesem Kanal gibt es eine geringe Wartezeit. Bei der ersten Anfrage kam es zu technischen Schwierigkeiten der Chat-Funktion, und die Anfrage konnte nicht gestellt werden. Bei den drei Anfragen, die gestellt werden konnten, betrug die Wartezeit maximal drei Minuten. Die Antworten über eine mögliche Auswirkung von Handystrahlung auf die Gesundheit beinhalteten bei diesen drei Anfragen die Weiterleitung

zum jeweiligen Handyhersteller oder zur Konsultation mit einem Arzt. Dort sollen weitere Informationen eingeholt werden. Die Antworten im Chat verwiesen auf keine Informationen auf den Webseiten des Mobilfunkanbieters oder des Infoportals.

9. Zusammenfassung und Empfehlungen

Mit diesem Gutachten wird die Einhaltung der neuen Selbstverpflichtung von 2023 zu den Themen Verbraucher*innenschutz und -information zu Handys der Mobilfunknetzbetreiber überprüft. Die Ergebnisse veranlassen die Gutachter*innen, folgende Empfehlungen für die Mobilfunknetzbetreiber abzuleiten.

9.1 Informationsmaterialien

Wie in den vergangenen Gutachten wurde erneut festgestellt, dass die Netzbetreiber und die Webseite www.informationszentrum-mobilfunk.de im Großen und Ganzen qualitativ hochwertige und ansprechend gestaltete Informationsmaterialien für Verbraucher*innen bereithalten. Im Einzelnen betrachtet erreichen drei von zehn Broschüren eine hohe Punktzahl und damit die Note „Gut“. Um die Lesefreundlichkeit zu verbessern und modernen Lesegewohnheiten zu entsprechen, ist es empfehlenswert, zu mehreren Themen kürzere Broschüren anzubieten. Kurz gehaltene Broschüren, die gezielt auf bestimmte Themen eingehen können, erfüllen jedoch selten alle Bewertungskriterien. In der gesamten Betrachtung der Broschüren eines Anbieters wird ersichtlich, dass die Broschüren der Telekom und des Informationszentrums Mobilfunk alle Kriterien erfüllen und sehr umfangreich sind. Die Broschüren von Vodafone sind auf spezifische Themen ausgelegt. Positiv hervorzuheben sind Informationen zu aktuell wichtigen Themen wie die Internetkompetenz von Kindern und Jugendlichen und der technologische Fortschritt. Die Mobilfunkbetreiber 1&1, Telefónica und Vodafone nutzen die Broschüren des Infoportals und stellen keine eigenen bereit. Wie schon im letzten Gutachten vorgeschlagen, sind Verlinkungen zum Informationszentrum Mobilfunk weiterhin wichtig. Damit können die Mobilfunkbetreiber vergleichsweise unaufwändig das Informationsversprechen gegenüber den Verbraucher*innen einlösen. Damit Broschüren nicht zu umfangreich ausfallen, könnte je nach Fokusthema einer Broschüre über Verlinkungen auf weitere Themen verwiesen werden – so zum Beispiel auf Erläuterungen und Listen der SAR-Werte, die in einer Reihe von Broschüren nicht vermerkt waren. Ältere Broschüren des Infoportals wurden überarbeitet. Dies sollte weiterhin geschehen, um die Informationsstände zu aktualisieren. Bei der Überarbeitung könnten Informationen zudem prägnanter herausgearbeitet werden und diese auch mit aktuellen Themen im Bereich Gesundheit – Sicherheit – Umwelt verknüpft werden. Die Gutachter*innen empfehlen, sofern Aktualisierungsbedarf besteht, Inhalte der Broschüren anzupassen und noch mehr auf die Vollständigkeit der Informationsmaterialien zu achten.

Die Begutachtung der Podcasts und Informationsvideos zeigt, dass diese audiovisuellen Kommunikationskanäle zunehmend wichtiger werden und eine sehr große Reichweite haben. Die Podcast-Kanäle der Telekom und Telefónica sind sehr umfangreich. Neben dem Thema Mobilfunk gibt es vermehrt Informationen zum Themenbereich Umwelt. Empfohlen wird, beim Einsatz dieses Mediums die Folgen kostenfrei auf Plattformen anzubieten, um die Informationen einer großen Zielgruppe zugänglich zu machen. Die Telekom und Telefónica nutzen Informationsvideos bereits sehr intensiv. Relevante Informationen zum Thema Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt können darüber gefunden werden. Die hohen Aufrufzahlen auf ihren YouTube-Kanä-

len spiegeln das Interesse der Verbraucher*innen an dieser Art der Informationsvermittlung wider. Die diesbezügliche Empfehlung des Vorgutachtens 2021 wurde weiter umgesetzt.

9.2 Internetauftritte

Die Internetauftritte der Mobilfunknetzbetreiber Telekom, Telefónica und Vodafone sowie die Webseite www.informationszentrum-mobilfunk.de werden – wie in den Jahresgutachten 2019 und 2021 – überwiegend als informativ und verbraucher*innenfreundlich bewertet. Demgegenüber fällt die Webseite von 1&1 bezüglich ihres Informationsgehalts zum Thema Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt erheblich ab. In der einzelnen Betrachtung der Webseiten erhalten viele Seiten zwar eine hohe Punktzahl, aber sie erfüllen regelmäßig nicht die geforderten Kernkriterien, wie die Angaben zu SAR-Werten bei Handyangeboten und der Verweis auf eine Liste der SAR-Werte.

Erstmalig wurde auch die Barrierefreiheit der Webseiten untersucht. Insgesamt sind die Webseiten weitgehend barrierefrei. Eine Barriere, die häufiger auf den Webseiten anzutreffen ist, dass keine Alternativtexte für Grafiken vorhanden und die Tastaturbedienbarkeit nicht im gewünschten Maß umfänglich gegeben sind.

Die Suchmaschinenfunktionen der Webseiten des Informationszentrums Mobilfunk und von Vodafone sind sehr umfangreich und erzielen die meisten inhaltlich passenden Ergebnisse. Allerdings ist die Anzahl inhaltlich passender Treffer bei negativ konnotierten Begriffen wiederholt wie beim vorherigen Gutachten geringer ausgefallen.

In der gesamten Betrachtung der Internetseiten und Informationsbroschüren der jeweiligen Mobilfunkbetreiber zeigt sich, dass von der Telekom alle Kriterien erfüllt werden und es hier eine sehr umfassende Informationsbereitstellung gibt. Vodafone und Telefónica schneiden ebenfalls sehr gut ab. Weiter zurück fällt 1&1. Die Webseite von 1&1 erfüllt lediglich zwölf der 24 Kriterien unter Berücksichtigung aller seiner Informationsmaterialien und Webseiten. Weiterführende Kontaktmöglichkeiten und Angaben zu mehreren Kriterien fehlen.

Für die Internetauftritte sprechen die Gutachter*innen die Empfehlung aus, bei der Gestaltung der Seiten darauf zu achten, dass Verbraucher*innen leichter zu den entsprechenden Informationen zu Fragen rund um „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ geleitet werden. Dieser Punkt wurde bereits in den vorigen Gutachten angemerkt und stellt weiterhin einen Verbesserungsvorschlag dar. Ebenso sollte die webseiteninterne Suchfunktion auf allen Portalen (Privatkund*innen, Geschäftskund*innen, Unternehmen) dahingehend angepasst werden, dass sie relevante Ergebnisse erzielt und weniger bzw. nicht relevante Ergebnisse ausblendet, dies gilt auch für negativ konnotierte Begriffe. Darüber hinaus sollte den Verbraucher*innen die Option eingeräumt werden, über einen Direktlink von der Produktansicht zu Informationen des Themenfelds Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt zu wechseln. Zudem sollten die Webseiten auf ihre Barrierefreiheit hin überprüft werden, um den Zugang zu Inhalten für alle Zielgruppen zu ermöglichen.

9.3 Interaktionsmöglichkeiten

Bei der Überprüfung der Interaktionsmöglichkeiten weichen die Ergebnisse der einzelnen Interaktionskanäle stark voneinander ab. Die Rücklaufquote auf die Anfragen der Gutachter*innen war mit 28 beantworteten von 34 Anfragen insgesamt sehr hoch. Die durchschnittlichen Antwortzeiten waren sehr kurz

hinsichtlich der vielfältigen digitalen Kommunikationskanäle. Lediglich die Bearbeitung per E-Mail benötigte einige Tage, da hier eine persönlich bearbeitete Rückmeldung erfolgte.

Facebook wird als Kommunikationskanal nur von Telefónica genutzt. Es ist zwar weiterhin ein Medium, über das man kurzfristig Antworten erhält, allerdings zeigt das fehlende Angebot durch die Mobilfunkanbieter, dass andere Kanäle wie WhatsApp und Virtuelle Assistenten vermehrt von den Verbraucher*innen nachgefragt werden.

Die Ergebnisse der Hotline-Anfragen fallen ähnlich wie im vorherigen Gutachten von 2021 aus. Von acht Anfragen wurde eine Anfrage sehr umfassend beantwortet. Die sieben weiteren Anfragen enthielten knappe, aber thematisch relevante Informationen. Die durchschnittliche Wartezeit bis zur Durchleitung zum Telefongespräch betrug maximal sechs Minuten und war kürzer als im Vorjahresgutachten. An spezielle Expert*innenhotlines wurde nicht weiterverwiesen bzw. weitergeleitet.

Auf die zwei Anfragen, die über zwei verschiedene Community-Foren gestellt wurden, folgte eine Vielzahl an Antworten unterschiedlicher Qualität von anderen Forumsteilnehmer*innen. Die direkten Antworten über die Moderation waren die hilfreichsten. Eine Anfrage wurde im weiteren Verlauf nicht moderiert und die zweite erhielt eine zufriedenstellende Antwort einer*r Mitarbeiter*in. Für die Community-Foren wird empfohlen, geeignete Maßnahmen zu ergreifen, die dazu führen, dass Verbraucher*innen auch über diesen Kanal vertrauenswürdige bzw. gesicherte Informationen erhalten. Das könnte erzielt werden durch eine verstärkte Moderation und einhergehend mit dem Schließen der Kommentarfunktion nach einer gewissen Zeit für einzelne Diskurse, wenn keine hilfreichen Antworten aus der Community zur Anfrage mehr erfolgen. Den Gutachter*innen ist bewusst, dass dies mit einem erhöhten Einsatz von Mitarbeiter*innen einhergeht und Kosten verursacht. Ebenso wie insb. Social-Media-Anbieter oder Online-Zeitungen sind auch andere Webseitenbetreiber gefordert, Desinformation zu unterbinden und auf „Netiquette“ in ihren Foren zu achten.

Für die Interaktionsmöglichkeiten empfehlen die Gutachter*innen weiterhin, stärker auf die Informationsmöglichkeiten zum Themenfeld „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“, die online auf den eigenen Webseiten bzw. der Webseite des Infoportals und in den eigenen Broschüren der Netzbetreiber verfügbar sind, zu verweisen. Damit könnten die meist allgemeinen Rückmeldungen bei der Kontaktaufnahme konkreter werden und passende Informationen zur Verfügung gestellt werden. Ebenso empfiehlt es sich, Kanäle wie die Community-Foren und auch die Virtuellen Assistenten verstärkt zu betreuen, die rege von den Verbraucher*innen genutzt werden, und andere Kommunikationskanäle dafür ggf. zu schließen.

10. Literatur

- Birk, I., Grabow, B., Seidel-Schulz, A., Schlange, J., Haasen, C. & Wüppenhorst, T. (2014). *Gutachten 2013 zur Umsetzung der Zusagen der Selbstverpflichtung der Mobilfunkbetreiber*. Deutsches Institut für Urbanistik (Difu); Schlange & Co. <https://repository.difu.de/jspui/handle/difu/222930>
- Bundesministerium für Digitales und Verkehr. (2019). *Mobilfunkstrategie der Bundesregierung*. <https://www.bmvi.de/Shared-Docs/DE/Artikel/DG/mobilfunkstrategie.html>
- Bundesnetzagentur. (o. J.). *Informationen zur Registrierung und Nutzung des Datenportals für Gemeinden und Kommunen*.
- Bundesnetzagentur. (2024). *Jahresbericht Telekommunikation 2023*. https://data.bundesnetzagentur.de/Bundesnetzagentur/Shared-Docs/Mediathek/Be-richte/2023/240515_JB_TK_23_web_barrierefrei.pdf
- Destatis. (2021). *GV-ISys: Verzeichnis der Regional- und Gebietseinheiten Definitionen und Beschreibungen*. Statistisches Bundesamt (Destatis). https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Regionales/Gemeindeverzeichnis/Administrativ/beschreibung-gebietseinheiten.pdf?__blob=publicationFile
- Detemobil Deutsche Telekom Mobilnet, E-Plus Mobilfunk, Mannesmann Mobilfunk, Mobilfunk Multimedia, Quam Group 3G UMTS & VIAG Interkom. (2001). *Maßnahmen zur Verbesserung von Sicherheit und Verbraucherschutz, Umwelt-, und Gesundheitsschutz, Information und Vertrauensbildende Maßnahmen beim Ausbau der Mobilfunknetze*. https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Wirtschaft_und_Umwelt/selbstverpflichtung_mobilfunkbetreiber.pdf
- Deutsche Telekom Technik, Telefónica Germany, Vodafone & 1&1 Mobilfunk. (2023). *Selbstverpflichtung der Mobilfunkbranche: Über Informations-, Kommunikations- und Gesundheitsschutzmaßnahmen beim Ausbau der Mobilfunknetze*. Abgegeben durch die vier Mobilfunknetzbetreiber. https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Strahlenschutz/selbstverpflichtung_mobilfunkbetreiber_2023_bf.pdf
- Deutsche Telekom Technik, Telefónica Germany, Vodafone & Drillisch Netz. (2020). *Fortschreibung der Selbstverpflichtung gegenüber der Bundesregierung aus dem Jahr 2001 mit dem Schwerpunkt „Kleinzellen“*. https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Strahlenschutz/selbstverpflichtung_kleinzellen_bf.pdf
- Deutscher Städtetag, Deutscher Landkreistag, Deutscher Städte- und Gemeindebund, Detemobil Deutsche Telekom Mobilnet, E-Plus Mobilfunk, Quam Group 3G, Mannesmann Mobilfunk, Mobilcom Multimedia & VIAG Interkom. (2001). *Vereinbarung über den Informationsaustausch und die Beteiligung der Kommunen beim Ausbau der Mobilfunknetze vom 09.07.2001*. <https://www.telekom.com/resource/blob/310292/8ef282bfcc65e5572229e415e0a97604/dl-verbaendervereinbarung-mobilfunknetzbetreiber-data.pdf>
- Deutscher Städtetag, Deutscher Städte- und Gemeindebund, Deutscher Landkreistag, Deutsche Telekom Technik, Drillisch Netz, Telefónica Germany & Vodafone. (2020a). *Annex Kleinzellen zur Vereinbarung über den Informationsaustausch und die Beteiligung der Kommunen beim Ausbau der Mobilfunknetze*. https://www.vodafone.de/downloadarea/annex_kleinzellen_mobilfunkvereinbarung_.pdf
- Deutscher Städtetag, Deutscher Städte- und Gemeindebund, Deutscher Landkreistag, Deutsche Telekom Technik, Drillisch Netz, Telefónica Germany & Vodafone. (2020b). *Vereinbarung über den Informationsaustausch und die Beteiligung der Kommunen beim Ausbau der Mobilfunknetze*. <https://www.dstgb.de/themen/mobilfunk/mobilfunkvereinbarung-2020/mobilfunkvereinbarung-2020.pdf?cid=61u>
- Grabow, B., Jekel, G., Reidenbach, M., Buschmann, R., Schell, U., Tomao, L., Büllingen, F. & Rätz, D. (2005). *Jahresgutachten 2004 zur Umsetzung der Zusagen der Selbstverpflichtung der Mobilfunkbetreiber*. Deutsches Institut für Urbanistik (Difu); Verbraucher-Zentrale NRW; WIK. <https://repository.difu.de/jspui/handle/difu/134858>
- Grabow, B., Landua, D., Soike, R., Schlange, J., Haasen, C. & Lam, D. (2016). *Gutachten 2015 zur Umsetzung der Zusagen der Selbstverpflichtung der Mobilfunkbetreiber*. Deutsches Institut für Urbanistik (Difu); Schlange & Co. <https://repository.difu.de/handle/difu/227777>
- Grabow, B., Seidel-Schulz, A., Schwausch, M., Buschmann, R., Klapdor, C. & Albrandt, A. (2012). *Jahresgutachten 2011 zur Umsetzung der Zusagen der Selbstverpflichtung der Mobilfunkbetreiber*. Deutsches Institut für Urbanistik (Difu); Verbraucher-Zentrale NRW. <https://repository.difu.de/handle/difu/127541>

- Haas, M. (2021). *Smartphone-Markt: Konjunktur und Trends*. Präsentation. Bitkom. https://www.bitkom.org/sites/default/files/2021-02/bitkom-pressekonzferenz-smartphone-markt-25-02-2021_0.pdf
- Hoch, A. & Lange, K. (Juni 2020). *Mobilfunkgutachten 2019: Elftes Gutachten zur Umsetzung der Zusagen der Selbstverpflichtung der Mobilfunkbetreiber*. Deutsches Institut für Urbanistik (Difu). <https://repository.difu.de/handle/difu/580341>
- Ministerium für Wirtschaft Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg. (2021). *Mobilfunk und 5G: Fragen und Antworten zur 5. Mobilfunkgeneration und zum Funknetzausbau in Baden-Württemberg*. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:boa-175355>
- Soike, R. (2018). *Gutachten 2017 zur Umsetzung der Zusagen der Selbstverpflichtung der Mobilfunkbetreiber*. Deutsches Institut für Urbanistik (Difu). <https://repository.difu.de/handle/difu/254680>
- Soike, R. (2019). *Rahmenbedingungen beim Mobilfunkinfrastrukturausbau: Beteiligungsprozesse, Bestimmungen und aktuelle Entwicklungen*. Deutsches Institut für Urbanistik (Difu). <https://repository.difu.de/handle/difu/255935>
- Trapp, J. H., Andersen, P., Buchmann, F. & Hohmann, T. (2022). *Mobilfunkgutachten 2021: Zwölftes Gutachten zur Umsetzung der Zusage der Selbstverpflichtung der Mobilfunkbetreiber*. Deutsches Institut für Urbanistik (Difu). <https://repository.difu.de/handle/difu/583703>

Anhang 1: Fragebögen

Mobilfunkumfrage 2023 zur Umsetzung der Maßnahmen der freiwilligen Selbstverpflichtung

Bitte füllen Sie bis zum 08.04.2024 den Fragebogen online Hinweise:
auf LimeSurvey aus:

<https://difu2.limequery.com/182548?lang=de>

Bitte unterstützen Sie dieses Projekt mit der
vollständigen Beantwortung des Fragebogens.

Wenn genaue Angaben nicht möglich sind,
geben Sie bitte Schätzungen an.

Ihre Angaben unterliegen selbstverständlich dem
Datenschutz.

Wenden Sie sich mit Rückfragen an Theresa Hohmann,
Tel. +49 30 39001-278, mobilfunk@difu.de

Dieser Fragebogen wird ausgefüllt für:

Stadt/Gemeinde:

PLZ:

Ausbauaktivitäten im Zeitraum 07/2021 bis 06/2023

Bau einer neuen Sendeanlage eines Betreibers am Standort (kurz: Neubau) bedeutet die erstmalige Errichtung einer Sendeanlage an einem Standort durch einen Betreiber. Hierbei kann es sich um einen Mastneubau oder die erstmalige Errichtung einer Sendeanlage auf einem Gebäude handeln. Wichtig: Auch bei der erstmaligen Errichtung einer Sendeanlage des Betreibers an einem Standort, der schon von einem oder mehreren anderen Betreibern genutzt wird, handelt es sich im Sinne des Fragebogens um einen Neubau.

Erweiterung bestehender Sendeanlagen eines Betreibers am Standort (kurz: Erweiterung) bedeutet die Hinzunahme eines neuen Funksystems durch einen Betreiber an einem bestehenden Standort (Mast, Dach), an dem dieser Betreiber bereits andere Funksysteme betreibt, z.B. die Erweiterung eines GSM-Standortes um LTE oder 5G.



Wurden im Zeitraum 07/2021 bis 06/2023 Ihrer Kenntnis nach bzw. auf Basis der von den Netzbetreibern an Ihre Kommune überlieferten Informationen Mobilfunkanlagen neu errichtet und/oder erweitert? (Bitte verwenden Sie die oben formulierte Definition in der Infobox)

Kein/e Neubau oder Erweiterungen

Anzahl Neubau und Erweiterungen insgesamt

Davon: Anzahl Neubau

Anzahl Erweiterungen

Kann die Unterscheidung in
Neubau oder Erweiterung nicht
treffen

Bitte geben Sie an, ob:

die gemachten Angaben zur Anzahl Neubau und Erweiterungen ermittelt wurden

die gemachten Angaben zur Anzahl Neubau und Erweiterungen geschätzt wurden

Falls weder Neubau noch Erweiterungen von Sendeanlagen erfolgten, haben Sie das Ende der Befragung erreicht. Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Kommunale Ansprechpartner

Gibt es in Ihrer Stadt oder Gemeinde eine(n) zentrale(n) Mobilfunkbeauftragte(n) oder Ansprechpartner(in), an den sich die Mobilfunknetzbetreiber zur Abwicklung der Standortplanung etc. wenden können?

Ja, einen zentralen

Nein, mehrere

Nein, keine(n)

Weiß nicht

Wenn es eine/einen zentrale/n Ansprechpartner(in) gibt: Wo ist diese/r organisatorisch angesiedelt? (Mehrfachnennungen möglich)

- | | |
|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> (Ober)- Bürgermeister/in | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Stadtentwicklungs- oder Planungsamt | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Umweltamt | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Bauamt | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Liegenschaftsamt | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Gesundheitsamt | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Andere | <input type="checkbox"/> |

Information über Neubau und Erweiterung von Standorten

Ist Ihre Stadt oder Gemeinde im Zeitraum 07/2021 bis 06/2023 von den Mobilfunknetzbetreibern über Pläne zum Neubau und/oder zu Erweiterungen von Sendeanlagen informiert worden?

Informationen über Neubau von Sendeanlagen

Immer Häufig Selten Nie Weiß nicht Trifft nicht zu, es fand kein Neubau statt

Informationen über Erweiterung von Sendeanlagen

Immer Häufig Selten Nie Weiß nicht Trifft nicht zu, es fand keine Erweiterung statt

Wenn Sie informiert wurden, erfolgte die Information im Zeitraum 07/2021 bis 06/2023 so rechtzeitig, dass Ihrer Stadt oder Gemeinde ausreichend Zeit* zur Stellungnahme verblieben (einschließlich des möglichen Vorschlags eines Alternativstandorts bei Neuanlagen)?

* Hinweis: Im Sinne der Vereinbarung zwischen Netzbetreibern und Kommunalen Spitzenverbänden erfolgte die Information dann rechtzeitig, wenn für die Abstimmung insgesamt 8 Wochen zur Verfügung standen.

Beim Neubau von Sendeanlagen

Ja Nein Weiß nicht

Bei der Erweiterung von Sendeanlagen

Ja Nein Weiß nicht

Fragen zum EMF-Datenportal:

Ist Ihnen das EMF-Datenportal für Kommunen und Behörden der Bundesnetzagentur (<https://datenportal.bundesnetzagentur.de>) bekannt?

Ja Nein

Wenn ja, wie sind Sie darauf aufmerksam geworden?

Internetseite der Bundesnetzagentur Informationen der Netzbetreiber Kollege /Kollegin in der Verwaltung Kommunale Spitzenverbände

Sonstiges (Bitte nennen).....

Haben Sie in Ihrer Stadt oder Gemeinde im Zeitraum 07/2021 bis 06/2023 das EMF - Datenportal der Bundesnetzagentur genutzt, um Standortbescheinigungen von Funkanlagen einzusehen?

Immer Häufig Selten Nie Weiß nicht

Vorschlag von Alternativstandorten

In den Fragen 6 bis 9 geht es um Alternativstandorte für Neubaumaßnahmen, die die Kommunen den Mobilfunknetzbetreibern vorgeschlagen haben. Damit sind ausschließlich konkrete Standortvorschläge innerhalb des Suchkreises (z.B. Gebäude oder Grundstücke) gemeint, nicht aber allgemeine Hinweise zu Standorten außerhalb des Suchkreises.

Wurden von Ihrer Kommune im Zeitraum 07/2021 bis 06/2023 konkrete Alternativstandorte vorgeschlagen?

- Immer
 Häufig
 Selten
 Nie
 Weiß nicht
 Trifft nicht zu
 (es gab keinen Neubau)

Wurden im Zeitraum 07/2021 bis 06/2023 kommunale Liegenschaften als konkrete Alternativstandorte angeboten?

- Immer
 Häufig
 Selten
 Nie
 Weiß nicht
 Trifft nicht zu
 (es gab keinen Neubau)

Wurden die vorgeschlagenen Alternativen von den Betreibern geprüft?

- Immer
 Häufig
 Selten
 Nie
 Weiß nicht
 Trifft nicht zu
 (es gab keinen Neubau)

Wurden die in den letzten zwei Jahren von Ihrer Gemeinde vorgeschlagenen Alternativen von den Betreibern genutzt?

- Immer
 Häufig
 Selten
 Nie
 Weiß nicht
 Trifft nicht zu
 (es gab keinen Neubau)

Wenn „selten“ oder „nie“, welche Gründe waren dafür ausschlaggebend? (Mehrfachnennungen möglich)

<input type="checkbox"/>	Wirtschaftliche Gründe	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Technische Gründe	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Fehlende Akzeptanz in der Bürgerschaft	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Sonstige Gründe	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Weiß nicht	<input type="checkbox"/>

Konflikte und Konfliktmanagement

Schätzen Sie bitte den Anteil konflikthafter Entscheidungsfälle an den Standortentscheidungen in Ihrer Stadt oder Gemeinde im Zeitraum 07/2021 bis 06/2023. „Konflikthaft“ heißt: Standort wurde im Dissens zwischen Kommune und Mobilfunknetzbetreiber errichtet/erweitert oder verhindert.

-
- Alle Fälle
 Hoher Anteil
 Mittlerer Anteil
 Geringer Anteil
 Sehr geringer Anteil
 Keine konflikthafter Fälle (weiter mit Frage 14)
 Weiß nicht (weiter mit Frage 14)

Wenn es im Zeitraum 07/2021 bis 06/2023 „Konflikte“ gab: Wodurch wurden die Konflikte ausgelöst?
(Mehrfachnennungen möglich)

- Es gab Auseinandersetzungen zwischen Kommune und Betreiber um die Einhaltung der Grenzwerte.
- Die von der Kommune vorgeschlagenen Standorte waren nicht nutzbar.
- Der Abstand zu Standorten, die im Fokus der öffentlichen Diskussion stehen, war umstritten.
- Die Beurteilungsgrundlagen waren unzureichend.
- Es gab Bedenken hinsichtlich der Störung des Landschafts- oder Stadtbildes / des Denkmalschutzes.
- Es gab Proteste der Anwohner gegen die Standortentscheidung.
- Sonstige.....

An welchen Standorten entstanden die Konflikte?

- Nur bei Neubau
- Eher bei Neubau
- Sowohl bei Neubau als auch bei Erweiterung
- Eher bei Erweiterung
- Nur bei Erweiterung
- Weiß nicht

Was war das jeweilige Ergebnis, wenn die Abstimmung auf einen Konflikt zusteuerte?
(Mehrfachnennungen möglich)

a) Es wurde ein Konsens erzielt ...

- Bilateral zwischen Kommune und Betreiber, etwa durch Annahme bzw. Prüfung von weiteren Alternativstandorten
- Durch Vermittlung eines kommunalen Landesverbandes
- Sonstige.....

b) Es wurde kein Konsens erzielt

- Anlage wurde ohne Konsens errichtet oder erweitert
- Das Ergebnis ist bisher noch offen.
- Sonstige.....

Kommunikation und Partizipation – Inhalte der Selbstverpflichtung und der Mobilfunkvereinbarung

Wie bewerten Sie die folgenden Aussagen im Hinblick auf den Teil „Kommunikation und Partizipation der Kommunen“ in der Selbstverpflichtung?

	Trifft voll und ganz zu	Trifft eher zu	Trifft eher nicht zu	Trifft gar nicht zu	Weiß nicht
<input type="checkbox"/> Die Bürger fragen zuletzt in der Kommune seltener Informationen zum Ausbau von Mobilfunk nach als in den Anfangsjahren der Selbstverpflichtung von 2001.	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> Das Instrument der Standortalternativen hat an Bedeutung verloren.	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> Wegen der hohen Netzdichte gibt es kaum noch Standortalternativen.	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> Die Netzbetreiber lassen erkennen, dass sie um eine gemeinsame Nutzung von Standorten bemüht sind (Sendeanlagen unterschiedlicher Betreiber an einem Sendemast, sogenanntes Site Sharing).	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> Die Unterstützung der Kommunen durch die Netzbetreiber bei der Bürgerinformation ist unverändert wichtig.	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> Als kommunaler Ansprechpartner für den Mobilfunkausbau fühle ich mich über technische Neuerungen (z.B. 5G, Kleinzellentechnik) gut informiert.	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> Eine digitale Plattform, über die der Abstimmungsprozess angestoßen und administriert wird, würde eine wesentliche Arbeitserleichterung darstellen.	<input type="checkbox"/>				

Haben Sie weitere Hinweise oder Anregungen zur kommunalen Abstimmung beim Netzausbau (Dachstandorte oder Masten)?

.....

Kommunikation und Beteiligung beim Ausbau von Kleinzellen

Definitionen Makro- und Kleinzellen:

Die bisherigen Maßnahmen und Ausführungsregelungen der Selbstverpflichtung und ihrer Ergänzungen konzentrierten sich auf den Ausbau der Mobilfunknetze mittels Antennenträger und Dachstandorten, die als ‚Makronetze‘ bezeichnet werden. (Leistung mit 10 Watt (EIRP) und mehr).

In der Fortschreibung der Selbstverpflichtung in 2020 und deren Neufassung im Juni 2023 wurde u.a. das Themenfeld Kleinzellen geregelt. Ihre Einhaltung wird durch die Bundesregierung regelmäßig überprüft. „Kleinzellen“ sind kleine und ortsfeste Mobilfunk-Sendeanlagen von weniger als 10 Watt Sendeleistung. Sie ergänzen die bestehenden Makronetze und verdichten das Netz zusätzlich zur Versorgung kleinerer Areale mit hohem Publikumsverkehr z. B. einen Marktplatz (Link zur Definition: <https://www.informationszentrum-mobilfunk.de/informationszentrum-mobilfunk/technik/funktionsweise/5g/>). Eine Standortbescheinigung der BNetzA ist nicht erforderlich.

Es geht im weiteren Fragebogen nun ausschließlich um Kleinzellen im Außenbereich und im öffentlichen Raum wie öffentlichen Verkehrs- und Grünflächen sowie in Gebäuden mit vergleichbarem öffentlichen Besucherverkehr, wie zum Beispiel bei Bahnhöfen, U-Bahnen, Messehallen, großen Einkaufszentren, etc. Es sind verschiedene Standorttypen an denen Kleinzellen ausgebaut werden können. Die drei wichtigsten Gruppen sind:

1. „Masten“ (jegliche Form von Masten, wie Laternen, Verkehrsschilder, Ampeln, ...),
2. „Stadtmöbel“ (Litfaßsäulen, Werbetafeln inkl. Bushaltestellen, Energieladesäulen, ...) und
3. Gebäudewände und ggf. niedrige -dächer (Montage an öffentlichen und privaten Gebäuden).“ (Link: <https://www.bmuv.de/faq/was-sind-kleinzellen-und-welcher-zusammenhang-besteht-zwischen-der-verbreitung-dieser-sendeanlagen-und-dem-aufbau-der-5g-netze>)



Wurden im Zeitraum im Zeitraum 07/2021 bis 06/2023 Ihrer Kenntnis nach bzw. auf Basis der von den Netzbetreibern an Ihre Kommune überlieferten Informationen Kleinzellen-Sendeanlagen neu errichtet?

Ja

Nein

Weiß nicht

Wenn ja, wie viele?.....

Bitte geben Sie an, ob:

die gemachten Angaben zur Anzahl der Kleinzellen-Sendeanlagen ermittelt wurden

die gemachten Angaben zur Anzahl der Kleinzellen-Sendeanlagen geschätzt wurden

Ist Ihre Stadt oder Gemeinde im Zeitraum 07/2021 bis 06/2023 von den Mobilfunknetzbetreibern über Pläne zum Neubau für Kleinzellen informiert worden?

Informationen über Neubau von Sendeanlagen

- Immer
 Häufig
 Selten
 Nie
 Weiß nicht
 Trifft nicht zu, es fand kein Neubau statt

Gab es einen Dissens bei der genauen Positionierung der Kleinzellen im Zeitraum 07/2021 bis 06/2023?

- | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> |
| Alle Fälle | Hoher Anteil | Mittlerer Anteil | Geringer Anteil | Sehr geringer Anteil | geringer Anteil | Keine Fälle |
| | | | | | | Weiß nicht |

Bei Antworten „Alle Fälle bis Sehr geringer Anteil“

Was war der Anlass des Dissens (bitte kurz erläutern) _____

- Konnte der Dissens mit Ihrer Stadt oder Gemeinde beigelegt werden? Ja Nein

Bei Antwort „Keine Fälle“

Wie bewerten Sie die folgenden Aussagen im Hinblick auf die Kommunikation und Partizipation der Mobilfunknetzbetreiber über den Ausbau von Kleinzellen?

	Trifft voll und ganz zu	Trifft eher zu	Trifft eher nicht zu	Trifft gar nicht zu	Weiß nicht
<input type="checkbox"/> Wegen der hohen Netzdichte gab es kaum Standortalternativen.	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> Die Positionierung von Kleinzellen ist aufgrund von Gestaltungssatzungen oder dem Denkmalschutz eingeschränkt.	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> Als kommunale(r) Ansprechpartner(in) für den Mobilfunkausbau fühle ich mich über technische Neuerungen zur Kleinzellentechnik gut informiert.	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> Eine digitale Plattform, über die der Abstimmungsprozess angestoßen und administriert wird, würde eine wesentliche Arbeitserleichterung darstellen.	<input type="checkbox"/>				

Haben Sie darüber hinaus Hinweise oder Anregungen zum Verfahren über den Ausbau von Kleinzellen?

.....

.....

.....

Mobilfunkumfrage 2023 zur Umsetzung der Maßnahmen der freiwilligen Selbstverpflichtung

Bitte füllen Sie bis zum 08.04.2024 den Fragebogen online Hinweise:
auf LimeSurvey aus:

<https://difu2.limequery.com/595164?lang=de>

Bitte unterstützen Sie dieses Projekt mit der
vollständigen Beantwortung des Fragebogens.

Wenn genaue Angaben nicht möglich sind,
geben Sie bitte Schätzungen an.

Ihre Angaben unterliegen selbstverständlich dem
Datenschutz.

Wenden Sie sich mit Rückfragen an Theresa Hohmann,
Tel. +49 30 39001-278, mobilfunk@difu.de

Dieser Fragebogen wird ausgefüllt für:

Stadt/Gemeinde:

PLZ:

Ausbauaktivitäten im Zeitraum 07/2021 bis 06/2023

Bau einer neuen Sendeanlage eines Betreibers am Standort (kurz: Neubau) bedeutet die erstmalige Errichtung einer Sendeanlage an einem Standort durch einen Betreiber. Hierbei kann es sich um einen Mastneubau oder die erstmalige Errichtung einer Sendeanlage auf einem Gebäude handeln. Wichtig: Auch bei der erstmaligen Errichtung einer Sendeanlage des Betreibers an einem Standort, der schon von einem oder mehreren anderen Betreibern genutzt wird, handelt es sich im Sinne des Fragebogens um einen Neubau.

Erweiterung bestehender Sendeanlagen eines Betreibers am Standort (kurz: Erweiterung) bedeutet die Hinzunahme eines neuen Funksystems durch einen Betreiber an einem bestehenden Standort (Mast, Dach), an dem dieser Betreiber bereits andere Funksysteme betreibt, z.B. die Erweiterung eines GSM-Standortes um LTE oder 5G.



Wurden im Zeitraum 07/2021 bis 06/2023 Ihrer Kenntnis nach bzw. auf Basis der von den Netzbetreibern an Ihre Kommune überlieferten Informationen Mobilfunkanlagen neu errichtet und/oder erweitert? (Bitte verwenden Sie die oben formulierte Definition in der Infobox)

Kein/e Neubau oder Erweiterungen

Anzahl Neubau und Erweiterungen insgesamt

Kann die Unterscheidung in
Neubau oder Erweiterung
nicht treffen

Davon: Anzahl Neubau

Anzahl Erweiterungen

Bitte geben Sie an, ob:

die gemachten Angaben zur Anzahl Neubau und Erweiterungen ermittelt wurden

die gemachten Angaben zur Anzahl Neubau und Erweiterungen geschätzt wurden

Falls weder Neubau noch Erweiterungen von Sendeanlagen erfolgten, haben Sie das Ende der Befragung erreicht. Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Kommunale Ansprechpartner

Gibt es in Ihrer Stadt oder Gemeinde eine(n) zentrale(n) Mobilfunkbeauftragte(n) oder Ansprechpartner(in), an den sich die Mobilfunknetzbetreiber zur Abwicklung der Standortplanung etc. wenden können?

Ja, einen zentralen

Nein, mehrere

Nein, keine(n)

Weiß nicht

Wenn es eine/einen zentrale/n Ansprechpartner(in) gibt: Wo ist diese/r organisatorisch angesiedelt? (Mehrfachnennungen möglich)

(Ober)- Bürgermeister/in

Stadtentwicklungs- oder Planungsamt

Umweltamt

Bauamt

Liegenschaftsamt

Gesundheitsamt

Andere

Information über Neubau und Erweiterung von Standorten

Ist Ihre Stadt oder Gemeinde im Zeitraum 07/2021 bis 06/2023 von den Mobilfunknetzbetreibern über Pläne zum Neubau und/oder zu Erweiterungen von Sendeanlagen informiert worden?

Informationen über Neubau von Sendeanlagen

Immer Häufig Selten Nie Weiß nicht Trifft nicht zu, es fand kein Neubau statt

Informationen über Erweiterung von Sendeanlagen

Immer Häufig Selten Nie Weiß nicht Trifft nicht zu, es fand keine Erweiterung statt

Wenn Sie informiert wurden, erfolgte die Information im Zeitraum 07/2021 bis 06/2023 so rechtzeitig, dass Ihrer Stadt oder Gemeinde ausreichend Zeit* zur Stellungnahme verblieben (einschließlich des möglichen Vorschlags eines Alternativstandorts bei Neuanlagen)?

* Hinweis: Im Sinne der Vereinbarung zwischen Netzbetreibern und Kommunalen Spitzenverbänden erfolgte die Information dann rechtzeitig, wenn für die Abstimmung insgesamt 8 Wochen zur Verfügung standen.

Beim Neubau von Sendeanlagen

Ja Nein Weiß nicht

Bei der Erweiterung von Sendeanlagen

Ja Nein Weiß nicht

Fragen zum EMF-Datenportal:

Ist Ihnen das EMF-Datenportal für Kommunen und Behörden der Bundesnetzagentur (<https://datenportal.bundesnetzagentur.de>) bekannt?

Ja Nein

Wenn ja, wie sind Sie darauf aufmerksam geworden?

Internetseite der Bundesnetzagentur Informationen der Netzbetreiber Kollege /Kollegin in der Verwaltung Kommunale Spitzenverbände

Sonstiges (Bitte nennen).....

Haben Sie in Ihrer Stadt oder Gemeinde im Zeitraum 07/2021 bis 06/2023 das EMF - Datenportal der Bundesnetzagentur genutzt, um Standortbescheinigungen von Funkanlagen einzusehen?

Immer Häufig Selten Nie Weiß nicht

Vorschlag von Alternativstandorten

In den Fragen 6 bis 9 geht es um Alternativstandorte für Neubaumaßnahmen, die die Kommunen den Mobilfunknetzbetreibern vorgeschlagen haben. Damit sind ausschließlich konkrete Standortvorschläge innerhalb des Suchkreises (z.B. Gebäude oder Grundstücke) gemeint, nicht aber allgemeine Hinweise zu Standorten außerhalb des Suchkreises.

Wurden von Ihrer Kommune im Zeitraum 07/2021 bis 06/2023 konkrete Alternativstandorte vorgeschlagen?

- Immer
 Häufig
 Selten
 Nie
 Weiß nicht
 Trifft nicht zu
 (es gab keinen Neubau)

Wurden im Zeitraum 07/2021 bis 06/2023 kommunale Liegenschaften als konkrete Alternativstandorte angeboten?

- Immer
 Häufig
 Selten
 Nie
 Weiß nicht
 Trifft nicht zu
 (es gab keinen Neubau)

Wurden die vorgeschlagenen Alternativen von den Betreibern geprüft?

- Immer
 Häufig
 Selten
 Nie
 Weiß nicht
 Trifft nicht zu
 (es gab keinen Neubau)

Wurden die in den letzten zwei Jahren von Ihrer Gemeinde vorgeschlagenen Alternativen von den Betreibern genutzt?

- Immer
 Häufig
 Selten
 Nie
 Weiß nicht
 Trifft nicht zu
 (es gab keinen Neubau)

Wenn „selten“ oder „nie“, welche Gründe waren dafür ausschlaggebend? (Mehrfachnennungen möglich)

<input type="checkbox"/>	Wirtschaftliche Gründe	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Technische Gründe	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Fehlende Akzeptanz in der Bürgerschaft	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Sonstige Gründe	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Weiß nicht	<input type="checkbox"/>

Konflikte und Konfliktmanagement

Schätzen Sie bitte den Anteil konflikthafter Entscheidungsfälle an den Standortentscheidungen in Ihrer Stadt oder Gemeinde im Zeitraum 07/2021 bis 06/2023. „Konflikthaft“ heißt: Standort wurde im Dissens zwischen Kommune und Mobilfunknetzbetreiber errichtet/erweitert oder verhindert.

-
- Alle Fälle
 Hoher Anteil
 Mittlerer Anteil
 Geringer Anteil
 Sehr geringer Anteil
 Keine konflikthaften Fälle (weiter mit Frage 14)
 Weiß nicht (weiter mit Frage 14)

Kommunikation und Partizipation – Inhalte der Selbstverpflichtung und der Mobilfunkvereinbarung

Wie bewerten Sie die folgenden Aussagen im Hinblick auf den Teil „Kommunikation und Partizipation der Kommunen“ in der Selbstverpflichtung?

	Trifft voll und ganz zu	Trifft eher zu	Trifft eher nicht zu	Trifft gar nicht zu	Weiß nicht
<input type="checkbox"/> Die Bürger fragen zuletzt in der Kommune seltener Informationen zum Ausbau von Mobilfunk nach als in den Anfangsjahren der Selbstverpflichtung von 2001.	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> Das Instrument der Standortalternativen hat an Bedeutung verloren.	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> Wegen der hohen Netzdichte gibt es kaum noch Standortalternativen.	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> Die Netzbetreiber lassen erkennen, dass sie um eine gemeinsame Nutzung von Standorten bemüht sind (Sendeanlagen unterschiedlicher Betreiber an einem Sendemast, sogenanntes Site Sharing).	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> Die Unterstützung der Kommunen durch die Netzbetreiber bei der Bürgerinformation ist unverändert wichtig.	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> Als kommunaler Ansprechpartner für den Mobilfunkausbau fühle ich mich über technische Neuerungen (z.B. 5G, Kleinzellentechnik) gut informiert.	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> Eine digitale Plattform, über die der Abstimmungsprozess angestoßen und administriert wird, würde eine wesentliche Arbeitserleichterung darstellen.	<input type="checkbox"/>				

Haben Sie weitere Hinweise oder Anregungen zur kommunalen Abstimmung beim Netzausbau (Dachstandorte oder Masten)?

.....

Kommunikation und Beteiligung beim Ausbau von Kleinzellen

Definitionen Makro- und Kleinzellen:

Die bisherigen Maßnahmen und Ausführungsregelungen der Selbstverpflichtung und ihrer Ergänzungen konzentrierten sich auf den Ausbau der Mobilfunknetze mittels Antennenträger und Dachstandorten, die als ‚Makronetze‘ bezeichnet werden. (Leistung mit 10 Watt (EIRP) und mehr).

In der Fortschreibung der Selbstverpflichtung in 2020 und deren Neufassung im Juni 2023 wurde u.a. das Themenfeld Kleinzellen geregelt. Ihre Einhaltung wird durch die Bundesregierung regelmäßig überprüft. „Kleinzellen“ sind kleine und ortsfeste Mobilfunk-Sendeanlagen von weniger als 10 Watt Sendeleistung. Sie ergänzen die bestehenden Makronetze und verdichten das Netz zusätzlich zur Versorgung kleinerer Areale mit hohem

Publikumsverkehr z. B. einen Marktplatz (Link zur Definition: <https://www.informationszentrum-mobilfunk.de/informationszentrum-mobilfunk/technik/funktionsweise/5g/>). Eine Standortbescheinigung der BNetzA ist nicht erforderlich.

Es geht im weiteren Fragebogen nun ausschließlich um Kleinzellen im Außenbereich und im öffentlichen Raum wie öffentlichen Verkehrs- und Grünflächen sowie in Gebäuden mit vergleichbarem öffentlichen Besucherverkehr, wie zum Beispiel bei Bahnhöfen, U-Bahnen, Messehallen, großen Einkaufszentren, etc. Es sind verschiedene Standorttypen an denen Kleinzellen ausgebaut werden können. Die drei wichtigsten Gruppen sind:

1. „Masten“ (jegliche Form von Masten, wie Laternen, Verkehrsschilder, Ampeln, ...),
2. „Stadtmöbel“ (Litfaßsäulen, Werbetafeln inkl. Bushaltestellen, Energieladesäulen, ...) und
3. Gebäudewände und ggf. niedrige -dächer (Montage an öffentlichen und privaten Gebäuden).“ (Link: <https://www.bmvv.de/faq/was-sind-kleinzellen-und-welcher-zusammenhang-besteht-zwischen-der-verbreitung-dieser-sendeanlagen-und-dem-aufbau-der-5g-netze>)



Haben Sie sich in Ihrer Kommunen schon einmal mit dem Thema Kleinzellen befasst?

- Ja Nein Weiß nicht

Wenn nein, können Sie den Fragebogen hier beenden und absenden. Wenn ja, fahren Sie bitte fort!

Wurden im Zeitraum im Zeitraum 07/2021 bis 06/2023 Ihrer Kenntnis nach bzw. auf Basis der von den Netzbetreibern an Ihre Kommune überlieferten Informationen Kleinzellen-Sendeanlagen neu errichtet?

- Ja Nein Weiß nicht

Wenn ja, wie viele?.....

Bitte geben Sie an, ob:

- die gemachten Angaben zur Anzahl der Kleinzellen-Sendeanlagen ermittelt wurden
 die gemachten Angaben zur Anzahl der Kleinzellen-Sendeanlagen geschätzt wurden

Ist Ihre Stadt oder Gemeinde im Zeitraum 07/2021 bis 06/2023 von den Mobilfunknetzbetreibern über Pläne zum Neubau für Kleinzellen informiert worden?

Informationen über Neubau von Sendeanlagen

- Immer Häufig Selten Nie Weiß nicht Trifft nicht zu, es fand kein Neubaustatt

Gab es einen Dissens bei der genauen Positionierung der Kleinzellen im Zeitraum 07/2021 bis 06/2023?

-
- Alle Fälle Hoher Anteil Mittlerer Anteil Geringer Anteil Sehr geringer Anteil gerin- Keine Fälle Weiß nicht

Bei Antworten „Alle Fälle bis Sehr geringer Anteil“

Was war der Anlass des Dissens (bitte kurz erläutern) _____

- Konnte der Dissens mit Ihrer Stadt oder Gemeinde beigelegt werden? Ja Nein

Bei Antwort „Keine Fälle“

Wie bewerten Sie die folgenden Aussagen im Hinblick auf die Kommunikation und Partizipation der Mobilfunknetzbetreiber über den Ausbau von Kleinzellen?

	Trifft voll und ganz zu	Trifft eher zu	Trifft eher nicht zu	Trifft gar nicht zu	Weiß nicht
<input type="checkbox"/> Wegen der hohen Netzdichte gab es kaum Standortalternativen.	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> Die Positionierung von Kleinzellen ist aufgrund von Gestaltungssatzungen oder dem Denkmalschutz eingeschränkt.	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> Als kommunale(r) Ansprechpartner(in) für den Mobilfunkausbau fühle ich mich über technische Neuerungen zur Kleinzellentechnik gut informiert.	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> Eine digitale Plattform, über die der Abstimmungsprozess angestoßen und administriert wird, würde eine wesentliche Arbeitserleichterung darstellen.	<input type="checkbox"/>				

Haben Sie darüber hinaus Hinweise oder Anregungen zum Verfahren über den Ausbau von Kleinzellen?

.....

.....

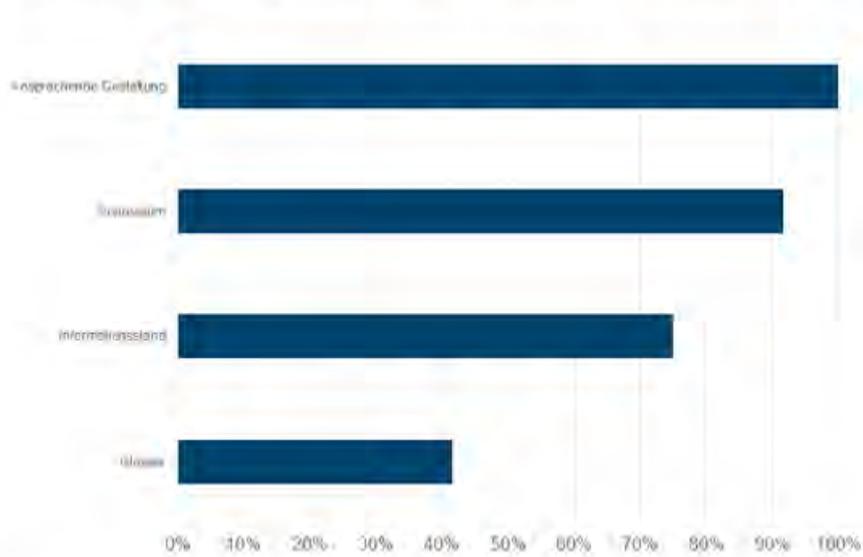
.....

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Anhang 2:

Verbraucherschutz und Verbraucherinformation

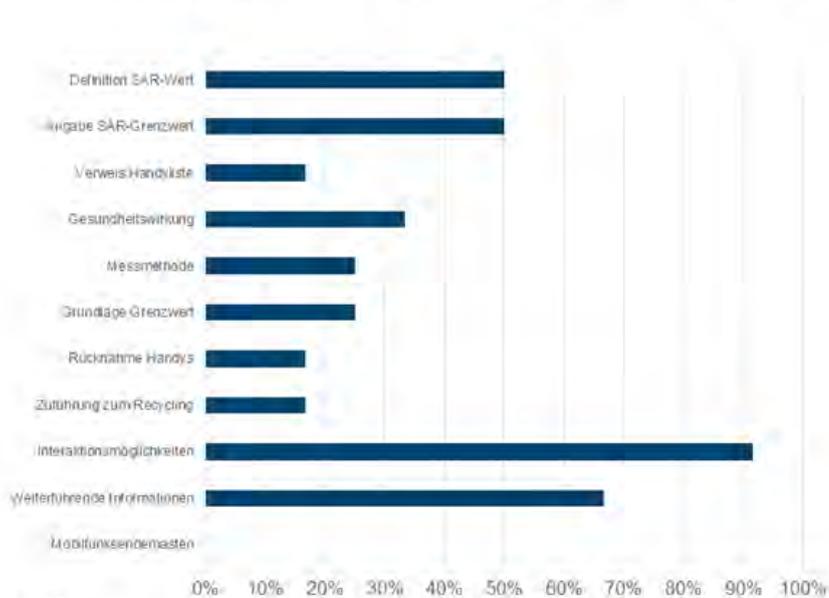
Gesamtübersicht der gestalterischen Kriterien der bewerteten Materialien



n = 12 (2023)

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkgutachten 2023

Gesamtübersicht der inhaltlichen Kriterien der bewerteten Materialien



n = 12 (2023)

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkgutachten 2023

Anhang 3: Bewertung der Broschüren

Herausgeber: Vodafone

Broschüre: Willkommen in der Echtzeit (PDF, 5 Seiten)

Zielgruppe: Allgemein

Nr.	Inhalt der Broschüre	Antwort	Wert	Kommentar
1	Angabe der Definition des SAR-Wertes?	nein	0	
2	Angabe des SAR-Grenzwertes?	nein	0	
3	Verweis auf eine Liste mit den SAR-Werten der angebotenen Handys.	nein	0	
4	Einschätzung möglicher Gesundheitswirkung von Strahlung unter Berücksichtigung des SAR-Grenzwertes (Kernaussage) im speziellen bei mobilen Endgeräten: a. Mobilfunk hat nach derzeitigem Stand der Forschung unter Einhaltung des SAR-Grenzwertes keinen gesundheitlichen Einfluss. b. Es besteht Forschungsbedarf	a) nein b) nein	0	
5	Darstellung der Messmethode (SAR-Wert)?	nein	0	
6	Hinweis auf Grundlage der Grenzwertbestimmung?	nein	0	
7	Hinweis auf Rücknahme alter Handys?	nein	0	
8	Hinweis über Zuführung zum Recycling?	nein	0	
9	Besteht die Möglichkeit der Interaktivität (mindestens eine Möglichkeit: Hotline, E-Mail, Postanschrift, Social Media Kanäle)?	ja	1	
10	Werden weiterführende Informationsquellen/Literatur genannt? (mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen z.B. WHO, BMUV, SSK, ICNIRP, BfS usw.)	nein	0	
11	Werden neue Technologien (z.B. 5 G) thematisiert und / oder Erläuterungen zu Mobilfunknetzen gegeben?	ja	1	
12	Werden weitere Themen zu Gesundheits- und Umweltaspekten (z.B. Umgang von Kindern und Jugendlichen mit dem Internet, Mobilfunk bei Flutkatastrophen) angesprochen?	nein	0	
Gestaltung der Broschüre				
13	Ist die Broschüre professionell gestaltet? (Überschriften, Absätze, FAQ, Grafiken, Fotos, usw.)	ja	1	
14	Sind Abkürzungen erklärt? Ist ein Glossar vorhanden?	nein	0	
15	Ist der Stand der Informationen (Monat/Jahr) vermerkt?	ja	1	05/21
16	Ist ein Impressum vorhanden?	ja	1	
Gesamtpunktzahl		5 Punkte		
Bewertung:		Nicht befriedigend		
Anmerkungen:				

Bewertung	Punkte	Pflichtkriterien
Nicht befriedigend	0 – 5 Punkte	Keine zusätzlichen Anforderungen.
Befriedigend	6 – 11 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-3 zu erfüllen (*).
Gut	12 – 16 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-4 zu erfüllen (*).

Anhang – Mobilfunkgutachten 2023

Herausgeber: Vodafone

Broschüre: Auf dem Weg zur digitalen Resilienz? Was Eltern über Online-Sicherheit, Kompetenzen und mentale Gesundheit der jungen Generation sagen (PDF, 33 Seiten)

Zielgruppe: Personen mit Kindern

Nr.	Inhalt der Broschüre	Antwort	Wert	Kommentar
1	Angabe der Definition des SAR-Wertes?	nein	0	
2	Angabe des SAR-Grenzwertes?	nein	0	
3	Verweis auf eine Liste mit den SAR-Werten der angebotenen Handys.	nein	0	
4	Einschätzung möglicher Gesundheitswirkung von Strahlung unter Berücksichtigung des SAR-Grenzwertes (Kernaussage) im speziellen bei mobilen Endgeräten: a. Mobilfunk hat nach derzeitigem Stand der Forschung unter Einhaltung des SAR-Grenzwertes keinen gesundheitlichen Einfluss. b. Es besteht Forschungsbedarf	a) nein b) nein	0	
5	Darstellung der Messmethode (SAR-Wert)?	nein	0	
6	Hinweis auf Grundlage der Grenzwertbestimmung?	nein	0	
7	Hinweis auf Rücknahme alter Handys?	nein	0	
8	Hinweis über Zuführung zum Recycling?	nein	0	
9	Besteht die Möglichkeit der Interaktivität (mindestens eine Möglichkeit: Hotline, E-Mail, Postanschrift, Social Media Kanäle)?	nein	0	
10	Werden weiterführende Informationsquellen/Literatur genannt? (mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen z.B. WHO, BMUV, SSK, ICNIRP, BfS usw.)	nein	0	
11	Werden neue Technologien (z.B. 5 G) thematisiert und / oder Erläuterungen zu Mobilfunknetzen gegeben?	nein	0	
12	Werden weitere Themen zu Gesundheits- und Umweltaspekten (z.B. Umgang von Kindern und Jugendlichen mit dem Internet, Mobilfunk bei Flutkatastrophen) angesprochen?	ja	0	
Gestaltung der Broschüre				
13	Ist die Broschüre professionell gestaltet? (Überschriften, Absätze, FAQ, Grafiken, Fotos, usw.)	ja	1	
14	Sind Abkürzungen erklärt? Ist ein Glossar vorhanden?	nein	0	
15	Ist der Stand der Informationen (Monat/Jahr) vermerkt?	ja	1	09/23
16	Ist ein Impressum vorhanden?	ja	1	
Gesamtpunktzahl		3 Punkte		
Bewertung:		Nicht befriedigend		
Anmerkungen:				

Bewertung	Punkte	Pflichtkriterien
Nicht befriedigend	0 – 5 Punkte	Keine zusätzlichen Anforderungen.
Befriedigend	6 – 11 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-3 zu erfüllen (*).
Gut	12 – 16 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-4 zu erfüllen (*).

Anhang – Mobilfunkgutachten 2023

Herausgeber: Telekom

Broschüre: Fragen und Antworten zu 5G Campus-Netzwerken (PDF, 3 Seiten)

Zielgruppe: Allgemein

Nr.	Inhalt der Broschüre	Antwort	Wert	Kommentar
1	Angabe der Definition des SAR-Wertes?	nein	0	
2	Angabe des SAR-Grenzwertes?	nein	0	
3	Verweis auf eine Liste mit den SAR-Werten der angebotenen Handys.	nein	0	
4	Einschätzung möglicher Gesundheitswirkung von Strahlung unter Berücksichtigung des SAR-Grenzwertes (Kernaussage) im speziellen bei mobilen Endgeräten: a. Mobilfunk hat nachzeitigem Stand der Forschung unter Einhaltung des SAR-Grenzwertes keinen gesundheitlichen Einfluss. b. Es besteht Forschungsbedarf	a) nein b) nein	0	
5	Darstellung der Messmethode (SAR-Wert)?	nein	0	
6	Hinweis auf Grundlage der Grenzwertbestimmung?	nein	0	
7	Hinweis auf Rücknahme alter Handys?	nein	0	
8	Hinweis über Zuführung zum Recycling?	nein	0	
9	Besteht die Möglichkeit der Interaktivität (mindestens eine Möglichkeit: Hotline, E-Mail, Postanschrift, Social Media Kanäle)?	nein	0	
10	Werden weiterführende Informationsquellen/Literatur genannt? (mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen z.B. WHO, BMUV, SSK, ICNIRP, BfS usw.)	ja	1	u.a. BfS, BMUV
11	Werden neue Technologien (z.B. 5 G) thematisiert und / oder Erläuterungen zu Mobilfunknetzen gegeben?	ja	1	
12	Werden weitere Themen zu Gesundheits- und Umweltaspekten (z.B. Umgang von Kindern und Jugendlichen mit dem Internet, Mobilfunk bei Flutkatastrophen) angesprochen?	ja	1	
Gestaltung der Broschüre				
13	Ist die Broschüre professionell gestaltet? (Überschriften, Absätze, FAQ, Grafiken, Fotos, usw.)	ja	1	
14	Sind Abkürzungen erklärt? Ist ein Glossar vorhanden?	nein	0	
15	Ist der Stand der Informationen (Monat/Jahr) vermerkt?	ja	1	11/23
16	Ist ein Impressum vorhanden?	ja	1	
Gesamtpunktzahl		6 Punkte		
Bewertung:		Nicht befriedigend		
Anmerkungen:				

Bewertung	Punkte	Pflichtkriterien
Nicht befriedigend	0 – 5 Punkte	Keine zusätzlichen Anforderungen.
Befriedigend	6 – 11 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-3 zu erfüllen (*).
Gut	12 – 16 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-4 zu erfüllen (*).

Herausgeber: Telekom

Broschüre: Informationen zum SAR-Wert (PDF, 2 Seiten)

Zielgruppe: Allgemein

Nr.	Inhalt der Broschüre	Antwort	Wert	Kommentar
1	Angabe der Definition des SAR-Wertes?	ja	1	
2	Angabe des SAR-Grenzwertes?	ja	1	
3	Verweis auf eine Liste mit den SAR-Werten der angebotenen Handys.	ja	1	
4	Einschätzung möglicher Gesundheitswirkung von Strahlung unter Berücksichtigung des SAR-Grenzwertes (Kernaussage) im speziellen bei mobilen Endgeräten: a. Mobilfunk hat nachzeitigem Stand der Forschung unter Einhaltung des SAR-Grenzwertes keinen gesundheitlichen Einfluss. b. Es besteht Forschungsbedarf	a) ja b) nein	1	
5	Darstellung der Messmethode (SAR-Wert)?	ja	1	
6	Hinweis auf Grundlage der Grenzwertbestimmung?	ja	1	
7	Hinweis auf Rücknahme alter Handys?	nein	0	
8	Hinweis über Zuführung zum Recycling?	nein	0	
9	Besteht die Möglichkeit der Interaktivität (mindestens eine Möglichkeit: Hotline, E-Mail, Postanschrift, Social Media Kanäle)?	ja	1	
10	Werden weiterführende Informationsquellen/Literatur genannt? (mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen z.B. WHO, BMUV, SSK, ICNIRP, BfS usw.)	ja	1	u.a. BfS, Infoportal
11	Werden neue Technologien (z.B. 5 G) thematisiert und / oder Erläuterungen zu Mobilfunknetzen gegeben?	nein	0	
12	Werden weitere Themen zu Gesundheits- und Umweltaspekte (z.B. Umgang von Kindern und Jugendlichen mit dem Internet, Mobilfunk bei Flutkatastrophen) angesprochen?	ja	1	
Gestaltung der Broschüre				
13	Ist die Broschüre professionell gestaltet? (Überschriften, Absätze, FAQ, Grafiken, Fotos, usw.)	ja	1	
14	Sind Abkürzungen erklärt? Ist ein Glossar vorhanden?	ja	1	
15	Ist der Stand der Informationen (Monat/Jahr) vermerkt?	ja	1	12/23
16	Ist ein Impressum vorhanden?	ja	1	
Gesamtpunktzahl		13 Punkte		
Bewertung:		Gut		
Anmerkungen:				

Bewertung	Punkte	Pflichtkriterien
Nicht befriedigend	0 – 5 Punkte	Keine zusätzlichen Anforderungen.
Befriedigend	6 – 11 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-3 zu erfüllen (*).
Gut	12 – 16 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-4 zu erfüllen (*).

Anhang – Mobilfunkgutachten 2023

Herausgeber: Telekom

Broschüre: Mobilfunk und Gesundheit- Fakten und Informationen zu Technik, Forschung und Sicherheit (PDF, 42 Seiten)

Zielgruppe: Allgemein

Nr.	Inhalt der Broschüre	Antwort	Wert	Kommentar
1	Angabe der Definition des SAR-Wertes?	ja	1	
2	Angabe des SAR-Grenzwertes?	ja	1	
3	Verweis auf eine Liste mit den SAR-Werten der angebotenen Handys.	ja	1	
4	Einschätzung möglicher Gesundheitswirkung von Strahlung unter Berücksichtigung des SAR-Grenzwertes (Kernaussage) im speziellen bei mobilen Endgeräten: a. Mobilfunk hat nach derzeitigem Stand der Forschung unter Einhaltung des SAR-Grenzwertes keinen gesundheitlichen Einfluss. b. Es besteht Forschungsbedarf	a) ja b) ja	1	
5	Darstellung der Messmethode (SAR-Wert)?	ja	1	
6	Hinweis auf Grundlage der Grenzwertbestimmung?	ja	1	
7	Hinweis auf Rücknahme alter Handys?	ja	1	
8	Hinweis über Zuführung zum Recycling?	ja	1	
9	Besteht die Möglichkeit der Interaktivität (mindestens eine Möglichkeit: Hotline, E-Mail, Postanschrift, Social Media Kanäle)?	ja	1	
10	Werden weiterführende Informationsquellen/Literatur genannt? (mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen z.B. WHO, BMUV, SSK, ICNIRP, BfS usw.)	ja	1	u.a. BfS, BMUV
11	Werden neue Technologien (z.B. 5 G) thematisiert und / oder Erläuterungen zu Mobilfunknetzen gegeben?	ja	1	
12	Werden weitere Themen zu Gesundheits- und Umweltaspekte (z.B. Umgang von Kindern und Jugendlichen mit dem Internet, Mobilfunk bei Flutkatastrophen) angesprochen?	ja	1	
Gestaltung der Broschüre				
13	Ist die Broschüre professionell gestaltet? (Überschriften, Absätze, FAQ, Grafiken, Fotos, usw.)	ja	1	
14	Sind Abkürzungen erklärt? Ist ein Glossar vorhanden?	ja	1	
15	Ist der Stand der Informationen (Monat/Jahr) vermerkt?	ja	1	11/23
16	Ist ein Impressum vorhanden?	ja	1	
Gesamtpunktzahl		16 Punkte		
Bewertung:		Gut		
Anmerkungen:		Diese Broschüre wurde 2023 aktualisiert und erhält erneut die volle Punktzahl.		

Bewertung	Punkte	Pflichtkriterien
Nicht befriedigend	0 – 5 Punkte	Keine zusätzlichen Anforderungen.
Befriedigend	6 – 11 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-3 zu erfüllen (*).
Gut	12 – 16 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-4 zu erfüllen (*).

Herausgeber: Informationszentrum Mobilfunk

Broschüre: Infobaukasten Mobilfunk 3/4 Mobilfunk und Gesundheit (PDF, 22 Seiten)

Zielgruppe: Allgemein

Nr.	Inhalt der Broschüre	Antwort	Wert	Kommentar
1	Angabe der Definition des SAR-Wertes?	ja	1	
2	Angabe des SAR-Grenzwertes?	ja	1	
3	Verweis auf eine Liste mit den SAR-Werten der angebotenen Handys.	ja	1	
4	Einschätzung möglicher Gesundheitswirkung von Strahlung unter Berücksichtigung des SAR-Grenzwertes (Kernaussage) im speziellen bei mobilen Endgeräten: a. Mobilfunk hat nach derzeitigem Stand der Forschung unter Einhaltung des SAR-Grenzwertes keinen gesundheitlichen Einfluss. b. Es besteht Forschungsbedarf	a) ja b) ja	1	
5	Darstellung der Messmethode (SAR-Wert)?	ja	1	
6	Hinweis auf Grundlage der Grenzwertbestimmung?	ja	1	
7	Hinweis auf Rücknahme alter Handys?	nein	0	
8	Hinweis über Zuführung zum Recycling?	nein	0	
9	Besteht die Möglichkeit der Interaktivität (mindestens eine Möglichkeit: Hotline, E-Mail, Postanschrift, Social Media Kanäle)?	nein	0	
10	Werden weiterführende Informationsquellen/Literatur genannt? (mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen z.B. WHO, BMUV, SSK, ICNIRP, BfS usw.)	ja	1	u.a. BfS, SSK
11	Werden neue Technologien (z.B. 5 G) thematisiert und / oder Erläuterungen zu Mobilfunknetzen gegeben?	ja	1	
12	Werden weitere Themen zu Gesundheits- und Umweltaspekten (z.B. Umgang von Kindern und Jugendlichen mit dem Internet, Mobilfunk bei Flutkatastrophen) angesprochen?	ja	1	
Gestaltung der Broschüre				
13	Ist die Broschüre professionell gestaltet? (Überschriften, Absätze, FAQ, Grafiken, Fotos, usw.)	ja	1	
14	Sind Abkürzungen erklärt? Ist ein Glossar vorhanden?	ja	1	
15	Ist der Stand der Informationen (Monat/Jahr) vermerkt?	ja	1	06/21
16	Ist ein Impressum vorhanden?	ja	1	
Gesamtpunktzahl		13 Punkte		
Bewertung:		Gut		
Anmerkungen:				

Bewertung	Punkte	Pflichtkriterien
Nicht befriedigend	0 – 5 Punkte	Keine zusätzlichen Anforderungen.
Befriedigend	6 – 11 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-3 zu erfüllen (*).
Gut	12 – 16 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-4 zu erfüllen (*).

Herausgeber: Informationszentrum Mobilfunk

Broschüre: Was tun mit gebrauchten Handys (PDF, 18 Seiten)

Zielgruppe: Allgemein

Nr.	Inhalt der Broschüre	Antwort	Wert	Kommentar
1	Angabe der Definition des SAR-Wertes?	nein	0	
2	Angabe des SAR-Grenzwertes?	nein	0	
3	Verweis auf eine Liste mit den SAR-Werten der angebotenen Handys.	nein	0	
4	Einschätzung möglicher Gesundheitswirkung von Strahlung unter Berücksichtigung des SAR-Grenzwertes (Kernaussage) im speziellen bei mobilen Endgeräten: a. Mobilfunk hat nach derzeitigem Stand der Forschung unter Einhaltung des SAR-Grenzwertes keinen gesundheitlichen Einfluss. b. Es besteht Forschungsbedarf	a) nein b) nein	0	
5	Darstellung der Messmethode (SAR-Wert)?	nein	0	
6	Hinweis auf Grundlage der Grenzwertbestimmung?	nein	0	
7	Hinweis auf Rücknahme alter Handys?	ja	1	
8	Hinweis über Zuführung zum Recycling?	ja	1	
9	Besteht die Möglichkeit der Interaktivität (mindestens eine Möglichkeit: Hotline, E-Mail, Postanschrift, Social Media Kanäle)?	ja	1	
10	Werden weiterführende Informationsquellen/Literatur genannt? (mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen z.B. WHO, BMUV, SSK, ICNIRP, BfS usw.)	ja	1	u.a. BfS, BMBF
11	Werden neue Technologien (z.B. 5 G) thematisiert und / oder Erläuterungen zu Mobilfunknetzen gegeben?	nein	0	
12	Werden weitere Themen zu Gesundheits- und Umweltaspekten (z.B. Umgang von Kindern und Jugendlichen mit dem Internet, Mobilfunk bei Flutkatastrophen) angesprochen?	ja	1	
Gestaltung der Broschüre				
13	Ist die Broschüre professionell gestaltet? (Überschriften, Absätze, FAQ, Grafiken, Fotos, usw.)	ja	1	
14	Sind Abkürzungen erklärt? Ist ein Glossar vorhanden?	nein	0	
15	Ist der Stand der Informationen (Monat/Jahr) vermerkt?	ja	1	11/13
16	Ist ein Impressum vorhanden?	ja	1	
Gesamtpunktzahl		8 Punkte		
Bewertung:		Nicht befriedigend		
Anmerkungen:				

Bewertung	Punkte	Pflichtkriterien
Nicht befriedigend	0 – 5 Punkte	Keine zusätzlichen Anforderungen.
Befriedigend	6 – 11 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-3 zu erfüllen (*).
Gut	12 – 16 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-4 zu erfüllen (*).

Anhang – Mobilfunkgutachten 2023

Herausgeber: Informationszentrum Mobilfunk

Broschüre: Leporello Gesundheit (PDF, 2 Seiten)

Zielgruppe: Allgemein

Nr.	Inhalt der Broschüre	Antwort	Wert	Kommentar
1	Angabe der Definition des SAR-Wertes?	ja	1	
2	Angabe des SAR-Grenzwertes?	ja	1	
3	Verweis auf eine Liste mit den SAR-Werten der angebotenen Handys.	ja	1	Verlinkung zum Infoportal
4	Einschätzung möglicher Gesundheitswirkung von Strahlung unter Berücksichtigung des SAR-Grenzwertes (Kernaussage) im speziellen bei mobilen Endgeräten: a. Mobilfunk hat nach derzeitigem Stand der Forschung unter Einhaltung des SAR-Grenzwertes keinen gesundheitlichen Einfluss. b. Es besteht Forschungsbedarf	a) nein b) nein	0	
5	Darstellung der Messmethode (SAR-Wert)?	nein	0	
6	Hinweis auf Grundlage der Grenzwertbestimmung?	nein	0	
7	Hinweis auf Rücknahme alter Handys?	nein	0	
8	Hinweis über Zuführung zum Recycling?	nein	0	
9	Besteht die Möglichkeit der Interaktivität (mindestens eine Möglichkeit: Hotline, E-Mail, Postanschrift, Social Media Kanäle)?	ja	1	
10	Werden weiterführende Informationsquellen/Literatur genannt? (mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen z.B. WHO, BMUV, SSK, ICNIRP, BfS usw.)	ja	1	u.a. BfS, ICNIRP
11	Werden neue Technologien (z.B. 5 G) thematisiert und / oder Erläuterungen zu Mobilfunknetzen gegeben?	ja	1	
12	Werden weitere Themen zu Gesundheits- und Umweltaspekten (z.B. Umgang von Kindern und Jugendlichen mit dem Internet, Mobilfunk bei Flutkatastrophen) angesprochen?	ja	1	
Gestaltung der Broschüre				
13	Ist die Broschüre professionell gestaltet? (Überschriften, Absätze, FAQ, Grafiken, Fotos, usw.)	ja	1	
14	Sind Abkürzungen erklärt? Ist ein Glossar vorhanden?	nein	0	
15	Ist der Stand der Informationen (Monat/Jahr) vermerkt?	nein	0	11/13
16	Ist ein Impressum vorhanden?	ja	1	
Gesamtpunktzahl	9 Punkte			
Bewertung:	Befriedigend			
Anmerkungen:				

Bewertung	Punkte	Pflichtkriterien
Nicht befriedigend	0 – 5 Punkte	Keine zusätzlichen Anforderungen.
Befriedigend	6 – 11 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-3 zu erfüllen (*).
Gut	12 – 16 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-4 zu erfüllen (*).

Herausgeber: Informationszentrum Mobilfunk

Broschüre: Infobaukasten Mobilfunk 1/4: Dialog und Kommunikation (PDF, 21 Seiten)

Zielgruppe: Allgemein

Nr.	Inhalt der Broschüre	Antwort	Wert	Kommentar
1	Angabe der Definition des SAR-Wertes?	ja	1	
2	Angabe des SAR-Grenzwertes?	ja	1	
3	Verweis auf eine Liste mit den SAR-Werten der angebotenen Handys.	ja	1	
4	Einschätzung möglicher Gesundheitswirkung von Strahlung unter Berücksichtigung des SAR-Grenzwertes (Kernaussage) im speziellen bei mobilen Endgeräten: a. Mobilfunk hat nach derzeitigem Stand der Forschung unter Einhaltung des SAR-Grenzwertes keinen gesundheitlichen Einfluss. b. Es besteht Forschungsbedarf	a) ja b) ja	1	
5	Darstellung der Messmethode (SAR-Wert)?	nein	0	
6	Hinweis auf Grundlage der Grenzwertbestimmung?	nein	0	
7	Hinweis auf Rücknahme alter Handys?	nein	0	
8	Hinweis über Zuführung zum Recycling?	nein	0	
9	Besteht die Möglichkeit der Interaktivität (mindestens eine Möglichkeit: Hotline, E-Mail, Postanschrift, Social Media Kanäle)?	nein	0	
10	Werden weiterführende Informationsquellen/Literatur genannt? (mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen z.B. WHO, BMUV, SSK, ICNIRP, BfS usw.)	ja	1	u.a. BfS, SSK
11	Werden neue Technologien (z.B. 5 G) thematisiert und / oder Erläuterungen zu Mobilfunknetzen gegeben?	ja	1	
12	Werden weitere Themen zu Gesundheits- und Umweltaspekten (z.B. Umgang von Kindern und Jugendlichen mit dem Internet, Mobilfunk bei Flutkatastrophen) angesprochen?	ja	1	
Gestaltung der Broschüre				
13	Ist die Broschüre professionell gestaltet? (Überschriften, Absätze, FAQ, Grafiken, Fotos, usw.)	ja	1	
14	Sind Abkürzungen erklärt? Ist ein Glossar vorhanden?	ja	1	
15	Ist der Stand der Informationen (Monat/Jahr) vermerkt?	ja	1	09/20
16	Ist ein Impressum vorhanden?	ja	1	
Gesamtpunktzahl		11 Punkte		
Bewertung:		Befriedigend		
Anmerkungen:				

Bewertung	Punkte	Pflichtkriterien
Nicht befriedigend	0 – 5 Punkte	Keine zusätzlichen Anforderungen.
Befriedigend	6 – 11 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-3 zu erfüllen (*).
Gut	12 – 16 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-4 zu erfüllen (*).

Herausgeber: Informationszentrum Mobilfunk

Broschüre: Infobaukasten 2/4: Infrastruktur und Technik (PDF, 25 Seiten)

Zielgruppe: Allgemein

Nr.	Inhalt der Broschüre	Antwort	Wert	Kommentar
1	Angabe der Definition des SAR-Wertes?	ja	1	
2	Angabe des SAR-Grenzwertes?	ja	1	
3	Verweis auf eine Liste mit den SAR-Werten der angebotenen Handys.	ja	1	
4	Einschätzung möglicher Gesundheitswirkung von Strahlung unter Berücksichtigung des SAR-Grenzwertes (Kernaussage) im speziellen bei mobilen Endgeräten: a. Mobilfunk hat nachzeitigem Stand der Forschung unter Einhaltung des SAR-Grenzwertes keinen gesundheitlichen Einfluss. b. Es besteht Forschungsbedarf	a) ja b) ja	1	
5	Darstellung der Messmethode (SAR-Wert)?	nein	0	
6	Hinweis auf Grundlage der Grenzwertbestimmung?	nein	0	
7	Hinweis auf Rücknahme alter Handys?	nein	0	
8	Hinweis über Zuführung zum Recycling?	nein	0	
9	Besteht die Möglichkeit der Interaktivität (mindestens eine Möglichkeit: Hotline, E-Mail, Postanschrift, Social Media Kanäle)?	nein	0	
10	Werden weiterführende Informationsquellen/Literatur genannt? (mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen z.B. WHO, BMUV, SSK, ICNIRP, BfS usw.)	ja	1	u.a. BfS, BnetzA
11	Werden neue Technologien (z.B. 5 G) thematisiert und / oder Erläuterungen zu Mobilfunknetzen gegeben?	ja	1	
12	Werden weitere Themen zu Gesundheits- und Umweltaspekte (z.B. Umgang von Kindern und Jugendlichen mit dem Internet, Mobilfunk bei Flutkatastrophen) angesprochen?	ja	1	
Gestaltung der Broschüre				
13	Ist die Broschüre professionell gestaltet? (Überschriften, Absätze, FAQ, Grafiken, Fotos, usw.)	ja	1	
14	Sind Abkürzungen erklärt? Ist ein Glossar vorhanden?	ja	1	
15	Ist der Stand der Informationen (Monat/Jahr) vermerkt?	ja	1	09/20
16	Ist ein Impressum vorhanden?	ja	1	
Gesamtpunktzahl		11 Punkte		
Bewertung:		Befriedigend		
Anmerkungen:				

Bewertung	Punkte	Pflichtkriterien
Nicht befriedigend	0 – 5 Punkte	Keine zusätzlichen Anforderungen.
Befriedigend	6 – 11 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-3 zu erfüllen (*).
Gut	12 – 16 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-4 zu erfüllen (*).

Zusammengefasste Bewertung aller Broschüren der jeweiligen Mobilfunkanbieter

Nr.	Inhalt der Broschüre	Telekom	Vodafone	Infoportal
1	Angabe der Definition des SAR-Wertes?	1	0	1
2	Angabe des SAR-Grenzwertes?	1	1	1
3	Verweis auf eine Liste mit den SAR-Werten der angebotenen Handys.	1	0	1
4	Einschätzung möglicher Gesundheitswirkung von Strahlung unter Berücksichtigung des SAR-Grenzwertes (Kernaussage) im speziellen bei mobilen Endgeräten: a. Mobilfunk hat nach derzeitigem Stand der Forschung unter Einhaltung des SAR-Grenzwertes keinen gesundheitlichen Einfluss. b. Es besteht Forschungsbedarf	1	0	1
5	Darstellung der Messmethode (SAR-Wert)?	1	0	1
6	Hinweis auf Grundlage der Grenzwertbestimmung?	1	0	1
7	Hinweis auf Rücknahme alter Handys?	1	0	1
8	Hinweis über Zuführung zum Recycling?	1	0	1
9	Besteht die Möglichkeit der Interaktivität (mindestens eine Möglichkeit: Hotline, E-Mail, Postanschrift, Social Media Kanäle)?	1	1	1
10	Werden weiterführende Informationsquellen/Literatur genannt? (mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen z.B. WHO, BMUV, SSK, ICNIRP, BfS usw.)	1	0	1
11	Werden neue Technologien (z.B. 5 G) thematisiert und / oder Erläuterungen zu Mobilfunknetzen gegeben?	1	1	1
12	Werden weitere Themen zu Gesundheits- und Umweltaspekte (z.B. Umgang von Kindern und Jugendlichen mit dem Internet, Mobilfunk bei Flutkatastrophen) angesprochen?	1	1	1
	Gestaltung der Broschüre			
13	Ist die Broschüre professionell gestaltet? (Überschriften, Absätze, FAQ, Grafiken, Fotos, usw.)	1	1	1
14	Sind Abkürzungen erklärt? Ist ein Glossar vorhanden?	1	0	1
15	Ist der Stand der Informationen (Monat/Jahr) vermerkt?	1	1	1
16	Ist ein Impressum vorhanden?	1	1	1
17	Sind die PDFs barrierefrei gestaltet (u.a. Textstrukturierung, Tags)	1	1	1

Anhang 4: Podcasts

Podcast-Kanal	Titel	Plattform	Upload Datum
Mein 5G-Podcast	5G und Klimaschutz: Kann 5G zum Wegbegleiter einer „grünen“ Digitalisierung werden?	Spotify	03.2020
Mein 5G-Podcast	5G, der intelligente Vernetzer: 5G revolutioniert den digital vernetzten Alltag von Verbrauchern	Spotify	04.2020
Mein 5G-Podcast	5G und smarte Ökosysteme: Intelligente Sensoren sorgen für gesunde Wälder und urbane Lebensqualität	Spotify	07.2020
Mein 5G-Podcast	5G und der Strahlungs-Mythos – alles über Grenzwerte und den Schutz der Gesundheit	Spotify	11.2020
TecTalk – Der o2 Telefónica Podcast	Homeoffice ist nur der Anfang – alles wird vernetzt	RTL+ und YouTube	06.07.2021
TecTalk – Der o2 Telefónica Podcast	Die Messer der Zukunft und was 5G damit zu tun hat	RTL+ und YouTube	05.08.2021
TecTalk – Der o2 Telefónica Podcast	5G und Mut – Erfolgsgaranten für die digitale Zukunft	RTL+ und YouTube	10.02.2022
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Mobilfunk aus der Mini-Kiste	Spotify	15.02.2024
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Mobilfunkkoordination	Spotify	18.01.2024
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Das Netz fragt den Technik-Chef, Teil 2	Spotify	11.2023
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Der Turboausbau: Highspeed-Mobilfunk auf den Autobahnen Deutschlands	Spotify	06.2023
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Mobilfunk in Tunnel: Von der Dunkelheit ins Licht	Spotify	06.2023
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Digitalpolitik: Schnell Netze brauchen schnelle Genehmigungen	Spotify	03.2022
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Mehr Mobilfunk für die Bahn	Spotify	02.2022
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Gesundheit und Mobilfunk	Spotify	02.2022
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Digitalpolitik: Fair Share – die neue CO2-Abgabe fürs Netz	Spotify	02.2022
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Nachhaltige Entsorgung: Alte Handys mit der Telekom recyceln	Spotify	01.2022
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Datencharts 2021 im Mobilfunk der Telekom: Die Top 5	Spotify	01.2022
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Auf dem Netztag zieht die Telekom Bilanz zum Ausbaujahr 2021	Spotify	12.2021
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	5G Hybrid macht dem Festnetz Beine	Spotify	12.2021
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	5G Anwendungen in Unternehmen	Spotify	11.2021
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	5G für den Märchenkönig	Spotify	10.2021
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Richtfunk am Brocken	Spotify	09.2021
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Flutkatastrophe Update 3	Spotify	09.2021
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	64 km modernste Richtfunktechnologie	Spotify	09.2021
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Digitalpolitik: Digitale Gesundheit	Spotify	07.2021

Anhang – Mobilfunkgutachten 2023

Podcast-Kanal	Titel	Plattform	Upload Datum
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Flutkatastrophe Update 2	Spotify	07.2021
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Flutkatastrophe Update 1	Spotify	07.2021
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Mobilfunkversorgung entlang der Bahnstrecken	Spotify	07.2021
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Vorhang auf für schnellen Mobilfunk!	Spotify	05.2021
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Hochwasserschutz	Spotify	05.2021
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Mobilfunk aus Litfaßsäulen?	Spotify	04.2021
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Digitalpolitik: Freund:innen im Mobilfunk	Spotify	04.2021
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	5G ready for Take-off!	Spotify	03.2021
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Klimaneutraler Mobilfunkstandort	Spotify	02.2021
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Wie Mobilfunk Leben rettet	Spotify	02.2021
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	UMTS-Abschaltung	Spotify	01.2021
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Disaster Recovery Management	Spotify	08.2020
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Meisterliches 5G in der Allianz Arena	Spotify	08.2020
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	5G: wie läuft es mit den Endgeräten?	Spotify	07.2020
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Auf Mobilfunkjagd im Wald	Spotify	07.2020
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Dicht gemacht!	Spotify	07.2020
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Eine gräfliche Eiche als Mobilfunkmast	Spotify	06.2020
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Freiwillig im Funkloch!	Spotify	06.2020
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	4G, 5G, GSM	Spotify	06.2020
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	LTE auf Norderney	Spotify	05.2020
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Tatort Dach	Spotify	05.2020
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Grenzgenial	Spotify	05.2020
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Netzausbau und Service in Krisenzeiten	Spotify	04.2020
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Mobilfunktests	Spotify	02.2020
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Schloss Burg	Spotify	01.2020
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Läuft! 5G-Fernsehen beim Berlin-Marathon	Spotify	01.2020
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Wir jagen Funklöcher	Spotify	01.2020
Telekom Netz – beim Ausbau #DABEL sein	Mobilfunk Lite	Spotify	12.2019

Anhang 5: YouTube-Videos

YouTube-Kanal	Videotitel	Anzahl an Aufrufen	Upload Datum
Netzgeschichten	Smartphone von Innen: So wertvolle Rohstoffe stecken drin! – Netzgeschichten	1.123 (09.04.2024)	02.11.2023
Telekom Netz	Technik-Ruine nach Flutkatastrophe: Der Lost Place der Telekom	116.327 (12.04.2024)	18.03.2024
Telekom Netz	Mobilfunk und Gesundheit Episode 140 Telekom Netz – Der Podcast	501 (09.04.2024)	27.04.2023
Telekom Netz	Gigabit für alle: Deutschlands Netzausbau auf Prüfstand Episode 153 Telekom Netz – Der Podcast	844 (09.04.2024)	27.07.2023
Telekom Netz	Teil 1: Das große Mobilfunk-Sommerinterview Episode 151 Telekom Netz – Der Podcast	718 (09.04.2024)	13.07.2023
Telekom Netz	Teil 2: Das große Mobilfunk-Sommerinterview Episode 152 Telekom Netz – Der Podcast	579 (09.04.2024)	20.07.2023
Telekom Netz	Mobilfunk und Gesundheit: Ein Update	4521 (09.04.2024)	08.05.2023
Telekom Netz	Der ewige Kampf um Mobilfunkstandorte Episode 141 Telekom Netz – Der Podcast	586 (09.04.2024)	04.05.2023
Telekom Netz	Technik-Ruine nach Flutkatastrophe: Der Lost Place der Telekom	115.921 (09.04.2024)	18.03.2024
Telekom Netz	Was ist der Unterschied zwischen 4G und 5G? Telekom erklärt Mobilfunk	67.012 (09.04.2024)	04.03.2024
Telekom Netz	Daten-Weltrekord in Rheinhessen	31.921 (09.04.2024)	11.09.2023
Telekom Netz	Mobilfunk-Weltrekord in Rheinhessen Episode 161 Telekom Netz - Der Podcast	443 (09.04.2024)	14.09.2023
Telekom Netz	5G im Fußball: Hightech am Spielfeldrand Episode 160 Telekom Netz - Der Podcast	349 (09.04.2024)	07.09.2023
Telekom Netz	Notfall in Nordhausen: Mobilfunk-Ausfall Episode 159 Telekom Netz - Der Podcast	754 (09.04.2024)	31.08.2023
Telekom Netz	Hightech-Lieferung: 5G-Drohnen im Einsatz Episode 166 Telekom Netz - Der Podcast	498 (09.04.2024)	24.08.2023
Telekom Netz	Auf Punktejagd mit 5G, AI und Data Analytics	1.177 (09.04.2024)	31.07.2023
Telekom Netz	Gigabit für alle: Deutschlands Netzausbau auf Prüfstand Episode 153 Telekom Netz - Der Podcast	844 (09.04.2024)	27.07.2023
Telekom Netz	5G-Campus-Netz für die smarte Kunststoff-Produktion (with English subtitles)	2.349 (09.04.2024)	01.05.2023
Telekom Netz	5G-Freizeitparadies: Mobilfunk für den Münchner Flaucher Episode 138 Telekom Netz - Der Podcast	466 (09.04.2024)	13.04.2023
Telekom Netz	Weißer Flecken: Wenn der Mobilfunkmast keinen Platz findet Episode 137 Telekom Netz - Der Podcast	824 (09.04.2024)	06.04.2023
Telekom Netz	Schneller Mobilfunk: 5G fürs Freizeitparadies	38.591 (09.04.2024)	13.03.2023
Telekom Netz	Mobilfunkstandorte verzweifelt gesucht!	41.385 (09.04.2024)	12.03.2023
Telekom Netz	Mobilfunk: Wie ein Funkloch beseitigt wird	43.355 (09.04.2024)	06.03.2023
Telekom Netz	5G-Standorte: Alle wollen Mobilfunk, keiner will Masten Episode 132 Telekom Netz - Der Podcast	968 (09.04.2024)	03.03.2023
Telekom Netz	5G-Lieferdienst: Wenn das Paket per Drohne kommt (with English subtitles)	3.091 (09.04.2024)	27.02.2023
Telekom Netz	Duisburger Hafen mit 5G: Die Logistik der Zukunft Episode 129 Telekom Netz - Der Podcast	432 (09.04.2024)	09.02.2023

Anhang – Mobilfunkgutachten 2023

YouTube-Kanal	Videotitel	Anzahl an Aufrufen	Upload Datum
Telekom Netz	Größter Binnenhafen Europas will mit 5G weiter wachsen (with English subtitles)	32.708 (09.04.2024)	06.02.2023
Telekom Netz	Handyrecycling: Alte Handys bekommen ein zweites Leben Episode 127 Telekom Netz - Der Podcast	447 (09.04.2024)	26.01.2023
Telekom Netz	Handyrecycling: Neues Leben für alte Smartphones (with English subtitles)	28.636 (09.04.2024)	23.01.2023
Telekom Netz	Schwarzwaldbahn: Repeater sichern Mobilfunk im Tunnel	23.938 (09.04.2024)	16.01.2023
Telekom Netz	5G Small Cells: Kleine Zellen für den Netzausbau Episode 124 Telekom Netz - Der Podcast	1.004 (09.04.2024)	05.01.2023
Telekom Netz	5G-Ausbau mit Volldampf: Standorte dringend gesucht	179.849 (09.04.2024)	02.01.2023
Telekom Netz	5G Small Cells: Smarte Telefonstellen funken in Zukunft mit 5G (with English subtitles)	25.439 (09.04.2024)	26.12.2022
Telekom Netz	5G in Jena: Entspannter durch die Stadt Episode 122 Telekom Netz - Der Podcast	677 (09.04.2024)	22.12.2022
Telekom Netz	Öffentlicher Nahverkehr: Dank 5G schneller durch die Stadt	4.193 (09.04.2024)	12.12.2022
Telekom Netz	Nonstop Online im Bahntunnel: Mobilfunk im ICE Tunnel Episode 120 Telekom Netz - der Podcast	596 (09.04.2024)	08.12.2022
Telekom Netz	Mobilfunk im ICE-Tunnel: Grund zur Panik?!	120.082 (09.04.2024)	05.12.2022
Telekom Netz	Neuer Frequenzbereich: Wir testen 6 GHz Episode 118 Telekom Netz - der Podcast	986 (09.04.2024)	24.11.2022
Telekom Netz	6 GHz-Frequenzen: Das Frequenzspektrum der Zukunft im Test (with English subtitles)	54.506 (09.04.2024)	21.11.2022
Telekom Netz	Mobilfunk an der Filderlinie: Jahrelange Standortsuche endlich beendet	28.023 (09.04.2024)	07.11.2022
Telekom Netz	Wie die Sonne für Mobilfunk sorgt Episode 114 Telekom Netz - Der Podcast	512 (09.04.2024)	03.11.2022
Telekom Netz	Wasserwacht: Wie Mobilfunk hilft Leben zu retten	18.390 (09.04.2024)	31.10.2022
Telekom Netz	Wasserwacht: Wie Mobilfunk und Apps Leben retten Episode 113 Telekom Netz - Der Podcast	605 (09.04.2024)	27.10.2022
Telekom Netz	Mobilfunk: Ein Netz der Möglichkeiten für die bauma	17.933 (09.04.2024)	24.10.2022
Telekom Netz	Gebrauchte Handys sind voll im Trend Episode 112 Telekom Netz - Der Podcast	637 (09.04.2024)	20.10.2022
Telekom Netz	Energiemanagerin: So spart Telekom 50 % CO2-Emissionen (with English subtitles)	3.370 (09.04.2024)	13.10.2022
Telekom Netz	5G: Mobilfunk mit Sonne und Gas (with English subtitles)	20.932 (09.04.2024)	10.10.2022
Telekom Netz	Tschüss Funkloch: Mobilfunkversorgung im Jägerthal	19.938 (09.04.2024)	03.10.2022
Telekom Netz	Wiesn 2022: Die größte 5G Kirmes Episode 108 Telekom Netz - Der Podcast	865 (09.04.2024)	22.09.2022
Telekom Netz	5G bewegt Roboter: Smarte Lösungen für die vernetzte Fabrik (with English subtitles)	29.877 (09.04.2024)	09.09.2022
Telekom Netz	Live-Video mit 5G: So sendet RTL TV-Bilder im Netz der Telekom	28.128 (09.04.2024)	06.09.2022
Telekom Netz	So trainiert der Hamburger SV mit 5G Episode 105 Telekom Netz - Der Podcast	691 (09.04.2024)	01.09.2022
Telekom Netz	5G auf dem Oktoberfest: Unser Monster-Wiesn-Standort (with English subtitles)	46.086 (09.04.2024)	30.08.2022

Anhang – Mobilfunkgutachten 2023

YouTube-Kanal	Videotitel	Anzahl an Aufrufen	Upload Datum
Telekom Netz	Notfall-Mobilfunk: Erste Hilfe aus dem Weltall (with English subtitles)	43.957 (09.04.2024)	23.08.2022
Telekom Netz	Mobilfunk im Sulzhoftunnel Episode 102 Telekom Netz - Der Podcast	1.050 (09.04.2024)	11.08.2022
Telekom Netz	So trainiert der Hamburger SV mit 5G	35.647 (09.04.2024)	09.08.2022
Telekom Netz	Gutes Netz – schöne Ferien: Burgen und Genuss an der Mosel	100.199 (09.04.2024)	08.08.2022
Telekom Netz	Gutes Netz – schöne Ferien: Skyline, grüne Soße und Mobilfunk in Frankfurt	59.350 (09.04.2024)	01.08.2022
Telekom Netz	Die 5 außergewöhnlichsten Mobilfunkstandorte Episode 100 Telekom Netz - Der Podcast	1.188 (09.04.2024)	28.07.2022
Telekom Netz	Gutes Netz – schöne Ferien: Baukunst und LTE am Schiffshebewerk in Niederfinow	52.460 (09.04.2024)	25.07.2022
Telekom Netz	Mobilfunk im Bahntunnel: Wir bringen Licht ins Dunkel	50.407 (09.04.2024)	19.07.2022
Telekom Netz	Gutes Netz - schöne Ferien: Wie ist das Netz am Kaiserstuhl?	59.059 (09.04.2024)	18.07.2022
Telekom Netz	Extreme Wetterlagen – Herausforderungen für das Netz Episode 98 Telekom Netz - Der Podcast	1.188 (09.04.2024)	14.07.2022
Telekom Netz	Mehr Mobilfunk für die Schwarzwaldbahn	50.343 (09.04.2024)	12.07.2022
Telekom Netz	Fairphone 4: Das nachhaltigste 5G-Smartphone der Welt Episode 97 Telekom Netz - Der Podcast	768 (09.04.2024)	07.07.2022
Telekom Netz	30 Jahre Mobilfunk Episode 96 Telekom Netz - Der Podcast	998 (09.04.2024)	27.06.2022
Telekom Netz	5G-Netzmodernisierung auf dem Land Episode 95 Telekom Netz - Der Podcast	1.025 (09.04.2024)	23.06.2022
Telekom Netz	5G-Netzmodernisierung: High-Tech im ländlichen Raum	7.553 (09.04.2024)	14.06.2022
Telekom Netz	3.000 5G-Antennen für den ländlichen Raum	91.309 (09.04.2024)	07.06.2022
Telekom Netz	Fairphone 4: Das nachhaltigste 5G-Smartphone der Welt (with English subtitles)	53.589 (09.04.2024)	24.05.2022
Telekom Netz	Mobilfunk-Versorgung von Bahn-Strecken und Zügen	5.833 (09.04.2024)	09.04.2022
Telekom Netz	Gibt es einen Stromsparmmodus im Handynetz? (with English subtitles)	106.904 (09.04.2024)	29.03.2022
Telekom Netz	Gemeinsam gegen graue Flecken im Handynetz Episode 85 Telekom Netz - Der Podcast	8.924 (09.04.2024)	24.03.2022
Telekom Netz	Gibt es einen Stromsparmmodus im Handynetz? Episode 87 Telekom Netz - Der Podcast	1.155 (09.04.2024)	07.04.2022
Telekom Netz	Gemeinsam gegen graue Flecken im Handynetz	78.188 (09.04.2024)	22.03.2022
Telekom Netz	Bahnversorgung: Wir schließen Bayerns größtes Funkloch	52.970 (09.04.2024)	22.02.2022
Telekom Netz	Was bringt das 5G Jahr 2022?	60.703 (09.04.2024)	15.02.2022
Telekom Netz	Deutschlands höchstes "Teehaus" geht auf Empfang	53.618 (09.04.2024)	24.01.2022
Telekom Netz	Endspurt für das 5G Campus Netz der Messe Hannover	55.849 (09.04.2024)	11.01.2022
Telekom Netz	Der erste 5G-Standalone Call im Netz der Telekom	40.734 (09.04.2024)	28.12.2021

Anhang – Mobilfunkgutachten 2023

YouTube-Kanal	Videotitel	Anzahl an Aufrufen	Upload Datum
Telekom Netz	Wer verbraucht was im Mobilfunknetz? Datenschleudern 2021	31.362 (09.04.2024)	16.12.2021
Telekom Netz	5G Standalone. Das Interview	30.390 (09.04.2024)	14.12.2021
Telekom Netz	5G Drohnen für den Hamburger Hafen	33.301 (09.04.2024)	07.12.2021
Telekom Netz	Hallgarten: Dieser Mobilfunk-Standort hält die Telekom auf Trab	38.849 (09.04.2024)	09.11.2021
Telekom Netz	5G für den Märchenkönig: So läuft der Mobilfunkausbau bei Neuschwanstein	40.691 (09.04.2024)	26.10.2021
Telekom Netz	5G für Streamer	33.228 (09.04.2024)	15.10.2021
Telekom Netz	Messfahrt durchs Flutgebiet: Wie wir die Versorgung per Mobilfunk sicherstellen	41.830 (09.04.2024)	05.10.2021
Telekom Netz	Richtfunk am Brocken: Warum wir ihn abbauen (with English subtitles)	61.487 (09.04.2024)	21.09.2021
Telekom Netz	Strukturplanung in Bad Münstereifel: Darauf kommt es beim Wiederaufbau an (with English subtitles)	16.806 (09.04.2024)	10.09.2021
Telekom Netz	Der südlichste Mobilfunkstandort der Telekom (with English subtitles)	63.726 (09.04.2024)	07.09.2021
Telekom Netz	Wiederaufbau: Wir gehen von Tür zu Tür (with English subtitles)	25.536 (09.04.2024)	03.09.2021
Telekom Netz	BMW iX: Das 5G-Auto	31.649 (09.04.2024)	02.09.2021
Telekom Netz	Flutkatastrophe im Ahrtal: Aufbau eines Provisoriums	49.439 (09.04.2024)	20.08.2021
Telekom Netz	5G-Smartphones: Welche Geräte gibt es und was ist beim Kauf zu beachten? #5GSummerCamp	24.936 (09.04.2024)	17.08.2021
Telekom Netz	Vier Wochen nach der Katastrophe - Wiederaufbau des Festnetzes	59.168 (09.04.2024)	16.08.2021
Telekom Netz	Zocken mit 5G: Wie Cloud Gaming das Spielerlebnis revolutioniert #5GSummerCamp	20.250 (09.04.2024)	10.08.2021
Telekom Netz	Wiederaufbau in Sinzig (with English subtitles)	45.286 (09.04.2024)	05.08.2021
Telekom Netz	5G Campus-Netze: Wie Unternehmen und Industrie mit 5G durchstarten #5GSummerCamp	22.472 (09.04.2024)	03.08.2021
Telekom Netz	Was bringt 5G für Mixed Reality? Telekom-Expertin antwortet #5GSummerCamp	23.967 (09.04.2024)	29.07.2021
Telekom Netz	Unwetter Update 16: Interview mit Technik-Chef Walter Goldernits (with English subtitles)	15.211 (09.04.2024)	28.07.2021
Telekom Netz	Unwetter Update 15: Mehr Mobilfunk für Altenahr (with English subtitles)	82.165 (09.04.2024)	27.07.2021
Telekom Netz	Unwetter Update 14: Netz in der Krise (with English subtitles)	33.313 (09.04.2024)	26.07.2021
Telekom Netz	Unwetter Update 13: Wir kappen die Kabel (with English subtitles)	68.080 (09.04.2024)	25.07.2021
Telekom Netz	Unwetter Update 12: Festnetz für Altenahr (with English subtitles)	161.651 (09.04.2024)	25.07.2021
Telekom Netz	Unwetter Update 11: Gemeinsam durch die Krise (with English subtitles)	44.188 (09.04.2024)	24.07.2024
Telekom Netz	Unwetter Update 10: Besuch in einer mobilen Betriebsstelle (with English subtitles)	28.705 (09.04.2024)	23.07.2021
Telekom Netz	Unwetter Update 9: Wie wir die Krise bewältigen (with English subtitles)	43.531 (09.04.2024)	22.07.2021

Anhang – Mobilfunkgutachten 2023

YouTube-Kanal	Videotitel	Anzahl an Aufrufen	Upload Datum
Telekom Netz	Unwetter Update 8: Neuaufbau in Altenahr (with English subtitles)	169.723 (09.04.2024)	21.07.2021
Telekom Netz	Unwetter Update 7: Richtfunk fürs Ahrtal (with English subtitles)	50.429 (09.04.2024)	20.07.2021
Telekom Netz	Unwetter Update 6: In Berchtesgaden beginnt das Aufräumen (with English subtitles)	49.608 (09.04.2024)	20.07.2021
Telekom Netz	Unwetter Update 5: Wie wir Standorte wieder ans Netz bringen (with English subtitles)	51.849 (09.04.2024)	19.07.2021
Telekom Netz	Unwetter Update 4: "Warum schaltet ihr eure Netze nicht zusammen?" (with English subtitles)	56.047 (09.04.2024)	18.07.2021
Telekom Netz	Unwetter Update 3: Blick in die mobile Betriebsstelle Gerolstein (with English subtitles)	58.813 (09.04.2024)	18.07.2021
Telekom Netz	Unwetter Update 2: Betriebsstelle Gerolstein wird instand gesetzt (with English subtitles)	69.094 (09.04.2024)	17.07.2021
Telekom Netz	Unwetter Update 1: Instandsetzung von Vermittlungsstelle und Mobilfunk (with English subtitles)	144.244 (09.04.2024)	17.07.2021
Telekom Netz	Alle Fakten zu 5G mit Telekom Technik-Chef Walter Goldenits #5GSummerCamp	33.941 (09.04.2024)	13.07.2021
Telekom Netz	Netzausbau: Interview mit dem Niederlassungsleiter Baden-Württemberg	45.482 (09.04.2024)	06.07.2021
Telekom Netz	UMTS-Abschaltung: 3G macht Platz für LTE (4G) und 5G	9.460 (09.04.2024)	01.07.2021
Telekom Netz	Mobilfunk: Grundlagen der drahtlosen Kommunikation 4/4	8.724 (09.04.2024)	01.07.2021
Telekom Netz	Mobilfunk: Grundlagen der drahtlosen Kommunikation ¾	7.900 (09.04.2024)	29.06.2021
Telekom Netz	Messe Hannover bekommt ihr eigenes 5G-Campus-Netz	27.534 (09.04.2024)	29.06.2021
Telekom Netz	Mobilfunk für den Hochwasserschutz in Baden-Württemberg	49.295 (09.04.2024)	25.05.2021
Telekom Netz	Großes LTE-Schauspiel: So kommt Inhouse Versorgung ins Theater	87.011 (09.04.2024)	18.05.2021
Telekom Netz	5G für das Berliner Olympiastadion	41.206 (09.04.2024)	11.05.2021
Telekom Netz	Kölner Untergrund geht ans Netz	46.207 (09.04.2024)	04.05.2021
Telekom Netz	Mobilfunk: Versorgung der Frankfurter City	54.866 (09.04.2024)	20.04.2021
Telekom Netz	Mobilfunk - Fehlersuche am Standort Grassau 2	100.817 (09.04.2024)	13.04.2021
Telekom Netz	Mobilfunk: Das erste 5G-Corenetz in Bamberg	60.994 (09.04.2024)	23.03.2021
Telekom Netz	Erster 5G-Standalone-Datencall	47.668 (09.04.2024)	08.03.2021
Telekom Netz	Clever: So sorgen Litfaßsäulen für besseren Mobilfunk	86.449 (12.04.2024)	30.03.2021
Telekom Netz	5G Standalone: Das Interview	24.268 (12.04.2024)	03.03.2021
Telekom Netz	UMTS-Abschaltung: Viel Grund zur Freude	52.209 (12.04.2024)	02.03.2021
Telekom Netz	Refarming: 5G-Ausbau im ländlichen Raum	31.797 (12.04.2024)	26.01.2021
Telekom Netz	LTE-Versorgung entlang der ICE-Strecke	81.201 (12.04.2024)	12.01.2021

Anhang – Mobilfunkgutachten 2023

YouTube-Kanal	Videotitel	Anzahl an Aufrufen	Upload Datum
Telekom Netz	Ausbaujahr 2023: Volle Pulle Glasfaser Episode 175 Telekom Netz - Der Podcast	1.051 (07.05.2024)	21.12.2023
Telekom Netz	Der Holzinspektor im Einsatz Episode 174 Telekom Netz - Der Podcast	654 (07.05.2024)	14.12.2023
Telekom Netz	Digitalpolitik: Weltfunkkonferenz in Dubai, Teil 2 Episode 170 Telekom Netz - Der Podcast	421 (07.05.2024)	16.11.2023
Telekom Netz	Digitalpolitik: Weltfunkkonferenz in Dubai, Teil 1 Episode 169 Telekom Netz - Der Podcast	385 (07.05.2024)	09.11.2023
Telekom Netz	Digitalpolitik: Showdown in Brüssel Episode 163 Telekom Netz - Der Podcast	733 (07.05.2024)	28.09.2023
Telekom Netz	Wie Bäume das Glasfasernetz der Telekom wachsen lassen Episode 149 Telekom Netz - Der Podcast	675 (07.05.2024)	29.06.2023
Telekom Netz	Ausbaujahr 2022: Das war der Netzetag der Telekom Episode 121 Telekom Netz - der Podcast	897 (07.05.2024)	15.12.2022
Telekom Netz	Live-Video mit 5G: RTL sendet TV-Bilder im Telekom-Netz Episode 117 Telekom Netz - der Podcast	667 (07.05.2024)	17.11.2022
Telekom Netz	Insel ohne Netz: Defektes Seekabel an der Ostsee Episode 116 Telekom Netz - der Podcast	835 (07.05.2024)	10.11.2022
Telekom Netz	Warum die grüne Wende ohne Digitalisierung nicht gelingt Episode 111 Telekom Netz - Der Podcast	472 (07.05.2024)	13.10.2022
Telekom Netz	So trainiert der Hamburger SV mit 5G Episode 105 Telekom Netz - Der Podcast	693 (07.05.2024)	01.09.2022
Telekom Netz	Sommernetztour Episode 103 Telekom Netz - Der Podcast	711 (07.05.2024)	18.08.2022
Telekom Netz	Sommer, Sonne, Sonderversorgung Episode 101 Telekom Netz - Der Podcast	1.106 (07.05.2024)	04.08.2022
Telekom Netz	700 MHz für den ländlichen Raum Episode 93 Telekom Netz - Der Podcast	1.557 (07.05.2024)	09.07.2022
Telekom Netz	Digitalpolitik: Cell Broadcasting Episode 89 Telekom Netz - Der Podcast	1.363 (07.05.2024)	28.04.2022
O2 my Service	Kindersicher mit o2 - Fragen rund um das Thema Kinder und Smartphones	2.136 (17.04.2024)	29.06.2023
O2 my Service	Kindersicher mit o2 - Kindersicherung auf dem iPhone einrichten Bildschirmzeit, App-Limits, etc.	5.148 (17.04.2024)	22.03.2023
O2 my Service	Kindersicher mit o2 – Hilfreiche Apps & Webseiten für Kinder & Eltern	3.930 (17.04.2024)	06.02.2023
O2 my Service	Kindersicher mit o2 – Erstes Android-Smartphone: Jugendschutz, Benachrichtigungen & hilfreiche Tipps	4.386 (17.04.2024)	10.01.2023
O2 my Service	Kindersicher mit o2 - Erstes Smartphone: Drittanbieter deaktivieren & Anrufe sperren	6.793 (17.04.2024)	02.12.2022
O2 my Service	o2 Handyankauf - Beim neuen Handy sparen, nicht bei der Umwelt.	14.436 (17.04.2024)	29.10.2021
O2 my Service	WAKE UP! Folge 6 / Cybermobbing macht dich fertig! / Mina weiß, wo es Hilfe gibt.	1.928 (17.04.2024)	23.09.2021
O2 my Service	WAKE UP! Folge 5 / (UN) Social Media / Tom hat dazugelernt!	1.953 (17.04.2024)	23.09.2021
O2 my Service	WAKE UP! Folge 4 Mobben in Gruppenchats Jetzt reicht 's Tom!	1.929 (17.04.2024)	23.09.2021
O2 my Service	WAKE UP! Folge 3 / Stress beim Zocken? / Mina blockt die Mobber!	1.397 (17.04.2024)	23.09.2021
O2 my Service	WAKE UP! Folge 2 / Mobben, Haten, Trollen / Mina klärt das mal	1.985 (17.04.2024)	23.09.2021
O2 my Service	WAKE UP! Folge 1 / Cybermobbing? / Tom hat keine Ahnung!	2.406 (17.04.2024)	23.09.2021

Anhang – Mobilfunkgutachten 2023

YouTube-Kanal	Videotitel	Anzahl an Aufrufen	Upload Datum
Telefónica Germany	Die Netzwerker: René Uhlemann stattet Fanmeilen zur Euro2024 mit 5G aus	74 (28.06.2024)	26.06.2024
Telefónica Germany	Webcast – Zukunft der Intra-logistik mit privaten 5G Campus Netzwerken für autonome Fahrzeuge	118 (28.06.2024)	24.06.2024
Telefónica Germany	o2 Telefónica TecTalk - Gehen Digitalisierung und Nachhaltigkeit Hand in Hand? (Langfassung)	607 (28.06.2024)	26.10.2022
Telefónica Germany	o2 Telefónica TecTalk - Wie Nachhaltigkeit in Krisenzeiten gelingt (Langfassung)	736 (28.06.2024)	09.03.2023
Telefónica Germany	o2 Telefónica TecTalk - Wie nachhaltige Digitalisierung die Energiewende vorantreibt (lang)	285 (28.06.2024)	28.11.2023
Telefónica Germany	Die Rolle von 5G in der Industrie: Ein Gespräch mit o2 Telefónica und Nokia	56 (28.06.2024)	18.06.2024
Telefónica Germany	5G Campus Networks: Effizienzsteigerung im Gesundheitswesen durch Network Slicing	44 (28.06.2024)	07.06.2024
Telefónica Germany	Die Netzwerker: Wie das Team von Bernhard Walther Mobilfunkstandorte jetzt in Echtzeit analysiert	322 (28.06.2024)	21.05.2024
Telefónica Germany	Die Netzwerker: Bernd Bergmann darüber, wie der Mobilfunk nach Hundsboden kam	506 (28.06.2024)	04.04.2024
Telefónica Germany	5G-Ausbau in Deutschland: o2 Telefónica macht 5G massenmarktauglich	277 (28.06.2024)	19.03.2024
Telefónica Germany	Mobile World Congress 2024 - Tag 1 Eindrücke	96 (28.06.2024)	05.03.2024
Telefónica Germany	Mobile World Congress 2024 - Tag 2 Was ist Open Gateway?	70 (28.06.2024)	05.03.2024
Telefónica Germany	Mobile World Congress 2024 - Tag 3 Das sind die drei spannendsten Innovationen	66 (28.06.2024)	05.03.2024
Telefónica Germany	Mobile World Congress 2024 - Tag 1	47 (28.06.2024)	05.03.2024
Telefónica Germany	Die Netzwerker: Dag Hüdepohl über den energieautarken Mobilfunkstandort bei Kirtorf	953 (28.06.2024)	23.02.2024
Telefónica Germany	Die Netzwerker: Tilo Heckmann über die Entwicklungen mit 6G	169 (28.06.2024)	29.01.2024
Telefónica Germany	Die Netzwerker: Helge Lüders und Franziska Demuth über leistungsstarke 5G-Mobilfunversorgung im Zug	3.163 (28.06.2024)	04.12.2023
Telefónica Germany	Die Netzwerker: Alexander Seitz verrät Details zum 5G-Ausbau-turbo	288 (28.06.2024)	27.11.2023
Telefónica Germany	Die Netzwerker: Olaf Günther schützt das 5G-Kernnetz	409 (28.06.2024)	20.11.2023
Telefónica Germany	O'zapft is: o2 Telefónica sorgt für schnelles Netz auf dem Oktoberfest 2023	417 (28.06.2024)	03.11.2023
Telefónica Germany	Die Netzwerker: Sascha Amft testet die 6-Gigahertz-Frequenz	229 (28.06.2024)	03.11.2023
Telefónica Germany	Das neue gemeinsame o2 Netz	4871 (28.06.2024)	05.11.2020
Telefónica Germany	CEO Markus Haas: Statement zum 5G-Launch für Geschäftskunden	629 (28.06.2024)	14.10.2020
Telefónica Germany	5G Start von o2 am 3. Oktober 2020 (Best of...)	1.906 (28.06.2024)	04.10.2020
Telefónica Germany	5G Start von o2 - Illumination der Oberbaumbrücke in Berlin am 3. Oktober 2020	1.881 (28.06.2024)	04.10.2020
Telefónica Germany	Das 5G Netz von o2 ist live - Statement von Markus Haas, CEO Telefónica Deutschland	2.326 (28.06.2024)	03.10.2020
Telefónica Germany	5G Start von o2 - Grußwort von Markus Söder, Ministerpräsident von Bayern	11.115 (28.06.2024)	03.10.2020

Anhang – Mobilfunkgutachten 2023

YouTube-Kanal	Videotitel	Anzahl an Aufrufen	Upload Datum
Telefónica Germany	Interview mit CEO Markus Haas zum 5G Launch von o2	531 (28.06.2024)	24.09.2020
Telefónica Germany	Statement: CTIO Mallik Rao zur Ankündigung des 5G-Launches	1.188 (28.06.2024)	24.09.2020
Telefónica Germany	Statement: Privatkundenvorstand Wolfgang Metzger zur Ankündigung des 5G-Launches	523 (28.06.2024)	24.09.2020
Telefónica Germany	Statement: CEO Markus Haas zur Ankündigung des 5G-Launches	482 (28.06.2024)	24.09.2020
Telefónica Germany	Von 2G bis 5G: Eine Zeitreise	1.879 (28.06.2024)	31.07.2020
Telefónica Germany	Telefónica Deutschland / o2 bringt ihr 5G Kernnetz in die Cloud	1.237 (28.06.2024)	01.09.2020
Telefónica Germany	Mein Podcast zu 5G - Folge 4: Wie 5G für eine grünere Umwelt sorgt Telefónica o2	194 (28.06.2024)	02.07.2020
Telefónica Germany	Unser neues 5G Kernnetz: Aufbau und Vorteile für unsere Kunden	972 (28.06.2024)	02.06.2020
Telefónica Germany	Mein Podcast zu 5G - Folge 2: 5G als Vernetzer von Smart Devices und Co. Telefónica o2	300 (28.06.2024)	20.04.2020
Telefónica Germany	Mein Podcast zu 5G - Folge 1: 5G und Klimaschutz Telefónica o2	276 (28.06.2024)	07.04.2020
1&1	Unternehmensfilm 1&1 – Als Pioniere die Geschichte des Mobilfunks neu schreiben	4.241 (17.04.2024)	19.09.2023
Informationszentrum Mobilfunk	Erklärvideo – So funktionieren Mobilfunknetze 1080p	249 (27.08.2024)	08.01.2024
Informationszentrum Mobilfunk	Erklärvideo: So wird das Mobilfunknetz immer reaktionsschneller 5 1080p 1	77 (27.07.2024)	08.08.2023
Informationszentrum Mobilfunk	Dr. Christian Bornkessel von der TU Ilmenau erklärt wie die SAR-Messung funktioniert	198 (27.08.2024)	13.07.2023
Informationszentrum Mobilfunk	Erklärvideo: Was ist neu bei 5G?	238 (27.08.2024)	20.03.2023
Informationszentrum Mobilfunk	Erklärvideo: Wie funkt es zwischen Smartphone und Mobilfunkmast?	812 (27.08.2024)	06.02.2023
Informationszentrum Mobilfunk	Erkläranimation: So entsteht ein Mobilfunknetz	727 (27.08.2024)	13.12.2022
Informationszentrum Mobilfunk	5G unterstützt Schüler beim digitalen Lernen mit der Lern-App von Knowunity	64 (27.08.2024)	21.10.2022
Informationszentrum Mobilfunk	5G erlaubt Untersuchungen und Diagnosen schon im Rettungswagen–das Projekt MOMENTUM am ICCAS Leipzig	187 (27.08.2024)	22.08.2022
Informationszentrum Mobilfunk	5G unterstützt Zoo-Tierärzte und Verhaltensforscher	205 (27.08.2024)	03.06.2022
Informationszentrum Mobilfunk	5G verbessert das Erlebnis im Fußballstadion	59 (27.08.2024)	22.04.2022
Informationszentrum Mobilfunk	5G verbessert die Vernetzung von Drohnen und Robotern im Rettungseinsatz	152 (27.08.2024)	01.04.2022

Anhang – Mobilfunkgutachten 2023

YouTube-Kanal	Videotitel	Anzahl an Aufrufen	Upload Datum
Informationszentrum Mobilfunk	Entspannung und Gesundheit mit Virtual-Reality-Anwendungen - bald auch über 5G.	40 (27.08.2024)	28.02.2022
Informationszentrum Mobilfunk	Pilotprojekt für Verkehrsmanagement in Jena: Mit 5G alle Verkehrsteilnehmer vernetzen	452 (27.08.2024)	31.01.2022
Informationszentrum Mobilfunk	Wie 5G-basierte Anwendungen unseren Alltag verbessern werden	795 (27.08.2024)	01.12.2021
Informationszentrum Mobilfunk	5G und Energieverbrauch	130 (27.08.2024)	01.04.2021
Informationszentrum Mobilfunk	Im Interview: Prof. Alexander Lerchl über Millimeter-Wellen	275 (27.08.2024)	26.02.2021
Informationszentrum Mobilfunk	Erkläranimation Beamforming	905 (27.08.2024)	01.02.2021
Informationszentrum Mobilfunk	Was ändert sich mit 5G? – Video gibt Überblick	1.129 (27.08.2024)	15.12.2020
Informationszentrum Mobilfunk	5G: Netzaufbau und Anwendungen	599 (27.08.2024)	18.02.2020
Informationszentrum Mobilfunk	5G und Gesundheit	879 (27.08.2024)	12.12.2019
Informationszentrum Mobilfunk	5G Industrieanwendungen	671 (27.08.2024)	21.11.2019

Anhang 6: Internetauftritt

Abbildung A13

Gesamtübersicht der Ergebnisse der Internetauftritte

Nr.	Kriterium	Ergebnis der Bewertung												
		Telekom			Vodafone			Telefónica			1&1 Drillisch			Informationszentrum mobilfunk.de
		Privatkunden	Geschäftskunden	Unternehmen	Privatkunden	Geschäftskunden	Unternehmen	Privatkunden	Geschäftskunden	Unternehmen	Privatkunden	Geschäftskunden	Unternehmen	
	Kriterium													
A	Inhalt													
1	Definition SAR-Wert vorhanden*	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1
2	Messmethode (SAR-Wert) erläutert	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1
3	Grundlage der Grenzwertbestimmung beschrieben	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1
4	Angabe des SAR-Grenzwertes*	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1
5	Liste der SAR-Werte der angebotenen Handys bzw. Verweis darauf*	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
6	SAR-Werte bei Handyangeboten angegeben*	1	1	Nicht zutreffend	0	0	Nicht zutreffend	0	0	Nicht zutreffend	0	0	0	n/a

Anhang – Mobilfunkgutachten 2023

Nr.	Kriterium	Ergebnis der Bewertung												
		Telekom			Vodafone			Telefónica			1&1 Drillisch			Informationszentrum mobilfunk.de
		Privatkunden	Geschäftskunden	Unternehmen	Privatkunden	Geschäftskunden	Unternehmen	Privatkunden	Geschäftskunden	Unternehmen	Privatkunden	Geschäftskunden	Unternehmen	
7	Einschätzung möglicher Gesundheitswirkung von Strahlung unter Berücksichtigung des SAR-Grenzwertes (Kernaussage) im speziellen bei mobilen Endgeräten: a. Mobilfunk hat nach derzeitigem Stand der Forschung unter Einhaltung des SAR-Grenzwertes keinen gesundheitlichen Einfluss. b. Es besteht Forschungsbedarf.	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	
8	Hinweis auf Rücknahme alter Handys	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Hinweis über Zuführung von Altgeräten zum Recycling	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Werden neue Technologien (z.B. 5 G) thematisiert und / oder Erläuterungen zu Mobilfunknetzen gegeben?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1

Anhang – Mobilfunkgutachten 2023

Nr.	Kriterium	Ergebnis der Bewertung												
		Telekom			Vodafone			Telefónica			1&1 Drillisch			Informationszentrum mobilfunk.de
		Privatkunden	Geschäftskunden	Unternehmen	Privatkunden	Geschäftskunden	Unternehmen	Privatkunden	Geschäftskunden	Unternehmen	Privatkunden	Geschäftskunden	Unternehmen	
11	Werden weitere Themen zu Gesundheits- und Umweltaspekten (z.B. Umgang von Kindern und Jugendlichen mit dem Internet, Mobilfunk bei Flutkatastrophen) angesprochen?	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
B	Benutzerführung													
12	Informationen zum Themenfeld „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ von der Startseite einfach aufzufinden	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
13	Kundenportal/-bereich verlinkt zu Informationen des Themenfelds „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	n/a
14	Suchmaschine vorhanden	1	1	1	1	1	Nicht zutreffend	1	1	1	1	1	1	1
15	Suchmaschine erzielt inhaltlich passende Ergebnisse	1	1	1	1	1	Nicht zutreffend	1	1	1	0	0	1	1

Nr.	Kriterium	Ergebnis der Bewertung												
		Telekom			Vodafone			Telefónica			1&1 Drillisch			Informationszentrum mobilfunk.de
		Privatkunden	Geschäftskunden	Unternehmen	Privatkunden	Geschäftskunden	Unternehmen	Privatkunden	Geschäftskunden	Unternehmen	Privatkunden	Geschäftskunden	Unternehmen	
	bei einer Stichwortsuche mit Begriffen aus dem Themenfeld „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“													
16	Die Internetauftritte ermöglichen eine uneingeschränkte Nutzer-Experience und wichtige Einstellungen für ein barrierefreies Webdesign (u.a. Flexible Darstellung, Text-Alternativen für Nicht-Text-Inhalte etc.) sind gegeben	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C	Kontaktmöglichkeit und weiterführende Informationen													
17	Kontaktmöglichkeit auf der Themenseite „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ vorhanden	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1
18	E-Mail oder Kontaktformular vorhanden	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1

Anhang – Mobilfunkgutachten 2023

Nr.	Kriterium	Ergebnis der Bewertung												
		Telekom			Vodafone			Telefónica			1&1 Drillisch			Informationszentrum mobilfunk.de
		Privatkunden	Geschäftskunden	Unternehmen	Privatkunden	Geschäftskunden	Unternehmen	Privatkunden	Geschäftskunden	Unternehmen	Privatkunden	Geschäftskunden	Unternehmen	
19	Telefonischer Kontakt ohne Zusatzgebühr vorhanden	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
20	Kontaktmöglichkeit über einen Social Media Kanal vorhanden	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1
21	Verweis auf mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen (z.B. BfS, SSK, BMUV, ICNIRP)	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1
22	Stand der Informationen (Monat/Jahr) ist vermerkt	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
Gesamtpunktzahl		19	12	14	15	8	15	16	11	14	9	9	12	18
Gesamtnote		gut	Nicht befriedigend	gut	Nicht befriedigend	Nicht befriedigend	gut	gut	Nicht befriedigend	gut	Nicht befriedigend	Nicht befriedigend	Nicht befriedigend	Gut
		Gut			Gut			Gut			Nicht befriedigend			gut

Skala Mobilfunknetzbetreiber

Bewertung	Punkte	Pflichtkriterien
Nicht befriedigend	0 – 7 Punkte	Keine zusätzlichen Anforderungen.
Befriedigend	8 – 15 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1,4,5,6 zu erfüllen (*).
Gut	16 – 22 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1,4,5,6 zu erfüllen (*).

Skala für die Internetseite informationszentrum-mobilfunk.de

Bewertung	Punkte	Pflichtkriterien
Nicht befriedigend	0 – 6 Punkte	Keine zusätzlichen Anforderungen.
Befriedigend	7 – 14 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1,4,5 zu erfüllen (*).
Gut	15 – 20 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1,4,5 zu erfüllen (*).

Zusammengefasste Bewertung aller Internetauftritte der jeweiligen Mobilfunkanbieter

Nr.	Inhalt der Broschüre	Telekom	Vodafone	Telefónica	1&1
1	Angabe der Definition des SAR-Wertes?	1	1	1	0
2	Messmethode (SAR-Wert) erläutert	1	1	1	0
3	Grundlage der Grenzwertbestimmung beschrieben	0	1	1	0
4	Angabe des SAR-Grenzwertes	1	1	1	0
5	Liste der SAR-Werte der angebotenen Handys bzw. Verweis darauf	1	1	1	0
6	SAR-Werte bei Handyangeboten angegeben	1	0	1	0
7	Einschätzung möglicher Gesundheitswirkung von Strahlung unter Berücksichtigung des SAR-Grenzwertes (Kernaussage) im speziellen bei mobilen Endgeräten: a. Mobilfunk hat nachzeitigem Stand der Forschung unter Einhaltung des SAR-Grenzwertes keinen gesundheitlichen Einfluss. b. Es besteht Forschungsbedarf.	1	1	1	0
8	Hinweis auf Rücknahme alter Handys	1	1	1	1
9	Hinweis über Zuführung von Altgeräten zum Recycling	1	1	1	1
10	Werden neue Technologien (z.B. 5 G) thematisiert und / oder Erläuterungen zu Mobilfunknetzen gegeben?	1	1	1	1
11	Werden weitere Themen zu Gesundheits- und Umweltaspekten (z.B. Umgang von Kindern und Jugendlichen mit dem Internet, Mobilfunk bei Flutkatastrophen) angesprochen?	1	1	1	1
	Benutzerführung				
12	Informationen zum Themenfeld „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ von der Startseite einfach aufzufinden	1	1	1	1
13	Kundenportal/-bereich verlinkt zu Informationen des Themenfelds „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“	1	1	1	1
14	Suchmaschine vorhanden	1	1	1	1
15	Suchmaschine erzielt inhaltlich passende Ergebnisse bei einer Stichwortsuche mit Begriffen aus dem Themenfeld „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“	1	1	1	1
16	Die Internetauftritte ermöglichen eine uneingeschränkte Nutzer-Experience und wichtige Einstellungen für ein barrierefreies Webdesign (u.a. Flexible Darstellung, Text-Alternativen für Nicht-Text-Inhalte etc.) sind gegeben	1	1	1	1
	Gestaltung der Broschüre				
17	Kontaktmöglichkeit auf der Themenseite „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ vorhanden	1	1	1	0
18	E-Mail oder Kontaktformular vorhanden	1	1	1	1
19	Telefonischer Kontakt ohne Zusatzgebühr vorhanden	1	1	1	1
20	Kontaktmöglichkeit über einen Social Media Kanal vorhanden	1	1	1	1
21	Verweis auf mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen (z.B. BfS, SSK, BMUV, ICNIRP)	1	1	1	0
22	Stand der Informationen (Monat/Jahr) ist vermerkt	1	1	1	0

Zusammengefasste Bewertung aller Internetauftritte und Broschüren der jeweiligen Mobilfunkanbieter

Nr.	Inhalt der Broschüre	Telekom	Vodafone	Telefónica	1&1
1	Angabe der Definition des SAR-Wertes?	1	1	1	0
2	Messmethode (SAR-Wert) erläutert	1	1	1	0
3	Grundlage der Grenzwertbestimmung beschrieben	0	1	1	0
4	Angabe des SAR-Grenzwertes	1	1	1	0
5	Liste der SAR-Werte der angebotenen Handys bzw. Verweis darauf	1	1	1	0
6	SAR-Werte bei Handyangeboten angegeben	1	0	1	0
7	Einschätzung möglicher Gesundheitswirkung von Strahlung unter Berücksichtigung des SAR-Grenzwertes (Kernaussage) im speziellen bei mobilen Endgeräten: a. Mobilfunk hat nachzeitigem Stand der Forschung unter Einhaltung des SAR-Grenzwertes keinen gesundheitlichen Einfluss. b. Es besteht Forschungsbedarf.	1	1	1	0
8	Hinweis auf Rücknahme alter Handys	1	1	1	1
9	Hinweis über Zuführung von Altgeräten zum Recycling	1	1	1	1
10	Werden neue Technologien (z.B. 5 G) thematisiert und / oder Erläuterungen zu Mobilfunknetzen gegeben?	1	1	1	1
11	Werden weitere Themen zu Gesundheits- und Umweltpunkten (z.B. Umgang von Kindern und Jugendlichen mit dem Internet, Mobilfunk bei Flutkatastrophen) angesprochen?	1	1	1	1
	Benutzerführung				
12	Informationen zum Themenfeld „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ von der Startseite einfach aufzufinden	1	1	1	1
13	Kundenportal/-bereich verlinkt zu Informationen des Themenfelds „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“	1	1	1	1
14	Suchmaschine vorhanden	1	1	1	1
15	Suchmaschine erzielt inhaltlich passende Ergebnisse bei einer Stichwortsuche mit Begriffen aus dem Themenfeld „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“	1	1	1	1
16	Die Internetauftritte ermöglichen eine uneingeschränkte Nutzer-Experience und wichtige Einstellungen für ein barrierefreies Webdesign (u.a. Flexible Darstellung, Text-Alternativen für Nicht-Text-Inhalte etc.) sind gegeben	1	1	1	1
	Gestaltung der Broschüre				
17	Kontaktmöglichkeit auf der Themenseite „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ vorhanden	1	1	1	0
18	E-Mail oder Kontaktformular vorhanden	1	1	1	1
19	Telefonischer Kontakt ohne Zusatzgebühr vorhanden	1	1	1	1
20	Kontaktmöglichkeit über einen Social Media Kanal vorhanden	1	1	1	1
21	Verweis auf mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen (z.B. BfS, SSK, BMUV, ICNIRP)	1	1	1	0
22	Stand der Informationen (Monat/Jahr) ist vermerkt	1	1	1	0
23	Ist die Broschüre professionell gestaltet? (Überschriften, Absätze, FAQ, Grafiken, Fotos, usw.)	1	1	0	0
24	Sind Abkürzungen erklärt? Ist ein Glossar vorhanden?	1	0	0	0
25	Ist ein Impressum vorhanden?	1	1	1	0

Anhang 7: Barrierefreiheit

Nr.	Kriterium	Ergebnis der Bewertung der Barrierefreiheit													
		Telekom			Vodafone			1&1 Drillisch			Telefónica			Infoportal	
		Startseite	Angebotsseite	Informationsseite	Startseite	Angebotsseite	Informationsseite	Startseite	Angebotsseite	Informationsseite	Startseite	Angebotsseite	Informationsseite	Startseite	Informationsseite
	Internetseite	https://www.telekom.de/start	https://www.telekom.de/shop/tarife/smartphone-tarife	https://www.telekom.de/ueber-das-unternehmen/green-magenta	https://www.vodafone.de/	https://www.vodafone.de/privat/handys-tablets-tarife/alle-tarife-mit-vertrag.html	https://www.vodafone.de/unternehmen/soziale-verantwortung/planet.html	https://www.1und1.de/	https://mobile.1und1.de/	https://unternehmen.1und1.de/unternehmen/nachhaltigkeit/	https://www.o2online.de/tarife/	https://www.o2online.de/tarife/	https://www.telefonica.de/nachhaltigkeit.html	https://www.informationszentrum-mobilfunk.de/	https://www.informationszentrum-mobilfunk.de/informationszentrum-mobilfunk/umwelt/
A	Inhalt														
1	Dokumenttitel	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Alternativtexte für Grafiken	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
3	Überschriften	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
4	Kontraste	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Vergrößerbarkeit	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
6	Tastaturbedienbarkeit und Tastaturfokus	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
7	Formulare	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Bewegte Inhalte	-	-	0	-	-	-	1	-	-	1	-	0	0	-
9	Videos mit Untertitelung	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Lesereihenfolge	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
	Bewertung	Bestanden	Bestanden	Zum Teil bestanden	Bestanden	Bestanden	Bestanden	Bestanden	Bestanden	Bestanden	Bestanden	Bestanden	Zum Teil bestanden	Zum Teil bestanden	Zum Teil bestanden

Anhang 8: Stichwortsuche (neutral, Stand: April, 2024)

Netzbetreiber	Unterkategorie der Website	Suchbegriff							
		SAR-Wert		Sicherheit		Gesundheit		Umwelt	
		Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse
informationszentrum-mobilfunk.de	Keine weiteren Unterscheidungen vorhanden (http://www.informationszentrum-mobilfunk.de/)	79	<ul style="list-style-type: none"> Die Bedeutung von SAR-Werten Warn-Apps 5G in der Logistikbranche 	66	<ul style="list-style-type: none"> Wie weit ist das autonome Fahren in Deutschland Warn-Apps 5G-Straßenlaternen 	76	<ul style="list-style-type: none"> Neue Branchen informiert über den rechtlichen Rahmen des Mobilfunks Die Bedeutung von SAR-Werten EU regelt künstliche Intelligenz 	167	<ul style="list-style-type: none"> Comenius-Auszeichnung für das interaktive Unterrichtsmaterial „Mobilfunk im Unterricht“ 5G-Straßenlaternen Herausforderungen bei Elektroschrott und Recycling
Telekom	Privatkunden (https://www.telekom.de/start)	13	<ul style="list-style-type: none"> Mobilfunk und Gesundheit Community 	169	<ul style="list-style-type: none"> Privates und öffentliches WLAN sicher nutzen Sicherheitspaket Sicheres Passwort für Ihren Telekom Login 	5	<ul style="list-style-type: none"> Safety Watch Was bedeutet SAR? Welche Apps benötige ich für die Einrichtung der HUAWEI Watch 2? 	13	<ul style="list-style-type: none"> Umwelt Nachhaltigkeit Handy-Rücknahme
	Geschäftskunden (geschaeftskunden.telekom.de)	50	<ul style="list-style-type: none"> Ich habe Rückfragen zu der Rechnung für Mein/e Smartphone/ Tablet/ Watch. ALCATEL Datenstick IK41VE1 Schwarz Hilfe zu Ihren Geräten 	50	<ul style="list-style-type: none"> Sicherheit Spezielle Ansagen mit Bezug zum Coronavirus Mobilfunk Aktion 	50	<ul style="list-style-type: none"> Spezielle Ansage mit Bezug zum Coronavirus Zertifikate FITMIT5 	50	<ul style="list-style-type: none"> eSIM Buiness Manager ZTE HyperBox 5G Erfolgsfaktor Nachhaltigkeit
	Unternehmen (http://www.telekom.com/)	3724	<ul style="list-style-type: none"> 17. Zwischenmeldung SBB 2024-7-22 Größtes Funkloch an ICE Strecken verschwindet Vom Hobby zum Beruf 	3165	<ul style="list-style-type: none"> Sicher digital! Deutsche Telekom Bug Bounty Größtes Funkloch an ICE Strecken verschwindet 	1209	<ul style="list-style-type: none"> Digitale Unternehmen Klinische Studien Handle mit Respekt und Integrität 	1055	<ul style="list-style-type: none"> Größtes Funkloch an ICE Strecken verschwindet 30 km im Funkloch KI und Desinformation

Anhang – Mobilfunkgutachten 2023

Netzbetreiber	Unterkategorie der Website	Suchbegriff							
		SAR-Wert		Sicherheit		Gesundheit		Umwelt	
		Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse
Vodafone	Privatkunden (www.vodafone.de)	5	<ul style="list-style-type: none"> • SAR- & Grenzwerte • Mobilfunk und Gesundheit • FAQ Mobilfunk und Gesundheit 	454	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitspakete, Hilfe bei Handy-Verlust und Tipps gegen Phishing • Sicherheit für Kunden und Infrastruktur • Sicherheitspakete für die ganze Familie 	177	<ul style="list-style-type: none"> • Handys & Gesundheit • Mobilfunk & Gesundheit • FAQ Mobilfunk & Gesundheit 	750	<ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltigkeit • Grüne Logistik • Grüne Innovation
	Geschäftskunden (www.vodafone.de/business.html)	7	<ul style="list-style-type: none"> • Call-Center-Software • Alles, was Sie über Inbound-Telefonie wissen sollten • Erfolgreichste Test: 5G-Technik bringt mehr Download-Geschwindigkeit 	532	<ul style="list-style-type: none"> • Was ist IT-Sicherheit und warum ist sie so wichtig? • Smartphone-Sicherheit • Sicherheit rundum 	391	<ul style="list-style-type: none"> • 5G-Whitepaper • Smart Health • Apple iPhone 15 	153	<ul style="list-style-type: none"> • Immobilienwirtschaft: Umwelt • Technischer Umweltschutz • ESG-Reporting mit dem ESG-Navigator
	Unternehmen (www.vodafone.de/unternehmen)			Nicht zutreffend		Nicht zutreffend		Nicht zutreffend	

Anhang – Mobilfunkgutachten 2023

Netzbetreiber	Unterkategorie der Website	Suchbegriff							
		SAR-Wert		Sicherheit		Gesundheit		Umwelt	
		Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse
Telefónica (O ₂)	Privatkunden (www.o2online.de)	9931	<ul style="list-style-type: none"> • Beste Handys mit niedrigem SAR-Wert • Xplora X6 Play Kids Smartwatch & 20 GB • Die besten Smartphones bis 600 Euro 	30816	<ul style="list-style-type: none"> • Günstige Datenflats bei O2 • Günstige Mobilfunkverträge bei O2 • Jetzt günstige Prepaid Angebote bei O2 	2788	<ul style="list-style-type: none"> • Autogenes Training * Nachhaltige Entspannung und gesunder Schlaf • Fit Smartwatch im Vergleich 2022 • Apple Watch 	181	<ul style="list-style-type: none"> • Handys für die Umwelt und Trade-in-Angebote • Handy-Recycling • Eco-Rating
	Geschäftskunden (https://www.o2business.de/)	0		199	<ul style="list-style-type: none"> • Buiness Magazin • KI-Arbeitswelt • Datensicherheit 	31	<ul style="list-style-type: none"> • KI-Arbeitswelt • Use Cases • Automatisierung schafft neue Freiräume 	26	<ul style="list-style-type: none"> • Smart Grids • IoT Connect • Smart Mobility
	Unternehmen (www.telefonica.de)	1	<ul style="list-style-type: none"> • Kunden und Gesellschaft 	15	<ul style="list-style-type: none"> • Netzwerk und Sicherheit • Sicherheit • Verantwortungsvolle Unternehmensführung 	11	<ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeitende • Kunden und Gesellschaft • Hinweisgeberverfahren 	21	<ul style="list-style-type: none"> • Hinweisgeberverfahren • Klimaverantwortung • Klima und Verantwortung

Anhang – Mobilfunkgutachten 2023

Netzbetreiber	Unterkategorie der Website	Suchbegriff							
		SAR-Wert		Sicherheit		Gesundheit		Umwelt	
		Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse
1&1 - Drillisch	Privatkunden (https://www.1und1.de/)	0		70	<ul style="list-style-type: none"> • Glasfaseranbindung mit direktem Anschluss ans Gebäude • 1&1 HomeServer plus mit Wi-Fi 6 • Home Server 	3	<ul style="list-style-type: none"> • Smartwatch mit Vertrag • Samsung Galaxy Watch Ultra zum Vertrag • Handyvertrag mit Prämie 	7	<ul style="list-style-type: none"> • Das iPhone 15 Refurbished mit Vertrag bestellen • Das iPhone 15 Plus Refurbished mit Vertrag • Fairphone 5 mit Vertrag bei 1&1 bestellen
	Geschäftskunden (https://www.1und1.de/geschaeftskunden/)		Die gleiche Suchmaschine wie bei der Privatkundenwebsite, daher werden die gleichen Ergebnisse gezeigt.						
	Unternehmen (https://unternehmen.1und1.de/)	0		5	<ul style="list-style-type: none"> • WLAN-Sicherheit • Sicheres WLAN • Sicherheit im Smart Home 	5	<ul style="list-style-type: none"> • Kinder in Afghanistan vor Hunger schützen • Ab sofort bei 1&1: Samsung Galaxy Watch 5/Pro inklusive Body+ WLAN-Personenwaage von Withings 	5	<ul style="list-style-type: none"> • Umwelt-Champion, Wertsteigerungsgarant und Co. • Das Internet der Zukunft – Teil 7 • Gut für die Umwelt und den eigenen Geldbeutel

Anhang 9: Stichwortsuche (Stand: April 2024)

Netz- betreiber	Unterkategorie Website	Suchbegriff							
		Strahlung		Umweltbelastung		Elektrosmog		Gefährdung	
		Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse
informati- onszent- rum-mobil- funk.de	Keine weiteren Unterscheidungen vorhanden (http://www.informationszentrum-mobilfunk.de/)	37	<ul style="list-style-type: none"> Die Bedeutung von SAR-Werten Bundesamt für Strahlenschutz unterstützt Empfehlung von SCHEER Neue Selbstverpflichtung der Mobilfunkbranche 	3	<ul style="list-style-type: none"> Paketlieferung per Drohne 5G ist der effizienteste mobile Datenübertragungsweg Forschungsprojekt: Energiebilanz von 5G-Netzen 	2	<ul style="list-style-type: none"> Elektrosmog Abschirmung elektromagnetischer Felder 	5	<ul style="list-style-type: none"> Gute Erfahrungen mit Warnmeldungen per Cell Broadcast Sicherheitsabstand Interview mit Prof. Dr. Achim Enders
Telekom	Privatkunden (https://www.telekom.de/start)	11	<ul style="list-style-type: none"> Was bedeutet strahlungsarm im Zusammenhang mit Schnurlostelefonen? Was bedeutet Full ECO Mode plus? Wie funktioniert ein Bewegungsmelder? 	0		0		1	<ul style="list-style-type: none"> Wo finde ich aktuelle Sicherheitsmeldungen?
	Geschäftskunden (geschaeftskunden.telekom.de)	2	<ul style="list-style-type: none"> AW: zyxel 5501Strahlung SAR Wert AW: Wlan ausschalten 	2	<ul style="list-style-type: none"> Energiesparen mit IoT Narrow Band IoT 	0		50	<ul style="list-style-type: none"> Landkreis Diepholz HRS Zertifikatsfehler Speedport W 723V
	Unternehmen (http://www.telekom.com/)	55	<ul style="list-style-type: none"> Festgestellter Jahresabschluss der Deutschen Telekom AG zu, 31.Dezember 2023 Zusammengefasster Lage- und Konzernlagebericht Geschäftsbericht 2023 	35	<ul style="list-style-type: none"> CDR Initiative Glasfasernetz auch für Asperg Biodiversität und Aufforstung 	10	<ul style="list-style-type: none"> Selbstverpflichtung der Mobilfunkanbieter Wie Grenzwerte kontrolliert werden Wie mobiles Telefonieren funktioniert 	76	<ul style="list-style-type: none"> 2023 DTS BAFA Bericht LkSG 2023 DTA BAFA Bericht LkSG 2023 D2023 DTTTechnik BAFA Bericht LkSG

Netzbetreiber	Unterkategorie der Website	Suchbegriff							
		Strahlung		Umweltbelastung		Elektrosmog		Gefährdung	
		Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse
Vodafone	Privatkunden (www.vodafone.de)	12	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilfunk & Gesundheit • FAQ Mobilfunk & Gesundheit • Elektromagnetische Felder 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Schnelles Netz für die Schifffahrt 	9	<ul style="list-style-type: none"> • Elektromagnetische Felder • Biologische Wirkungen & Forschung • Forumsbeitrag: „GigaTV 4K Box: was fehlt mir ohne Internetverbindung“ 	12	<ul style="list-style-type: none"> • SAR- & Grenzwerte • Schluss mit 5G-Verschwörungstheorien • Mentale Gesundheit
	Geschäftskunden (www.vodafone.de/business.html)	5	<ul style="list-style-type: none"> • Glasfaser-Internet für Unternehmen • 3D-Druck in der Industrie • Glasfaser 	4	<ul style="list-style-type: none"> • Nano-Trenching • Technischer Umweltschutz • New Work: Praxisbeispiele für Unternehmen 	27	<ul style="list-style-type: none"> • Das Auto der Zukunft • Stromtanken mit Vodafone M2M und ubitricity • GPA-Tracker fürs Fahrrad 	38	<ul style="list-style-type: none"> • Pentest • So schützen sie IT-Systeme wirksam gegen Angriffsvektoren • Watering-Hole-Attacken
	Unternehmen (www.vodafone.de/unternehmen)		Nicht zutreffend		Nicht zutreffend		Nicht zutreffend		Nicht zutreffend

Anhang – Mobilfunkgutachten 2023

Netzbetreiber	Unterkategorie der Website	Suchbegriff							
		Strahlung		Umweltbelastung		Elektrosmog		Gefährdung	
		Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse
Telefónica (O2)	Privatkunden (www.o2online.de)	53	<ul style="list-style-type: none"> • Beste Handys mit niedrigem SAR-Wert • FAQ für Glasfaser • Strahlung 	2	<ul style="list-style-type: none"> • Was ist eSIM • Modernes Beschwerdemanagement 	11	<ul style="list-style-type: none"> • DSL Classic hoher Stromverbrauch schon im Leerlauf? • Ist es ratsam den O2 Home Spot Router in den Nutzungspausen herunter zu fahren? • Darf man den Router ausschalten? 	74	<ul style="list-style-type: none"> • Kostenloser E-Mail Check von McAfee • VPN am iPhone einrichten • Xbox Game Pass Ultimate
	Geschäftskunden (https://www.o2business.de/)	1	<ul style="list-style-type: none"> • WLAN-Signal verstärken 	3	<ul style="list-style-type: none"> • Handybelastung • Phoenix Contact • Rechnung anfordern Mobilfunk 	0		5	<ul style="list-style-type: none"> • Passwortsicherheit • Mobiles Arbeiten • Homeoffice
	Unternehmen (www.telefonica.de)	1	<ul style="list-style-type: none"> • Kunden und Gesellschaft 	0		0		0	

Anhang – Mobilfunkgutachten 2023

Netzbetreiber	Unterkategorie der Website	Suchbegriff							
		Strahlung		Umweltbelastung		Elektrosmog		Gefährdung	
		Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse
1&1 - Drillisch	Privatkunden (https://www.1und1.de/)	5	<ul style="list-style-type: none"> • DECT-Telefon • Samsung Handys mit Vertrag • [iPhone Vertrag] – Alle Modelle im Überblick 	0		0		0	
	Geschäftskunden (https://www.1und1.de/geschaeftskunden/)		<ul style="list-style-type: none"> • Die selbe Suchmaschine wie bei der Privatkundenwebsite, daher werden die gleichen Ergebnisse gezeigt. 						
	Unternehmen (https://unternehmen.1und1.de/)	0		0		0		0	

Anhang 10: Protokoll Facebook-Anfragen:

Netzbetreiber		Anfrage 1
Telefónica	Datum:	14.05.2024
	Frage:	Kopfschmerzen von Handystrahlung
	Wartezeit:	15 min
	Antwort:	<p>Guten Tag, ich habe seit neusten ein neues Handy und vermehrt Kopfschmerzen. Gibt es gesundheitliche Auswirkung bei Handystrahlung? Wie Kopfschmerzen?</p> <p>Telekom-hilft: Danke. Ob deine Kopfschmerzen durch Handynutzung bzw. Handystrahlung entstehen, kann ich dir nicht sagen. Die Kopfschmerzen können durch viele Faktoren verursacht werden (zum Beispiel Stress, Schlaflosigkeit usw.). Hier findest du ein paar Tipps für den Umgang mit dem Handy:</p> <p>https://www.bfs.de/DE/themen/emf/mobilfunk/vorsorge/empfehlungen-handy/empfehlungen-handy.html</p>

Anhang 11: Protokoll telefonische Anfragen:

Netzbetreiber		Anruf 1	Anruf 2
Telefónica	Kontakt Nr.:	089787979400	089787979400
	Datum:	07.05.2024	24.05.2024
	Frage:	Handynutzung bei Kindern	Kopfschmerzen durch Handystrahlung
	Wartezeit:	13 min.	3 min.
	Antwort:	Kurze Antwort das dazu keine Informationen vorliegen.	Kurze Antwort das dazu keine Informationen vorliegen. Weiterleitung zum Kontakt per E-Mail.

Netzbetreiber		Anruf 1	Anruf 2	Anruf 3
1&1 - Drillisch	Kontakt Nr.:	07219600	07219600	07219600
	Datum:	07.05.2024	17.04.2024	28.05.2024
	Frage:	Handystrahlung bei Kindern	Kopfschmerzen von Handystrahlung	Handynutzung während der Schwangerschaft
	Wartezeit:	2 min.	1 min.	10 min.
	Antwort:	Klares Nein als Antwort auf die Frage. Humoristische Umgangsweise mit der Frage	Kurze Antwort das dazu keine Informationen vorliegen.	Kurze Antwort das man einen Arzt aufsuchen soll.

Netzbetreiber		Anruf 1 ¹
Vodafone	Verwendete Nr.:	0800 172 1212
	Datum:	10.05.2024
	Frage:	Handystrahlung bei Kindern
	Wartezeit:	12 min.
	Antwort:	Kurze Antwort das dazu keine Informationen vorliegen. Kundenummer notwendig.
	Anmerkung	Es wurde nur ein Anruf getätigt, da eine Telefonnummer oder Kundenummer bei Vodafone verpflichtend war, um mit einer Person zu sprechen, die für solche Nachfragen zu ständig ist.

Netzbetreiber		Anruf 1	Anruf 2
Telekom	Kontakt Nr.:	08003303000	08003303000
	Datum:	14.05.2024	24.05.2024
	Frage:	Kopfschmerzen von Handystrahlung	Handystrahlung bei Kindern
	Wartezeit:	3 min.	6 min
	Antwort:	Kurze Antwort das dazu keine Informationen vorliegen.	Verweise auf das BFS, dass der Strahlenswert bei Handys unter dem Wert von 2 kw/H sein soll und die Information, dass es ungefährlich für Kinder und Babys ist.

¹ Es wurden keine weiteren Anrufe getätigt, da eine Kunden- oder Telefonnummer von Vodafone nötig war um zur richtigen Stelle weitergeleitet zu werden.

Anhang 12: Community Anfragen:

Netzbetreiber		Kopfschmerzen
Telekom (Community)	Gepostet am:	07.05.2024
	Antwort vom:	07.05.2024
	Antwort Telekom-Mitarbeiter:	Community-guide -> Antwort wurde vom Telekom hilft Team akzeptiert – Es wurden grundlegenden Informationen geliefert das Handystrahlung nicht gefährlich sei und auf die Seite des BfS verwiesen.
	Sonstige Antworten:	10 – vielfältige Diskussion

Netzbetreiber		Handynutzung bei Kindern
Vodafone	Gepostet am:	09.07.2024
	Antwort vom:	09.07.2024
	Antwort Telekom-Mitarbeiter:	Verlinkung zur Google Anfrage: „handy sar wert bestenliste“
	Sonstige Antworten:	0

Anhang 13: Protokoll WhatsApp Anfragen:

Netzbetreiber		Anfrage 1
Telekom	Verwendete Nr.:	15142227878
	Datum:	17.05.2024
	Frage:	Kopfschmerzen von Handystrahlung
	Wartezeit:	>1 min
	Antwort:	<p>Guten Tag, ich habe seit neusten ein iPhone 15 pro und seither vermehrt Kopfschmerzen. Kann dies mit den Handystrahlen zu tun haben und gibt es noch weitere Gesundheitsschädliche Auswirkungen? LG</p> <p>Telekom: Hallo! Es gibt keine wissenschaftlichen Beweise dafür, dass Handystrahlen Kopfschmerzen verursachen. Die Strahlung von Mobiltelefonen ist jedoch ein umstrittenes Thema und es gibt einige Bedenken hinsichtlich möglicher gesundheitlicher Auswirkungen. Die Deutsche Telekom hält sich an die Grenzwerte, die von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfohlen werden, um sicherzustellen, dass die Strahlung von Mobiltelefonen sicher ist. Wenn Sie sich jedoch Sorgen machen, können Sie einige Vorsichtsmaßnahmen ergreifen, wie z.B. das Verwenden von Kopfhörern oder Freisprechanlagen, um die Strahlenbelastung zu reduzieren. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie in unserem Strahlungs-Ratgeber https://www.telekom.de/hilfe/mobilfunk/tarife-optionen/ausland-roaming/ratgeber. Gibt es noch weitere Fragen, bei denen ich helfen kann?</p>

Netzbetreiber		Anfrage 1
Telefónica	Verwendete Nr.:	17688844444
	Datum:	24.05.2024
	Frage:	Krebsrisiko
	Wartezeit:	>1 min
	Antwort:	<p>Guten Tag, ich habe seit neusten ein iPhone 15 pro und seither vermehrt Kopfschmerzen. Kann dies mit den Handystrahlen zu tun haben und gibt es noch weitere Gesundheitsschädliche Auswirkungen, wie Krebs? LG</p> <p>Telefónica: Hallo. Bitte denk dran, keine privaten Daten hier zu posten, und lösche die Beiträge, die sensible Infos enthalten. Wenn wir deine Daten brauchen, fragen wir dich über ein sicheres Formular danach. Auch möchte ich dich drauf hinweisen, dass wir Bilder und Anhänge im Chat nicht einsehen können. Danke für dein Verständnis. Ach so, mit der Frage wende dich bitte an unsere Technikstelle, telefonisch: +4917688855222</p>
	Anmerkungen	Für eine Antwort der Anfrage war eine Anmeldung in einen Account von o2 nötig.

Anhang 14: Protokoll E-Mail Anfragen:

Netzbetreiber		Anfrage 1	Anfrage 2	Anfrage 3
1&1 – Drilisch	Datum:	10.05.2024	28.05.2024	31.05.2024
	Frage:	Krebsrisiko	Krebsrisiko	Krebsrisiko
	Wartezeit:	Keine Antwort	Keine Antwort	4 Tage
	Antwort:	<p>Sehr geehrte Damen und Herren, im Internet und sozialen Netzwerken habe ich viel über Gehirntumore, die durch häufiges telefonieren mit Handys entstehen können, gelesen. Das hat mich sehr beunruhigt, da ich beruflich sehr viel übers Handy telefoniere. Können Sie mir Auskunft darüber geben, ob es ein höheres Krebsrisiko oder weitere gesundheitliche Risiken durch Handystrahlung gibt? Ich telefoniere mit einem iPhone 15 Pro. Vielen Dank.</p> <p>1&1: „Kontakt. Es ist ein unerwarteter Fehler aufgetreten. Bitte versuchen Sie es später erneut.“</p>	<p>Sehr geehrte Damen und Herren, im Internet und sozialen Netzwerken habe ich viel über Gehirntumore, die durch häufiges telefonieren mit Handys entstehen können, gelesen. Das hat mich sehr beunruhigt, da ich beruflich sehr viel übers Handy telefoniere. Können Sie mir Auskunft darüber geben, ob es ein höheres Krebsrisiko oder weitere gesundheitliche Risiken durch Handystrahlung gibt? Ich telefoniere mit einem iPhone 15 Pro. Vielen Dank.</p> <p>1&1: „Kontakt. Es ist ein unerwarteter Fehler aufgetreten. Bitte versuchen Sie es später erneut.“</p>	<p>Sehr geehrte Damen und Herren, im Internet und sozialen Netzwerken habe ich viel über Gehirntumore, die durch häufiges telefonieren mit Handys entstehen können, gelesen. Das hat mich sehr beunruhigt, da ich beruflich sehr viel übers Handy telefoniere. Können Sie mir Auskunft darüber geben, ob es ein höheres Krebsrisiko oder weitere gesundheitliche Risiken durch Handystrahlung gibt? Ich telefoniere mit einem iPhone 15 Pro. Vielen Dank.</p> <p>1&1: Guten Tag, vielen Dank für Ihre Nachricht. Leider können wir Ihnen zu Ihrer Anfrage keine Auskunft geben. Klar ist, dass jedes Handy bzw. Elektrogerät eine gewisse Strahlung abgibt. Inwieweit sich dies jedoch auf den menschlichen Körper auswirkt, entzieht sich jedoch unserer Kenntnis. Ggf. können Sie Ihre Anfrage an einen Mediziner richten, der Ihnen hier sicherlich eine konkretere Auskunft geben kann. Vielen Dank für Ihr Verständnis.</p> <p>Mit freundlichen Grüßen</p>

Netzbetreiber		Anfrage 1	Anfrage 2	Anfrage 3
Telefónica	Datum:	07.05.2024	14.05.2024	28.05.2024
	Frage:	Krebsrisiko	Handystrahlung bei Kindern	Handystrahlung in der Schwangerschaft
	Wartezeit:	7 Tage	3 Tage	Keine Antwort
	Antwort:	<p>Sehr geehrte Damen und Herren, im Internet und sozialen Netzwerken habe ich viel über Gehirntumore, die durch häufiges telefonieren mit Handys entstehen können, gelesen. Das hat mich sehr beunruhigt, da ich beruflich sehr viel übers Handy telefoniere. Können Sie mir Auskunft darüber geben, ob es ein höheres Krebsrisiko oder weitere gesundheitliche Risiken durch Handystrahlung gibt? Ich telefoniere mit einem iPhone 15 Pro. Vielen Dank.</p> <p>Telefónica: Guten Tag, vielen Dank für Ihre E-Mail. Bitte entschuldigen Sie die verspätete Antwort. Wir betreuen nach Möglichkeit alle Themen per E-Mail. In Ihrem Fall ist eine schriftliche Beratung jedoch leider nicht möglich. Bitte beachten Sie, dass es insbesondere bei komplexen Fragestellungen eine Vielzahl möglicher Lösungsschritte gibt, die gegebenenfalls individuell angepasst werden müssen. Daher bitten wir Sie, sich mit uns zur Klärung Ihrer Anfrage unter der Telefonnummer +49 (0)176 888 55 222 in Verbindung zu setzen. Unter www.o2.de bieten wir auch einen Rückrufservice an. Bitte vereinbaren Sie einen Rückruf über die Homepage www.o2.de/rueckruf und tragen ein an welchem Tag und um welche Uhrzeit Sie einen Rückruf wünschen. Ich bedauere sehr, dass ich Ihr Anliegen nicht abschließend zu Ihrer Zufriedenheit bearbeiten konnte. Für weitere Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Zur Verbesserung unseres Kundenservices erhalten Sie möglicherweise eine E-Mail oder SMS zu einer Zufriedenheitsbefragung. Wenn Sie mit meinem Service zufrieden</p>	<p>Sehr geehrte Damen und Herren, ich wende mich mit einer Frage zum Thema Handystrahlung und mögliche Gesundheitsfolgen für Kinder an Sie. Meine beiden Kinder haben jeweils ein eigenes Smartphone und sind 8 und 10 Jahre alt. Inzwischen benutzen sie das Handy regelmäßig zum Spielen, Chatten und Telefonieren. Auch nachts sind ihre an Handys an, um What'sApp Nachrichten empfangen zu können. Können Sie mir Auskunft darüber geben, ob die Strahlung vom Handy bei Kindern und Jugendlichen langfristige Folgen auf die Gesundheit haben kann?</p> <p>Telefónica: Guten Tag, vielen Dank für Ihre Anfrage. Um zu verhindern, dass unbefugte Dritte Ihre Kundendaten ändern oder Informationen aus Ihrem Vertrag erhalten, bearbeiten wir E-Mail-Anfragen zu Vertragsinhalten nur dann, wenn im Vorfeld bestimmte Angaben vom Antragsteller gemacht werden. Wir versichern Ihnen, dass es sich um eine Sicherheitsmaßnahme handelt, die ausschließlich dem Schutz Ihrer persönlichen Daten dient und bitten um Ihr Verständnis für diese Vorgehensweise. Lassen Sie uns mit Ihrer Anfrage bitte noch folgende Informationen zukommen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die letzten 4 Stellen Ihrer IBAN - und Ihre Kundennummer <p>Senden Sie bei Rückfragen den bisherigen E-Mail-Verlauf sowie mögliche Anhänge mit und fügen Sie Ihre Antwort ganz oben ein. Dann kümmern wir uns sofort um Ihr Anliegen. Falls Sie keine der beiden Angaben machen können, nutzen Sie bitte einen anderen Kontaktweg für</p>	<p>Hallo, meine Frau ist in der 10. Woche schwanger und ich habe gelesen, dass es nicht gut sein soll während der Schwangerschaft viel zu telefonieren. Könnte mir einer eventuell weiterhelfen oder mir einen Rat geben wo ich weitere Informationen zu dem Thema finde? Kann es dem Baby gesundheitlich schaden, wenn eine Schwangere viel mit dem Handy telefoniert? Danke und viele Grüße.</p>

Netzbetreiber		Anfrage 1	Anfrage 2	Anfrage 3
		<p>waren, freue ich mich sehr über eine positive Bewertung, bei der die 10 der Höchstbewertung entspricht. Senden Sie bei Rückfragen den bisherigen E-Mail-Verlauf sowie mögliche Anhänge mit und fügen Sie Ihre Antwort ganz oben ein. Dann kümmern wir uns sofort um Ihr Anliegen. Noch ein Tipp: Vieles können Sie rund um die Uhr auch direkt online unter o2.de erledigen. Ganz bequem und unabhängig von Öffnungszeiten. Registrieren Sie sich einfach für „Mein o2“. Freundliche Grüße und einen schönen Tag</p>	<p>Ihr Anliegen. Aus datenschutzrechtlichen Gründen ist uns eine Bearbeitung auf diesem Weg dann nicht möglich. Noch ein Tipp: Nutzen Sie unseren ausgezeichneten o2 Service bequem online. Ob Sie Fragen haben oder vor einem Problem stehen - hier finden Sie Antworten, Lösungen und viele hilfreiche Informationen rund um o2: o2.de/service/ Zur Verbesserung unseres Kundenservices erhalten Sie möglicherweise eine E-Mail oder SMS zu einer Zufriedenheitsbefragung. Wenn Sie mit meinem Service zufrieden waren, freue ich mich sehr über eine positive Bewertung, bei der die 10 der Höchstbewertung entspricht.</p> <p>Freundliche Grüße</p>	

Netzbetreiber		Anfrage 1
Telekom	Datum:	07.05.2024
	Frage:	Krebsrisiko
	Wartezeit:	Keine Antwort
	Antwort:	<p>Sehr geehrte Damen und Herren, im Internet und sozialen Netzwerken habe ich viel über Gehirntumore, die durch häufiges telefonieren mit Handys entstehen können, gelesen. Das hat mich sehr beunruhigt, da ich beruflich sehr viel übers Handy telefoniere. Können Sie mir Auskunft darüber geben, ob es ein höheres Krebsrisiko oder weitere gesundheitliche Risiken durch Handystrahlung gibt? Ich telefoniere mit einem iPhone 15 Pro. Vielen Dank.</p>

Anhang 15: Protokoll iMessage-Anfragen:

Netzbetreiber		Anfrage 1
Telekom (Telekom hilft)	Datum:	28.05.2024
	Frage:	Handystrahlung bei Kindern
	Wartezeit:	3h
	Antwort:	<p>Guten Tag, ich habe eine Frage bezüglich Handystrahlen und Kindern. Meine Kinder sind jetzt 6 und 8 und sind öfters am Handy, kann dies eine negative Auswirkung auf die Entwicklung des Kindes haben? VG</p> <p>Telekom-hilft: Nach aktuellem wissenschaftlichen Stand hat die Strahlung keine gefährdende Wirkung. Mehr dazu können Sie z.B. hier nachlesen: https://www.bfs.de/DE/themen/emf/mobilfunk/vorsorge/smartphone-tablet/smartphone-tablet_node.html</p>

Anhang 16: Protokoll Virtueller Assistent Anfragen:

Netzbetreiber		Anfrage 1	Anfrage 2	Anfrage 3
Telefónica	Datum:	10.05.2024	14.05.2024	31.05.2024
	Frage:	Kopfschmerzen von Handystrahlung	Handystrahlung bei Kindern	Krebsrisiko
	Wartezeit:	>1 min	> 1 min	4 Tage
	Antwort:	<p>Hallo, ich habe seit neusten ein iPhone 15 Pro und vermehrt Kopfschmerzen. Kann die Handystrahlung daran schuld sein?</p> <p>Telefónica: Alles klar. Prüfe bitte zu welcher Rechnung die Mahnung erstellt wurde. Sollte der Betrag noch nicht gezahlt sein, kann dies mit einer Überweisung mit Angabe der Kundennummer als Verwendungszweck veranlasst werden. Hast du bereits gezahlt, dann gibt es keinen weiteren Handlungsbedarf. Nach Verbuchung der Zahlung auf deinem Kundenkonto schalten wir deine SIM-Karte bzw. deinen Anschluss wieder frei. Bei einer Einzahlung im Shop erfolgt die Verbuchung frühestens nach 2 Werktagen. Der Eingang des Betrages bei Überweisung kann je nach Kreditinstitut und Buchung auf dem Kundenkonto mehrere Tage dauern. Solltest du ein Inkassoschreiben erhalten haben, dann wurden deine Unterlagen bereits an ein Inkassounternehmen weitergeleitet, da das benannte Zahlungsziel nicht eingehalten wurde. Bitte wende dich in diesem Fall zur Klärung der weiteren Vorgehensweise ausschließlich an das Inkassounternehmen. Prüfe bitte zu welcher Rechnung die Mahnung erstellt wurde. Sollte der Betrag noch nicht gezahlt sein, kann dies mit einer Überweisung mit Angabe der Kundennummer als Verwendungszweck veranlasst werden. Hast du bereits gezahlt, dann gibt es keinen weiteren Handlungsbedarf. Nach Verbuchung der Zahlung auf deinem Kundenkonto schalten wir deine SIM-Karte bzw. deinen Anschluss wieder frei. Bei einer</p>	<p>Hallo, können gesundheitliche Probleme auftreten bei Kindern wenn sie zu lange am Handy sind?</p> <p>Telefónica: Okay. Technische Frage oder ein Defekt. Um dir schnell weiterhelfen zu können, wähle bitte aus: Geht es um einen Defekt, die Handyeinstellungen oder um ein anderes Thema?</p>	<p>Können Handystrahlen zu einem erhöhten Krebsrisiko führen?</p> <p>Telefónica: Alles klar. Alle aktuellen Geräte auf einen Blick: Hier findest du ganz schnell ein neues Smartphone, Tablet, Smartwatch und vieles mehr. Jetzt Smartphones mit Gratis-Zugaben sichern. Wähle ein Aktions-Smartphone und du erhältst eine attraktive Zugabe gratis dazu. Alle Informationen zu unseren Aktionen findest du online. Möglichkeit die vorzeitige Abzahlung deines o2 my Handy Ratenplans zu beauftragen und die restlichen Raten in einer Summe zu begleichen. Anschließend findest du in unserer Geräteübersicht ganz schnell ein neues Smartphone, Tablet, Smartwatch und vieles mehr. Wünschst du eine persönliche Beratung, unterstützen wir dich gerne werktags Mo. - Fr. 8 - 20 Uhr, Sa. 10 - 18 Uhr kostenfrei unter 0800 02 22 02 2. Die Handyhilfe erklärt dir die wichtigsten Funktionen deines Smartphones. So erfährst du ganz leicht, wie du verschiedenste Einstellungen an deinem Handy vornehmen kannst. Aufrufen kannst du die Handyhilfe auf der o2 Website.</p>

Netzbetreiber		Anfrage 1	Anfrage 2	Anfrage 3
		<p>Einzahlung im Shop erfolgt die Verbuchung frühestens nach 2 Werktagen. Der Eingang des Betrages bei Überweisung kann je nach Kreditinstitut und Buchung auf dem Kundenkonto mehrere Tage dauern. Solltest du ein Inkassoschreiben erhalten haben, dann wurden deine Unterlagen bereits an ein Inkassounternehmen weitergeleitet, da das benannte Zahlungsziel nicht eingehalten wurde. Bitte wende dich in diesem Fall zur Klärung der weiteren Vorgehensweise ausschließlich an das Inkassounternehmen</p>		

Netzbetreiber		Anfrage 1	Anfrage 2	Anfrage 3
Telekom	Datum:	24.05.2024	28.05.2024	31.05.2024
	Frage:	Krebsrisiko	Handystrahlung in der Schwangerschaft	Handystrahlung
	Wartezeit:	>1 min	> 1 min	>1 min
	Antwort:	<p>Gibt ein erhöhtes Krebsrisiko durch Handystrahlen?</p> <p>Telekom: Die Funkwellen eines Mobilfunk-Geräts werden teilweise vom Körpergewebe aufgenommen und in Wärme umgewandelt. Die Energiemenge, die der Körper dabei absorbiert, bezeichnet man als "Spezifische Absorptionsrate" (SAR). Der SAR-Wert wird in Watt pro Kilogramm Körpergewebe angegeben. Der gültige Grenzwert beträgt 2 Watt pro kg (am Kopf). Bei den in Deutschland verwendeten Mobilfunk-Netzen wird eine dynamische Leistungsregelung eingesetzt, die dafür sorgt, dass das mobile Gerät immer nur mit der minimal notwendigen Leistung sendet. Auch wenn Sie Ihr Smartphone oder Tablet im Dauerbetrieb und bei maximaler Leistung nutzen, besteht keine Gefahr für Ihre Gesundheit. Mehr Informationen zu den SAR-Werten finden Sie in unserer Endgeräte-Datenbank, in der unten angehängten PDF oder in den Telekom Shops. Auch das Bundesamt für Strahlenschutz informiert über den SAR-Wert (Sie werden weitergeleitet auf www.bfs.de). Zusätzlich finden Sie den SAR-Wert von weiteren mobilen Geräten z. B. unter www.informationszentrum-mobilfunk.de, in den Bedienungsanleitungen der Geräte oder auf den Internet-Seiten der Hersteller. Es gibt keine wissenschaftlichen Beweise dafür, dass Handystrahlen Krebs verursachen. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat jedoch Mobiltelefone als "möglicherweise krebserregend" eingestuft. Es gibt jedoch keine schlüssigen</p>	<p>Hallo, meine Frau ist in der 10. Woche schwanger und hat ein neues Handy und vermehrt Kopfschmerzen, können Handystrahlen gesundheitliche Schäden und oder Folgen haben bei einer Schwangerschaft?</p> <p>Telekom: Es gibt keine eindeutigen wissenschaftlichen Beweise dafür, dass Handystrahlen gesundheitliche Schäden oder Folgen bei Schwangeren verursachen können. Allerdings gibt es einige Studien, die darauf hinweisen, dass eine längere und intensive Nutzung von Mobiltelefonen zu gesundheitlichen Problemen führen kann. Es wird empfohlen, die Nutzung von Mobiltelefonen auf ein Minimum zu beschränken und bei längeren Telefonaten eine Freisprecheinrichtung zu verwenden. Wenn Ihre Frau besorgt ist, empfehlen wir ihr, sich von einem Arzt beraten zu lassen.</p>	<p>Können Handystrahlen gesundheitliche Schäden oder Folgen haben?</p> <p>Telekom: Die Funkwellen eines Mobilfunk-Geräts werden teilweise vom Körpergewebe aufgenommen und in Wärme umgewandelt. Die Energiemenge, die der Körper dabei absorbiert, bezeichnet man als "Spezifische Absorptionsrate" (SAR). Der SAR-Wert wird in Watt pro Kilogramm Körpergewebe angegeben. Der gültige Grenzwert beträgt 2 Watt pro kg (am Kopf). Bei den in Deutschland verwendeten Mobilfunk-Netzen wird eine dynamische Leistungsregelung eingesetzt, die dafür sorgt, dass das mobile Gerät immer nur mit der minimal notwendigen Leistung sendet. Auch wenn Sie Ihr Smartphone oder Tablet im Dauerbetrieb und bei maximaler Leistung nutzen, besteht keine Gefahr für Ihre Gesundheit. Mehr Informationen zu den SAR-Werten finden Sie in unserer Endgeräte-Datenbank, in der unten angehängten PDF oder in den Telekom Shops. Auch das Bundesamt für Strahlenschutz informiert über den SAR-Wert (Sie werden weitergeleitet auf www.bfs.de). Zusätzlich finden Sie den SAR-Wert von weiteren mobilen Geräten z. B. unter www.informationszentrum-mobilfunk.de, in den Bedienungsanleitungen der Geräte oder auf den Internet-Seiten der Hersteller.</p>

Netzbetreiber		Anfrage 1	Anfrage 2	Anfrage 3
		Beweise dafür, dass die Verwendung von Mobiltelefonen tatsächlich Krebs verursacht. Wenn Sie sich Sorgen machen, können Sie den SAR-Wert Ihres Geräts überprüfen und geeignete Maßnahmen ergreifen, um Ihre Exposition zu reduzieren. Mögliche Maßnahmen sind z.B. die Verwendung von Freisprecheinrichtungen oder das Vermeiden von langen Telefonaten. Benötigen Sie weitere Hilfe?		

Netzbetreiber		Anfrage 1	Anfrage 2	Anfrage 3
Vodafone	Datum:	10.05.2024	24.05.2024	28.05.2024
	Frage:	Kopfschmerzen	Handystrahlung in der Schwangerschaft	Handystrahlung in der Schwangerschaft
	Wartezeit:	>1 min	> 1 min	>1 min
	Antwort:	Hallo, ich habe seit neusten ein iphone 15 pro und vermehrt KOpfschmerzen. Kann die Handystrahlung dranschuld sein? Vodafone: Dein Anliegen klären wir am besten telefonisch. Ich prüfe gerne, ob ein Rückruf möglich ist. Bitte nenn mir dafür eine Mobilfunknummer in folgenden Format: 01721234567.	Guten Morgen, ich habe ein Frage bezüglich Handystrahlung bei der Schwangerschaft. Meine Frau ist im vierten Monat schwanger und hat vermehrt Kopfschmerzen. Habne Sie Informationen über Handystrahlung und Schwangerschaften? Vodafone: Dein Anliegen klären wir am besten telefonisch. Ich prüfe gerne, ob ein Rückruf möglich ist. Bitte nenn mir dafür eine Mobilfunknummer in folgenden Format: 01721234567.	Hallo, meine Frau ist in der 10 Woche schwanger und hat ein neues Handy, können Handystrahlen gesundheitliche Schäden und oder Folgen haben bei einer Schwangerschaft? Vodafone: Dein Anliegen klären wir am besten telefonisch. Ich prüfe gerne, ob ein Rückruf möglich ist. Bitte nenn mir dafür eine Mobilfunknummer in folgenden Format: 01721234567.

Anhang 17: Protokoll Text-Chat Anfragen:

Netzbetreiber		Anfrage 1	Anfrage 2	Anfrage 3	Anfrage 4
1&1 - Drilisch	Datum:	10.05.2024	17.05.2024	24.05.2024	31.05.2024
	Frage:		Handystrahlung bei Kindern	Handystrahlung in der Schwangerschaft	Kopfschmerzen von Handystrahlung
	Wartezeit:		2 min.	1 min	3 min
	Antwort:	Chat hat nicht funktioniert	<p>Ich habe eine Frage bezüglich Handystrahlen, Können die bei Kindern gesundheitliche Auswirkungen haben, wenn sie zu lange am Mobiltelefon sind?</p> <p>1&1: Toll das Sie sich so um Ihr Kind kümmern. Tatsächlich sind wir hier nicht geschult was das Thema angeht, am besten schauen Sie doch mal im Internet oder beim Handyanbieter selbst. Aber an sich ist zu viel Handy für Kinder ja sowieso nicht so gut 😊.</p>	<p>Guten Morgen, ich habe eine Frage bezüglich Handystrahlung bei der Schwangerschaft. Meine Frau ist im vierten Monat schwanger und hat vermehrt Kopfschmerzen. Habne Sie Informationen über Handystrahlung und Schwangerschaften?</p> <p>1&1: Am besten wenden Sie sich da an den Kundenservice, die Kollegen helfen Ihnen dann gerne dabei.</p> <p>1&1: Ehrlich gesagt nicht, schauen Sie am besten mal beim Handyhersteller auf der Seite im Internet, wir haben ja nicht so viel mit dem Aufbau der Handys zu tun, bzw der Auswirkungen der Strahlungen.</p>	<p>Guten Tag, ich habe eine Frage bezüglich von Handystrahlen. Ich habe ein neues Handy und seitdem vermert kopfschmerzen. Können Handystrahlen gesundheitliche Schäden verursachen oder Krebs erregen?</p> <p>1&1: Lassen Sie und kurz telefonieren, damit wir alles Weitere besprechen. Wie lautet bitte Ihre Rufnummer?</p> <p>1&1: Arzt kontaktieren und sonst habe ich keine genaueren Informationen</p>