



Jan Hendrik Trapp, Paul Andersen, Felix Buchmann, Theresa Hohmann

Mobilfunkgutachten 2021

Zwölftes Gutachten zur Umsetzung der Zusagen der
Selbstverpflichtung der Mobilfunkbetreiber

Jan Hendrik Trapp
Paul Andersen
Felix Buchmann
Theresa Hohmann

Mobilfunkgutachten 2021

Zwölftes Gutachten zur Umsetzung der Zusagen der Selbstverpflichtung der
Mobilfunkbetreiber

Impressum

Autorin und Autoren:

Jan Hendrik Trapp
Paul Andersen
Felix Buchmann
Theresa Hohmann

Redaktion:

Patrick Diekelmann

Layout:

Julia Krebs

DTP:

Christina Bloedorn

Im Auftrag von:

Deutsche Telekom Technik GmbH
Landgrabenweg 151
53227 Bonn



Telefónica Germany GmbH & Co. OHG
Georg-Brauchle-Ring 23-25
80992 München



Vodafone GmbH
Ferdinand-Braun-Platz 1
40549 Düsseldorf



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



Bildnachweise:

Umschlag: 1 Busso Grabow, 2-4 Wolf-Christian Strauss

© Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH 2022
Zimmerstraße 13-15, 10969 Berlin
+49 30 39001-0, difu@difu.de, www.difu.de

Berlin, Mai 2022

Inhalt

Kurzfassung	5
-------------	---

TEIL 1 – Kommunikation und Partizipation

1. Fragestellungen	10
2. Methode	12
2.1 Befragungskonzept	12
2.2 Auswahlverfahren	13
2.3 Befragungsdurchführung und Rücklauf	13
2.4 Erfassung, Aufbereitung und Auswertung der Daten	15
3. Ergebnisse der Umfrage bei Städten und Gemeinden	16
3.1 Kommunale Ansprechperson	16
3.2 Zahl der abgestimmten neuen und erweiterten Standorte	18
3.3 Information über Pläne zum Ausbau der Mobilfunkinfrastruktur in den Kommunen	21
3.4 Anzeige der Inbetriebnahme von Sendeanlagen/Nutzung des EMF-Datenportals	28
3.5 Kommunale Alternativstandorte bei Neubauten und Gesprächsbedarf bei Erweiterungsstandorten	30
3.6 Standortkonflikte und Konfliktlösungen	37
4. Teilbefragung zu Kleinzellen	42
5. Zusammenfassung und Bewertung	44

TEIL 2 – Verbraucher*innenschutz und Verbraucher*inneninformation

6. Einführung	49
7. Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik	51
7.1 Informationsmaterialien der Netzbetreiber	52
7.2 Internetauftritte der Netzbetreiber	54
7.3 Interaktionsmöglichkeiten	57
8. Ergebnisse	58
8.1 Informationsmaterialien der Netzbetreiber	58
8.2 Internetauftritte der Netzbetreiber	61
8.3 Interaktionsmöglichkeiten	66
9. Zusammenfassung und Empfehlungen	68
9.1 Informationsmaterialien	69
9.2 Internetauftritte	69
9.3 Interaktionsmöglichkeiten	70
10. Literatur	71

Kurzfassung

Mit den „Maßnahmen zur Verbesserung von Sicherheit und Verbraucher-, Umwelt- und Gesundheitsschutz, Information und vertrauensbildende Maßnahmen beim Ausbau der Mobilfunknetze“ haben die Mobilfunknetzbetreiber im Dezember 2001 eine freiwillige Selbstverpflichtung gegenüber der Bundesregierung abgegeben. Sie umfasst Abstimmungsverfahren zur Kommunikation und Partizipation von Kommunen bei der Standortplanung und -entscheidung sowie Maßnahmen zum Verbraucher*innenschutz und zur Verbraucher*inneninformation zu Mobilfunktelefonen. Bestandteil dieser Selbstverpflichtung ist ein regelmäßiges Monitoring der Maßnahmen durch unabhängige Gutachter*innen. Im Februar 2020 wurde die Selbstverpflichtung auf aktuelle Mobilfunkentwicklungen, speziell auf sogenannte „Kleinzellen“, erweitert. Für diese wird in den Mobilfunknetzen eine steigende Bedeutung erwartet.

Das hier vorgelegte Gutachten ist das nunmehr zwölfte Gutachten zur Umsetzung der Zusagen der Selbstverpflichtung der Mobilfunknetzbetreiber („Mobilfunkgutachten“). Es erfüllt damit erneut die Verpflichtung eines regelmäßigen Monitorings und überprüft die wesentlichen Kernpunkte der freiwilligen Selbstverpflichtungen von 2001 und 2020. 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 Verbraucherinformationen“ werden Untersuchungsziele, methodische Herangehensweisen und Ergebnisse jeweils ausführlich dargestellt.

Kommunikation und Partizipation

Für das Teilgutachten „Kommunikation und Partizipation“ wurde erneut eine schriftliche, standardisierte Befragung der Kommunen zu ihrer Beteiligung bei den Mobilfunkstandortverfahren durchgeführt. Die Kommunen sollten für den Zweijahreszeitraum vom 01.07.2019 bis 30.06.2021 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.

Die Befragung fand deutschlandweit in 1.713 Städten und Gemeinden mit mehr als 5.000 Einwohner*innen statt. Darunter wurden die 713 Städte mit über 20.000 Einwohner*innen in einer Vollerhebung erfasst, in kleineren Städten und Gemeinden wurde eine repräsentative Zufallsstichprobe von 1.000 adressierten Kommunen gezogen. Insgesamt haben rund 27 % der angeschriebenen Kommunen den Fragebogen beantwortet. In 21 % der Kommunen wurden Ausbauaktivitäten gemeldet. Die restlichen 6 % gaben an, dass im betrachteten Zeitraum keine Ausbauaktivitäten stattfanden. Die Ergebnisse ermöglichen somit ein repräsentatives Bild der Einschätzungen zu den Themen Kommunikation und Information zwischen Netzbetreibern und Kommunen beim Mobilfunkausbau.

Aus den Angaben der befragten Kommunen zum Mobilfunkinfrastrukturausbau im Betrachtungsraum wurde wie in früheren Gutachten eine Abschätzung auf den Ausbau in Kommunen vorgenommen. Nach den von den Kommunen im Kontext des Gutachtens genannten Ausbau- und Erweiterungsak-

tivitäten kann im betreffenden Zweijahreszeitraum in den Städten und Gemeinden mit mehr als 5.000 Einwohner*innen deutschlandweit von rund 12.600 Sendeanlagen ausgegangen werden, die durch die Mobilfunknetzbetreiber erweitert oder in Betrieb genommen wurden. Darunter fallen (leicht aufgerundet) 3.200 neu errichtete Standorte sowie rund 9.400 Standorte, die um neuere Funkstandards erweitert wurden. Die Zahl neu errichteter Standorte liegt nach dieser Hochrechnung mit einem Plus von ca. 200 Standorten über dem Niveau des vorangegangenen Betrachtungszeitraums. Die Zahl der erweiterten Standorte von Sendeanlagen stieg nach den Schätzungen in diesem Gutachten um ca. 1.400 Standorte im Vergleich zu 2019.

Die Zusage der Netzbetreiber zur Information der Kommunen bezüglich Standortneubau- und Standorterweiterungsplänen wird weitestgehend eingehalten. Die hohen Werte der Vorbefragung werden im diesjährigen Gutachten wieder erreicht. Sowohl was Neubau- als auch was Erweiterungspläne angeht, ist die Informationsbereitstellung nach Angabe der Befragten auf einem ähnlich hohen Niveau wie im Vorgutachten. Ausnahme bilden größere Städte, von denen angegeben wurde, etwas weniger als in den Vorjahren über Pläne zum Neubau informiert worden zu sein. Wie auch schon im Vorgutachten festgestellt, geben die Kommunen umso häufiger an, von den Betreibern nicht rechtzeitig über Standortneubau- und Standorterweiterungspläne informiert worden zu sein, je kleiner die Kommune ist.

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 nicht-öffentliche „EMF-Datenportal für Landesbehörden, Kommunen und Gemeinden“ stellt die Bundesnetzagentur neben Standortbescheinigungen auch lage- und immissionsschutzrelevante Daten bereit. Allerdings zeigen die Ergebnisse der aktuellen Umfrage, dass ein großer Teil der Befragten das Portal bisher noch nicht nutzt oder nicht kennt. Über ein Drittel der Befragten machen von der Möglichkeit, über das Portal Standortbescheinigungen von Funkanlagen einzusehen, noch keinen Gebrauch. Hier empfehlen die Gutachter*innen kommunikative Maßnahmen, da eine verstärkte Nutzung des Portals einen Beitrag zur Vereinfachung und Beschleunigung von Verwaltungsprozessen leisten kann.

Die Möglichkeit des Vorschlags von Standortalternativen für neue Sendeanlagen wird weiterhin nur von relativ wenigen Kommunen in Anspruch genommen, wenn auch zuletzt anteilig etwas mehr als im vorangegangenen Betrachtungszeitraum. Gerade in den großen Klein- und Mittelstädten (> 20.000 bis 200.000 Einwohner*innen) sind potenzielle Standortalternativen aufgrund der bereits hohen Netzdichte selten, aber die eingebrachten Vorschläge haben im Vergleich zu 2019 zugenommen. In kleinen Städten und Gemeinden (5.000 bis 20.000 Einwohner*innen), in denen die Mobilfunknetzdichte im Durchschnitt geringer und möglicherweise das Interesse an der einzelnen Standortplanung höher sind, werden anteilig die meisten Vorschläge für Standortalternativen durch die Kommunen eingebracht. Die Häufigkeit von Alternativvorschlägen ist in den kleineren Kommunen im Vergleich zum Vorgutachten allerdings nicht weiter angestiegen.

Der Anteil der eingebrachten Vorschläge für Standortalternativen, die durch die Netzbetreiber letztlich geprüft wurden, hat sich aus Sicht der kommunalen Mobilfunkbeauftragten im betrachteten Zeitraum im Vergleich zur Umfrage 2019 erhöht und liegt etwas höher als im Gutachten 2015. 56 % der Befragten gaben an, dass ihre Alternativen immer oder zumindest häufig geprüft wurden. Die dahingehende Kommunikation bleibt somit nach wie vor ausbaufähig, nicht zuletzt da knapp ein Drittel der Befragten angab, nicht zu

wissen, ob und mit welchem Ergebnis eingebrachte Vorschläge für Standortalternativen geprüft wurden. Nur ein kleiner Teil der von den Kommunen vorgeschlagenen Alternativstandorte wurde durch die Betreiber schließlich auch realisiert, wenn auch besonders in kleineren Größenklassen etwas häufiger als in der vorangegangenen Umfrage 2019. Dies spiegelt wider, dass besonders in größeren Kommunen Standorte, die aufgrund der technischen Erfordernisse als Alternativen geeignet sind, nur selten verfügbar sind und realisiert werden können.

Dass Konflikte bei der Standortplanung immer seltener werden, haben bereits die Erhebungen im Rahmen der vorangegangenen Mobilfunkgutachten gezeigt. Auch die 2021 durchgeführte Umfrage bestätigt diesen Trend eindrücklich: 90 % der Befragten gaben an, im betrachteten Zeitraum keine oder nur einen geringen bis sehr geringen Anteil konfliktiver Entscheidungsfälle gehabt zu haben. Der Mobilfunkausbau verläuft demnach weiterhin größtenteils konfliktfrei, und die wenigen auftretenden Konflikte sind auf Einzelfälle zurückzuführen. Wenn Konflikte dennoch entstehen, dann nach wie vor häufiger bei Standortneubauten als bei Erweiterungen. Als Auslöser werden am häufigsten Anwohner*innenproteste genannt. Auseinandersetzungen aufgrund ästhetischer bzw. Denkmal- und Landschaftsschutzbelange sowie um den Abstand zu sensiblen Einrichtungen wie Kindergärten oder Schulen stehen an zweiter und dritter Stelle der Nennungen. Die Auseinandersetzung um Grenzwerte wurde in der aktuellen Befragung lediglich acht Mal aufgeführt. In mehr als der Hälfte der Fälle konnte ein Konsens herbeigeführt werden, meist durch bilaterale Verhandlungen zwischen Kommune und Betreiber.

In der Fortschreibung 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. Da in den meisten Kommunen bisher jedoch noch kein Roll-Out von Kleinzellen stattgefunden hat, wurde das Thema ergänzend im Rahmen einer gezielten Befragung anhand ausgewählter Kommunen, in denen nach Auskunft der Netzbetreiber Kleinzellen errichtet wurden, erhoben. In den Interviews zeigte sich, dass die Unterscheidung zwischen Makronetzen und Kleinzellen in der Praxis der Interviewpartner*innen schwerfällt bzw. den Interviewpartner*innen keine explizit auf Kleinzellen ausgerichteten und verlässlichen Informationen vorlagen. Die erhobenen lückenhaften Informationen im Rahmen der Interviews und der schriftlichen Antworten aus Kommunen lassen leider keine inhaltlichen Aussagen zum Thema Kleinzellen in Kommunen zu.

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. Seitdem das Informationszentrum Mobilfunk e.V. (IZMF) seine Tätigkeit 2015 eingestellt hat, werden die Informationsangebote auf dieser Seite von den Netzbetreibern weitergeführt. 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 me-

thodischen Ansätze und Vorgehensweisen sind im Vergleich zum Vorjahresgutachten gleichgeblieben. Im Untersuchungszeitraum von November 2021 bis Februar 2022 wurden folgende Erhebungen durchgeführt:

- Inhaltliche Bewertung von online verfügbaren Informationsbroschüren
- Beurteilung der Informationsangebote auf den Webseiten inklusive des Angebots strahlungsarmer Mobiltelefone
- Bestandsaufnahme der Informationsvideos auf der Plattform YouTube
- Überprüfung der Möglichkeit zur interaktiven Kontaktaufnahme über unterschiedliche Kommunikationskanäle

Zum zweiten Mal werden in diesem Gutachten keine Filialbefragungen durchgeführt und der Status des Qualitätssiegels strahlungsarmer Mobiltelefone nicht mehr ermittelt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass Verbraucher*innen sich heute überwiegend über Online-Medien informieren und die Relevanz nationaler Qualitätssiegel durch die globalen Märkte stark gesunken ist. Dafür wurde wieder eine Bestandsaufnahme von Informationsvideos auf der Videoplattform YouTube durchgeführt. Zudem wurde erstmals Facebook anstatt Twitter als Interaktionskanal getestet.

Die online im PDF-Format erhältlichen Informationsbroschüren der Netzbetreiber Telekom und Vodafone sowie der Webseite www.informationszentrum-mobilfunk.de zeichneten sich auch im diesjährigen Gutachten überwiegend durch eine hohe Qualität aus. Seit dem letzten Gutachten wurden fünf der acht untersuchten Broschüren nicht aktualisiert. Diese erreichten dieselbe Note wie 2019. Sechs Broschüren wurden mit der Note „Gut“ ausgezeichnet und zwei mit „Nicht befriedigend“. Wie in den vorherigen Gutachten erfolgte die Beurteilung der Informationsmaterialien anhand eines standardisierten Punkteschemas, das 15 Kriterien beinhaltet. Insgesamt wurden 19 Informationsvideos auf vier YouTube-Kanälen mit relevanten Informationen zum Thema „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ untersucht. Die teilweise hohen Aufrufzahlen der Informationsvideos zeigen, dass damit eine hohe Reichweite erzielt werden kann.

Erstmals wurden zwölf Seiten (jeweils Privatkund*innen-, Geschäftskund*innen- und Unternehmenswebseite) der vier Netzbetreiber sowie die Webseite www.informationszentrum-mobilfunk.de untersucht. Im Gutachten von 2019 waren es nur die Unternehmensseiten der Netzbetreiber. Direkte Vergleiche zu den Ergebnissen des Vorgutachtens sind deshalb schwierig zu ziehen. Insgesamt wurden drei Webseiten mit „Gut“ bewertet und somit als informative und verbraucherfreundliche Informationsquellen betrachtet. Zehn Seiten wurden auf Grundlage des Kriterienkatalogs mit „Nicht befriedigend“ bewertet. Maßgeblich für diese Bewertung waren die häufig fehlenden SAR-Werte bei Handyangeboten sowie fehlende Listen der SAR-Werte¹. Am besten hat die Webseite des Informationszentrums abgeschnitten und die Gesamtpunktzahl erreicht. Da Verbraucher*innen sich zunehmend online informieren, sind übersichtliche Informationsangebote im Netz als besonders wichtig anzusehen. Die begutachteten Webseiten halten jedoch nur zum Teil Informationen zu SAR-Werten und dem relevanten Grenzwert sowie seiner Bedeutung bereit. Die Webseiten wurden auf Basis der Kriterien und des Punkteschemas der vorherigen Gutachten bewertet.

¹ „SAR“ ist die Spezifische Absorptionsrate des Körpers der Energiemenge der Funkwellen, die von Endgeräten ausgehen (vgl. Bundesamt für Strahlenschutz 2021).

Die Mobilfunknetzbetreiber sprechen sich in der Selbstverpflichtung dafür aus, sich verstärkt um das Angebot von mobilen Endgeräten mit niedrigem SAR-Wert zu bemühen. Um die Bemühungen in diesem Gutachten zu überprüfen, wurde abermals untersucht, wie sich das Online-Angebot von mobilen Endgeräten auf den Webseiten der Netzbetreiber hinsichtlich der SAR-Werte zusammensetzt und welche Veränderungen festzustellen sind. Allerdings stellen nur die Netzbetreiber Telekom und Telefónica Listen mit SAR-Werten auf ihren Webseiten bereit. Wurden keine Listen auf den Webseiten gefunden, sind die angebotenen Endgeräte erfasst und mit den SAR-Werten von der Seite des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) ergänzt worden. Beim Vergleich der SAR-Werte wurden abweichende Werte in elf Fällen festgestellt. Die Gutachter*innen sehen an dieser Stelle Bedarf, dass die Angaben von SAR-Werten vereinheitlicht werden und sich an den Werten des BfS orientieren, um Verbraucher*innen eine klare Übersicht zu gewährleisten.

Die Untersuchung der Zusammensetzung der Verfügbarkeit mobiler Endgeräte im Hinblick auf SAR-Werte zeigt zudem auf, dass sich 2019 die positive Entwicklung mit einem größeren Angebot strahlungsarmer Handys nicht fortgesetzt hat. Während im vorherigen Gutachten 34 % aller angebotenen mobilen Endgeräte einen SAR-Wert von 0,5 W/kg (gemessen am Kopf) aufweisen konnten, waren es in diesem Gutachten lediglich 17 %. Allerdings verringerte sich der höchste SAR-Wert im Angebot von 1,65 W/kg (2019) auf 1,60 W/kg (2021) leicht. Positiv zu bewerten ist zudem, dass der Anteil an mobilen Endgeräten, die einen relativ hohen SAR-Wert (über 1,2 W/kg) aufweisen, insgesamt nur noch bei 4 % liegt und sich damit um 16 Prozentpunkte im Vergleich zum Vorgutachten verringert hat.

Bei der Überprüfung der Interaktionsmöglichkeiten wurden sechs Interaktionskanäle berücksichtigt. Je nach Verfügbarkeit wurden die Kanäle Post, Hotline, Community-Forum, Textchat, WhatsApp und Facebook getestet und insgesamt 48 Testanfragen gestellt. Die Ergebnisse fallen je nach Kommunikationskanal sehr unterschiedlich aus und ähneln zum Teil dem Ergebnis des Vorgutachtens. Die Rücklaufquote der postalischen Anfragen erwies sich wieder als gering. Die wenigen Antworten sind jedoch von guter Qualität. Die Anfragen, die über die Online-Kanäle Facebook, Textchat und WhatsApp gestellt wurden, weisen eine hohe Rücklaufquote auf und die Antworten fallen überwiegend zufriedenstellend aus. Auf die zwei Anfragen, die über die Community-Foren gestellt wurden, folgte eine Vielzahl an Antworten unterschiedlicher Qualität von Mitarbeiter*innen und anderen Forumsteilnehmer*innen. Für die Community-Foren sollten daher geeignete Maßnahmen ergriffen werden, die dazu führen, dass Verbraucher*innen auch über diesen Kanal vertrauenswürdige Informationen erhalten können. Die Ergebnisse der Hotline-Anfragen sind zufriedenstellend, fielen allerdings etwas schlechter als im vorherigen Gutachten aus. Von acht Anfragen wurden zwei sehr umfassend beantwortet, während die Antworten der restlichen sechs Anfragen relativ kurz ausfielen.

TEIL 1 – Kommunikation und Partizipation

1. Fragestellungen

Im Dezember 2001 gaben die Mobilfunknetzbetreiber gegenüber der Bundesregierung 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 GmbH, E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG, Mannesmann Mobilfunk GmbH, MobilCom Multimedia GmbH, Quam Group 3G UMTS GmbH, Viag Interkom GmbH & Co. 2001) ab. Die freiwillige Selbstverpflichtung wurde 2008, 2012 und zuletzt 2020 fortgeschrieben und bekräftigt (Fortschreibung der Selbstverpflichtung) (Deutsche Telekom Technik GmbH, Telefónica Germany GmbH & Co. OHG, Vodafone GmbH, Drillisch Netz AG 2020). 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 abgaben (Deutscher Städtetag, Deutscher Städte- und Gemeindebund, Deutscher Landkreistag, DeTeMobil Deutsche Telekom MobilNet GmbH, E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG, Quam Group 3G, Mannesmann Mobilfunk GmbH, MobilCom Multimedia GmbH, VIAG Interkom GmbH & Co 2001). Diese Vereinbarung wurde zuletzt im Juni 2020 fortgeschrieben und im Dezember 2020 um einen Annex zum Thema Kleinzellen ergänzt, um die fast 20 Jahre andauernde Kontinuität im Austausch zwischen kommunalen Akteuren und Netzbetreibern weiterzuführen (Deutscher Städtetag, Deutscher Städte- und Gemeindebund, Deutscher Landkreistag, Deutsche Telekom Technik GmbH, Drillisch Netz AG, Telefónica Germany GmbH & Co. OHG und Vodafone GmbH 2020a).

Die Aktualisierung der Vereinbarungen zum Netzausbau ist geboten, da sich die Mobilfunktechnik seit dem Inkrafttreten der 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 in den vergangenen 14 Jahren und den damit einhergehenden neuen Anwendungsmöglichkeiten haben sich vor allem auch die Nutzung sowie die technischen Erfordernisse an die Infrastruktur verändert und deutlich intensiviert. Im Jahr 2020 wurde von der Bundesnetzagentur die höchste absolute Steigerung an übertragenen Daten über die Mobilfunknetze gemessen. 2019 betrug die Datenmenge geschätzt 2.800 Mio. GB. Ende 2020 stieg sie auf 3.972 Mio. GB an, was einen Zuwachs von über 1 Mio. GB ausmacht (Bundesnetzagentur 2021; Haas 2021) – Tendenz weiter steigend. Auch die Nutzung von 5G wird unter Smartphone-Nutzer*innen immer beliebter. Die Mobilfunkinfrastruktur von heute dient somit nicht mehr nur der Mobiltelefonie. Sie ist von immenser Bedeutung als Datennetz für mobile Internetanwendungen in einer sich mehr und mehr digitalisierenden Gesellschaft.

Im Zuge der Digitalisierung werden neben dem vorhandenen Netz der Mobilfunkstandorte kleinere Mobilfunkanlagen mit einer Sendeleistung von weniger als 10 Watt EIRP an Bedeutung gewinnen. So genannte Kleinzellen dienen der

Ergänzung der bestehenden Netze zur Erhöhung der Kapazität und Übertragungsgeschwindigkeit an räumlich begrenzten Orten mit hoher Nachfrage. Sie werden zukünftig aber auch unmittelbar funktionale Aufgaben, wie zum Beispiel die Unterstützung beim vernetzten und autonomen Fahren, übernehmen. Somit werden Kleinzellen auch in Zukunft ein wichtiger Bestandteil der Mobilfunknetze sein. Vor diesem Hintergrund sagten die Mobilfunknetzbetreiber zu, dass sie mit den Kommunalen Spitzenverbänden eine Vereinbarung zum Ausbau der Kleinzellennetze innerhalb von sechs Monaten abschließen werden. Die Vereinbarung wurde zwischen den Verbänden und Unternehmen im Dezember 2020 unterzeichnet. 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 GmbH, Telefónica Germany GmbH & Co. OHG, Vodafone GmbH, Drillisch Netz AG 2020).

Voraussetzung für die Nutzung der Mobilfunktechnologie für Sprach- und Datenservices sind Mobilfunkstandorte in den Kommunen. Um den Mobilfunk flächen- und bedarfsdeckend anbieten zu können, ist der fortlaufende Ausbau der Mobilfunkinfrastruktur in Form von Erweiterungen bestehender Standorte um neue Technologien (Funkstandards) sowie der Errichtung neuer Standorte nötig.

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. Zudem legt die Novellierung der 26. Bundes-Immissionsschutzverordnung (26. BImSchV), die August 2013 in Kraft getreten ist, 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 errichtet 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. Alle Beteiligten gehen davon aus, dass mit der Umsetzung der Mobilfunkvereinbarung die Anforderungen des § 7a, 26. BImSchV erfüllt werden. Damit wurde das in der freiwilligen Selbstverpflichtung der Mobilfunknetzbetreiber formulierte Vorgehen rechtlich verankert und auf andere Betreiber von Hochfrequenzanlagen ausgeweitet. Entsprechend galten diese Regelungen auch für den Betrachtungszeitraum 2019–2021.

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 zwölften Mobilfunkgutachten wird im Teilbereich „Kommunikation und Partizipation“ die Zusammenarbeit zwischen Kommunen und Mobilfunknetzbetreibern beim Ausbau der Mobilfunksendeanlagen im Zeitraum vom 01.07.2019 bis 30.06.2021 gemäß Selbstverpflichtung dargestellt. Die Fragestellungen des Teilgutachtens zur Kommunikation und Partizipation entsprechen grundsätzlich denen vorangegangener Gutachten. Somit wurde im Rahmen einer umfassenden Kommunalbefragung erneut 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 auftraten,
- ob und wie kommunale Standortvorschläge bei der Neuerrichtung von Sendeanlagen berücksichtigt wurden.

In Anlehnung an die Fortschreibung der Selbstverpflichtung der Mobilfunknetzbetreiber im Februar 2020 (Deutsche Telekom Technik GmbH, Telefónica Germany GmbH & Co. OHG, Vodafone GmbH, Drillisch Netz AG 2020) und die Erweiterung um den Themenschwerpunkt „Kleinzellen“ wurde zudem die Einhaltung der Vereinbarungen für 2021 erstmals überprüft. Da in den meisten Kommunen bisher noch kein Roll-Out von Kleinzellen stattgefunden hat, wurde das Thema nicht in der umfassenden Kommunalbefragung erfasst. Ausgewählte Kommunen, auf deren Gemeindegebiet im Erhebungszeitraum Kleinzellen errichtet wurden, wurden anhand einer offenen telefonischen Befragung zu diesem Thema interviewt.

2. Methode

2.1 Befragungskonzept

Für das vorliegende Gutachten wurden Städte und Gemeinden in einer schriftlichen Umfrage zum Untersuchungszeitraum vom 01.07.2019 bis 30.06.2021 befragt.

Wie bereits in der zurückliegenden Untersuchung 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 und Erweiterung
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 Funk-systeme betreibt, z.B. die Erweiterung eines GSM-Standortes um die 5G-Infrastruktur. Die Abstimmungsverfahren für Erweiterungsstandorte unterliegen, ebenso wie Neubaus-tandorte, den Bestimmungen der Vereinbarung zwischen den Kommunalen Spitzen-verbänden und den Mobilfunknetzbetreibern (Deutscher Städtetag, Deutscher Städte- und Gemeindebund, Deutscher Landkreistag, DeTeMobil Deutsche Telekom MobilNet GmbH, E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG, Quam Group 3G, Mannesmann Mobilfunk GmbH, MobilCom Multimedia GmbH, VIAG Interkom GmbH & Co 2001). Es entfällt je-doch 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 Kom-mune die funktechnischen Erfordernisse und wirtschaftlichen Aspekte, welche hinter der Entscheidung stehen, näher darzulegen.

Für die Befragung wurde ein standardisierter Fragebogen versendet. Dieser entsprach der Befragung aus dem Jahr 2019. Somit ist eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit den vorherigen Befragungen von 2017 und 2019 gegeben.

Die Kommunalbefragung enthielt auf dem vierseitigen Fragebogen Fragen zu den kommunalen Ansprechpersonen, zur Art der Ausbauaktivitäten, zum Neu-bau und zur Erweiterung von Standorten, zu Konflikten und zum Konfliktma-nagement sowie zur Kommunikation und Partizipation, basierend auf den In-halten der Selbstverpflichtung und Mobilfunkvereinbarung (vgl. Fragebogen in Anhang 1). Die Fragebögen wurden wie in der Vorbefragung von 2019 per Post an die Kommunen verschickt. Diese konnten ihre Antworten postalisch oder elektronisch per Scan einreichen. Zusätzlich wurde die Bearbeitung per On-line-Tool über die Internetseite des Difu ermöglicht. Auf einen entsprechenden Link wurde im postalischen Anschreiben aufmerksam gemacht.

2.2 Auswahlverfahren

In die Auswahl der zu befragenden Kommunen gingen alle Städte und Ge-meinden mit mindestens 5.000 Einwohner*innen ein. Die Einwohnerzahlen wurden dem Gemeindeverzeichnis des Statistischen Bundesamtes mit Stand 31.12.2020 entnommen (Destatis 2020).

Aus dieser Gesamtauswahl wurden alle 713 Städte und Gemeinden mit mehr als 20.000 Einwohner*innen in einer Vollerhebung erfasst, wobei in den Stadtstaaten Berlin und Hamburg die insgesamt 19 Bezirke angeschrieben wurden. Aus den 2.251 Städten und Gemeinden mit 5.000 bis 20.000 Ein-wohner*innen wurde eine Zufallsstichprobe von 1.000 gezogen. Somit wurde in dieser Größenklasse knapp die Hälfte der Kommunen angeschrieben.

Bezogen auf die Gesamtauswahl von 2.913 Städten, Gemeinden und Bezir-ken mit über 5.000 Einwohner*innen in Deutschland ergibt sich mit 1.713 versendeten Fragebögen eine Abdeckungsquote von 59 %, die im Zuge der Befragung adressiert wurden.

2.3 Befragungsdurchführung und Rücklauf

Die Befragung für das Mobilfunkgutachten 2021 wurde in einem sechswö-chigen Zeitraum im Oktober und November 2021 durchgeführt. Anfang No-vember wurden die bis dato nicht antwortenden Adressaten erneut posta-lisch angeschrieben, um auf eine Verlängerung der Befragungsfrist um wei-tere zwei Wochen hinzuweisen.

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 468 Fragebögen der Kommunalbefragung vor. Damit sank die Rücklaufquote auf 27 % bezogen auf die Stichprobe gegenüber dem Vorgutachten von 2019 (29 %). Allerdings stieg die Rücklaufquote leicht im Vergleich zum Vorgutachten von 2017 (26 %) an. Insgesamt haben 363 Kommunen mit Ausbauaktivitäten die Umfrage beantwortet (vgl. Tab. 1). Somit liegt die Rücklaufquote aktiver Kommunen bei 21 %, was der Rücklaufquote der Befragung zum Gutachten von 2019 entspricht. Dieser Rücklauf ermöglicht es den Gutachter*innen, anhand der Befragungsergebnisse belastbare und repräsentative Rückschlüsse auf die Kommunikation zum Mobilfunknetzausbau in der Gesamtheit der Kommunen mit mehr als 5.000 Einwohner*innen zu ziehen.

In den Klein- und Mittelstädten bis 20.000 Einwohner*innen liegt die Rücklaufquote aktiver Kommunen mit 15 % (vgl. Tab. 1) einen Prozentpunkt unter dem Niveau von 2019. Der Rücklauf aktiver Mittelstädte (>20.000 bis 50.000 Einwohner*innen) ist anteilig auf dem Niveau von 2019: Die Quote liegt erneut bei 26 %. Bei großen Großstädten (über 200.000 Einwohner*innen) hat sich der Rücklauf um 7 Prozentpunkte erhöht im Vergleich zu 2019 (35 %). Ein deutlicher Anstieg der Rücklaufquote ist ebenfalls bei Mittel- und Großstädten (>50.000 bis 200.000 Einwohner*innen) zu verzeichnen mit 41 % (im Vergleich zu 31 % im Vorgutachten).

Eine hohe Beteiligungsquote von 50 % der Befragten wie im Jahr 2011 konnte in diesem wie in den beiden Vorgutachten von 2017 und 2019 nicht erreicht werden. Bereits im Vorgutachten 2019 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: 12). Dass die Beteiligung in diesem Jahr im Vergleich zu den beiden Gutachten von 2017 und 2019 in etwa gleichgeblieben ist, spricht für eine insgesamt wenig dynamische Situation. Zwar mag das Thema Mobilfunk im Zuge der Diskussion um die neue Mobilfunkgeneration 5G an Bedeutung gewonnen haben, gleichzeitig ist die Konfliktivität jedoch weiterhin niedrig, was ebenfalls eine Auswirkung auf die Beteiligungsbereitschaft oder aber auch auf die zur Verfügung stehende Kapazität der kommunalen Mobilfunkbeauftragten haben kann, sich mit der Befragung auseinanderzusetzen. Ein besonderes Ereignis in 2020 und 2021 war zudem die Covid-19-Pandemie. Aufgrund der gesundheitlichen Krisensituation gerieten Kommunen bei der Erledigung freiwilliger Aufgaben zunehmend unter Personal- und Zeitdruck. Dies stellt einen weiteren Einflussfaktor auf die Beteiligungsquote dar.

Tab. 1:
Rücklauf der Kommunal-
befragung 2021

Einwohner*innen	Angeschriebenen	Rücklauf	Davon Kommunen mit Ausbauaktivitäten (aktive Kommunen)	Rücklaufquote (aktive Kommunen)
5.000 bis 20.000	1.000	239	148	15 %
> 20.000 bis 50.000	511	142	131	26 %
> 50.000 bis 200.000	151	65	62	41 %
> 200.000	51*	22	22	43 %
Gesamt	1.713	468	363**	21 %

* Inkl. zwölf Bezirke in Berlin

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

Zu erwähnen ist, dass von den insgesamt 468 eingereichten Fragebögen 326 über das bereitgestellte Online-Tool bearbeitet wurden. Somit machen über zwei Drittel der teilnehmenden Kommunen von dieser komfortablen digitalen Möglichkeit Gebrauch, an der Befragung teilzunehmen. Die Übertragung des Fragebogens in eine webbasierte Variante hat sich damit erneut als sinnvolle Ergänzung zur postalischen Befragung erwiesen, gerade auch, da sich die Rücklaufquote der online versendeten Fragebögen im Vergleich zum Vorjahr (2019 mit 218 Rückläufen) erhöht hat.

2.4 Erfassung, Aufbereitung und Auswertung der Daten

Nach Abschluss der Kommunalbefragung wurden die Daten der postalisch oder per Scan eingereichten Fragebögen elektronisch erfasst und mit den exportierten Daten des Online-Tools in einen gemeinsamen Datensatz zusammenggeführt. Dieser wurde anschließend auf Vollständigkeit, Plausibilität und Doppelnennungen geprüft. Für weitergehende Analysen wurden Einwohnerzahlen ergänzt, um eine Auswertung der Daten nach Stadtgrößenklassen vornehmen zu können. Fragebögen der Kommunen ohne Ausbauaktivitäten wurden lediglich zur statistischen Hochrechnung von erfolgten Infrastrukturmaßnahmen im Betrachtungszeitraum hinzugezogen. 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 daraufhin entlang der einzelnen Abfragen des Fragebogens statistisch ausgewertet und grafisch aufbereitet. Differenzierte Ergebnisse nach Gemeindegößenklassen 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 2017 und 2019 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.

60 % der Kommunen geben an, über zentrale Mobilfunkbeauftragte zu verfügen. In weiteren 16 % der Fälle sind mehrere Personen mit der Mobilfunk-Abstimmung betraut. Somit gibt es in drei von vier Kommunen klare Ansprechpersonen für die Mobilfunkthematik, zum Teil aber auch in Aufgabenteilung. Dagegen geben insgesamt 24 % 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. 1).

Abb. 1:

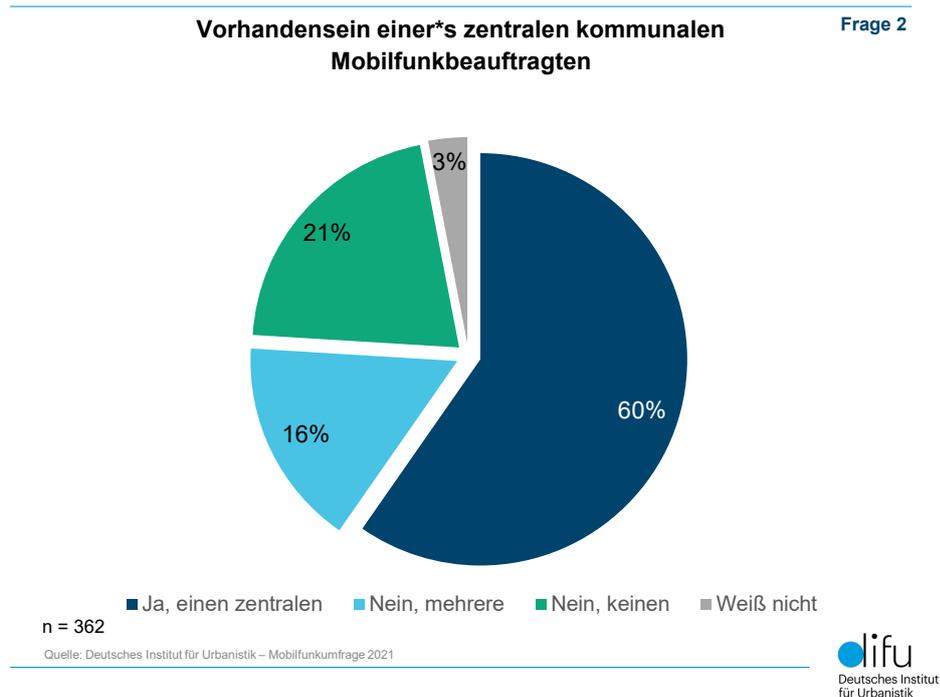
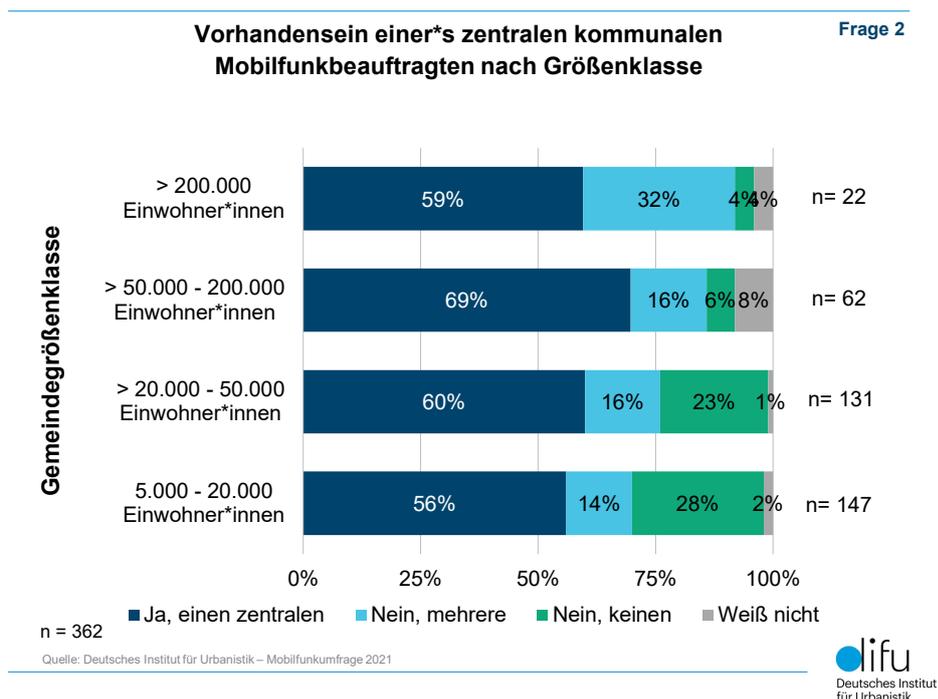


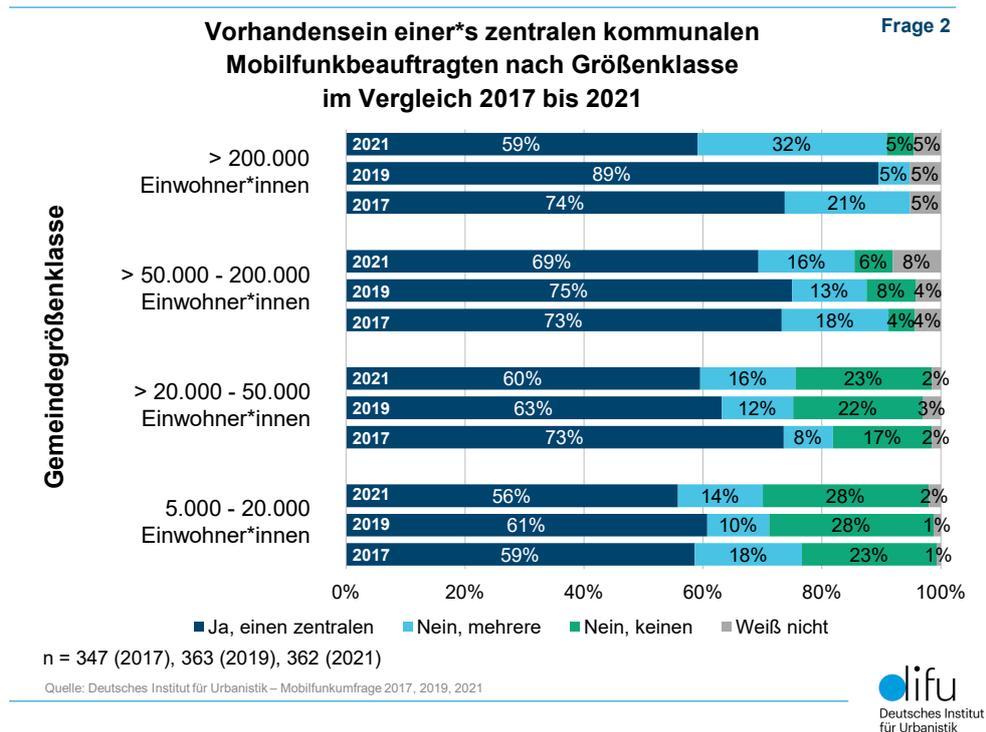
Abb. 2:



Überdurchschnittlich viele kleine Kommunen haben, wie bereits im Vorgutachten, weiterhin keine eigens benannte Ansprechperson. Dies ist 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. Dies betrifft in der Größenklasse 5.000 bis 20.000 Einwohner*innen 28 %, in der Größenklasse >20.000 bis 50.000 Einwohner*innen 23 % der Kommunen (vgl. Abb. 2). In den drei Größenklassen mit bis zu 200.000 Einwohner*innen ist der Anteil der Kommunen mit einer Ansprechperson im Vergleich zum Gutachten 2019 jeweils zurückgegangen. Der Anteil an mehreren Ansprechpersonen ist dafür jeweils gestiegen (Abb. 3). Besonders in kleinen Städten und Gemeinden mit bis zu 50.000 Einwohner*innen ist weiterhin ein Rückgang der Zahl der Kommunen mit Ansprechpersonen zu beobachten.

Im Vorjahr 2019 hat die überwiegende Mehrheit (89 %) der Großstädte mit mehr als 200.000 Einwohner*innen angegeben, einen zentralen Mobilfunkbeauftragten zu haben. In 2021 ist ein deutlicher Bruch zu erkennen. Der Anteil derer mit einer zentralen Ansprechperson ist im Vergleich zum Vorjahr um 30 Prozentpunkte gesunken. Dementgegen gaben 32 % der Städte an, mehrere Ansprechpersonen zu haben. Damit ist der Trend aus den Jahren, in denen der Anteil der Kommunen mit mehreren Ansprechpersonen gewachsen war (2015 mit 17 % und 2017 mit 21 %), wieder erkennbar. Die Verantwortung für das Thema wird damit auf mehrere Schultern verteilt.

Abb. 3:

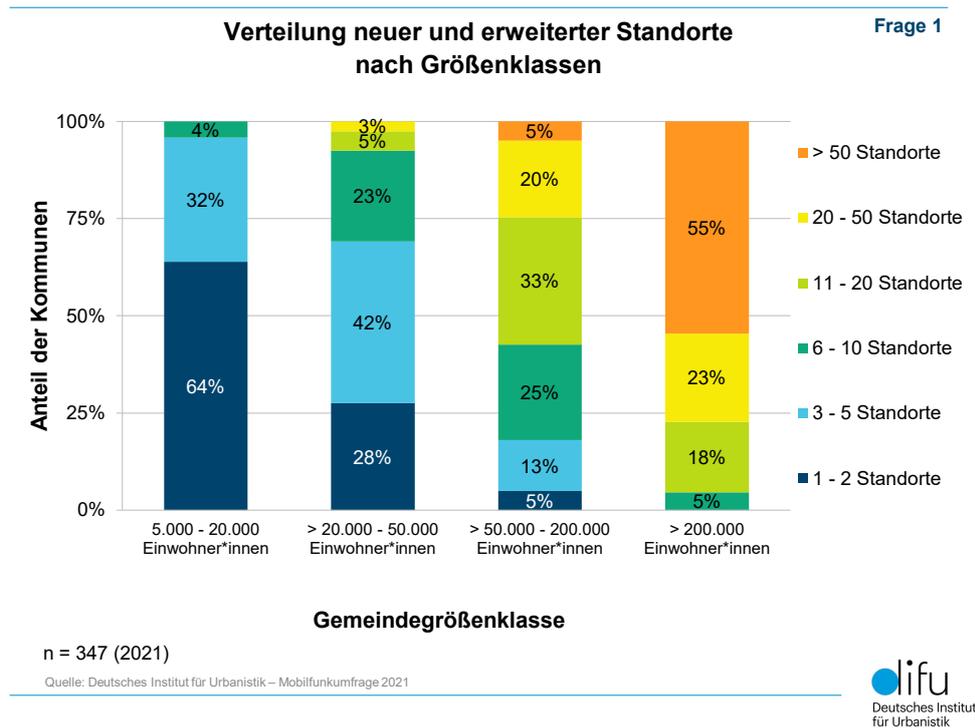


3.2 Zahl der abgestimmten neuen und erweiterten Standorte

Für den Zeitraum 01.07.2019 bis 30.06.2021 wurden im Rahmen der Befragung von den aktiven Kommunen Sendeanlagen an 3.698 Standorten neu gebaut oder erweitert. Damit wurden von den Kommunen 578 Fälle von Ausbauaktivitäten mehr genannt als 2019 bei einer ähnlichen Anzahl eingereicherter Befragungsbögen. Differenziert nach Ausbauart wurden von den teilnehmenden Städten und Gemeinden insgesamt 2.654 Erweiterungen sowie 773 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. Somit basieren die Angaben zur Zahl der Standorte in den Städten und Gemeinden zum Teil auf Schätzungen. Diese im Rahmen der quantitativen Befragung der Kommunen erhobenen Daten können demnach von den Daten der Mobilfunknetzbetreiber abweichen.

Es liegt auf der Hand, dass in Kommunen mit höherer Einwohnerzahl 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 96 % wurde in der überwiegenden Mehrheit der kleinen Städte und Gemeinden (5.000 bis 20.000 Einwohner*innen) zwischen einem und fünf Standorten errichtet oder erweitert (vgl. Abb. 4). Auch in Städten und Gemeinden mit >20.000 bis 50.000 Einwohner*innen wurden nach Angaben der Befragten hauptsächlich bis zu fünf Standorten errichtet oder erweitert (ihr Anteil lag bei zwei Dritteln). In der größten Größenklasse hingegen wurden im Betrachtungszeitraum von zwei Jahren mehrheitlich mehr als 50 Standorte neu gebaut oder erweitert.

Abb. 4:



Die Daten der Befragung wurden auf Ausreißer hin untersucht und entsprechend bereinigt², um diese anschließend auf die Gesamtheit der deutschen Städte und Gemeinden mit mehr als 5.000 Einwohner*innen hochrechnen zu können³.

Gemäß der Hochrechnung auf von den Kommunen genannten Zahlen wurden im Zeitraum Juli 2019 bis Ende Juni 2021 schätzungsweise rund 3.200 Standorte neu errichtet sowie leicht aufgerundet 9.400 Standorte um aktuelle Funkstandards erweitert. Im vorangegangenen Zweijahreszeitraum wurde von rund 3.000 Neubauten und 8.000 Standorterweiterungen ausgegangen (Hoch/Lange 2020: 16). Die Zahl neu errichteter Standorte liegt nach dieser Hochrechnung mit einer Differenz von ca. 200 Standorten über dem Niveau des vorangegangenen Betrachtungszeitraums. Der Zahl der erweiterten Standorte von Sendeanlagen stieg nach den Schätzungen in diesem Gutachten um ca. 1.400 Standorte im Vergleich zu 2019. Nach dieser Schätzung ist sowohl die Zahl der neu errichteten Standorte als auch die Zahl der Erweiterungen im Untersuchungszeitraum gegenüber der Voruntersuchung gestiegen. Die Ausbauproduktivität hat sich somit insgesamt erhöht.

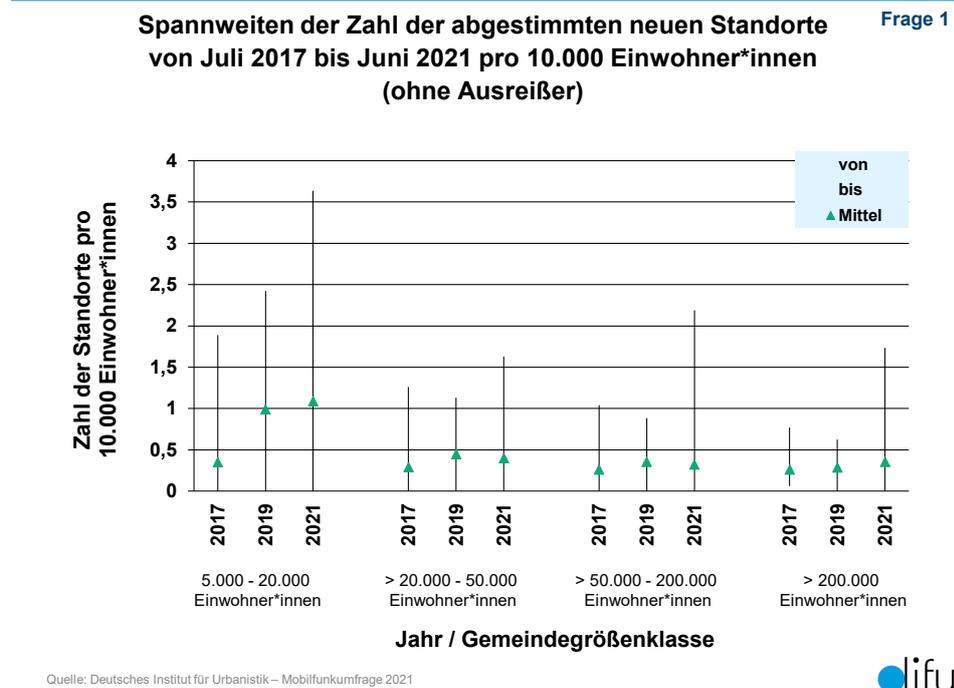
Die zeitliche Entwicklung der Standortzahlen lässt sich einwohnerbezogen über das Verhältnis von Neubauaktivitäten je 10.000 Einwohner*innen abbilden (vgl. Abb. 5). Insgesamt wurden in den Städten und Gemeinden mit mehr als 5.000 Einwohner*innen im Mittel 0,45 Standorte je 10.000 Einwohner*innen neu abgestimmt. Dieser Wert liegt über dem Wert im Vorgutachten, was

² 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.

³ Die Hochrechnung berücksichtigt die Verteilung der Ausbauproduktivitäten auf die einzelnen Gemeindegrößenklassen sowie den jeweiligen Anteil der Stichprobe in Relation zum gesamten Bestand deutscher Kommunen. Das Ergebnis ist hier und im Folgenden als Näherungswert zu betrachten.

vor allem auf einer höheren Neubauquote in den kleinen Kommunen zurückzuführen ist. Der Wert liegt dort bei knapp 1,09 je 10.000 Einwohner*innen. Insgesamt befindet sich der Neubau von Standorten in den letzten Jahren auf einem niedrigen Niveau. 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: 21).

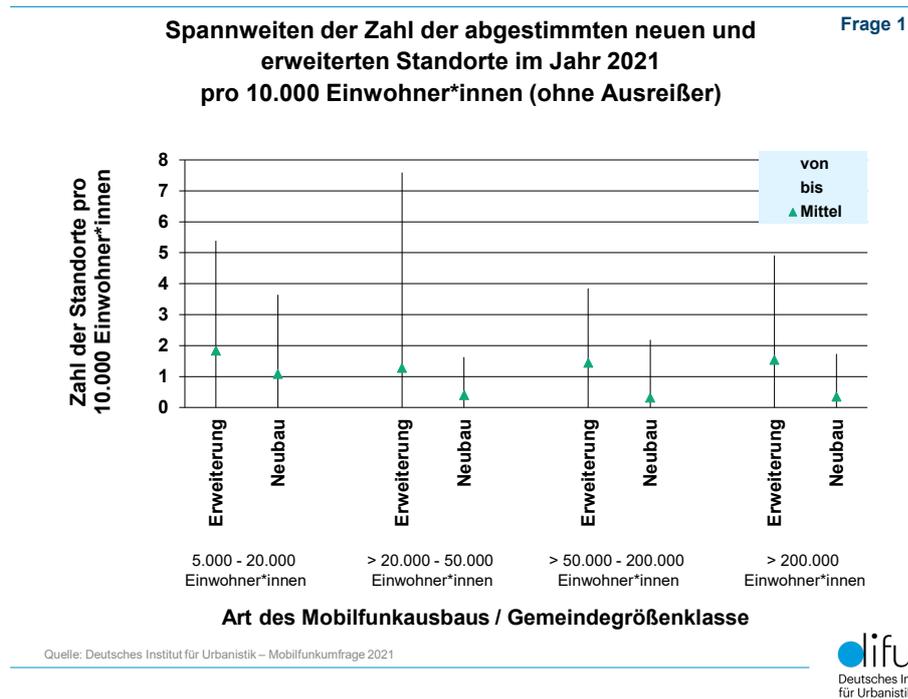
Abb. 5:



Es zeigt sich, dass der Neubau von Standorten, auf 10.000 Einwohner*innen gerechnet, im Betrachtungszeitraum umso höher ausfällt, je kleiner die Stadt ist (Abb. 5 und Abb. 6). Insbesondere die Gemeinden von 5.000 bis 20.000 Einwohner*innen heben sich ab. Bei der Erweiterung von Standorten zeigt sich kein eindeutiger Zusammenhang mit der Stadtgröße (vgl. Abb. 6). Der um Ausreißer bereinigte Mittelwert der Erweiterungen liegt mit 1,83 Standorten je 10.000 Einwohner*innen in der Größenklasse 5.000 bis 20.000 Einwohner*innen wieder über den Werten von 1,28 bis 1,54 in den anderen Größenklassen.

Somit machen Erweiterungen nach wie vor den größeren Teil der Mobilfunkausbauaktivitäten aus: Nach der Hochrechnung kommen im Betrachtungszeitraum auf einen neu errichteten Standort knapp drei Standorte, die um neue Funktechnologien erweitert wurden. Damit hat sich das Verhältnis von Neubauten zu Erweiterungen leicht vergrößert: So lag das Verhältnis bereits 2015 bei rund eins zu vier, 2017 bei nur eins zu mehr als drei und 2019 bei eins zu zweieinhalb.

Abb. 6:



3.3 Information über Pläne zum Ausbau der Mobilfunkinfrastruktur in den Kommunen

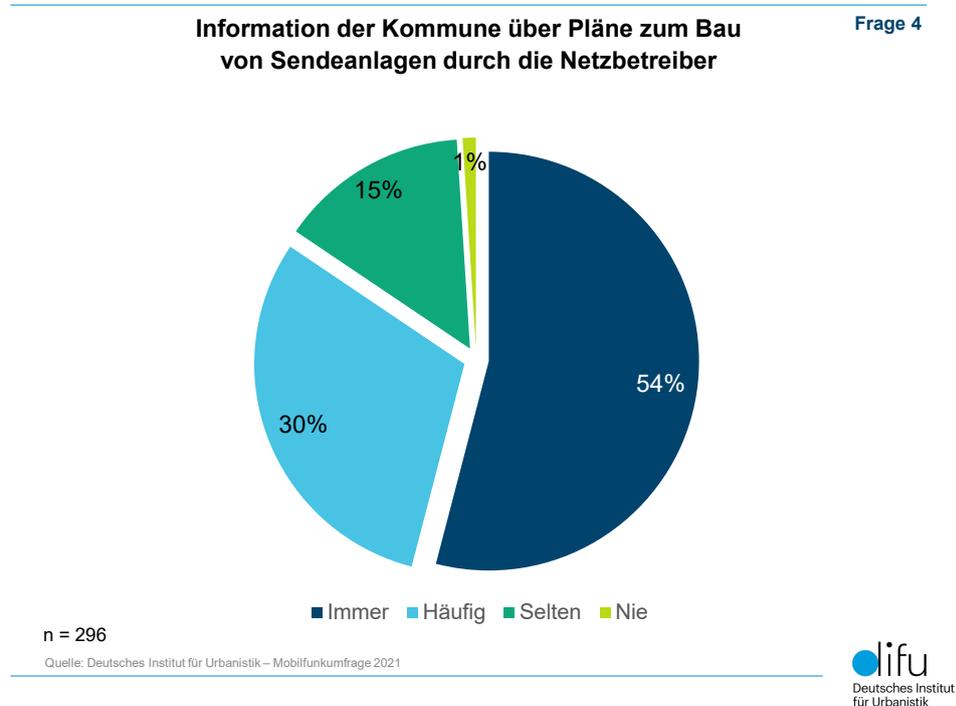
Mit der freiwilligen Selbstverpflichtung inklusive der Fortschreibungen haben die Mobilfunkbetreiber die Zusage gegeben, die Kommunen hinsichtlich der Planungen zum Mobilfunkinfrastrukturausbau miteinzubeziehen. Dazu gehört, dass die Kommunen über den aktuellen Stand des Ausbaus der jeweiligen Netzinfrastruktur sowie den Planungsstand neuer Anlagen zu informieren sind. Diese Informationen können von der internetbasierten Standortdatenbank für den kommerziellen Mobilfunk von der Bundesnetzagentur abgerufen werden (Deutscher Städtetag, Deutscher Städte- und Gemeindebund, Deutscher Landkreistag, Deutsche Telekom Technik GmbH, Drillisch Netz AG, Telefónica Germany GmbH & Co. KG, Vodafone GmbH 2020). Vorangegangene Mobilfunkgutachten (vgl. Hoch/Lange 2020; Soike 2018; Grabow et al. 2016; Birk et al. 2014; Grabow et al. 2012) 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 2019 und Juni 2021 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 weiterhin 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 54 % der Befragten an, in jedem Fall eines geplanten Neubaus von den Netzbetreibern unterrichtet worden zu sein. Weitere 30 % berichten, Informationen zu Standortneubauten zumindest häufig erhalten zu haben. 15 % – und damit 2 Prozentpunkte mehr als im Vorgutachten – geben an, entsprechende Informationen

selten erhalten zu haben (vgl. Abb. 7). 1 Prozent gibt an, nie informiert worden zu sein. Dies entspricht einer Verringerung im Vergleich zum Vorgutachten, wo 2 Prozent angegeben haben, nie Informationen zu errichtenden Standorten erhalten zu haben.⁴

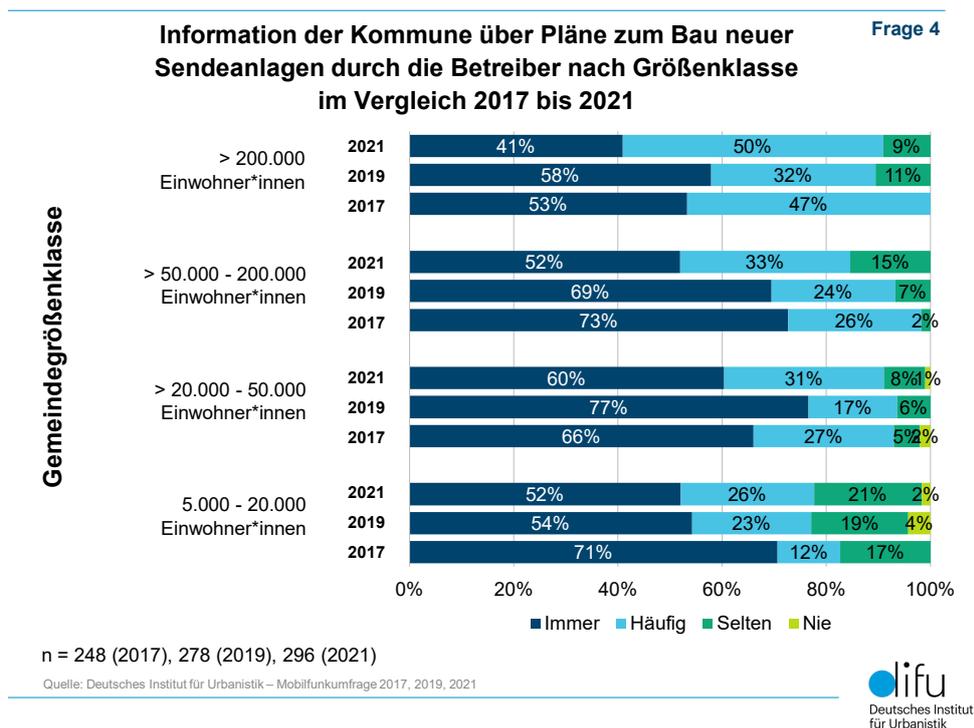
Abb. 7:



Im Vergleich zu den Gutachten 2017 und 2019 zeigt sich ein heterogenes Bild in Bezug auf die zeitliche Entwicklung der Informationsbereitstellung zu Neubauplänen nach Stadtgrößenklasse. Die sehr gute Informationslage in allen Größenklassen der Städte und Gemeinden nahm im Zeitablauf weiter ab. In den Größenklassen mit mindestens 50.000 Einwohner*innen bis mehr als 200.000 Einwohner*innen ist ein starker Rückgang zu verzeichnen. Dort sank der Anteil der Befragten, die immer informiert wurden, jeweils um 17 Prozentpunkte gegenüber 2019. Dafür stieg der Anteil dieser drei Größenklassen, die angegeben haben, häufig informiert worden zu sein, in 2021 im Vergleich zu 2019 (um 18 Prozentpunkte bei über 200.000 Einwohner*innen, 9 Prozentpunkte bei bis zu 200.000 Einwohner*innen sowie 14 Prozentpunkte bei bis zu 50.000 Einwohner*innen). Bei Städten und Gemeinden mit 5.000–20.000 Einwohner*innen ist lediglich ein Rückgang um 2 Prozentpunkte gegenüber 2019 zu verzeichnen. Wird dies allerdings mit den Angaben aus 2017 verglichen, ist die Differenz mit 19 Prozentpunkten hoch (vgl. Abb. 8).

⁴ Die Werte sind fehlerbereinigt: Zehn Befragte gaben hier „nie“ an, jedoch gab es in diesen Fällen keine Neubauaktivitäten. Die Antworten wurden demnach als „nicht zutreffend, es fand kein Neubau statt“ gewertet.

Abb. 8:

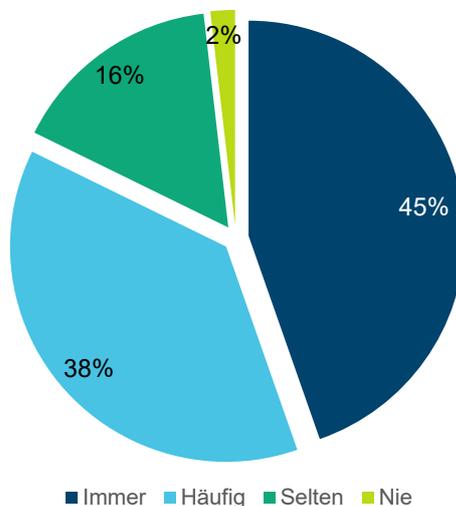


Information der Betreiber über Pläne zur Erweiterung von Standorten

Bezüglich der Bereitstellung der Netzbetreiber von Informationen über Pläne zur Erweiterung von Sendeanlagen zeigt sich ein ähnliches Bild wie bei der Information über Neubaupläne. Auch hier geben 83 % der befragten kommunalen Mobilfunkbeauftragten an, entsprechende Informationen der Netzbetreiber immer oder häufig erhalten zu haben. Im Vergleich zur Vorbefragung sind dies 2 Prozentpunkte weniger. 16 % erhielten diese Informationen gemäß der Befragung selten, 2 Prozent nie (vgl. Abb. 9). Im Vergleich zur Vorbefragung erhielten die Kommunen auch die Information zur Erweiterung somit insgesamt seltener. In der Vorjahresbefragung gaben 12 % an, selten über Pläne zu Erweiterungen informiert worden zu sein, 3 % nie (Hoch/Lange 2020).

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

Frage 4



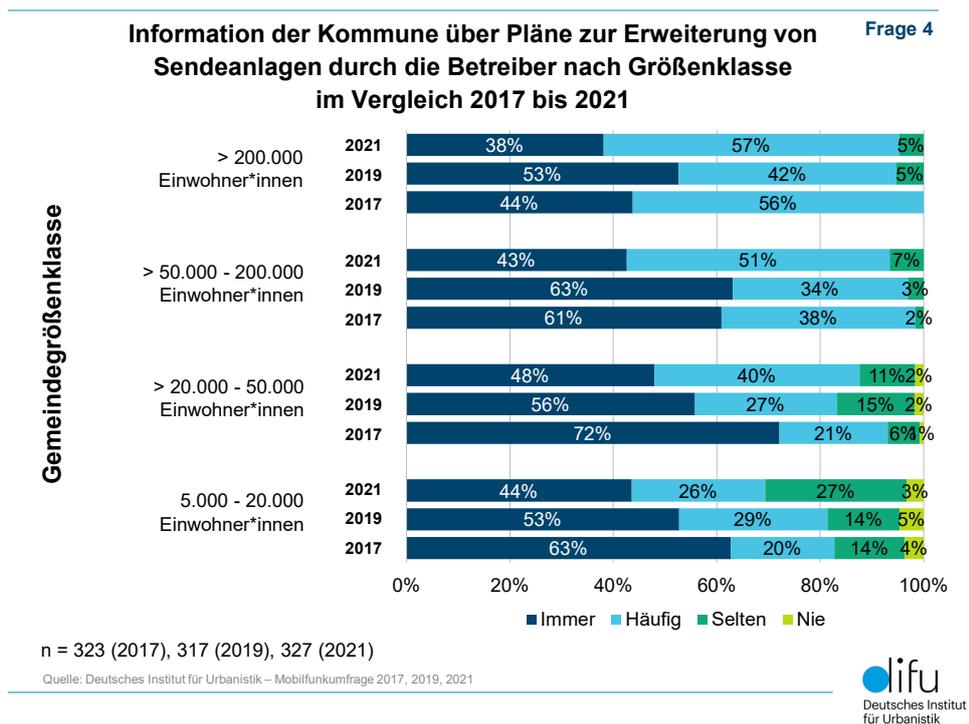
n = 327

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2021

Vergleicht man die Bereitstellung der Netzbetreiber von Informationen über Erweiterungspläne mit den vorangegangenen Umfragen 2019 und 2017 (vgl. Abb. 10) so zeigt sich, dass eine Abnahme in allen Größenklassen erfolgt ist. In den drei größeren Einwohnerklassen hatte sich die von den Befragten angegebene Informationslage in 2017 merklich verbessert, allerdings konnte diese Entwicklung 2019 und 2021 nicht weiter fortgesetzt werden. In der kleinsten Größenklasse der Städte und Gemeinden mit 5.000 bis 20.000 Einwohner*innen gaben Kommunen bereits in den Vorjahren an, seltener über Ausbaupläne informiert worden zu sein. Dieser Trend hat sich verstärkt. 2021 gaben lediglich 44 % der Befragten an, immer Informationen über Pläne zur Erweiterung von Standorten erhalten zu haben, 9 Prozentpunkte weniger als noch 2017.

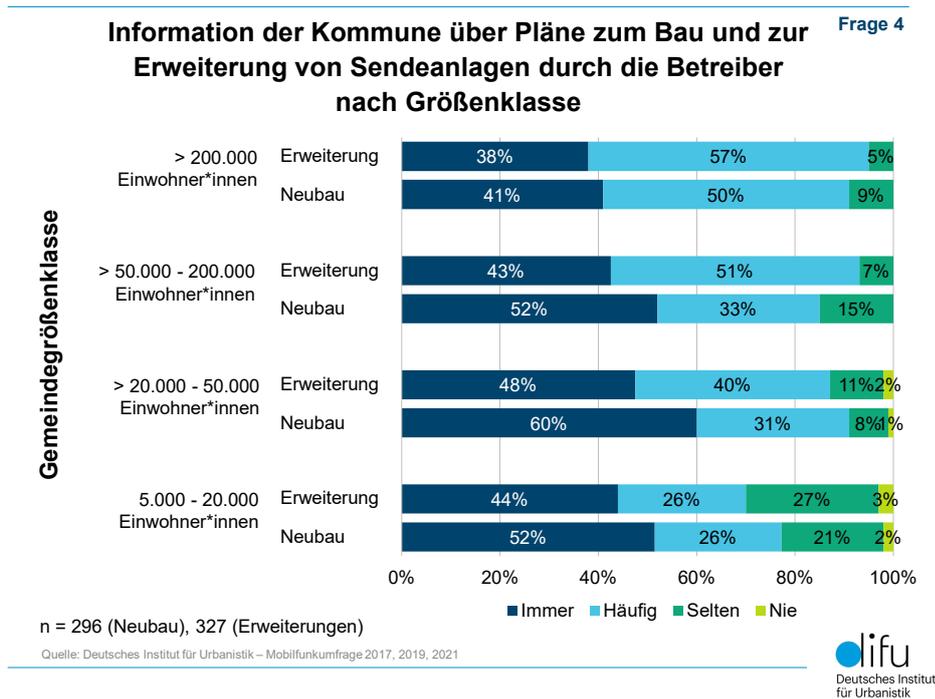
Auffällig bleibt nach wie vor, dass in den Großstädten über 200.000 Einwohner*innen die dortigen Mobilfunkbeauftragten die Planungen der Netzbetreiber in Relation offenbar seltener immer erhalten als die in den kleineren Stadtgrößenklassen – sowohl was Erweiterungs- als auch Neubaupläne betrifft (vgl. Abb. 9 und Abb. 10). Eine Ursache könnte angesichts einer hohen Anzahl an Anlagen und Ausbauaktivitäten in den Großstädten eine gewisse Unsicherheit sein, ob tatsächlich in jedem Fall über entsprechende Pläne informiert wurde.

Abb. 10:



Betrachtet man die Informationsbereitstellung der Betreiber differenziert nach Neu- und Erweiterungsplänen, zeigt sich erneut, dass die Befragten anteilig häufiger angeben, immer über Neubaupläne als immer über Erweiterungspläne informiert zu werden. Dagegen ist der Anteil der Nennung „häufig“ bei Neubauplänen tendenziell geringer als bei den erhaltenen Informationen zu Erweiterungsplänen. Somit ergeben sich ähnliche Werte bei der Informationsbereitstellung zu Neubau- sowie Erweiterungsplanungen, sofern man die Angaben zu „immer“ und „häufig“ zusammenfasst. Im Vergleich zu 2019 liegt eine Verbesserung des Anteils der Nennung „häufig“ bei der kleinsten Größenklasse bei der Neubauplanung vor mit 26 % (2019 gaben nur 23 % an „häufig“ über die Neubauplanung informiert zu werden). Dieser Wert liegt auf gleichem Niveau wie der zur Erweiterungsplanung (vgl. Abb. 11).

Abb. 11:



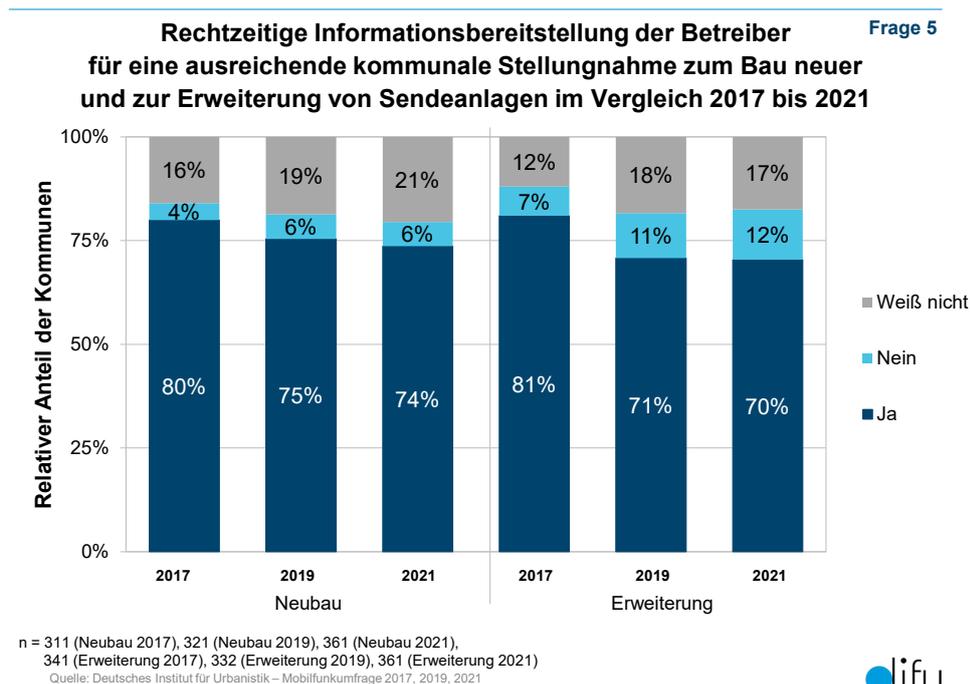
Die Bereitstellung von Informationen über Neubau- und Erweiterungspläne bewegt sich insgesamt auf einem hohen Niveau. Die teilweise höheren Werte der Vorbefragung werden im diesjährigen Gutachten allerdings nicht erreicht. Sowohl was Neubau- als auch Erweiterungspläne angeht, hat sich die Informationsbereitstellung nach Angabe der Befragten verschlechtert. Auch in größeren Städten ist ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen. Im Vergleich zu den Vorbefragungen von 2019 und 2017 gaben die Kommunen vermehrt an, nur „häufig“ oder „selten“ über die Neu- und Erweiterungsplanung informiert worden zu sein (vgl. Abb. 10). Vor allem in Städten mit über 200.000 Einwohner*innen ist eine solche Bewertung zu beobachten, hier gaben 5 % bei Neubau und 9 % bei Erweiterung an, „selten“ informiert worden zu sein (vgl. Abb. 11) (2019 gab dies keine Kommune bei Neubau und lediglich 6 % bei Erweiterung an) (Hoch/Lange 2020). Diese Verschiebung bei Großstädten steht möglicherweise im Zusammenhang mit dem deutlichen Rückgang an zentralen Ansprechpersonen für das Thema Mobilfunk (Abb. 3). Ein positiver Zusammenhang zwischen dem Vorhandensein einer zentralen Mobilfunkbeauftragten bzw. eines zentralen -beauftragten und der Angabe der Befragten, zu Erweiterung und Neubau informiert worden zu sein, besteht und ist statistisch signifikant. Nicht ausreichend klar definierte Verantwortlichkeiten in den Kommunen können dies allerdings nur zum Teil erklären. Gerade in kleinen Städten und Gemeinden kommt hinzu, dass der Kommunikationsprozess zwischen Kommunen und Netzbetreibern aufgrund der Seltenheit eines Abstimmungserfordernisses nicht eingespielt ist. Kleinere Kommunen haben meist keinen zentralen Ansprechpartner angesichts der geringen Anzahl an Baumaßnahmen. Das Ausbauaufkommen beläuft sich dort zumeist auf einen einzigen Standort. Die niedrigeren Werte spiegeln somit nicht unbedingt eine geringere Zuverlässigkeit der Informationsbereitstellung der Mobilfunknetzbetreiber gemäß der Selbstverpflichtung wider. Sie können auch dadurch erklärt werden, dass die Informationen über Pläne zum Neubau oder der Erweiterung von Anlagen die verantwortlichen Personen in den Kommunen – aufgrund fehlender Routine in der Abstimmung – seltener erreichen.

Rechtzeitigkeit der Informationsbereitstellung

In der Selbstverpflichtung der Netzbetreiber wird den Kommunen weiterhin zugesichert, dass nach der erfolgten Information über einen geplanten neuen oder erweiterten Mobilfunkstandort ausreichend Zeit zur Stellungnahme seitens der Kommune 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. Deutscher Städtetag, Deutscher Städte- und Gemeindebund, Deutscher Landkreistag, DeTe-Mobil Deutsche Telekom MobilNet GmbH, E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG, Quam Group 3G, Mannesmann Mobilfunk GmbH, MobilCom Multimedia GmbH, VIAG Interkom GmbH & Co 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 dahingehender 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. 12:

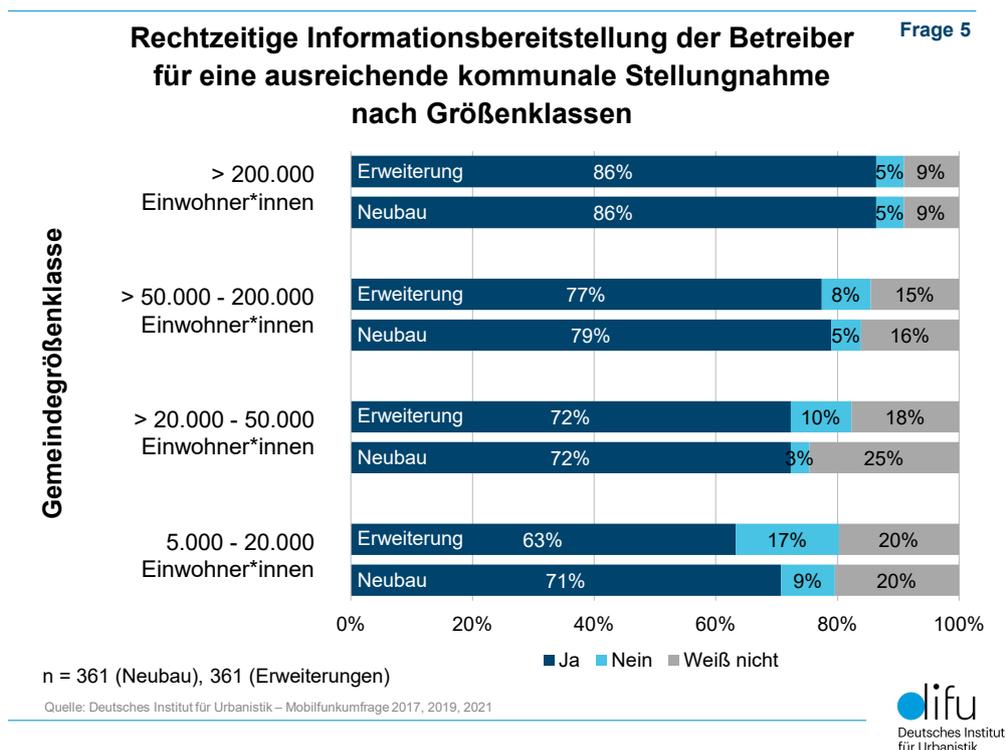


Der weitaus größte Teil der befragten Kommunen gibt an, bei anstehenden Standortneuerrichtungen sowie -erweiterungen rechtzeitig für eine eigene Reaktion oder Stellungnahme informiert worden zu sein. Das betrifft im Durchschnitt über alle Größenklassen beim Neubau und bei Erweiterungen gut 70 % der Befragten. Der Anteil derer, die nicht rechtzeitig informiert wurden, ist im Vergleich zum Vorgutachten beim Neubau gleichgeblieben bzw. bei Erweiterungen um 1 Prozentpunkt gestiegen. Allerdings ist der Anteil derer, die nicht wissen, ob die Informationen rechtzeitig bereitgestellt wurden, im Vergleich zum Betrachtungszeitraum von 2019 beim Neubau um 2 Prozentpunkte gestiegen und bei Erweiterungen um 1 Prozentpunkt gesunken (vgl. Abb. 12).

Wie auch 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 86 % 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 lediglich auf 63 % und bei Neubau auf 71 % zutrifft (vgl. Abb. 13). Zudem ist hier und bei Kommunen mit einer Einwohnerzahl bis 50.000 der Anteil der Angabe „weiß nicht“, der auf rund ein Fünftel der Befragten zutrifft, der höchste aller Größenklassen (vgl. Abb. 13). Dies kann darin begründet sein, 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 dezierte Beauftragte für den Mobilfunkausbau benannt sind (vgl. Abb. 2).

Dabei kann das Ergebnis nicht die Frage beantworten, ob die Betreiberinformationen in einem Teil der meist kleineren Kommunen tatsächlich im Sinne der Verbändevereinbarung verspätet eingingen oder ob der Zeitraum von acht Wochen für eine Stellungnahme von den Kommunen möglicherweise als zu kurz empfunden wird.

Abb. 13:

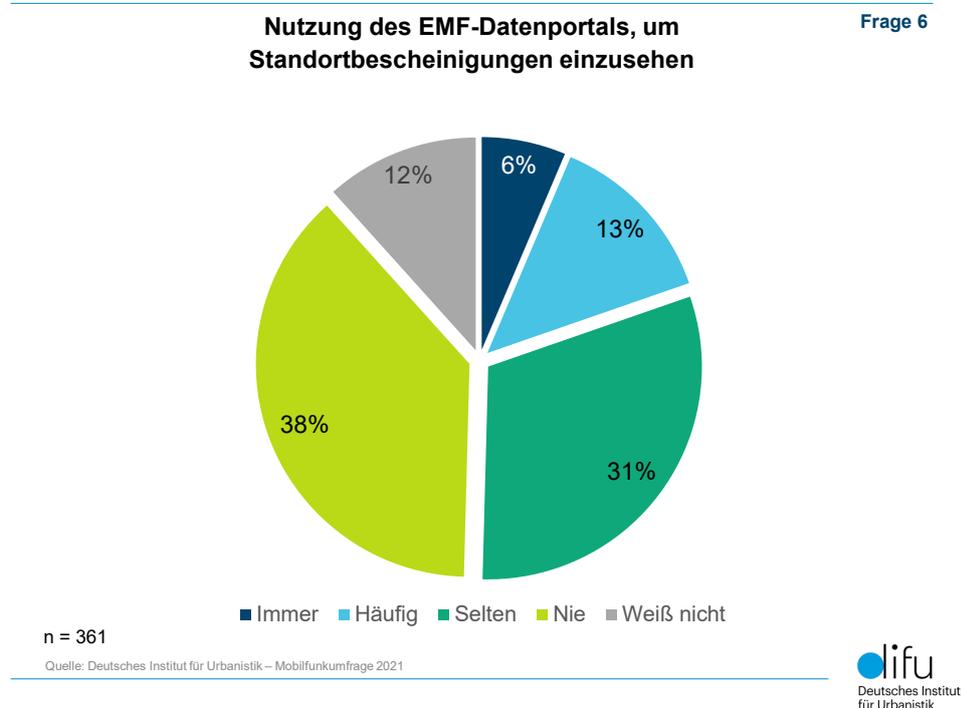


3.4 Anzeige der Inbetriebnahme von Sendeanlagen/ Nutzung des EMF-Datenportals

Die im November 2019 beschlossene Mobilfunkstrategie der Bundesregierung sieht die Vereinfachung und Beschleunigung von Verwaltungsprozessen vor (vgl. Bundesministerium für Digitales und Verkehr 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. Deutscher Städtetag, Deutscher Städte- und Gemeindebund, Deutscher Landkreistag, Deutsche Telekom Technik GmbH, Drillisch Netz AG, Telefónica Germany GmbH & Co. KG, Vodafone GmbH 2020). Die Inbetriebnahmeanzeige erfolgt nicht mehr durch die Netzbetreiber, sondern digital über das zentrale EMF-Datenportal der Bundesnetzagentur. Damit wurde die Anzeige der Inbetriebnahme von Sendeanlagen 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 (Soike 2019; Bundesnetzagentur o.D.). Der diesjährige Fragebogen enthielt wie in der Vorjahresbefragung von 2019 die Frage, wie häufig das EMF-Datenportal genutzt wird, um Standortbescheinigungen von Funkanlagen einzusehen.⁵

Abb. 14:

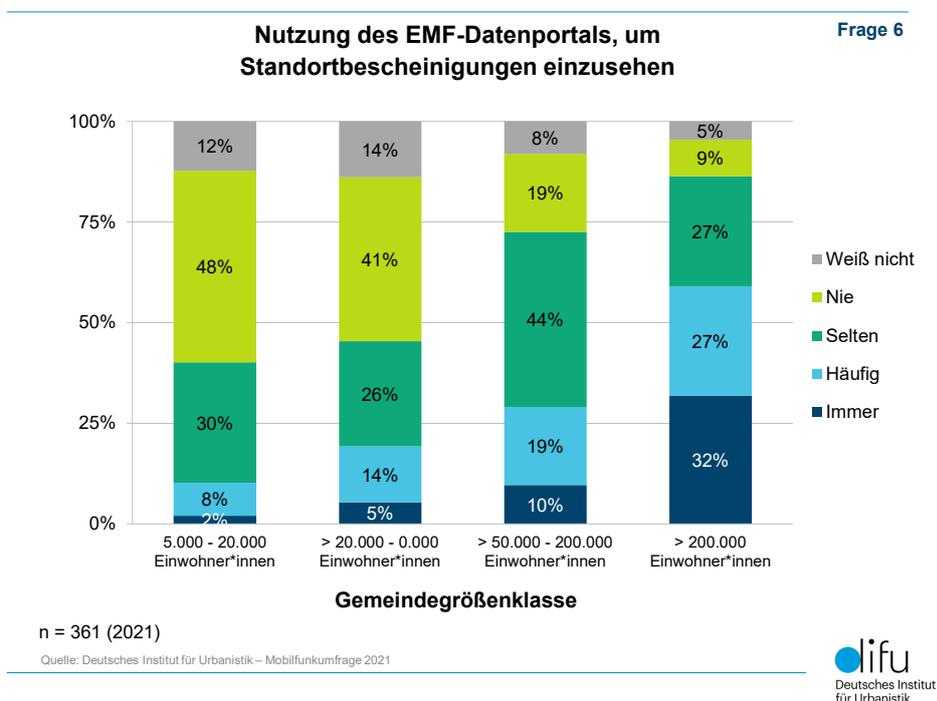


Die Ergebnisse der aktuellen Umfrage zeigen, dass ein erheblicher Teil der Befragten das EMF-Portal bisher nicht nutzt oder nicht kennt. Nur 6 % der Befragten nutzen das Portal immer und 13 % häufig, während demgegenüber 38 % der Befragten von der Möglichkeit, über das Portal Standortbescheinigungen von Funkanlagen einzusehen, nie Gebrauch machen. Dass jeder zehnte Befragte mit „weiß nicht“ antwortet, lässt außerdem darauf schließen, dass einigen Befragten die Möglichkeiten des Portals nicht bekannt sind (vgl. Abb. 14). Die Zahlen haben sich im Vergleich zum Vorjahr nur gering verändert. Im Gutachten von 2019 gaben ebenfalls 6 % an, „immer“, 10 % „häufig“ und 26 % „selten“ das Datenportal zu nutzen (vgl. Hoch/Lange 2020).

⁵ 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.

Bei der Nutzung des Portals ist ein deutlicher Zusammenhang mit der Stadtgröße sichtbar. In Großstädten mit mehr als 200.000 Einwohner*innen nutzen etwas mehr als die Hälfte der Befragten häufig oder immer das Portal, während es in den kleinen Städten und Gemeinden mit 5.000–20.000 Einwohner*innen nur 10 % sind (Abb. 15). Um das Portal nutzen zu können, muss ein mehrstufiger Registrierungsprozess durchlaufen werden, und das Portal erfordert eine Einarbeitung. Die seltenere Nutzung der Portals in kleinen Städten und Gemeinden kann darin begründet sein, dass im Befragungszeitraum häufig nur 1–2 Anlagen errichtet oder erweitert wurden (vgl. Abb. 6) und sich daher der Aufwand für Registrierung und Einarbeitung möglicherweise bisher nicht lohnte. Besonders kleine Städte und Gemeinden haben zudem teilweise keine*n Verantwortlichen für die Mobilfunkthematik definiert (vgl. Abb. 2). Dies kann dazu beigetragen haben, dass vielerorts die Informationsangebote des Portals nicht bekannt sind.

Abb. 15:



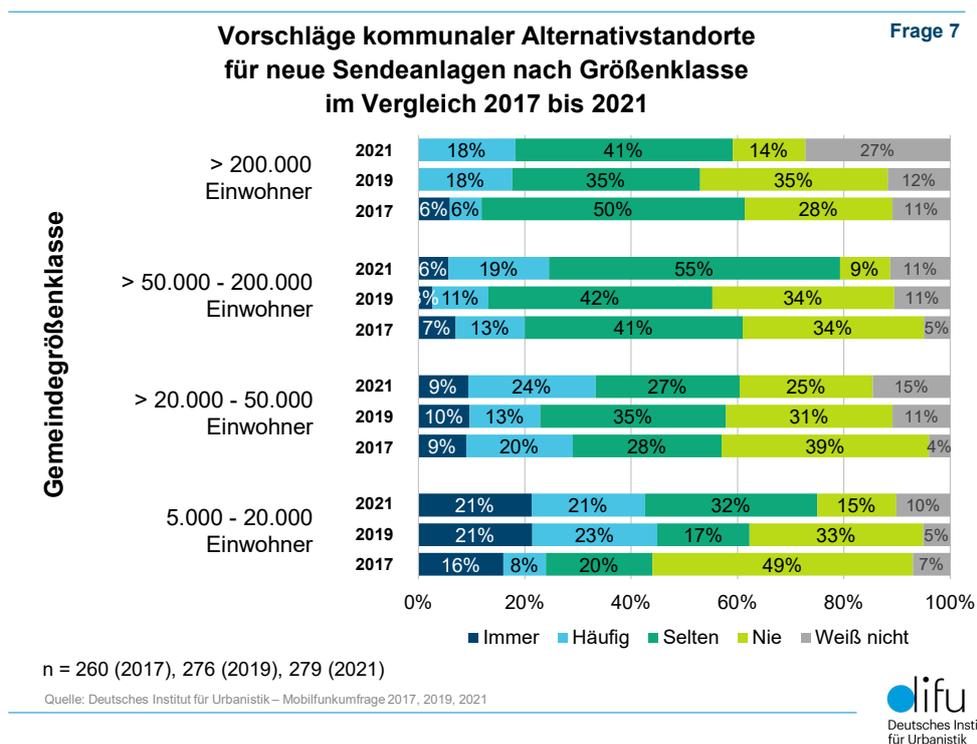
3.5 Kommunale Alternativstandorte bei Neubauten und Gesprächsbedarf bei Erweiterungsstandorten

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 es sich beispielsweise um kommunale Gebäude oder Flächen handelt. Jedoch hat sich im Verlauf der letzten Jahre gezeigt, dass das Instrument der Alternativvorschläge – einhergehend mit der deutlichen Abnahme von Standortneubauten – an Bedeutung verloren hat und Kommunen seltener davon Gebrauch machen (vgl. Grabow et al. 2016: 21).

Dies bestätigt sich teilweise im Ergebnis der aktuellen Befragung. Im Betrachtungszeitraum Juli 2019 bis Juni 2021 wurden in Städten und Gemeinden in den zwei mittleren Größenklassen (>20.000–200.000 Einwohner*innen) häufig-

ger Alternativstandorte vorgeschlagen als in den vorangegangenen Betrachtungszeiträumen (Abb. 16). Der Anteil der Kommunen, in denen immer oder häufig Alternativvorschläge gemacht wurden, bewegt sich in diesen Städten zwischen 6 und 24 %. In den kleinsten Städten und Gemeinden mit 5.000–20.000 Einwohner*innen hingegen gaben 42 % der Befragten an, dass von ihrer Kommune ein Alternativvorschlag gemacht wurde. Dies entspricht einer leichten Abnahme im Vergleich zur Vorbefragung, als es 44 % waren. Damit wird trotzdem der steigende Trend, der sich bereits in den Vorgutachten für diese Größenklasse abzeichnete, fortgesetzt. Dass in kleinen Städten und Gemeinden häufiger Alternativvorschläge gemacht werden, kann mehrere Gründe haben. Zum einen erfolgte der Netzausbau im Betrachtungszeitraum verstärkt im ländlichen Raum, wo Kommunen häufiger über möglicherweise geeignete Liegenschaften und Flurgrundstücke 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 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.

Abb. 16:

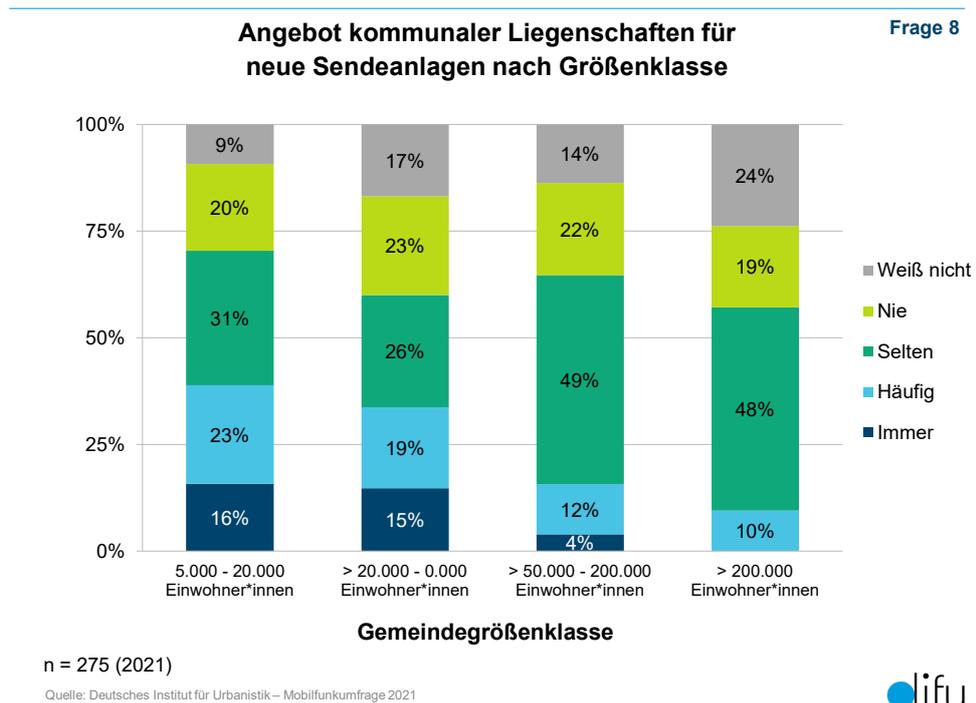


Kommunale Liegenschaften als Standortalternativen

Werden Alternativstandorte vorgeschlagen, kommen mitunter kommunale Liegenschaften in Betracht. Da das Angebot an kommunalen Gebäuden und Flächen für die Installation mit Mobilfunkanlagen jedoch begrenzt ist und diese in der Vergangenheit möglicherweise bereits als Standorte eingebracht wurden, nahmen Vorschläge für die Nutzung kommunaler Liegenschaften in den letzten Jahren stetig ab (vgl. Grabow et al. 2016: 22).

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 16 % und 10 % an (Abb. 17). Damit liegen die Werte leicht über den Umfrageergebnissen des Gutachtens von 2019. Das Angebot kommunaler Liegenschaften für neue Sendeanlagen bleibt dennoch weiterhin verhältnismäßig selten. In Städten mit bis zu 50.000 Einwohner*innen hat der Wert mit 34 % deutlich zugenommen (2019 lag der Wert bei lediglich 14 % (vgl. Hoch/Lange 2020)). In Städten und Gemeinden mit 5.000 bis 20.000 Einwohner*innen hingegen ist der Anteil der Kommunen, die häufig oder immer eine kommunale Liegenschaft für neue Sendeanlagen angeboten haben, mit 39 % weiterhin höher als der in den anderen Größenklassen. Der Wert des Vorgutachtens liegt allerdings 5 Prozentpunkte über dem Wert von 2021. Zur anteilig häufigeren Nennung von „immer“ bzw. „häufig“ in den beiden kleineren Größenklassen trägt bei, dass in diesen Kommunen nur eine geringere Anzahl von Standortentscheidungen getroffen wird (vgl. Abb. 4). So kann bereits eine einzige kommunale Liegenschaft, die als Alternativstandort vorgeschlagen wird, zur Angabe „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.

Abb. 17:

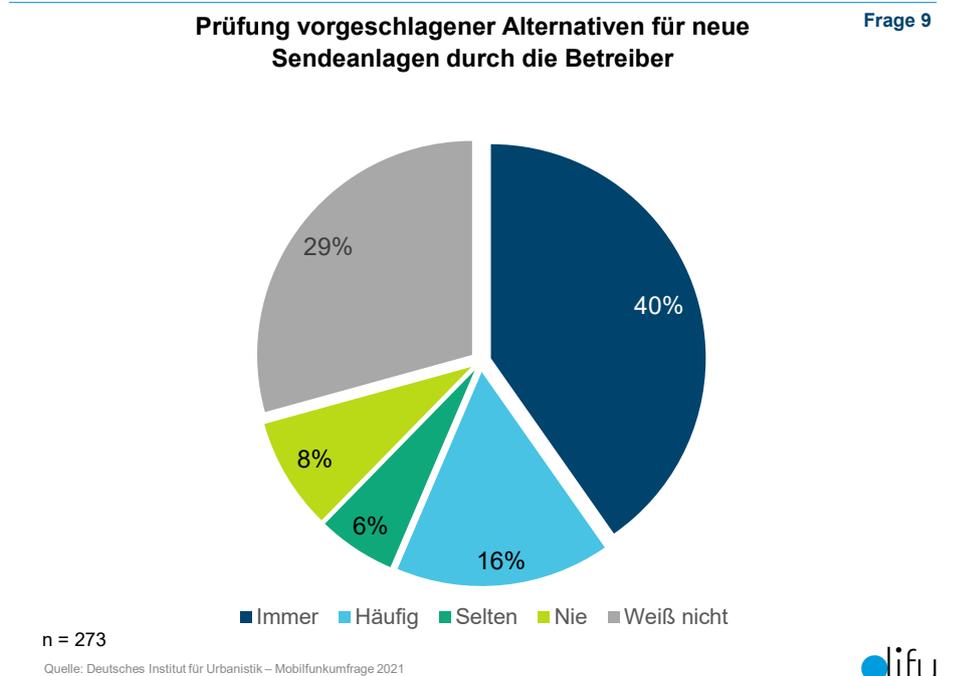


Prüfung von Alternativstandorten

Der Selbstverpflichtung entsprechend sollen die Netzbetreiber eingereichte Alternativstandortvorschläge bzw. Hinweise der Kommunen zu Neubaulandorten vorrangig und ergebnisoffen prüfen. In der diesjährigen Befragung gaben über die Hälfte der Befragten an, dass die Alternativvorschläge

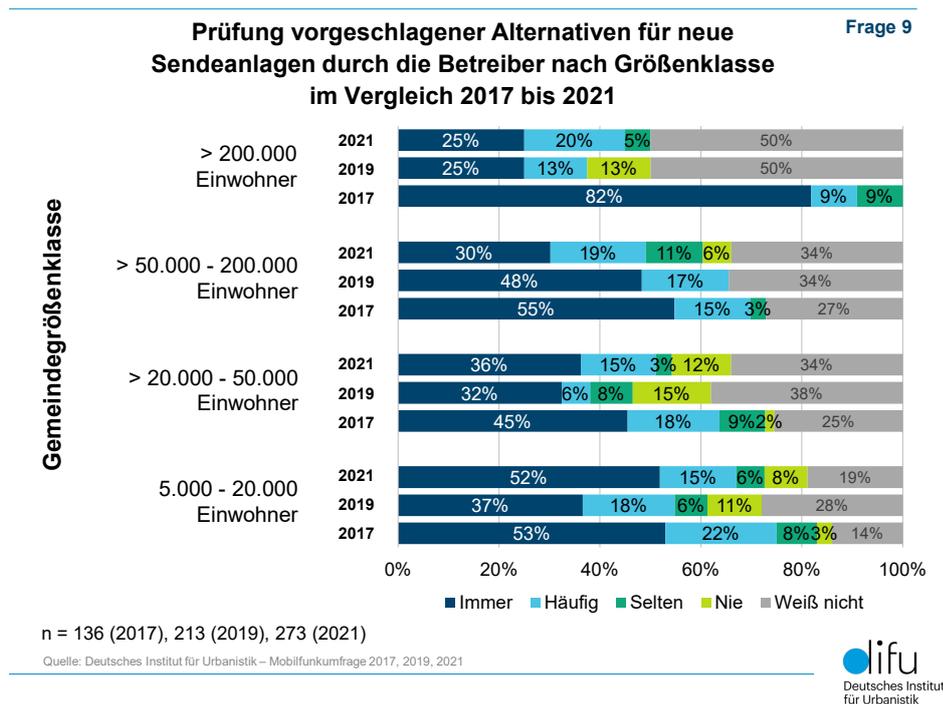
durch die Betreiber immer oder häufig geprüft wurden. Im zeitlichen Vergleich übertrifft dies den entsprechenden Wert des Gutachtens von 2019 der von den Kommunen vorgeschlagenen und von den Betreibern geprüften Standorte. Die aktuellen Umfrageergebnisse knüpfen stattdessen eher an die Werte von 2017 an (vgl. Abb. 18).

Abb. 18:



Der Anteil der Befragten, die „weiß nicht“ als Antwort geben, beträgt fast ein Drittel und ist weiterhin eine wichtige Größe. Im Vorgutachten lag der Anteil allerdings noch bei 34 % und ist daher leicht gesunken. Bei den Städten mit mehr als 200.000 Einwohner*innen betrifft dies, wie in 2019, die Hälfte der Antwortenden (vgl. Abb. 19). Das lässt darauf schließen, dass ein Informationsdefizit seitens eines nicht unerheblichen Teils kommunaler Mobilfunkbeauftragter darüber besteht, ob und wie mit eingereichten Alternativvorschlägen der Kommunen auf Seiten der Betreiber umgegangen wird. Hier scheint es möglicherweise an einem Feedbackprozess zu mangeln.

Abb. 19:



Nutzung von Standortalternativen

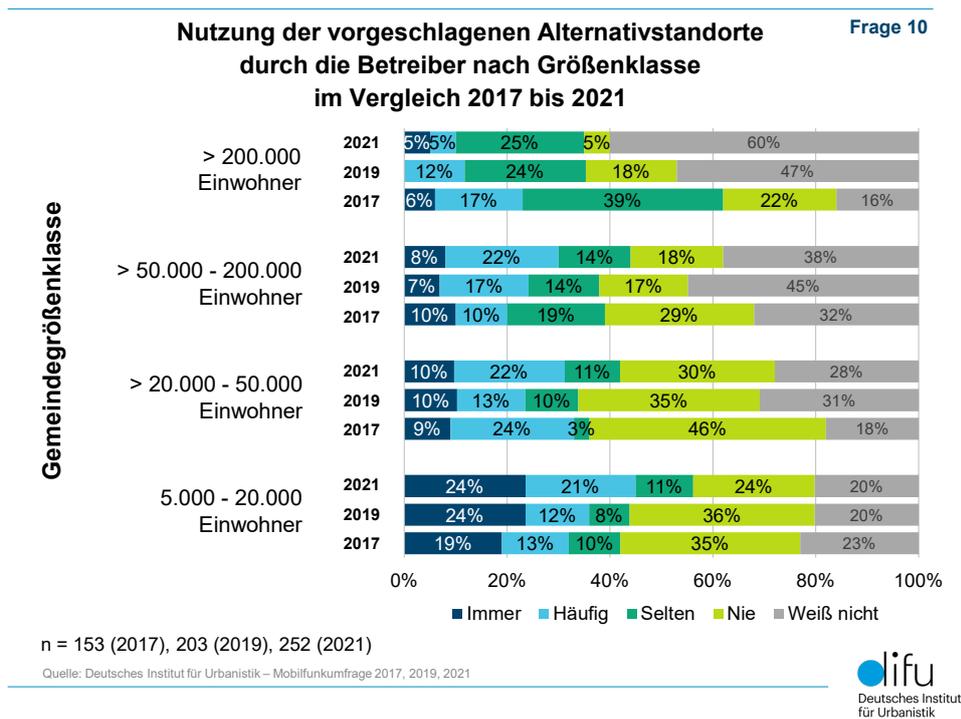
In der aktuellen Befragung wurde erneut abgefragt, ob die von den Kommunen eingereichten Vorschläge letztlich dazu führten, dass die Betreiber diese für den Neubau von Sendeanlagen auch nutzten.

Insgesamt zeigt sich eine Zunahme der Nutzung der durch die Kommune vorgeschlagenen Alternativstandorte. Der Anteil der Befragten, der angibt, dass die Alternativvorschläge häufig genutzt wurden, liegt bei 20 % und damit 5 Prozentpunkte über dem Wert des Gutachtens 2019. Knapp ein Drittel der Befragten gibt hingegen an, dass die Alternativstandorte nie genutzt wurden, ähnlich wie 2019. Trotz der höheren Nutzungshäufigkeit im Vergleich zum Vorgutachten wird insgesamt wieder deutlich, dass nach wie vor der weitaus größere Teil der durch die Kommunen eingebrachten Alternativstandorte letzten Endes nicht von den Betreibern für den Neubau einer Sendeanlage genutzt wird. Dies trifft vor allem für Großstädte über 200.000 Einwohner*innen zu. Hier gaben lediglich 10 % an, dass „immer“ und „häufig“ die Alternativstandorte genutzt wurden (vgl. Abb. 20). Als Grund für die Nichtnutzung wird von den Netzbetreibern häufig angeführt, dass die vorgeschlagenen Alternativen nicht im Suchkreis liegen und damit grundsätzlich nicht als Standort geeignet sind. Diese Problematik ist in der Überarbeitung der Mobilfunkvereinbarung zwischen Kommunalen Spitzenverbänden und Mobilfunknetzbetreibern adressiert. Dort werden Alternativen und die weiteren Eignungsversuche ausschließlich im Suchkreis gefordert (Deutscher Städte- und Gemeindebund, Deutscher Landkreistag, Deutsche Telekom Technik GmbH, Drillisch Netz AG, Telefónica Germany GmbH & Co. KG, Vodafone GmbH 2020).

In den kleineren Städten und Gemeinden geben die Mobilfunkbeauftragten häufiger an, dass vorgeschlagene Standortalternativen immer oder häufig genutzt wurden. Der höchste Wert von 45 % findet sich bei den kleinen Städ-

ten und Gemeinden mit 5.000 bis 20.000 Einwohner*innen, wo auch am häufigsten Alternativvorschläge gemacht werden (Abb. 16).⁶ Im Zeitablauf hat sich dieser Wert stetig seit 2017 verbessert. Dass in den kleinen Städten und Gemeinden nicht nur häufiger Alternativstandorte vorgeschlagen werden, sondern diese auch zunehmend 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 stetig verbessert.

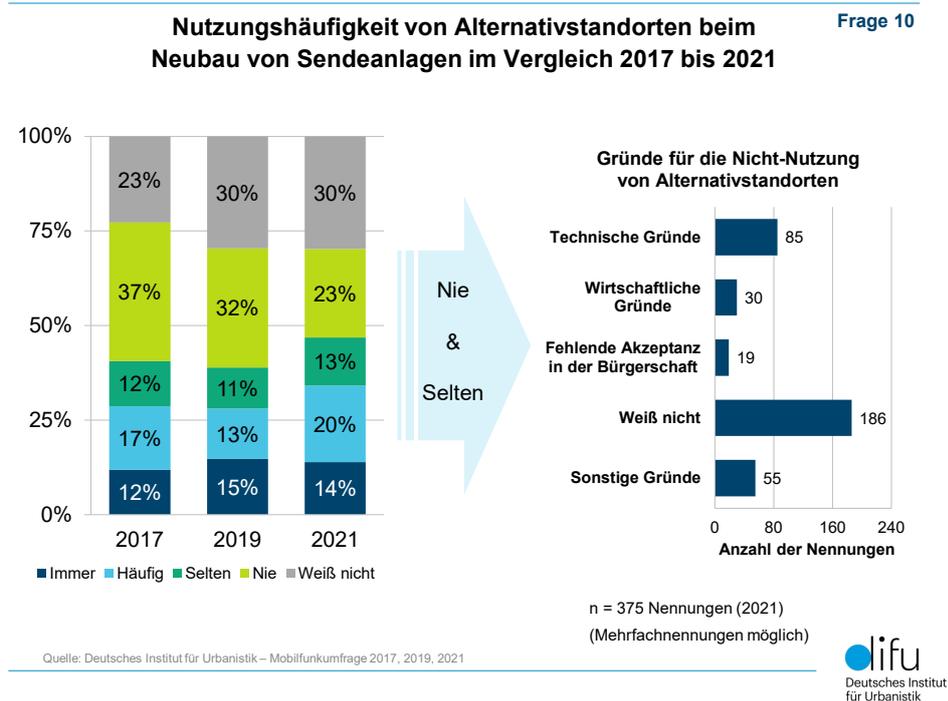
Abb. 20:



Ähnlich wie im Vorgutachten antwortet ein signifikanter Anteil von Befragten mit „weiß nicht“. Eine leichte Verbesserung gegenüber 2019 gibt es lediglich in Städten und Gemeinden zwischen 20.000 bis 200.000 Einwohner*innen. Während in der kleinsten Größenklasse der Wert gleichgeblieben ist und in der größten Größenklasse ein starker Anstieg von Fällen (60 %) verzeichnet werden kann, die ohne Kenntnisse der Befragten über den Ausgang der Verfahren geblieben sind. Besonders in den großen Städten (>50.000 Einwohner*innen) liegt der Anteil derer, die überhaupt nicht über die Nutzung der Alternativstandorte Bescheid weiß, zwischen einem und zwei Drittel aller Fälle (vgl. Abb. 20).

⁶ 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.

Abb. 21:

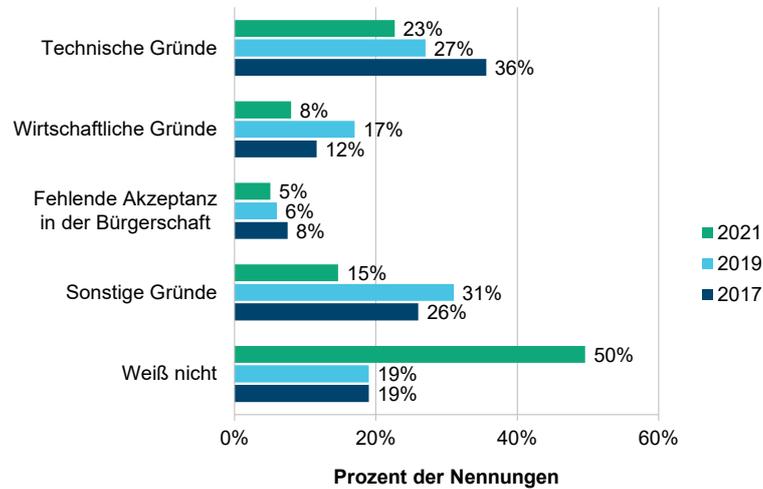


Sofern Alternativstandorte nicht von den Mobilfunknetzbetreibern genutzt werden konnten, wurde im größten Teil der Fälle „weiß nicht“ gewählt. Dies bedeutet, dass die Kommunen über die Berücksichtigung oder Nicht-Berücksichtigung der von ihnen vorgeschlagenen Alternativstandorte nicht Bescheid wissen. Technische Gründe stehen bei den Nennungen an zweiter Stelle. 55 Mal wurden weitere Gründe angegeben. Diese können beispielsweise planungsrechtliche Hindernisse, Natur- und Denkmalschutzbelange oder die fehlende Bereitschaft der Grundstückseigentümer*innen oder aber auch der Netzbetreiber sein. Wirtschaftliche Gründe stehen an vierter Stelle. Mit Abstand am seltensten wird mangelnde Akzeptanz in der Bürgerschaft als Grund für die Nicht-Nutzung angegeben (vgl. Abb. 21).

Im zeitlichen Vergleich der angegebenen Gründe für die Nicht-Nutzung von vorgeschlagenen Alternativstandorten zeigt sich, dass technische, wirtschaftliche und sonstige Gründe teils stark an Bedeutung abgenommen haben. Auch die fehlende Akzeptanz verhindert etwas seltener als im vorangegangenen Betrachtungszeitraum die Nutzung von Alternativstandorten. In der diesjährigen Befragung wurden mit 50 % vor allem unbekannte Gründe ausgewählt. Damit ist dieser Anteil gegenüber den Vorgutachten stark gestiegen. Die hohe Zahl der Nennungen „weiß nicht“ deutet auf eine unzureichende Information der Kommunen über die Gründe der Nicht-Nutzung von Alternativstandorten hin (vgl. Abb. 22).

Gründe für die Nicht-Nutzung von Alternativstandorten im Vergleich 2017 bis 2021

Frage 10



n = 146 (2017), 142 (2019), 375 (2021)

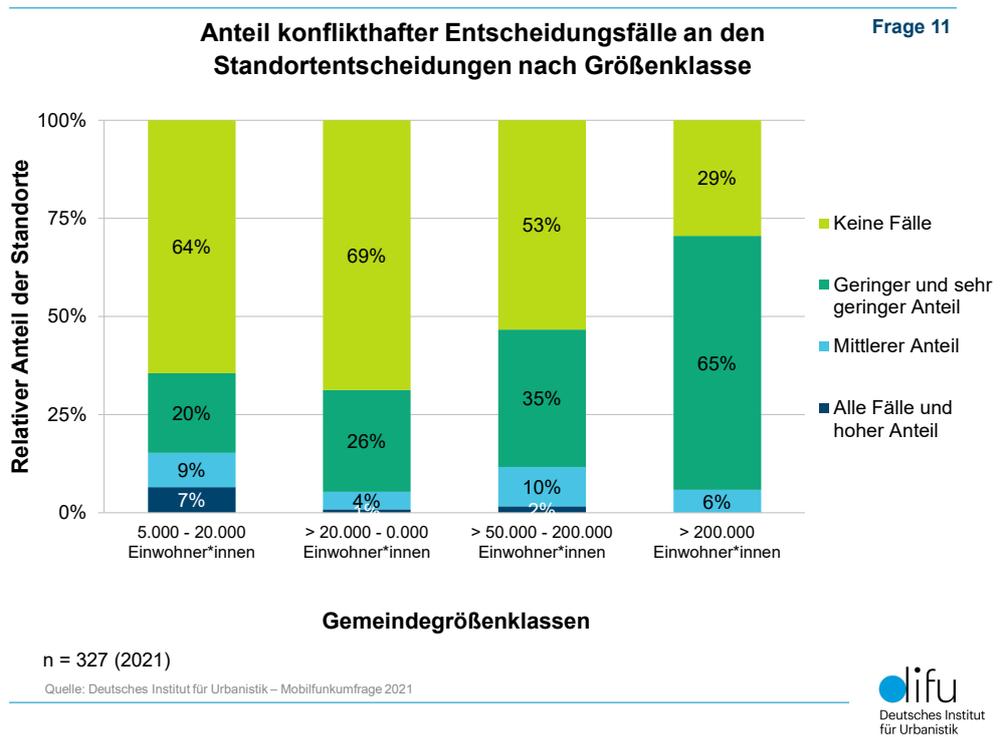
Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2017, 2019, 2021

3.6 Standortkonflikte und Konfliktlösungen

Die vergangenen Gutachten zeigten, dass Konflikte bei Standortentscheidungen über die Jahre immer seltener geworden sind (vgl. Hoch/Lange 2020: 35), (Soike 2018: 27), (Grabow et al. 2016: 27), (Birk et al. 2014: 26). 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, bei 90 % (vgl. Abb. 23). Dieser Wert liegt nur 2 Prozentpunkte unterhalb des Niveaus des Gutachtens 2019 und 5 Prozentpunkte unter dem des Gutachtens 2017 (vgl. Abb. 24).

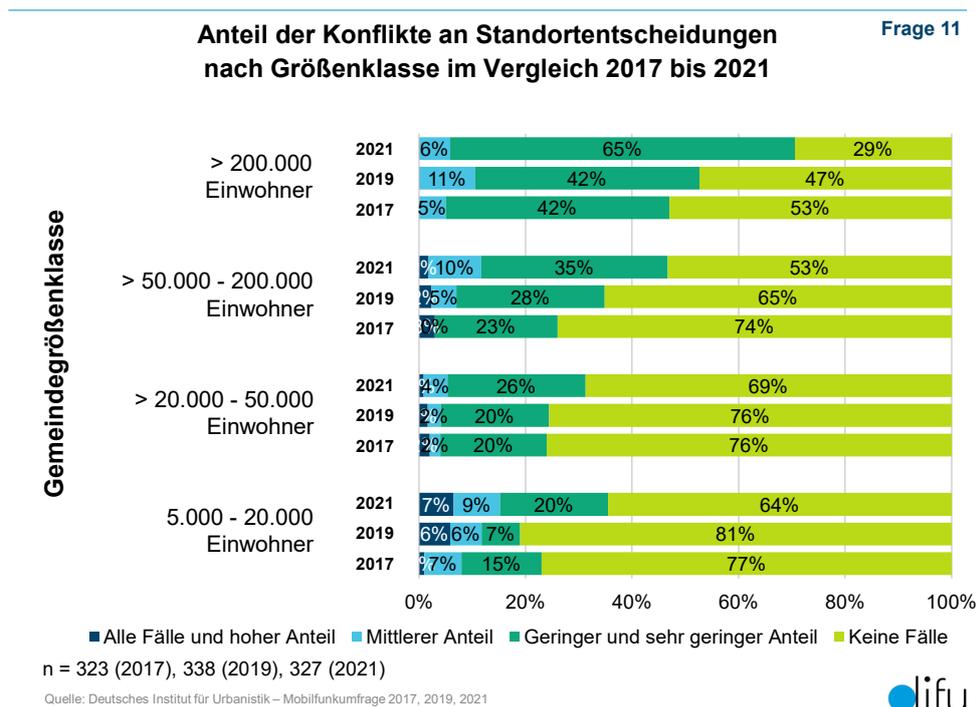
Dies spiegelt sich auch in den einzelnen Stadtgrößenklassen wider, obgleich die Unterschiede aufgrund der bereits nahezu erreichten rechnerischen „Grenze nach unten“ nur noch marginal ausfallen und von Einzelnennungen abhängig sind (vgl. Abb. 23).

Abb. 23:



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 konflikthafteren Situationen beim Infrastrukturausbau auf wenige Einzelfälle zurückgehen. Vor diesem Hintergrund muss auch die weitere Analyse von Konfliktursachen und Konfliktmanagement gesehen werden.

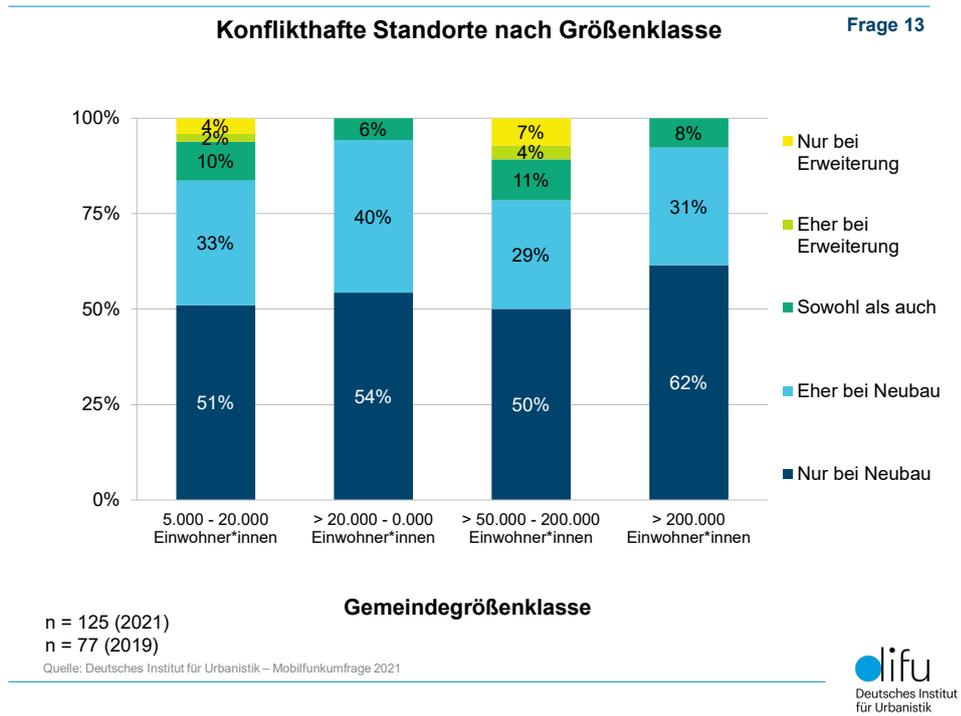
Abb. 24:



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

Treten tatsächlich Konflikte beim Mobilfunkinfrastrukturausbau auf, auch wenn dies verhältnismäßig selten passiert, so sind dafür in den meisten Fällen Standortneuerrichtungen verantwortlich. 88 % der Befragten gaben an, dass aufkommende Konflikte eher bzw. nur im Zusammenhang mit dem Neubau von Standorten auftraten. Erweiterungen an Standorten können zwar ebenfalls die Ursache von Konflikten sein, jedoch sind sie selten alleiniger Konfliktauslöser. Immerhin 4 % der Befragten aus der Größenklasse der Städte zwischen 5.000 und 20.000 Einwohner*innen und 7 % der Städte zwischen 50.000 und 200.000 Einwohner*innen gaben an, dass Konflikte im Betrachtungszeitraum nur bei Erweiterungen aufkamen (vgl. Abb. 25).

Abb. 25:



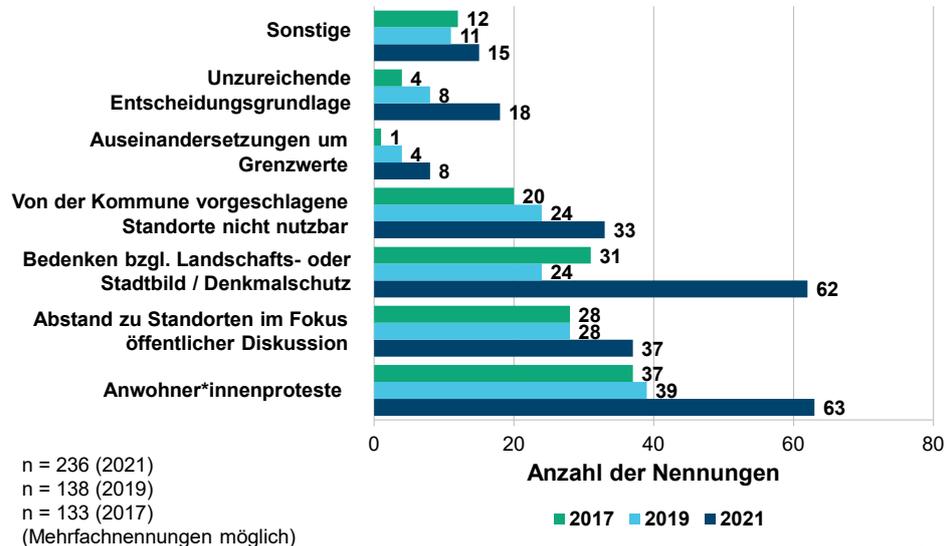
Auslöser von Standortkonflikten

Der mit 63 Nennungen am häufigsten genannte Grund von Konflikten bei der Standortwahl ist der Protest von Anwohnenden gegen einen Mobilfunkstandort. Es folgen knapp dahinter mit 62 Nennungen ästhetische und rechtliche Aspekte, wie Bedenken bzgl. des Landschafts-/Stadtbildes oder Denkmalschutzes. Der Abstand zu Standorten, die im Fokus öffentlicher Diskussionen stehen (Einrichtungen wie Kindertagesstätten oder Schulen) erhielt 37 Nennungen. Dahinter mit 33 Nennungen liegen Konflikte bezüglich der Nutzung von Standorten, die von der Kommune vorgeschlagen wurden. Unzureichende Entscheidungsgrundlagen (18 Nennungen) werden ebenso benannt wie sonstige Gründe (15 Nennungen). Lediglich acht Befragte gaben eine Auseinandersetzung um Grenzwerte als Konfliktauslöser an (vgl. Abb. 26).

Die deutlichste Verschiebung im Vergleich zum Gutachten 2019 zeigt sich mit Blick auf Anwohnendenproteste (2019 mit 39 Nennungen), Bedenken bzgl. des Landschafts-/Stadtbildes oder Denkmalschutzes (2019 mit 24 Nennungen), sowie der unzureichenden Entscheidungsgrundlage (2019 mit acht Nennungen) (vgl. Hoch/Lange 2020). Insbesondere bei diesen Konfliktauslösern kommt die gegenüber den Vorgutachten insgesamt erheblich erhöhte Zahl der Nennung (n=263 ggü. n=138 bzw. 133) zum Ausdruck (vgl. Abb. 26). Die Nennungen dieser Konfliktauslöser haben stark zugenommen. Nur leicht zugenommen haben Nennungen zum Abstand zu Standorten, die im Fokus öffentlicher Diskussionen stehen, Konflikte bezüglich der Nutzung von Standorten und sonstige Gründe. Konflikte um gesetzliche Grenzwerte zum Schutz vor gesundheitlichen Gefahren durch elektrische und magnetische Felder der 26. BImSchV haben in diesem Gutachten auf insgesamt niedrigem Niveau zugenommen (2019 mit vier Nennungen). Allerdings ist der Wert gering im Vergleich zur Umfrage für das Gutachten 2013. Dort waren Grenzwerte mit 40 Nennungen noch der zweithäufigste Auslöser von Konflikten (vgl. Grabow et al. 2016: 29). Konflikte um elektromagnetische Befeldung dürften sich jedoch nach wie vor im Bereich der Fälle von Protesten von Anwohnenden wiederfinden.

Auslöser der Konflikte bei der Standortwahl

Frage 12

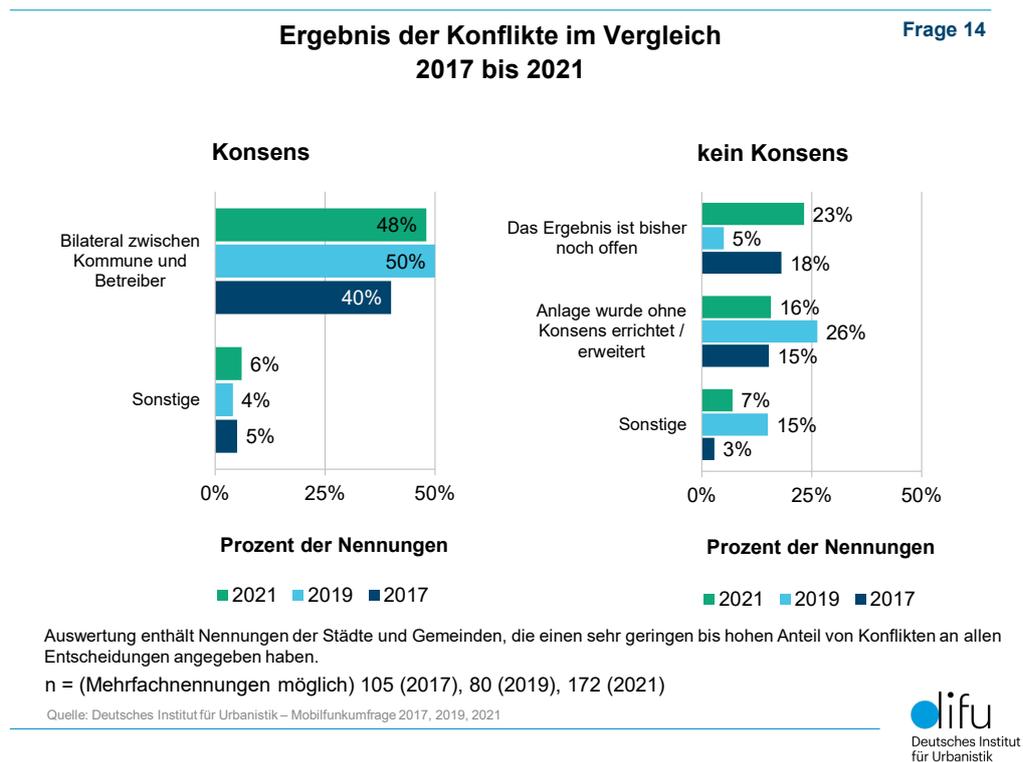


Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2021

Ergebnis der Standortkonflikte

Wie schon 2019 konnte auch im aktuellen Betrachtungszeitraum die große Mehrheit der aufgetretenen Standortkonflikte im Konsens beigelegt werden. Knapp die Hälfte der Konflikte wurde bilateral im Konsens zwischen Kommune und Betreiber beigelegt, ein um 2 Prozentpunkte niedrigerer Wert als 2019. In weiteren 6 % konnte ein anderer Konsens herbeigeführt werden. Der Anteil der Fälle in denen die Betreiber im Dissens mit der Kommune einen Standort errichtet oder ausgebaut haben, ist abermalig gesunken und liegt, ähnlich wie 2017, bei 16 % (im Vergleich zu 26 % in 2019). Da Konfliktfälle insgesamt seltener geworden sind, liegt die absolute Zahl der Fälle, die im Dissens errichtet wurden, nur leicht über dem Wert des Gutachtens von 2019. Allerdings geben mit 23 % deutlich mehr der kommunalen Befragten an, dass Konflikte weiterhin bestehen und noch kein Konsens erreicht werden konnte (vgl. Abb. 27).

„Sonstige Gründe“ dafür, dass kein Konsens gefunden werden konnte, nannten 7 % der Befragten. Darunter können sich unter anderem Fälle befinden, in denen Standortentscheidungen gerichtlich herbeigeführt wurden oder in denen Planungen der Mobilfunknetzbetreiber verworfen wurden.



4. Teilbefragung zu Kleinzellen

In Anlehnung an die Fortschreibung der Selbstverpflichtung der Mobilfunknetzbetreiber vom Februar 2020 um den Themenschwerpunkt „Kleinzellen“ wird die Einhaltung der Vereinbarungen im Gutachten für 2021 erstmals überprüft (Deutsche Telekom Technik GmbH, Telefónica Germany GmbH & Co. OHG, Vodafone GmbH, Drillisch Netz AG 2020). Die Beteiligung der Kommunen beim Ausbau von Kleinzellen wurde in der Vereinbarung zwischen den Kommunalen Spitzenverbänden und den vier Mobilfunkanbietern im Dezember 2020 konkretisiert (Deutscher Städtetag, Deutscher Städte- und Gemeindebund, Deutscher Landkreistag, Deutsche Telekom Technik GmbH, Drillisch Netz AG, Telefónica Germany GmbH & Co. OHG und Vodafone GmbH 2020b). Bisher wurden vor allem sogenannte „Makrozellen“, also Antennenträger und Dachstandorte mit einer Leistung über 10 Watt (EIRP), ausgebaut. Aufgrund der schnell voranschreitenden Digitalisierungsbedarfe werden ein höheres Datenaufkommen und eine schnelle Übertragungsgeschwindigkeit an räumlich begrenzten Standorten mit hoher Nachfrage („Hotspots“) jedoch immer wichtiger. Deshalb sollen zusätzliche kleine Mobilfunkanlagen mit einer Leistung von weniger als 10 Watt (EIRP), sogenannte „Kleinzellen“ (oder „small cells“), dazu beitragen, den steigenden Bedarf zu decken. Die Kleinzellen sollen vor allem an belebten Orten mit einer hohen Nachfrage wie Sportstadien und Innenstädten ausgebaut werden und dienen perspektivisch dazu, Technologien wie z.B. das vernetzte Fahren zu ermöglichen (Deutsche Telekom Technik GmbH, Telefónica Germany GmbH & Co. OHG, Vodafone GmbH, Drillisch Netz AG 2020). Mit den Zellen 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 (Baden-Württemberg 2021: 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 GmbH, Telefónica Germany GmbH & Co. OHG, Vodafone GmbH, Drillisch Netz AG 2020).

In der Fortschreibung 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.

Da in den meisten Kommunen bisher noch kein Roll-Out von Kleinzellen stattgefunden hat, wurde das Thema nicht in den standardisierten Fragebogen der Gesamterhebung aufgenommen, sondern im Rahmen einer gezielten Befragung anhand ausgewählter Kommunen erhoben. Hierzu wurden in insgesamt 18 von den Mobilfunknetzbetreibern genannte Kommunen konkrete Ansprechpersonen angeschrieben und um Telefoninterviews zum Thema gebeten. In allen angeschriebenen Kommunen wurden nach Auskunft der Netzbetreiber im Erhebungszeitraum vom 01.07.2019 bis 30.06.2021 Kleinzellen errichtet. Mit diesem Vorgehen sind zwar keine repräsentativen Aussagen möglich, aber es können gezielt Rückmeldungen zur Information und der Abstimmung zwischen Netzbetreibern und Kommunen zum Thema Kleinzellen in Kommunen eingeholt werden. Für die Interviews wurde ein Leitfaden erstellt und mit den Netzbetreibern abgestimmt, der sich inhaltlich an den Zusagen der Fortschreibung von 2020 orientiert.

Insgesamt konnten vier Interviews geführt werden, zwei Kommunen antworteten per Mail und fünf Kommunen lehnte eine Auskunft zum Thema ab (sieben Kommunen reagierten auch auf wiederholte Nachfrage nicht). Die erhobenen lückenhaften Informationen im Rahmen der Interviews und der schriftlichen Antworten lassen keine umfänglichen inhaltlichen Aussagen zu. In den Interviews zeigte sich, dass die Unterscheidung zwischen Makronetzen und Kleinzellen in der Praxis der Interviewpartner*innen schwerfällt bzw. den Interviewpartner*innen keine explizit auf Kleinzellen ausgerichteten und verlässlichen Informationen vorlagen. Hier scheint ein Defizit im Daten- bzw. Informationsmanagement zu bestehen. Der Bericht aus einer Kommune zeigt, dass in diesem Fall der Informationsaustausch über die Neuerrichtung von Kleinzellen gut funktioniert hat. In dieser Kommunen wurden 60 Kleinzellen an öffentlichen Telefonanlagen im öffentlichen Straßenraum installiert. Die Kommune wurde vom Netzbetreiber über den Ausbauwunsch informiert und ihr dazu geeignete Unterlagen (inkl. Fotos) zugeschickt. Auf dieser Basis wurde dann ein strukturierter Prüf- und Genehmigungsprozess beschritten. Zunächst wurden fünf Standorte realisiert und an diesen Orten die Strahlenbelastung durch externe Gutachter gemessen. Auf Basis dieses Gutachtens (nachweislich keine Strahlenbelastung) hat der Gemeinderat dann die Verwaltung ermächtigt, die 60 Standorte zu genehmigen.

Neben diesem Einzelfallbericht ist vor dem Hintergrund des insgesamt schwierigen Zugangs zu belastbaren Daten bzw. auskunftsfähigen Interviewpartner*innen zu dem spezifischen Thema Kleinzellen zu überlegen, ob diese Teilerhebung in einem Folgegutachten wieder angelegt werden sollte.

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 den Zeitraum Juli 2019 bis Juni 2021 überprüft.

Für die Befragung wurden 1.713 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 Oktober und November 2021 durchgeführt. Erneut kam dabei als Alternative zum schriftlichen Fragebogen ein Online-Tool zum Einsatz, das von einer deutlichen Mehrheit der Antwortenden genutzt wurde.

Der Rücklauf der Befragung mit 468 Kommunen mit und ohne Ausbauaktivitäten zwischen Juli 2019 bis Juni 2021 ist im Vergleich zur vorhergehenden Umfrage in absoluten Zahlen leicht zurückgegangen (2019 waren es 493 Kommunen). Der Rücklauf aktiver Kommunen mit Ausbauaktivitäten, der für die weiteren Auswertungen nutzbar ist, liegt ganz leicht über dem Vorgutachten und lässt mit einer Quote von 21 % erneut repräsentative Aussagen zu den Themen Kommunikation und Partizipation zu.

Kommunale Ansprechpersonen

Den kommunalen Mobilfunkbeauftragten kommt bei der Standortabstimmung 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.

Zwei Drittel aller an der Umfrage teilnehmenden Städte und Gemeinden haben zentrale Mobilfunkbeauftragte. In weiteren 16 % der Fälle wird diese Aufgabe von mehr als einer Person 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 Absprachenaufwand führen. Mehr als ein Fünftel der Kommunen hat hingegen keine*ⁿ dezidierte*ⁿ Mobilfunkbeauftragte*ⁿ oder es fehlte den Befragten an Kenntnis darüber. Dieser Anteil wächst, je kleiner die betrachtete Stadtgrößenklasse ist. So gibt es in der kleinsten Größenklasse unter 20.000 Einwohner*innen in 28 % der antwortenden Kommunen keine*ⁿ eigene*ⁿ Mobilfunkbeauftragte*ⁿ. In diesen Kommunen fungiert der oder die Hauptverwaltungsbeamt*in oder Bürgermeister*in als Ansprechperson für die Mobilfunknetzbetreiber.

Der Anteil der Kommunen mit einer zentralen Ansprechperson liegt etwas unterhalb des Niveaus von 2019. Ähnlich zum Vorgutachten haben besonders kleine Städte und Gemeinden mit bis zu 50.000 Einwohner*innen seltener Ansprechpersonen für das Thema Mobilfunk benannt. Im Gegensatz zu 2019 haben auch deutlich mehr Großstädte mit über 200.000 Einwohner*innen angegeben, keine*ⁿ zentrale*ⁿ Mobilfunkbeauftragte*ⁿ zu haben, sondern mehrere Beauftragte für das Thema bestimmt. Wie bereits im Vorgutachten festgehalten, haben sich die Schwerpunkte der Mobilfunkthematik in den Städten über die letzten Jahre verschoben (vgl. Hoch/Lange 2020: 40). So haben sich nicht nur die Standortneubauaktivitäten der Netzbetreiber im Vergleich mit den 2000er-Jahren spürbar verringert, auch kritische Standortdiskussionen und

das öffentliche Interesse an der Mobilfunkthematik haben stark nachgelassen.⁷ Insgesamt ist der Mobilfunkausbau, zumindest aus Sicht der Kommunen, damit in „ruhiges Fahrwasser“ gelangt (Soike 2019). Die Abstimmungen mit den Netzbetreibern verlaufen größtenteils routiniert und der „Leidensdruck“ früherer Jahre ist in den Kommunen gesunken.

Gerade mit der Aussicht auf wieder anwachsende Ausbauaktivitäten der Netzbetreiber, wird die Bedeutung zentraler kommunaler Ansprechpersonen in größeren Kommunen womöglich wieder steigen und möglicherweise auch noch einmal neu definiert werden müssen. Den Kommunen wird daher weiterhin empfohlen, klare Ansprechpersonen mit geeigneten Kompetenzen und organisatorischen Zuständigkeiten zu benennen.

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), dementsprechend sind kommunale Mobilfunkbeauftragte 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 jedoch wachsen. Es ist abzusehen, dass die fachliche Verschneidung und strategische Verknüpfung der Bereiche Mobilfunk, Digitalisierung und Smart City eine zukünftige Aufgabe für die kommunalen Verantwortlichen werden dürfte – dies sowohl auf städtischer als auch auf regionaler Ebene (smart region).

Anzahl neu errichteter und erweiterter Mobilfunkanlagen

Aus den Angaben der befragten Kommunen zum Netzausbau im betrachteten Zeitraum wurden die Ausbauaktivitäten der Netzbetreiber auf die Gesamtheit aller Standorte/Ausbauaktivitäten hochgerechnet. Dabei wurde, wie schon seit dem Gutachten 2011, zwischen Neubau von Standorten und der Erweiterung von bestehenden Standorten um neue Mobilfunkgenerationen unterschieden.

Nach den von den Kommunen im Kontext des Gutachtens genannten Ausbau- und Erweiterungsaktivitäten kann im Beobachtungszeitraum in den Gemeinden mit mehr als 5.000 Einwohner*innen deutschlandweit von etwa 12.600 Sendeanlagen ausgegangen werden, die in das Mobilfunknetz integriert wurden. Darunter waren rund 3.200 neu errichtete Sendeanlagen sowie ca. 9.400 Erweiterungen von Sendeanlagen an bereits bestehenden Standorten um einen weiteren Funkstandard. Nach dieser Abschätzung ist sowohl die Zahl der neu errichteten Standorte als auch die Zahl der Erweiterungen im Untersuchungszeitraum gegenüber der Voruntersuchung gestiegen. Die Ausbauaktivität hat sich somit insgesamt erhöht.

⁷ Der Ausbau der Mobilfunkinfrastruktur stand in den Jahren um die Jahrtausendwende deutlich in der Kritik: Teile der Bevölkerung stellten die Mobilfunktechnik generell in Frage, mancherorts organisierte sich massiver Bürgerprotest gegen Mobilfunkstandorte und befürchtete gesundheitsschädliche und negative städtebauliche Auswirkungen des Mobilfunks. Im Zusammenhang mit der Versteigerung der ersten UMTS-Lizenzen im Jahr 2000, die einen weiteren, intensiven Ausbau der Mobilfunkinfrastruktur nach sich ziehen würden, standen Politik und Netzbetreiber öffentlich mehr und mehr unter Handlungsdruck. Gleichzeitig gerieten Kommunen vielerorts in den Interessenkonflikt zwischen Infrastrukturversorgung und dem Bürgerwillen zur Verhinderung von Mobilfunkstandorten (vgl. Soike 2019).

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 hohes Niveau wie im Gutachten 2019 erreicht. Sowohl hinsichtlich des Baus neuer Sendeanlagen als auch bei der Erweiterung von Mobilfunkstandorten geben 84 % der antwortenden Kommunen an, über anstehende Planungen der Netzbetreiber informiert worden zu sein. In rund drei Viertel der Fälle – gleichauf wie 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.

Die 16 % der Kommunen, die Informationen zu Neubau- und Erweiterungsplänen laut Eigenaussage selten oder nie erhalten haben, sind auch im Zusammenhang damit zu sehen, dass besonders in Städten und Gemeinden mit 20.000 bis 50.000 Einwohner*innen ein Rückgang der Zahl der Kommunen mit Ansprechpersonen für das Thema Mobilfunk zu beobachten ist (Abb. 3). Sie machen auch deutlich, dass die Zuverlässigkeit und Wege der Informationsbereitstellung gemäß der Selbstverpflichtung gerade für kleine Städte und Gemeinden weiter verbessert werden können. Dabei bieten Veränderungen im Informationsverhalten, beispielsweise durch eine verstärkte Nutzung des EMF-Portals der Bundesnetzagentur, Chancen für eine verbesserte Information der Kommunen, die gerade im Zuge des erwarteten Anstiegs der Ausbauaktivitäten von Bedeutung ist. Es gilt, diese Potenziale für alle Kommunen – gerade auch die kleinen – nutzbar zu machen.

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

Frühere Gutachten haben eine ungenügende Information der Betreiber über den Sendebeginn von Anlagen konstatiert. Die Sendebeginnanzeige erfolgt mittlerweile nicht mehr durch die Netzbetreiber, sondern digital über das zentrale EMF-Datenportal der Bundesnetzagentur.

Mit den Ergebnissen der aktuellen Umfrage zeigt sich wie schon im Vorgutachten, dass ein Großteil der Befragten das EMF-Portal bisher nicht nutzt oder nicht kennt. Nur 6 % der Befragten nutzen das Portal immer und 13 % häufig, während über ein Drittel der Befragten von der Möglichkeit, über das Portal Standortbescheinigungen von Funkanlagen einzusehen, nie Gebrauch macht. Dass jede zehnte befragte Person mit „weiß nicht“ antwortet, lässt darauf schließen, dass einem Teil der Befragten die Möglichkeiten des Portals nicht bekannt sind. Die Gutachter*innen empfehlen, wie im Gutachten von 2019, 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. Die verstärkte Nutzung des Portals könnte einen Beitrag zu der in der Mobilfunkstrategie der Bundesregierung angestrebten Vereinfachung und Beschleunigung von Verwaltungsprozessen leisten.

Alternative Standortvorschläge und Gesprächsbedarf bei Erweiterungsstandorten

Das Instrument der Alternativvorschläge für Standorte wurde – auch aufgrund der bereits erfolgten Ausnutzung möglicher Standortalternativen – von den Kommunen relativ selten in Anspruch genommen, allerdings häufiger als im

Vorgutachten 2019. Mehr als ein Drittel der Befragten gibt an, immer oder häufig Alternativen bei einer Standortanfrage eingebracht zu haben. In kleinen Städten und Gemeinden, in denen die Mobilfunknetzichte im Durchschnitt geringer und möglicherweise das Interesse an der einzelnen Standortplanung höher ist, werden weiterhin anteilig die meisten Standortalternativen durch die Kommunen eingebracht. Die Häufigkeit von Alternativvorschlägen ist in den zwei kleineren Größenklassen im Vergleich zum Vorgutachten weiter angestiegen. In kleinen Städten und Gemeinden werden auch häufiger als noch 2019 kommunale Liegenschaften erfolgreich als Alternative vorgeschlagen. Der Anteil der von den Kommunen vorgeschlagenen Alternativstandorte, die durch die Betreiber schließlich auch genutzt wurden, ist im Betrachtungszeitraum insgesamt angestiegen, außer bei Kommunen mit über 200.000 Einwohner*innen. Nach Einschätzung der Betreiber ist zu beachten, dass von Großstädten kaum Alternativen im Suchgebiet benannt werden. Diese positive Entwicklung geht somit auf die kleinen Städte und Gemeinden zurück und lässt darauf schließen, dass sich hier die Abstimmung und Kommunikation zwischen Netzbetreibern und Kommunen verbessert hat.

Es handelt sich dabei in absoluten Zahlen jedoch um Einzelfälle, und in der deutlichen Mehrheit der Fälle werden vorgeschlagene Standortalternativen von den Betreibern nicht genutzt. Gründe für die Nicht-Nutzung von alternativen Standortvorschlägen sind den Kommunen häufig nicht klar. Am zweithäufigsten werden technische Gründe angeführt. Hier wird empfohlen, die Kommunikation zu den Gründen der Nicht-Nutzung 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. 90 % aller Befragten hatten im Betrachtungszeitraum keinen oder nur einen geringen bis sehr geringen Anteil an Konflikten um einen Standortneubau oder -umbau. Grundsätzlich spiegelt sich der geringe Anteil an konflikthafter Standortentscheidungen in allen Stadtgrößenklassen wider.

In den wenigen Fällen, in denen dennoch Konflikte entstanden sind, war dies nach wie vor anteilig eher bei Neubauten als bei Erweiterungen von Standorten der Fall. Der am häufigsten genannte Auslöser für einen Konflikt bei einer Standortentscheidung waren Proteste von Anwohnenden. Nach Anzahl der Nennungen folgen Bedenken bezüglich des Landschafts- bzw. Stadtbildes und des Denkmalschutzes 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 eine untergeordnete Rolle.

In mehr als der Hälfte der 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. Der Anteil der Anlagen, die ohne Konsens errichtet oder erweitert wurden, ist im Vergleich zum Vorgutachten etwas zurückgegangen.

Teilbefragung zu Kleinzellen

In der Fortschreibung 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. Da in den meisten Kommunen bisher jedoch noch kein Roll-Out von Kleinzellen stattgefunden hat, wurde das Thema nicht in den standardisierten Fragebogen der Gesamterhebung aufgenommen, sondern im Rahmen einer gezielten Befragung anhand ausgewählter Kommunen erhoben. Die erhobenen Informationen im Rahmen der Interviews und der schriftlichen Antworten aus Kommunen lassen leider jedoch keine inhaltlichen Aussagen zum Thema Kleinzellen in Kommunen zu.

TEIL 2 – Verbraucher*innenschutz und Verbraucher*inneninformation

6. Einführung

Im zweiten Teil des Gutachtens wird überprüft, wie die Mobilfunknetzbetreiber Verbraucher*innenschutz und Verbraucher*inneninformationen 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 (Deutsche Telekom Technik GmbH, Telefónica Germany GmbH & Co. OHG, Vodafone GmbH, Drillisch Netz AG 2020). Der Verbraucher*innenschutz und Verbraucher*inneninformation ist in diesem Dokument kein gesonderter Bestandteil.

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 (1&1-Drillisch) betrachtet. Zusätzlich wird das Informationsangebot der Website des Vereins Informationszentrum Mobilfunk e.V. (IZMF) herangezogen. Der Verein wurde im Jahr 2001 von den Mobilfunknetzbetreibern gegründet. Ende des Jahres 2015 wurde die Tätigkeit des Informationszentrums Mobilfunk eingestellt. Auf der Webseite www.informationszentrum-mobilfunk.de wird jedoch das Informationsangebot von den Mobilfunknetzbetreibern weiter fortgeführt.

Selbstverpflichtung der Mobilfunknetzbetreiber (2001): Verbraucher*innenschutz und Verbraucher*inneninformation zu Handys

- Die Mobilfunkbetreiber sagen zu, keine Handys zu vertreiben, die nicht den von der internationalen Strahlenschutzkommission ICNIRP (International Commission on Non-ionizing Radiation Protection) wissenschaftlich erarbeiteten und von der Europäischen Union (EU) in Übernahme der von der ICNIRP empfohlenen Grenzwerte entsprechen.
- Die Mobilfunkbetreiber unterstützen die Initiative der Herstellerunternehmen, zugunsten verbesserter Verbraucher*inneninformationen Angaben der SAR-Werte (SAR, Spezifische Absorptionsrate des Körpers der Energiemenge der Funkwellen, die von Endgeräten ausgehen) der Handys in geeigneter Form zu veröffentlichen.
- Sie werden die Hersteller auf eine verbraucher*innenfreundliche und transparente Ausgestaltung dieser Informationen drängen, so dass der Kunde vor der Kaufentscheidung die jeweils höchstmögliche spezifische Absorptionsrate in Erfahrung bringen kann.
- Weiterhin werden die Mobilfunkbetreiber die Hersteller darauf drängen, verstärkt Handys mit geringem SAR-Wert auf den Markt zu bringen.
- Darüber hinaus werden sie die Hersteller darauf drängen, ein Qualitätssiegel für Handys mit besonders niedrigem SAR-Wert zu entwickeln.
- Soweit die Mobilfunkbetreiber ihrerseits Handys vertreiben, werden sie zusätzlich die o. g. Informationen geben.
- Sie sagen darüber hinaus zu, verstärkt Handys mit geringem SAR-Wert anzubieten.

Quelle: (Deutscher Städtetag, Deutscher Städte- und Gemeindebund, Deutscher Landkreistag, DeTeMobil Deutsche Telekom MobilNet GmbH, E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG, Quam Group 3G, Mannesmann Mobilfunk GmbH, MobilCom Multimedia GmbH, VIAG Interkom GmbH & Co, 2001: 5).

Der vorangestellte Auszug aus der Selbstverpflichtung „Maßnahmen zur Verbesserung von Sicherheit und Verbraucher*innen-, Umwelt-, und Gesundheitsschutz, Information und vertrauensbildende Maßnahmen beim Ausbau der Mobilfunknetze“ des Jahres 2001 stellt die einzelnen Aspekte dar, die im Bereich Verbraucher*innenschutz und Verbraucher*inneninformation zu berücksichtigen sind.

In den Fortschreibungen der Selbstverpflichtung in den Jahren 2008 und 2012 werden keine neuen zusätzlichen Zusagen zum Verbraucher*innenschutz getroffen. Vielmehr fokussiert die Fortschreibung auf die Auswertung von Forschung sowie die Aufbereitung des Wissensstandes. In diesem Zusammenhang sagen die Mobilfunknetzbetreiber weitere Verbesserungen für die Verbraucher*innen zu:

Fortschreibung der Selbstverpflichtung der Mobilfunknetzbetreiber (2008): Verbraucher*innenschutz und Verbraucher*inneninformation zu Handys
<ul style="list-style-type: none">• Die Mobilfunknetzbetreiber sagen zu, die vorhandenen und von den Gutachter*innen als gut bewerteten Informationsmaterialien zur Exposition durch Mobilfunkgeräte in den betriebsbereigenen Shops für die Kund*innen leicht verfügbar zu machen.• Die Mobilfunknetzbetreiber werden hierzu zusätzlich zu den Prüfungen im Rahmen der zweijährigen unabhängigen Gutachten regelmäßig dokumentierte Stichproben in mindestens 5 Prozent der eigenen Filialen durchführen, um die Verfügbarkeit zu prüfen und zu gewährleisten.• Die Mobilfunknetzbetreiber unterstützen die Initiative der Bundesregierung, ein europäisches Qualitätssiegel für mobile Endgeräte unter besonderer Berücksichtigung einer niedrigen Exposition der Nutzer*innen zu entwickeln.

Quelle: E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG, Telefónica O2 Germany GmbH & Co. OHG, T-Mobile Deutschland GmbH, Vodafone D2 GmbH 2008.

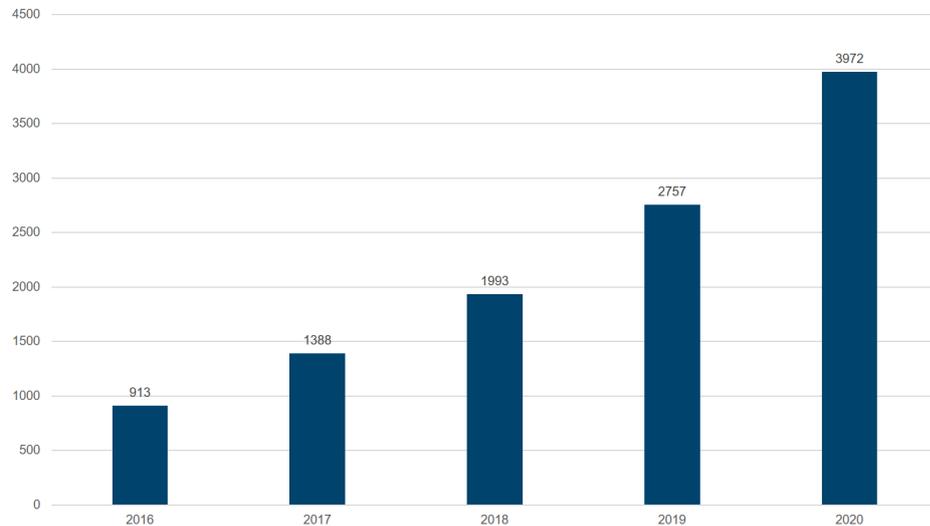
Fortschreibung der Selbstverpflichtung der Mobilfunknetzbetreiber (2012): Verbraucher*innenschutz und Verbraucher*inneninformation zu Handys
<ul style="list-style-type: none">• Die Mobilfunknetzbetreiber haben das Ziel, das Wissensmanagement und die Risikokommunikation im Bereich der hochfrequenten magnetischen Felder zu verbessern. Hierzu soll vorhandenes Wissen in geeigneter Form aufbereitet und vermittelt werden.• Ebenso werden Mobilfunknetzbetreiber Forschungsmaßnahmen in diesem Bereich in den kommenden Jahren anteilig unterstützen.• Die Mobilfunknetzbetreiber erachten es als wichtig, die Unabhängigkeit der Forschung sicherzustellen und, dass einzelne Projekte möglichst transparent durchgeführt werden.

Quelle: E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG, Telefónica Germany GmbH & Co. OHG, Telekom Deutschland GmbH, Vodafone D2 GmbH 2012.

Die letzten Jahre stehen für rasant fortschreitende Entwicklungen im Bereich der Mobilfunkinfrastruktur und der Endgerätetechnik. Dementsprechend hat sich auch das Verbraucher*innenverhalten von Handy- bzw. Smartphone-nutzer*innen stark verändert. So informieren sich Verbraucher*innen inzwischen immer häufiger über das Internet, wie Expert*innen der Mobilfunkbetreiber bestätigen. Diese Entwicklungen spiegeln sich auch an dem rasant zunehmenden Verbrauch mobiler Daten wider (vgl. Abb. 28).

Abb. 28:

Datenvolumen im Mobilfunk (Deutschland) 2016 - 2020 in Mio. GB



Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2021

Quelle: (Bundesnetzagentur 2021) Bundesnetzagentur (2020): Jahresbericht 2020 – Märkte im digitalen Wandel: 65.

Die extrem gestiegene Nutzung von Handys bzw. Smartphones bedeutet auf der einen Seite, dass Verbraucher*innenschutz und -information in diesem Bereich eine immer wichtigere Rolle spielen. Auf der anderen Seite sind die Netzbetreiber gefordert, die Maßnahmen des Verbraucher*innenschutzes und Bereitstellung von Verbraucher*inneninformationen entsprechend an diese Entwicklungen anzupassen.

7. Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Das Gutachten für Verbraucher*innenschutz und Verbraucher*inneninformation im Rahmen der Selbstverpflichtung der Mobilfunknetzbetreiber 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 bei diesem Gutachten im Wesentlichen der Vorgehensweise der Gutachten aus den Jahren 2017 und 2019 gefolgt. 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

Im Gutachten von 2019 wurden einige inhaltliche Änderungen vorgenommen im Vergleich zu 2017. Diese gelten auch für das aktuelle Gutachten: Es werden wie 2019 keine Shopbefragungen durchgeführt. Dies hat den Grund,

dass die vorherigen Gutachten von 2015 und 2017 deutlich aufgezeigt haben, dass Kundennachfragen zum Thema Gesundheit und Umwelt in den Mobilfunkshops sehr stark zurückgegangen sind.

In Anlehnung an das Vorgutachten von 2019 werden auch in diesem Gutachten bei der Untersuchung der Informationsmaterialien Informationsvideos, die auf der Videoplattform YouTube zur Verfügung stehen, bewertet. Bei den Interaktionsmöglichkeiten werden zudem die Kommunikationskanäle Facebook und WhatsApp getestet. Skype wurde als Kommunikationskanal nicht genutzt. Die Inhalte des Gutachtens zu Verbraucher*inneninformation und Verbraucher*innenschutz sind somit an die aktuellen Entwicklungen im Verbraucher*innenverhalten angepasst.

Der Erhebungszeitraum dieses Gutachtens erstreckte sich über die Monate November 2021 bis Februar 2022.

7.1 Informationsmaterialien der Netzbetreiber

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

Informationsbroschüren

Bei der Begutachtung der Informationsbroschüren wurden insgesamt neun Broschüren in PDF-Form berücksichtigt, die von den Mobilfunknetzbetreibern und der Webseite www.informationszentrum-mobilfunk.de bereitgestellt werden. Für die Bewertung der Broschüren wurden zwecks Vergleichbarkeit die folgenden Kriterien und der Aufbau des Vorjahresgutachtens unverändert übernommen (vgl. Tab. 2).

Tab. 2:
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?
8	Hinweis über Zuführung zum Recycling?
9	Besteht die Möglichkeit der Interaktivität (mindestens eine Möglichkeit: Hotline, E-Mail, Postanschrift, Fax)?
10	Werden weiterführende Informationsquellen/Literatur genannt? (mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen z. B. WHO, BMU, SSK, ICNIRP, ECOLOG, Nova Institut, usw.)
11	Mobilfunk-Sendemasten thematisiert?

Gestaltung der Broschüre	
12	Ist die Broschüre optisch ansprechend gestaltet? (Überschriften, Absätze, FAQ, Grafiken, Fotos, usw.)
13	Ist ein Glossar vorhanden?
14	Ist der Stand der Informationen (Monat/Jahr) vermerkt?
15	Ist ein Impressum vorhanden?

Die Kriterien von eins bis vier (mit * markiert) sind dabei 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. Bei der Bewertung wurde pro erfülltem Kriterium jeweils ein Punkt vergeben. Somit können maximal 15 Punkte erreicht werden. Die Bewertung erfolgte nach folgendem Schema:

Tab. 3:
Bewertungsschema für
Informationsmaterialien

Bewertung	Punktzahl	Pflichtkriterien
Gut	11–15	1–4
Befriedigend	6–10	1–3
Nicht befriedigend	0–5	–

Informationsvideos

Neben den PDF-Broschüren wurden für die Begutachtung der Informationsmaterialien auch Informationsvideos der Videoplattform YouTube berücksichtigt. Diese hat in den letzten Jahren zunehmende Bedeutung als Unterhaltungs- und Informationsmedium erfahren. Dementsprechend 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 auf den Kanälen zum Thema „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ liefern. Auch das Informationszentrum Mobilfunk verfügt über zwei YouTube-Kanäle, die zur Begutachtung herangezogen wurden.

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

- Telekom Netz
- Netzgeschichten (Telekom)
- O2 my service
- InfoMobilfunk (Informationszentrum Mobilfunk)

Für die Analyse der Verbraucher*inneninformationen auf YouTube wurde zunächst über die Suchfunktion in den entsprechenden Kanälen nach Informationsvideos gesucht. Hierfür wurden die Stichworte „Gesundheit“, „Umwelt“, „Strahlung“, „SAR“, „Grenzwert“ und „Recycle“ genutzt. Hierdurch konnten zunächst thematisch relevante Videos identifiziert werden. Diese Videos wurden anschließend nach Inhalt/Informationsgehalt und Aufrufen ausgewertet.

7.2 Internetauftritte der Netzbetreiber

Die Begutachtung der Internetauftritte der Netzbetreiber gliedert sich in drei Teile. Im ersten Teil werden die Webseiten der Netzbetreiber sowie die Webseite www.informationszentrum-mobilfunk.de hinsichtlich inhaltlicher und benutzerorientierter Kriterien untersucht. Im zweiten Teil werden die Suchmaschinen der jeweiligen Webseiten getestet. Der dritte Teil untersucht, welche Hinweise sich für Verbraucher*innen auf den Webseiten zu strahlungsarmen Mobiltelefonen finden lassen und über welche Strahlungswerte die angebotenen Modelle verfügen.

Analyse der Webseiten

Bei der Bewertung der Webseiten wurden der Internetauftritt www.informationszentrum-mobilfunk.de sowie die Internetauftritte der Mobilfunknetzbetreiber (jeweils Privatkunden-, Geschäftskunden- und Unternehmensseiten) analysiert. Die Bewertung der insgesamt 13 Webseiten erfolgt anhand eines quantitativen Bewertungsschemas, das sich am Schema der Bewertung für die Informationsmaterialien orientiert (vgl. Tab. 4).

Tab. 4:
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 aktueller 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	Mobilfunk-Sendemasten thematisiert
B Benutzerführung	
11	Informationen zum Themenfeld „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ von der Startseite einfach aufzufinden
12	Kundenportal/-bereich verlinkt zu Informationen des Themenfelds „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“
13	Suchmaschine vorhanden
14	Suchmaschine erzielt inhaltlich passende Ergebnisse bei einer Stichwortsuche mit Begriffen aus dem Themenfeld „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“
C Kontaktmöglichkeit und weiterführende Informationen	
15	Kontaktmöglichkeit auf der Themenseite „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ vorhanden
16	E-Mail oder Kontaktformular vorhanden
17	Telefonischer Kontakt ohne Zusatzgebühr vorhanden
18	Post oder Fax Anschrift vorhanden
19	Verweis auf mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen (z.B. BfS, SSK)
20	Stand der Informationen (Monat/Jahr) ist vermerkt
Gesamtpunktzahl	
Gesamtnote	

Die Kriterien, die mit einem Sternchen (*) versehen sind, sind dabei verpflichtend, damit die Bewertung mindestens die Note „befriedigend“ erreichen kann. Auch hier wird das quantifizierbare Bewertungsschema des vergangenen Gutachtens angewendet. Dieses sieht 20 Bewertungskriterien vor, die sich in die Bereiche Inhalt, Benutzerführung, Kontaktmöglichkeiten und weiterführende Informationen gliedern.

Das Bewertungsschema bietet Vergleichsmöglichkeiten zwischen dem diesjährigen und dem vergangenen 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 zunächst die direkten Navigationsmöglichkeiten zum Themenbereich und das Vorhandensein und die Funktion der Suchmaschinen, die in die jeweili-

gen Internetseiten integriert sind, betrachtet. 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 20 Punkten zu erreichen. Die Bewertung folgte nachfolgendem Schema:

Tab. 5:
Bewertung der
Internetauftritte

Bewertung	Punktzahl
Gut	16–20
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.

Die Kriterien sechs und zwölf 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 18 Punkte erreicht werden. Das Kriterium sechs trifft auch nicht auf die Unternehmensseiten der Telekom, von Vodafone und Telefónica zu. Die Webseiten können somit maximal 19 Punkte erreichen. Bei der angepassten Skala führten 0 bis 7 Punkte zu einer nicht befriedigenden Bewertung, 8 bis 15 Punkte zu einer befriedigenden und 16 bis 20 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. 6). 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.

Da die Treffer auf der Privatkundenseite der Telekom nicht in Listenform dargestellt werden, wurden wie im Gutachten 2019 die Top 3 Ergebnisse über die obersten Reihen von links nach rechts gelesen definiert. Bei der Geschäftskundenseite wurden die Treffer in der Reihenfolge, in der sie in der Kategorie „Alle“ angezeigt werden, gewertet. Eine Sortierung der Treffer nach Relevanz ist bei den Seiten der Telekom wie im Gutachten von 2019 nicht möglich. Die Privatkundenseite sowie die Geschäftskundenseite von Vodafone bieten eine Suchfunktion. Da die Unternehmensseite von Vodafone lediglich eine Unterseite ist, die nur über www.vodafone.de – Menüpunkt „Netz“ und nicht direkt zu erreichen ist, konnte die Seite nicht bewertet werden. Auch die Privatkunden- und die Geschäftskundenseite von O2 (Telefónica) bieten eine Suchfunktion. Auf der Unternehmensseite von Telefónica musste die Anzahl an Treffern manuell gezählt werden.

Tab. 6:
Übersicht der
untersuchten
Internetseiten im
Gutachten

	Privatkundenseite	Geschäftskunden- seite	Unternehmensseite
Telekom	https://www.telekom.de/start	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-Drillisch	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

Angebot strahlungsarmer Mobiltelefone

Die Mobilfunknetzbetreiber sprechen sich in der Selbstverpflichtung dafür aus, sich verstärkt um das Angebot von mobilen Endgeräten mit niedrigem SAR-Wert zu bemühen. Um die Bemühungen in diesem Gutachten zu überprüfen, wird untersucht, wie sich das Online-Angebot von mobilen Endgeräten auf den Webseiten der Netzbetreiber hinsichtlich der SAR-Werte zusammensetzt und welche Veränderungen in der Zusammensetzung im Laufe der Jahre festzustellen sind. Die aktuellen Auflistungen der SAR-Werte angebotener mobiler Endgeräte können auf den Webseiten der Mobilfunknetzbetreiber in PDF-Form heruntergeladen werden. Sie sind im Anhang dargestellt (vgl. Anhang: 56–69).

Als Bewertungskriterium für SAR-Werte wurde wie in den vorigen Gutachten auf das Umweltzeichen Blauer Engel (RAL-UZ 106)⁸ zurückgegriffen. Hierbei wurden die SAR-Werte der angebotenen Geräte mit der Bezugsgröße des Umweltzeichens abgeglichen. Im Juli 2017 wurde der Wert von 0,5 W/kg als Bezugsgröße festgelegt. Damit ein Handy auf den europäischen Markt gebracht werden kann, darf es einen SAR-Wert von maximal 2,0 W/kg haben. Gemäß EU-Ratsempfehlung 1999/519/EC wird dies durch das CE-Zeichen gewährleistet.

7.3 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 daher verschiedene Interaktionskanäle für Verbraucher*innen überprüft. Bei der Untersuchung der Interaktionsmöglichkeiten wurde die Auskunftsfähigkeit und Antwortrate für Kundenanfragen auf verschiedenen Interaktionskanälen und -plattformen getestet. Für Telefónica Deutschland wurden die Kundenangebote der Kernmarke O₂ ausgewertet.

⁸ Quelle: Blauer Engel (2017): RAL-UZ 106. Mobiltelefone (Ausgabe Juli 2017). Abrufbar im Internet. URL <https://produktinfo.blauer-engel.de/uploads/criteriafile/de/DE-UZ%20106-201707-de%20Kriterien-V3.pdf> (Abruf am 16.02.2022).

Zur Untersuchung der Interaktionsmöglichkeiten wurden zum einen Kundenanfragen per Post und 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 Kundenanfragen per Post, Telefon, Text-Chat und über Community-Foren bereits im Gutachten 2017 und 2019 überprüft worden sind, wurden nun zum zweiten Mal die Kanäle WhatsApp und zum ersten Mal Facebook überprüft. Wie bei den vorigen 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
- Strahlungswerte von Handys

Insgesamt wurden 48 Anfragen auf sechs Kommunikationswegen gestellt. Die Anfragen wurden jeweils modifiziert und durch unterschiedlich fiktive Absender und Accounts versendet. Die Zahl der auswertbaren Fälle lag wegen fehlender Antworten auf zehn Anfragen bei 38 Antworten. Beispiele der verschiedenen fiktiven Anfragen sowie Details zu den genutzten Kommunikationskanälen befinden sich im Anhang (vgl. Anhang: 40–56).

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

8. Ergebnisse

Im Folgenden werden die 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 acht Informationsmaterialien der Mobilfunknetzbetreiber⁹ und der Internetseite www.informationszentrum-mobilfunk.de, die den Verbraucher*innen online zur Verfügung stehen, in die Bewertung einbezogen. In den Informationsbroschüren im PDF-Format wird das Themenfeld „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ umfassend und verständlich dargestellt. Die Informationsbroschüren erhielten zwischen 8 und 15 mögliche Punkte und erreichen damit die Note gut und nicht befriedigend.

⁹ Im Fall Telefónica sowie 1&1-Drillisch war in diesem Jahr kein Informationsmaterial vorhanden und auswertbar.

Tab. 7:
Bewertung der
Informationsbroschüren

Erreichte Punktzahl	Anzahl an Broschüren	Note
15	2	Gut
14	2	Gut
13	1	Gut
12	1	Gut
8	2	Nicht befriedigend

Fünf der acht untersuchten Broschüren wurden bereits im Gutachten von 2019 und 2017 bewertet. Dementsprechend fällt die Bewertung für diese Broschüren wie 2019 aus. Die aktualisierte Broschüre des Informationszentrums Mobilfunk, die sich an medizinisches Fachpersonal wendet, erreichte wie bereits in ihrer vorherigen Version 13 Punkte. Die optische Gestaltung der Informationsbroschüren wurde durchgehend als positiv und ansprechend angesehen. Alle Broschüren weisen ein Impressum aus. Die Inhalte der Broschüren wurden an die jeweiligen Themenfelder angepasst und verständlich dargestellt. Punktabzüge gab es vor allem für fehlende Informationen zum Thema Recycling von Handys und Rücknahme alter Geräte. Dies ist darauf zurückzuführen, dass je nach Konzept und inhaltlicher Fokussierung einzelner Broschüren diese Informationen nicht aufgeführt sind, so zum Beispiel in einer Broschüre die besonders auf 5G fokussiert. Weiterhin kann es sinnvoll sein, kürzere Broschüren anzubieten und so kompakte Informationen zur Verfügung zu stellen; in diesen Broschüren können dann auch nicht alle bewertungsrelevanten Inhalte aufgeführt werden. In diesem Gutachten wurden weitere Dokumente in die Auswertung aufgenommen. Dabei zeigte sich, dass zum Teil keine oder nur eingeschränkte Angaben und Erläuterungen zu SAR-Werten gemacht werden. Auch fehlt in über der Hälfte der Dokumente ein Glossar. Die detaillierten Ergebnisse finden sich im Anhang (S. 13–28).

Informationsvideos

Für die Begutachtung von Informationsvideos wurden vier YouTube-Kanäle herangezogen. Insgesamt stehen auf den vier Kanälen 19 Videos mit relevanten Informationen zum Thema „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ bereit. Ein Video vermittelt Grundlagenwissen zur Funktionsweise von Mobilfunk. Inhaltlich informieren vier der Videos über Handy-Recycling und entsprechende Angebote und Aktivitäten der Mobilfunknetzbetreiber. In den Videos wird Verbraucher*innen erläutert, welche Möglichkeiten es gibt, alte Handys abzugeben, recyceln zu lassen und welche Stoffe dabei wiederverwertet werden können. Weitere Videos befassen sich mit den Themen Grenzwerte, Netzausbau und gesundheitliche Folgen von Mobilfunk. Drei Videos beschäftigen sich mit dem Netzausbau und seinen Folgen und vier befassen sich mit Grenzwerten. Eines der vier Videos erläutert die Messmethode zur Ermittlung von SAR-Werten. Drei Videos gehen auf die gesundheitlichen Folgen von Mobilfunk und vier auf 5G ein. Davon weist eines auf Falschinformationen aus der Sicht der Mobilfunknetzbetreiber hin, die zum Thema Mobilfunk und Gesundheit im Netz zu finden sind. Die Videos decken damit relevante Zugänge und Teilfragen zum Themenkomplex „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ ab.

Die Videos wurden zwischen 2012 und 2020 auf YouTube gestellt. Die Anzahl der Aufrufe der einzelnen Videos weicht stark voneinander ab. Das am häufigsten angeklickte Video verzeichnet 101.175 Aufrufe, das am wenigsten angeklickte Video wurde hingegen erst 361 Mal aufgerufen. Die Anzahl an Aufrufen ist dabei von der Zahl der Abonnent*innen des jeweiligen Kanals abhängig. 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.

Tab. 8:
Anzahl an Aufrufen von
Informationsvideos

YouTube-Kanal	Videotitel	Anzahl an Aufrufen (25.01.2022)	Upload Datum
Telekom Netz	Wissen einfach vermittelt: So werden Grenzwerte er- mittelt	60.292	30.01.2020
Telekom Netz	Wir müssen über Mobil- funk und Gesundheit spre- chen!	54.725	23.07.2019
Telekom Netz	Handyrecycling: So wird aus alten Smartphones neuer Rohstoff	45.936	25.07.2018
Netzgeschichten (Telekom)	Richtiges Smartphone Re- cycling – Netzgeschichten	101.175	30.11.2017
Telekom Netz	Wissen einfach vermittelt: So funktioniert Mobilfunk	68.373	16.01.2020
Telekom Netz	Wissen einfach vermittelt: Elektromagnetische Felder	56.324	23.01.2020
Telekom Netz	Wissen einfach vermittelt: Grenzwerte und wie sie uns schützen	45.231	20.10.2020
Telekom Netz	Wissen einfach vermittelt: Wie Kommunen den Aus- bau beschleunigen	3.188	06.02.2020
Telekom Netz	Warum der kommunale Di- alog für den 5G-Ausbau wichtig ist	98.517	13.10.2020
Telekom Netz	Die #5G-Verschwörung: Was ist dran?	55.847	07.07.2020
Telekom Netz	Mobilfunk: Klappt's in Nemsdorf-Göhrendorf?	62.677	26.06.2020
Telekom Netz	Im Kreuzfeuer des Mobil- funkstreits	23.871	26.03.2019
O2 my Service	Recycle dein Alt-Handy	3.776	13.12.2016
Informations- zentrum Mobil- funk	5G und Gesundheit	361	12.12.2019
InfoMobilfunk	Handyrecycling – unsicht- bare Schätze im Mobiltele- fon	18.065	26.11.2013
InfoMobilfunk	Experten im Gespräch – Dr. Christian Bornkessel, IMST GmbH: SAR-Werte	8.143	15.10.2012
InfoMobilfunk	Experten im Gespräch – Christian Küppers, Öko- Institut e.V.: Die Strahlen- schutzkommission	431	15.10.2012
InfoMobilfunk	Wie wird der SAR-Wert ei- nes Handys gemessen?	5.606	16.07.2012
InfoMobilfunk	Was ändert sich mit 5G? – Video gibt Überblick	767	15.12.2020

8.2 Internetauftritte der Netzbetreiber

Analyse der Webseiten¹⁰

Im Vergleich zum Vorgutachten wurden diesmal die Privatkunden-, Geschäftskunden- und Unternehmensseiten der Mobilfunkbetreiber und die des Informationszentrums bewertet. Insgesamt sind damit 13 Webseiten in die Untersuchung eingegangen. Die 13 untersuchten Internetseiten der Netzbetreiber und die Webseite www.informationszentrum-mobilfunk.de weisen eine komplexe und umfangreiche Gestaltung auf und bieten eine Fülle an Informationen.

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 Kundenseiten der Netzbetreiber zielen hingegen 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 und der Webseite des Informationszentrums 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 Kundenseiten der drei Mobilfunkbetreiber Telekom, Vodafone und Telefónica. Eine Ausnahme stellt in diesem Zusammenhang und insgesamt bei der Bewertung der Privatkunden-, Geschäfts- und Unternehmenswebseite der Anbieter 1&1-Drillisch dar. Bis auf das Thema Recycling, dem Vorhandensein der Suchmaschine sowie den Kontaktmöglichkeiten über E-Mail, Telefon und Post oder Fax konnten keine Informationen zu anderen Themen gefunden werden. Die drei Seiten von 1&1-Drillisch bieten daher kaum Informationen zum Themen „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“. Sie erhielten jeweils nur 6 Punkte und damit die Bewertung „nicht befriedigend“.

Sieben der analysierten Webseiten (drei von Telekom, zwei von Vodafone, eine von Telefónica und die des Informationszentrums) enthalten Informationen zur Definition des SAR-Wertes sowie Angaben des Grenzwertes. Einzig die Webseite des Informationszentrums erläutert die Messmethoden des SAR-Wertes. Auf den Unternehmensseiten von Telekom, Vodafone und Telefónica sowie der Webseite des Informationszentrums gibt es zudem Angaben zur Grenzwertbestimmung. Nur bei der Privatkundenseite von Telefónica sind die SAR-Werte bei Handyangeboten verzeichnet. Lediglich die Unternehmensseite der Telekom (17 Punkte) und die von Telefónica (16 Punkte) erfüllen alle relevanten Kriterien und erhalten die Bewertung „gut“ (das Kriterium 6 trifft auf beide Webseiten nicht zu). Die Webseite des Informationszentrums erreicht zudem 18 Punkte und somit die maximale Punktzahl mit der Bewertung „gut“ (die Kriterien 6 und 12 treffen nicht auf diese Webseite zu).

Die drei Webseiten von Telekom, zwei Seiten von Vodafone und eine Seite 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 auf die Einschätzung der zuständigen Behörden, wie z.B. das Bundesamt für Strahlenschutz, verwiesen. In diesem Zusammenhang wird auf diesen Webseiten darauf hingewiesen, dass die Notwendigkeit weiterer Forschungsaktivitäten zu

¹⁰ Die Ergebnisse spiegeln den Stand der Webseiten zum Untersuchungszeitpunkt im November 2021 wider.

möglichen gesundheitlichen Folgen von Mobilfunkstrahlung besteht. Alle Webseiten, bis auf die Geschäftskundenseite von Vodafone enthalten Informationen zu Rücknahmemöglichkeiten gebrauchter Mobiltelefone und zum Thema Recycling von Altgeräten. Weitere Details zu den Analysekriterien und den detaillierten Ergebnissen finden sich im Anhang (vgl. Anhang: 29–31).

Auf den Webseiten der Netzbetreiber finden sich zudem Auflistungen einer Vielzahl unabhängiger Institutionen, die Verbraucher*innen weitere Informationen zum Thema Mobilfunk und Gesundheit liefern können. Die Auflistung aller genannten Institutionen findet sich im Anhang (vgl. Anhang 4). Alle Webseiten beinhalten zudem für den Bereich Mobilfunk und Gesundheit Kontaktmöglichkeiten für Verbraucher*innen per Mail, per Telefon und teilweise auch per Post.

Eine hohe Punktzahl von über 15 konnte nur von drei Webseiten erreicht werden. Sie erhielten die Note „gut“, da sie alle Pflichtkriterien erfüllen. Dies sind die Unternehmenswebseiten von Telekom, Telefónica und dem Informationszentrum Mobilfunk. Sie bieten umfangreiche und zufriedenstellende Informationen zu den untersuchten Themen, die über die Suchfunktion der jeweiligen Seiten einfach gefunden werden können. Insgesamt zehn Webseiten erhielten, trotz teilweise hoher Punktzahl, die Note „Nicht befriedigend“. Dies ist bei den vier Webseiten mit 15 bzw. 13 Punkten auf das Nicht-Erfüllen eines Pflichtkriteriums zurückzuführen. 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 Kundenportalen der Netzbetreiber keine direkten Verlinkungen zu Informationen des Themenfeldes „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ gibt.

Tab. 9:
Ergebnisse der
Inhaltsanalyse der
Webseiten

Erreichte Punktzahl	Anzahl der Webseiten	Note
18	1	Gut
17	1	Gut
16	1	Gut
15	3	Nicht befriedigend
13	1	Nicht befriedigend
7	1	Nicht befriedigend
6	4	Nicht befriedigend
4	1	Nicht befriedigend

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 Geschäftskundenseiten sowie auf den Unternehmensseiten der Netzbetreiber vorhanden sind. Auch die Website www.informationszentrum-mobilfunk.de verfügt über eine Suchmaschine.

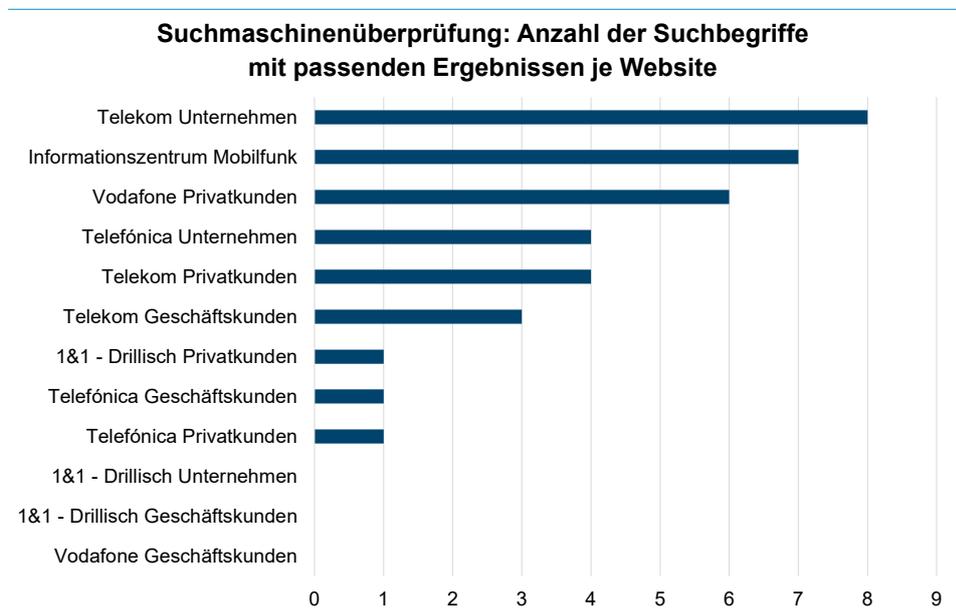
Tab. 10:
Vorhandensein einer
Suchmaschine

	Telekom	Vodafone	Telefónica	1&1-Drillisch	Informationszentrum Mobilfunk
Privatkundenseite	✓	✓	✓	✓	Nicht zutreffend
Geschäftskundenseite	✓	✓	✓	✓	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-Drillisch. Die Anzahl an Suchergebnissen ist dabei sehr unterschiedlich. Bei den negativ konnotierten Begriffen (Strahlung, Umweltbelastung, Elektromog und Gefährdung) fällt die Anzahl inhaltlich passender Treffer deutlich geringer aus. Wie im vorherigen Gutachten 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 null und acht. Die detaillierte Dokumentation der Ergebnisse der Suchmaschinenprüfung befindet sich im Anhang (vgl. Anhang: 32–39).

Abb. 29



Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2021

Angebot strahlungsarmer Mobiltelefone

Die SAR-Werte angebotener Handys konnten von insgesamt 99 verschiedenen Modellen gesammelt werden. Im Vorgutachten 2019 waren dies 113. Bei 15 Handys konnte kein SAR-Wert ermittelt werden. Dies hängt möglicherweise mit der Neuheit bzw. aktuellen Markteinführung einiger Handymodelle zusammen, bei denen noch keine Werte von öffentlicher Seite ermittelt wurden (Stand: Februar 2022). Die Mobilfunkbetreiber Telekom und Telefónica führen auf ihren Webseiten eigene Listen mit SAR-Werten zu den von ihnen angebotenen Handymodellen. Der Anbieter Vodafone verlinkt seine Webseite auf die Seite des Bundesamtes für Strahlenschutz, wo nach den SAR-Werten der jeweiligen Handymodelle gesucht werden kann. Falls auf den Unternehmensseiten keine Angaben zu SAR-Werten gefunden wurden, wurden die Werte auf der Seite des Bundesamtes für Strahlenschutz¹¹ und von den Herstellern der Handymodelle für den Abgleich recherchiert. Beim Vergleich der SAR-Werte fällt auf, dass in elf Fällen abweichende SAR-Werte in den Auflistungen für gleiche Gerätemodelle angegeben sind. Nach Aussage eines Netzbetreibers können Abweichungen in den Angaben dadurch erklärt werden, dass sich die Strahlung in Abhängigkeit vom gemessenen Frequenzbereich unterscheidet. Die Messverfahren der SAR-Werte basieren auf internationalen Mess- und Prüfstandards. Teilweise gibt es – wie auch bei anderen Standards und Regulierungsvorschriften – nationale Abweichungen, z.B. in den USA, in Europa oder Indien. Abweichungen können sich auch bei gleichen Modellbezeichnungen ergeben, wenn es sich um Geräte mit unterschiedlichen Hardware- und Softwareversionen handelt. Gründe für die abweichenden Werte können somit sein, dass die Mobilfunknetzbetreiber jeweils SAR-Werte unterschiedlicher Frequenzbereiche angeben oder sich auf Geräte beziehen, die nicht über die gleichen Hardware- und Softwareversionen verfügen.

Die unterschiedlichen Angaben bei den SAR-Werten, die bei allen Mobilfunknetzbetreibern auftauchen, sind für Verbraucher*innen nicht zufriedenstellend, da sie hierdurch keine übereinstimmenden Informationen hinsichtlich der SAR-Werte von Handymodellen erhalten. Die Mobilfunknetzbetreiber gehen nicht auf die möglichen Unterschiede ein. Die Abweichungen der SAR-Werte sind im Anhang tabellarisch dargestellt (vgl. Anhang: 68–69). Der Mobilfunknetzbetreiber 1&1-Drillisch sollte zukünftig die SAR-Werte zu den von ihnen angebotenen Handymodellen bereitstellen oder zumindest auf die Seite des Bundesamtes für Strahlenschutz verweisen. Zudem sollten alle vier Mobilfunkbetreiber verstärkt darauf hinwirken, dass für baugleiche Modelle auch gleiche SAR-Werte angegeben werden und auf mögliche Abweichungen von den SAR-Werten auf ihren Webseiten hinweisen.

Aufgrund der teilweise unterschiedlichen Angaben bei den SAR-Werten wurde für die weitere Analyse mit den Werten gerechnet, die die Hersteller*innen und das Bundesamt für Strahlenschutz für die jeweiligen Modelle angeben. Der Mittelwert der SAR-Werte der 99 angebotenen Geräte liegt demnach auf zwei Nachkommstellen gerundet bei 0,80 W/kg.

Für die Bewertung, ab wann ein SAR-Wert als niedrig anzusehen ist, wurde sich auf die Kriterien des Labels „Blauer Engel“ bezogen. Die Kriterien sehen u.a. einen SAR-Wert von maximal 0,5 W/kg (gemessen am Kopf) vor. Der Anteil des Gesamtangebots der mobilen Endgeräte, die dieses Kriterium des Blauen Engels erfüllen, beträgt 15 %. Dies stellt eine Verschlechterung zum vorherigen Gutachten dar, bei dem 34 % aller angebotenen Geräte das Kriterium erfüllten. Diese deutliche negative Entwicklung eines niedrigeren Ange-

¹¹ https://www.bfs.de/SiteGlobals/Forms/Suche/BfS/DE/SARsuche_Formular.html

bots an strahlungsarmen mobilen Endgeräten lässt sich bei den drei Netzbetreibern Telekom, Vodafone und Telefónica erkennen. Angaben zu 1&1-Drillisch wurden nicht im Vorgutachten untersucht, daher kann bei diesem Anbieter kein Vergleich mit dem Gutachten von 2019 gezogen werden.

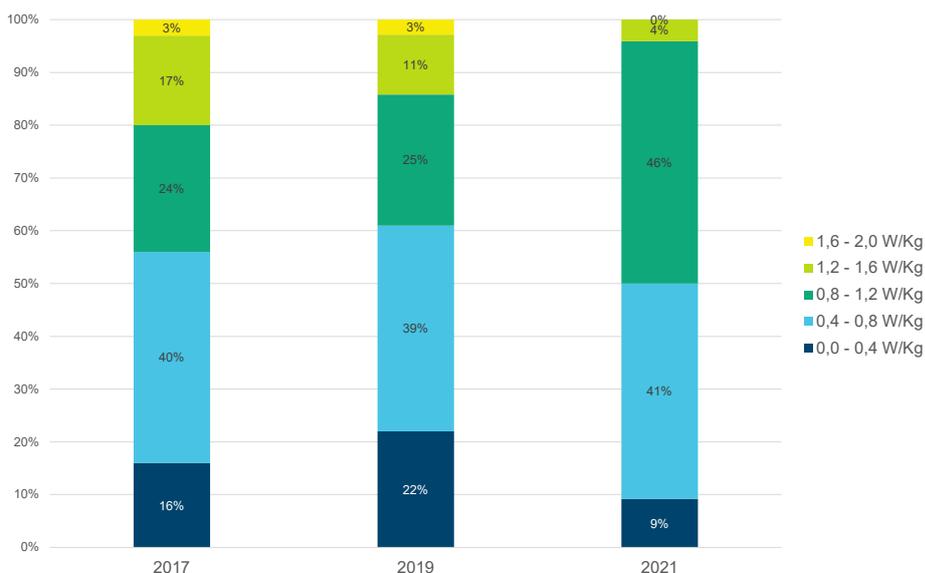
Tab. 11:
Anteil an mobilen Endgeräten, die dem SAR-Wert-Kriterium des Blauen Engel (gemessen am Kopf) entsprechen

Jahr	Gesamtangebot	Telekom	Vodafone	Telefónica	1&1-Drillisch
2021	15 %	12%	9%	19,5 %	12 %
2019	34 %	46 %	28 %	33 %	-
2017	26 %	33 %	22 %	26 %	-
2015	50 %	59%	50 %	42 %	-
2013	35 %	41 %	33 %	12 %	-
2011	25 %	30 %	24 %	21 %	-
2009	19 %	20 %	18 %	25 %	-
2007	30 %	22 %	34 %	39 %	-

Der höchste SAR-Wert der aktuell angebotenen mobilen Endgeräte ist im Vergleich zum Gutachten von 2019 etwas niedriger. Dieser betrug 2019 noch 1,65 W/kg, während der diesjährige höchste SAR-Wert angebotener mobiler Endgeräte bei 1,6 W/kg liegt. Insgesamt ist der Anteil an mobilen Endgeräten, die einen relativ hohen SAR-Wert (über 1,2 W/kg) aufweisen, mit nur 4 % deutlich zurückgegangen verglichen mit den vorigen Gutachten (2019 mit 14 % und 2017 mit 20 % vgl. Abb. 30). Damit nähert sich der Prozentsatz von 2021 dem Wert von 2015 an. Damals hatte lediglich 1 % der Endgeräte einen SAR-Wert von über 1,2 W/kg (vgl. Hoch/Lange 2020).

Abb. 30

Anteil der mobilen Endgeräte im Angebot der Mobilfunknetzbetreiber (nach SAR-Werten)



Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2021

8.3 Interaktionsmöglichkeiten

Die Angebote und Arten von Kommunikationskanälen, die online für Verbraucher*innen verfügbar sind, variieren bei 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-Drillisch
Post	4	4	4	4
Telefon	2	1	3	1
Textchat	2	2	–	4
Community	1	1	1	–
WhatsApp	–	1	1	–
Facebook	3	3	3	3
Gesamt	12	12	12	12

Die Untersuchung der Interaktionsmöglichkeiten in diesem Gutachten wurde im Vergleich zum Vorjahresgutachten geändert. Im letzten Gutachten wurden die Anfragen auf den Kanälen Post, Telefonhotline, Textchat, Community, WhatsApp und Twitter gestellt. Im aktuellen Gutachten wurden Anfragen anstelle über Twitter auf Facebook gestellt. Vonseiten des Mobilfunkanbieters Vodafone wurde angemerkt, dass alle drei Anfragen vom gleichen Facebook-Account gestellt, aber unterschiedliche Namen verwendet wurden. Dies entspricht nicht der IT-Richtlinie des Unternehmens, weshalb der Account als „Fake“ eingestuft und die Nachrichten nicht beantwortet wurden.

Die ausführliche Darstellung der Anfragen sowie der Antworten befinden sich im Anhang (vgl. Anhang: 40–57). Je nach Kontaktweg unterscheiden sich die Rücklaufquoten und Antwortzeiten voneinander. Insgesamt wurden von den 45 gestellten Anfragen (abzüglich der drei Facebook-Anfragen an Vodafone) 33 beantwortet. Dies entspricht einer Antwortquote von 73 %. Im vorherigen Gutachten lag die Antwortrate geringfügig höher bei 75 %. Tabelle 13 stellt dar, wie die Antwortquoten und Antwortzeiten je nach Kanälen unterschiedlich stark variieren.

Tab. 13:
Antwortquoten und Antwortzeiten auf den unterschiedlichen Kommunikationskanälen

Kommunikationskanal	Anzahl an Anfragen	Antworten	Antwortquote	Antwortzeit im Durchschnitt
Post	16 (15 ohne Vodafone)	6	38 % (ohne Vodafone: 44%)	< 11Tage
Facebook	12 (9 ohne Vodafone)	8	67 % (ohne Vodafone: 92%)	< 1Tag
Hotline	7	7	100 %	< neun Minuten (Wartezeit)
Community	3	3	100 %	< 1Tag
WhatsApp	2	1	50 %	< 1Tag
Textchat	8	8	100 %	< 1Tag

Ergebnisse der Anfragen per Post

Das Ergebnis zu den postalischen Verbraucher*innenanfragen fiel verbesserungsfähig aus. Von den 16 Anfragen, die per Post gestellt wurden, wurden lediglich sechs beantwortet (38 %). Es wurde jedoch seitens des Mobilfunk-anbieters Vodafone mitgeteilt, dass ein Anschreiben aufgrund unvollständigen Absenders nicht beantwortet werden konnte. Rechnet man dieses hinzu, liegt die Antwortrate bei 44 %. Im vorherigen Gutachten lag die Antwortrate von zwölf Briefanfragen bei vier (33 %, vgl. Hoch/Lange 2020: 60). Alle Antworten bezogen sich individuell auf die Problemstellung in der Anfrage und enthielten Hinweise zu weiterführenden Informationen sowie beigefügt hochwertiges Informationsmaterial. Die Fragen wurden jeweils sehr umfangreich beantwortet. Bei den Anfragen per Post ist anzumerken, dass die Zustellung der Briefe nicht überprüft werden konnte. Die Antwortdauer lag zwischen sechs und 18 Tagen. Die durchschnittliche Antwortdauer betrug elf Tage (obwohl Mitarbeiter*innen coronabedingt im Homeoffice waren).

Ergebnisse der Anfragen per Facebook

Auf den Facebook-Servicekanälen der vier Mobilfunknetzbetreiber wurden von insgesamt zwölf Anfragen acht beantwortet. Die Antwortrate liegt somit bei 67 %. Wenn man die drei unbeantworteten Anfragen an Vodafone aufgrund der Einstufung als „Fake“ als Antworten hinzunimmt, kommt man auf eine Antwortquote von 92 % (vgl. Tab. 12). Die Antworten erfolgten jeweils innerhalb von weniger als 24 Stunden. In sechs Fällen wurden die Fragen zu gesundheitlichen Auswirkungen der Handystrahlung direkt beantwortet. Aussage war, dass Strahlung unbedenklich sei bzw. die SAR-Werte unterhalb der Grenzwerte lägen. In zwei Fällen wurde nicht klar darauf hingewiesen, dass Handystrahlung unterhalb von Grenzwerten gesundheitlich unbedenklich ist. Die Antworten fallen insgesamt relativ kurz aus, enthalten jedoch die passenden Informationen. In sechs Fällen wird auf weiterführende Informationen im Netz hingewiesen. Insgesamt stellt sich Facebook somit als zuverlässiges Interaktionsmedium dar, durch das Verbraucher*innen schnell kurze Antworten erhalten können.

Ergebnisse der Anfragen per Telefonhotline

Für die Testanfragen per Telefon wurde jeweils die Servicehotline der Netzbetreiber angerufen. Die sieben Anfragen wurden dabei im unterschiedlichen Umfang beantwortet. Bei zwei Telefongesprächen wurde sehr umfangreich auf die technischen Hintergründe von Handystrahlung und die Einhaltung der Grenzwerte bei Endgeräten eingegangen oder auf weitere Informationsmöglichkeiten hingewiesen. Bei fünf Telefonaten wurde lediglich knapp informiert, dass man keinerlei Informationen über das Thema habe und die Person im Zweifel einen Arzt aufsuchen solle. Die Testpersonen verbrachten maximal neun Minuten in der Warteschleife, bevor sie ihr Anliegen vorbringen konnten bzw. warteten auf einen Rückruf (sieben Minuten waren es in 2019, vgl. Hoch/Lange 2020). Die durchschnittliche Gesprächsdauer betrug etwa zwei Minuten (genauso wie im Jahr 2017 vgl. Soike 2018: 58). Es erfolgte keine Weiterleitung an eine spezielle Expertenhotline.

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 die Mitarbeiter*innen des Unternehmens die Diskussionsverläufe. Bei den drei Anfragen, die über das Community-Forum

dreier Mobilfunknetzbetreiber gepostet wurden, kamen jeweils zahlreiche Antworten und Kommentare durch andere Nutzer*innen. Bei zwei Anfragen wurden passende Antworten von einem Mitarbeitenden der Mobilfunkanbieter als hilfreiche Antwort markiert. Die Antworten der anderen Community-Nutzer*innen zu der Nachfrage auf Telekom, ob Handystrahlungen Kopfschmerzen verursachen könnten, wies eine geringe inhaltliche Qualität auf, und es folgte eine rege und teilweise „lebhaft“e Diskussion, bei der gegensätzliche Meinungen der Teilnehmer*innen aufeinander trafen. Die Moderation hätte sich nicht nur zu Beginn der Diskussion an die Teilnehmer*innen wenden sollen, sondern auch auf den weiteren Chat-Verlauf reagieren sollen, z.B. mit einem Verweis auf eine Netiquette bei Online-Diskussionen. Bei den zwei weiteren Anfragen bei den anderen Mobilfunknetzbetreibern gab es keine Reaktion von Mitarbeitenden und auch sonst wenige Antworten. 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.

Ergebnisse der Anfrage per WhatsApp

Über die WhatsApp-Kanäle der Anbieter Vodafone und Telefónica wurden insgesamt zwei Anfragen gestellt. Jedoch steht die WhatsApp-Nummer eines Anbieters nur Kund*innen zur Verfügung. Auf die Frage ging innerhalb weniger Minuten eine Rückmeldung ein. Die Rückmeldung lieferte eine klare Antwort, dass Handystrahlung ungefährlich ist. Es wurde jedoch nicht auf die Grenzwerte hingewiesen und es wurden keinerlei weiterführende Informationen geliefert. Bei der zweiten Anfrage gab es trotz längeren Versuchs keine Möglichkeit, eine*n Mitarbeiter*in zu erreichen da, ähnlich wie bei einigen Kund*innenhotlines, eine persönliche Kundennummer oder Telefonnummer verlangt wurde. Mit einer Antwortquote von 50 % innerhalb weniger als 24 Stunden erweist sich WhatsApp trotzdem als schnelles und zuverlässiges Medium für Verbraucher*innenfragen.

Ergebnisse der Anfrage per Textchat

Über den Textchat der Webseiten von Telekom, Vodafone und 1&1-Drillisch wurden acht Anfragen gestellt. Der Textchat konnte einfach ohne vorherige Registrierung oder Kund*innendaten verwendet werden. Drei Anfragen wurden zufriedenstellend beantwortet bzw. es wurde an die zuständige Stelle im Unternehmen verwiesen. Bei fünf Anfragen wurden keinerlei Informationen geliefert oder auf die Handyhersteller verwiesen. Bei einer Anfrage wurde an die Telefonhotline weitergeleitet. Eine weitere Anfrage konnte nicht beantwortet werden, da der Chat-Bot keinerlei Informationen zum Thema Mobilfunk und Gesundheit lieferte. Ein Gespräch mit einer*m Mitarbeitenden war dort nicht möglich. Insgesamt kann der Textchat als sehr niedrigschwelliges Interaktionsmedium bewertet werden, durch das Verbraucher*innen schnell verhältnismäßig umfangreiche Antworten bekommen können – sofern passende Informationen vermittelt werden.

9. Zusammenfassung und Empfehlungen

Mit diesem Gutachten werden die Leistungen der Mobilfunknetzbetreiber im Hinblick auf die Einhaltung der Selbstverpflichtung zu Verbraucher*innenschutz und -information zu Handys 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. Sechs Broschüren erhielten die Bewertung „Gut“ und zwei „Nicht befriedigend“. Fünf der acht untersuchten Broschüren wiesen keine Veränderung zum letzten Gutachten auf und erreichten daher dieselbe Punktzahl. Diese Broschüren erhielten mindestens 12 von 15 Punkten, und zwei Broschüre erhielten die volle Punktzahl. Punktabzug gab es vor allem aufgrund fehlender Information bezüglich SAR-Werte. Außerdem führten in einigen Fällen fehlende Hinweise zur Rücknahme und zum Recycling von Mobiltelefonen und das Fehlen eines Glossars zu Punktabzügen. Dies ist jedoch darauf zurückzuführen, dass je nach Konzept der Broschüre diese Informationen den Umfang sprengen könnten und die Lesefreundlichkeit durch kompakte Broschüren erhalten werden sollte. Eine niedrigschwellige Verbesserungsmaßnahme wäre daher die Verlinkung zum Informationszentrum Mobilfunk. Dies wird den Mobilfunkbetreibern empfohlen, um das Informationsversprechen einzulösen. Damit Broschüren nicht zu umfangreich sind, 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.

Die Mehrheit der Broschüren haben ältere Informationsstände. Die Gutachter*innen empfehlen, sofern Aktualisierungsbedarf besteht, Inhalte anzupassen und auf die Vollständigkeit der Informationsmaterialien zu achten.

Bei der Begutachtung der Informationsvideos hat sich gezeigt, dass YouTube eine Plattform ist, mit der eine sehr große Reichweite erzielt werden kann. Auf den vier Videokanälen wurde eine große Anzahl an Videos mit relevanten Informationen zum Thema Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt gefunden. Die Empfehlung des Vorgutachtens von 2019, die jeweiligen Kanäle stärker für Informationsvideos zu den Themen zu nutzen, wurde umgesetzt. Da die YouTube-Kanäle jeweils eine sehr hohe Zahl an Abonnent*innen aufweisen, besteht hier weiterhin großes Potenzial, viele Verbraucher*innen zu erreichen, über das Thema zu informieren und Falschinformationen aufzudecken.

9.2 Internetauftritte

Die Internetauftritte der Mobilfunknetzbetreiber Telekom, Telefónica und Vodafone, sowie die Webseite www.informationszentrum-mobilfunk.de werden – wie in den Jahresgutachten 2017 und 2019 – überwiegend als informativ und verbraucher*innenfreundlich bewertet. Demgegenüber fällt die Webseite von 1&1-Drillisch bezüglich ihres Informationsgehalts zum Thema Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt erheblich ab. Die Unternehmensseiten von Telekom und Telefónica erhielten die Note „Gut“. Bis auf 1&1-Drillisch stellen die meisten Webseiten Informationen zu SAR-Werten und dem relevanten Grenzwert sowie seiner Bedeutung bereit. Die SAR-Werte einzelner mobiler Endgeräte werden in den technischen Gerätedaten lediglich auf der Privatkund*innenseite von Telefónica angegeben.

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, d.h. 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.

Die Webseiten von Telekom und Telefónica halten Listen mit SAR-Werten angebotener Endgeräte bereit. Jedoch geben die Netzbetreiber in einigen Fällen für gleiche Geräte abweichende SAR-Werte an, die möglicherweise durch unterschiedliche Messansätze zustande kommen. Auf den Webseiten sollte deswegen auf mögliche Abweichungen hingewiesen werden. Zudem besteht aus Sicht der Gutachter*innen Handlungsbedarf darin, dass die Mobilfunknetzbetreiber die Angaben von SAR-Werten untereinander und mit denen des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) vereinheitlichen, um Verbraucher*innen eine klare Übersicht zu gewährleisten. Auf der Seite des BfS sind oft keine SAR-Werte zu finden, insbesondere bei sehr neuen Modellen. Um die Verbraucher*inneninformationen zu verbessern, sollte der Mobilfunknetzbetreiber 1&1-Drillisch zukünftig die SAR-Werte der angebotenen Handymodelle bereitstellen oder zumindest auf die Seiten des Bundesamtes für Strahlenschutz verlinken, wie es Vodafone macht.

Bei der Untersuchung des Angebots mobiler Endgeräte wurde festgestellt, dass sich die positive Entwicklung von 2019 mit einem größeren Angebot strahlungsarmer Handys 2021 nicht fortsetzt. Während im vorherigen Gutachten von 2019 22 % aller angebotenen mobilen Endgeräte einen SAR-Wert von 0,5 W/kg (gemessen am Kopf) aufweisen konnten, waren es in diesem Gutachten lediglich 15 %. Der höchste SAR-Wert im Angebot hat sich jedoch von 1,65 W/kg (2019) auf 1,6 W/kg (2021) leicht verringert. Eine positive Entwicklung ist ebenfalls, dass der Anteil an mobilen Endgeräten, die einen relativ hohen SAR-Wert (über 1,2 W/kg) aufweisen, insgesamt nur noch bei 4 % liegt und sich somit deutlich im Vergleich zu den Vorgutachten verringert hat. Bei insgesamt 15 mobilen Endgeräten konnten keine SAR-Werte ermittelt werden. Diese wurden daher nicht mit in die Berechnungen einbezogen. Hier ist die Empfehlung, darauf zu achten, möglichst für alle Handymodelle SAR-Werte zur Verfügung zu stellen. Bezogen auf das Angebot mobiler Endgeräte wurde die Empfehlung des Vorgutachtens, den Anteil an Handys, die einen SAR-Wert über 1,2 W/kg aufweisen zu verringern, umgesetzt.

9.3 Interaktionsmöglichkeiten

Bei der Überprüfung der Interaktionsmöglichkeiten weichen die Ergebnisse der einzelnen Interaktionskanäle stark voneinander ab. Die Rücklaufquote der postalischen Anfragen erweist sich als gering, die Antworten sind jedoch von guter Qualität. Anfragen, die über die Online-Kanäle Facebook, Textchat und WhatsApp gestellt wurden, weisen hingegen eine hohe Rücklaufquote innerhalb von weniger als 24 Stunden auf. Die Antworten fallen mehrheitlich zufriedenstellend aus und liefern in den meisten Fällen hinreichende Informationen zu den Verbraucher*innenanliegen. Einige andere Antworten fallen jedoch sehr kurz aus, gehen zu wenig auf die Frage ein und beantworten diese somit nicht ausreichend.

Auf die drei Anfragen, die über die Community-Foren gestellt wurden, folgte eine Vielzahl an Antworten unterschiedlicher Qualität von anderen Forumsteilnehmer*innen. Zwei Anfragen wurden von einem Mitarbeiter hilfreich moderiert. Für die Community-Foren wird empfohlen, geeignete Maßnahmen zu ergreifen, die dazu führen, dass Verbraucher*innen auch über diesen Kanal vertrauenswürdige Informationen erhalten. Das könnte erzielt werden durch eine verstärkte Moderation oder erhöhte Präsenz von Mitarbeiter*innen.

Die Ergebnisse der Hotline-Anfragen fallen schlechter als im vorherigen Gutachten von 2019 aus. Zwei von sieben Anfragen konnten sehr umfassend beantwortet werden. Fünf Anfragen wurden weniger umfangreich beantwortet. Die Wartezeit bis zur Durchleitung zum Telefongespräch bzw. Rückruf durch Mitarbeiter*innen betrug max. neun Minuten. An spezielle Expert*innenhotlines wurde nicht weiterverwiesen bzw. weitergeleitet.

Für die Interaktionsmöglichkeiten empfehlen die Gutachter*innen weiterhin, stärker auf die weiteren Informationsmöglichkeiten zum Themenfeld „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“, die online oder in den Shops der Netzbetreiber verfügbar sind, zu verweisen. Ebenso empfiehlt es sich, Verbraucher*innen bei Fragen gezielter an die jeweiligen Expert*innen zum Thema „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ weiterzuleiten.

10. Literatur

- 5G-Anbieter (2020): 5G Ausbau. Erste Regionen, Pläne, Probleme & Hürden. Online verfügbar unter <https://www.5g-anbieter.info/5g-ausbau/>, zuletzt geprüft am 18.02.2022.
- Baden-Württemberg (2021): Mobilfunk und 5G. Fragen und Antworten zur 5. Mobilfunkgeneration und zum Funknetzausbau in Baden-Württemberg. Stuttgart: Ministerium für Wirtschaft Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg. Online verfügbar unter <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:boa-175355>, zuletzt geprüft am 15.02.2022.
- Birk, Ina; Grabow, Busso; Seidel-Schulz, Antje; Schlange, Joachim; Haasen, Christopher; Wüppenhorst, Thilo (2014): Gutachten 2013 zur Umsetzung der Zusagen der Selbstverpflichtung der Mobilfunkbetreiber. Hg. Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH und Schlange & Co. GmbH. Berlin. Online verfügbar unter <https://repository.difu.de/jspui/handle/difu/222930>, zuletzt geprüft am 15.02.2022.
- Blauer Engel (2017): Mobiltelefone. DE-UZ 106. Version 3. Hg. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Umweltbundesamt, Jury Umweltzeichen, RAL gGmbH. Bonn. Online verfügbar unter <https://produktinfo.blauer-engel.de/uploads/criteriafile/de/DE-UZ%20106-201707-de%20Kriterien-V3.pdf>, zuletzt geprüft am 22.11.2021.
- Bundesamt für Strahlenschutz (2021): Spezifische Absorptionsraten (SAR) von Handys. Online verfügbar unter <https://www.bfs.de/DE/themen/emf/mobilfunk/vorsorge/sar-handly/sar-handly.html>, zuletzt geprüft am 30.03.2022.
- Bundesministerium für Digitales und Verkehr (2019): Mobilfunkstrategie der Bundesregierung. Berlin. Online verfügbar unter <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/mobilfunkstrategie.html>, zuletzt geprüft am 15.02.2022.
- Bundesnetzagentur (o.D.): Informationen zur Registrierung und Nutzung des Datenportals für Gemeinden und Kommunen. Hg. Referat 414 BNetzA.
- Bundesnetzagentur (2021): Jahresbericht 2020. Märkte im digitalen Wandel. Hg. Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen. Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen. Bonn. Online verfügbar unter https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Mediathek/Jahresberichte/JB2020.pdf;jsessionid=8692D6F65474E07D9196468EFD416702?__blob=publicationFile&v=7, zuletzt geprüft am 22.11.2021.
- Destatis (2020): GV-ISys. Verzeichnis der Regional- und Gebietseinheiten Definitionen und Beschreibungen. Hg. Statistisches Bundesamt (Destatis). Statistisches Bundesamt (Destatis). Wiesbaden. Online verfügbar unter https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Regionales/Gemeindeverzeichnis/Administrativ/beschreibung-gebietseinheiten.pdf;jsessionid=29D20E1DA586C416B8E66AB80DD99E91.live731?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 15.02.2022.

- Detemobil Deutsche Telekom Mobilnet GmbH, E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG, Mannesmann Mobilfunk GmbH, Mobilcom Multimedia GmbH, Quam Group 3G UMTS GmbH, Viag Interkom GmbH & Co. (Hg.) (2001): Selbstverpflichtung der Mobilfunkbetreiber 2001. Maßnahmen zur Verbesserung von Sicherheit und Verbaucher-, Umwelt-, und Gesundheitsschutz, Information und Vertrauensbildende Maßnahmen beim Ausbau der Mobilfunknetze. Berlin. Online verfügbar unter https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Wirtschaft_und_Umwelt/selbstverpflichtung_mobilfunkbetreiber.pdf, zuletzt geprüft am 16.11.2021.
- Deutsche Telekom Technik GmbH, Telefónica Germany GmbH & Co. OHG, Vodafone GmbH, Drillisch Netz AG (Hg.) (2020): Fortschreibung der Selbstverpflichtung gegenüber der Bundesregierung aus dem Jahr 2001 mit dem Schwerpunkt „Kleinzellen“. Bonn, Düsseldorf, München, Krefeld. Online verfügbar unter https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Strahlenschutz/selbstverpflichtung_mobilfunkbetreiber_2012_bf.pdf, zuletzt geprüft am 16.11.2021.
- Deutscher Städtetag, Deutscher Städte- und Gemeindebund, Deutscher Landkreistag, DeTeMobil Deutsche Telekom MobilNet GmbH, E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG, Quam Group 3G, Mannesmann Mobilfunk GmbH, MobilCom Multimedia GmbH, VIAG Interkom GmbH & Co (Hg.) (2001): Vereinbarung über den Informationsaustausch und die Beteiligung der Kommunen beim Ausbau der Mobilfunknetze, zuletzt geprüft am 15.02.2022.
- Deutscher Städtetag, Deutscher Städte- und Gemeindebund, Deutscher Landkreistag, Deutsche Telekom Technik GmbH, Drillisch Netz AG, Telefónica Germany GmbH & Co. OHG und Vodafone GmbH (Hg.) (2020a): Vereinbarung über den Informationsaustausch und die Beteiligung der Kommunen beim Ausbau der Mobilfunknetze. Online verfügbar unter <https://www.staedtetag.de/files/dst/docs/Dezernat-7/2020/ausbaumobilfunknetz-beteiligung-kommunenvereinbarung-2020.pdf>.
- Deutscher Städtetag, Deutscher Städte- und Gemeindebund, Deutscher Landkreistag, Deutsche Telekom Technik GmbH, Drillisch Netz AG, Telefónica Germany GmbH & Co. OHG und Vodafone GmbH (Hg.) (2020b): Annex Kleinzellen zur Vereinbarung über den Informationsaustausch und die Beteiligung der Kommunen beim Ausbau der Mobilfunknetze. Online verfügbar unter https://www.vodafone.de/downloadarea/annex_kleinzellen_mobilfunkvereinbarung_.pdf, zuletzt geprüft am 15.02.2022.
- Deutscher Städtetag, Deutscher Städte- und Gemeindebund, Deutscher Landkreistag, Deutsche Telekom Technik GmbH, Drillisch Netz AG, Telefónica Germany GmbH & Co. KG, Vodafone GmbH (Hg.) (2020): Vereinbarung über den Informationsaustausch und die Beteiligung der Kommunen beim Ausbau der Mobilfunknetze. Online verfügbar unter <https://www.dstgb.de/themen/mobilfunk/mobilfunkvereinbarung-2020/mobilfunkvereinbarung-2020.pdf?cid=61u>, zuletzt geprüft am 15.02.2022.
- E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG, Telefónica Germany GmbH & Co. OHG, Telekom Deutschland GmbH, Vodafone D2 GmbH (Hg.) (2012): Ergänzung der Selbstverpflichtung von 2001. Maßnahmen im Hinblick auf Forschung mit dem Schwerpunkt „Wissensmanagement und Risikokommunikation“. Bonn. Online verfügbar unter https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Strahlenschutz/selbstverpflichtung_mobilfunkbetreiber_2012_bf.pdf, zuletzt geprüft am 16.11.2021.
- E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG, Telefónica O2 Germany GmbH & Co. OHG, T-Mobile Deutschland GmbH, Vodafone D2 GmbH (Hg.) (2008): Fortschreibung der Selbstverpflichtung von 2001. Maßnahmen zur weiteren Verbesserung von Sicherheit und Verbraucher-, Umwelt- und Gesundheitsschutz, Information und vertrauensbildenden Maßnahmen beim Mobilfunk. Berlin. Online verfügbar unter https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Strahlenschutz/selbstverpflichtung_mobilfunkbetreiber_2008_bf.pdf, zuletzt geprüft am 16.11.2021.
- Grabow, Busso; Jekel, Gregor; Reidenbach, Michael; Buschmann, Rolf; Schell, Ulrike; Tomao, Lorena et al. (Januar, 2005): Jahresgutachten 2004 zur Umsetzung der Zusagen der Selbstverpflichtung der Mobilfunkbetreiber. Hg. Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH, Verbraucher-Zentrale NRW, WIK GmbH. Online verfügbar unter <https://repository.difu.de/jspui/handle/difu/134858>, zuletzt geprüft am 15.02.2022.
- Grabow, Busso; Landua, Detlef; Soike, Roman; Schlange, Joachim; Haasen, Christopher; Lam, David (2016): Gutachten 2015 zur Umsetzung der Zusagen der Selbstverpflichtung der Mobilfunkbetreiber. Hg. Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH und Schlange & Co. GmbH. Berlin. Online verfügbar unter <https://difu.de/publikationen/2016/gutachten-2015-zur-umsetzung-der-zusagen-der-selbstverpflichtung-der-mobilfunkbetreiber>, zuletzt geprüft am 15.02.2022.

- Grabow, Busso; Seidel-Schulz, Antje; Schwausch, Mandy; Buschmann, Rolf; Klapdor, Corinna; Albrandt, Anastasia (2012): Jahresgutachten 2011 zur Umsetzung der Zusagen der Selbstverpflichtung der Mobilfunkbetreiber. Hg. Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH und Verbraucher-Zentrale NRW. Berlin. Online verfügbar unter <https://difu.de/projekte/mobilfunkjahresgutachten-2009-und-2011>, zuletzt geprüft am 15.02.2022.
- Haas, Markus (2021): Smartphone-Markt: Konjunktur und Trends. Hg. Bitkom. Berlin. Online verfügbar unter https://www.bitkom.org/sites/default/files/2021-02/bitkom-pressekonzferenz-smartphone-markt-25-02-2021_0.pdf, zuletzt geprüft am 15.02.2022.
- Hoch, Annegret; Lange, Katharina (2020): Mobilfunkgutachten 2019. Elfes Gutachten zur Umsetzung der Zusagen der Selbstverpflichtung der Mobilfunkbetreiber. Hg. Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH. Berlin. Online verfügbar unter <https://difu.de/publikationen/2020/mobilfunkgutachten-2019>, zuletzt geprüft am 15.02.2022.
- Soike, Roman (2018): Gutachten 2017 zur Umsetzung der Zusagen der Selbstverpflichtung der Mobilfunkbetreiber. Hg. Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH. Berlin. Online verfügbar unter <https://difu.de/publikationen/2018/gutachten-2017-zur-umsetzung-der-zusagen-der-selbstverpflichtung-der-mobilfunkbetreiber>, zuletzt geprüft am 15.02.2022.
- Soike, Roman (2019): Rahmenbedingungen beim Mobilfunkinfrastrukturausbau. Beteiligungsprozesse, Bestimmungen und aktuelle Entwicklungen. Hg. Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH. Berlin, zuletzt geprüft am 15.02.2022.

Anhang

Anhang 1: Fragebogen

Mobilfunkumfrage 2021 zur Umsetzung der Maßnahmen
der freiwilligen Selbstverpflichtung

Bitte bis zum **26.11.2021** zurücksenden an:

Deutsches Institut für Urbanistik
Bereich Infrastruktur, Wirtschaft und Finanzen
Zimmerstr. 13-15
10969 Berlin

Hinweise:

- 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.
- Sie können den Fragebogen auch online ausfüllen: <https://difu.de/Mobilfunkumfrage2021>
- Wenden Sie sich mit Rückfragen an Elisabeth Krone, Tel. +49 30 39001-223, mobilfunk@difu.de

Dieser Fragebogen wird ausgefüllt für:

Stadt/Gemeinde: PLZ: FB-Nr.: <FBNR >

Ausbauaktivitäten im Zeitraum 01.07.2019 bis 30.06.2021

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.

1. **Wurden im Zeitraum 01.07.2019 bis 30.06.2021 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 (ggf. bitte schätzen).

Kann die Unterscheidung in
Neubau oder Erweiterung nicht
treffen

Davon: Anzahl Neubau Anzahl Erweiterungen

↳ Falls **weder Neubau noch Erweiterungen von Sendeanlagen** erfolgten, haben Sie das Ende der Befragung erreicht. Vielen Dank für Ihre Unterstützung! Bitte senden Sie uns den Fragebogen dennoch zu.

Kommunale Ansprechpartner

2. 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

3. 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

4. Ist Ihre Stadt oder Gemeinde in den letzten zwei Jahren (01.07.2019 bis 30.06.2021) von den Mobilfunknetzbetreibern über Pläne zum Neubau und/oder 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

5. Wenn Sie informiert wurden, erfolgte die Information in den letzten zwei Jahren 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

6. Haben Sie in Ihrer Stadt oder Gemeinde in den letzten zwei Jahren das EMF - Datenportal der Bundesnetzagentur (<https://datenportal.bundesnetzagentur.de>) genutzt, um Standortbescheinigungen von Funkanlagen einzusehen?

Immer Häufig Selten Nie Weiß nicht

Vorschlag von Alternativstandorten

In den Fragen 7 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**.

7. Wurden von Ihrer Kommune in den letzten zwei Jahren konkrete Alternativstandorte vorgeschlagen?

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

8. Wurden in den letzten zwei Jahren kommunale Liegenschaften als konkrete Alternativstandorte angeboten?

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

9. Wurden die vorgeschlagenen Alternativen von den Betreibern geprüft?

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

10. 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"/> | |
| <input type="checkbox"/> Weiß nicht | <input type="checkbox"/> |

Konflikte und Konfliktmanagement

11. Schätzen Sie bitte den Anteil konflikthafter Entscheidungsfälle an den Standortentscheidungen in Ihrer Stadt oder Gemeinde in den letzten zwei Jahren (01.07.2019 bis 30.06.2021). „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 Fälle **(weiter mit Frage 15)** Weiß nicht

12. **Wenn es in den letzten zwei Jahren „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.....
-

13. **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

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

↳ **Es wurde ein Konsens erzielt ...**

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

↳ **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

15. 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 in der Kommune seltener Informationen zum Ausbau von Mobilfunk nach als in den Anfangsjahren der Selbstverpflichtung nach 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"/>				
<input type="checkbox"/> Sonstiges	<input type="checkbox"/>				

16. Haben Sie darüber hinaus Hinweise oder Anregungen?

.....

.....

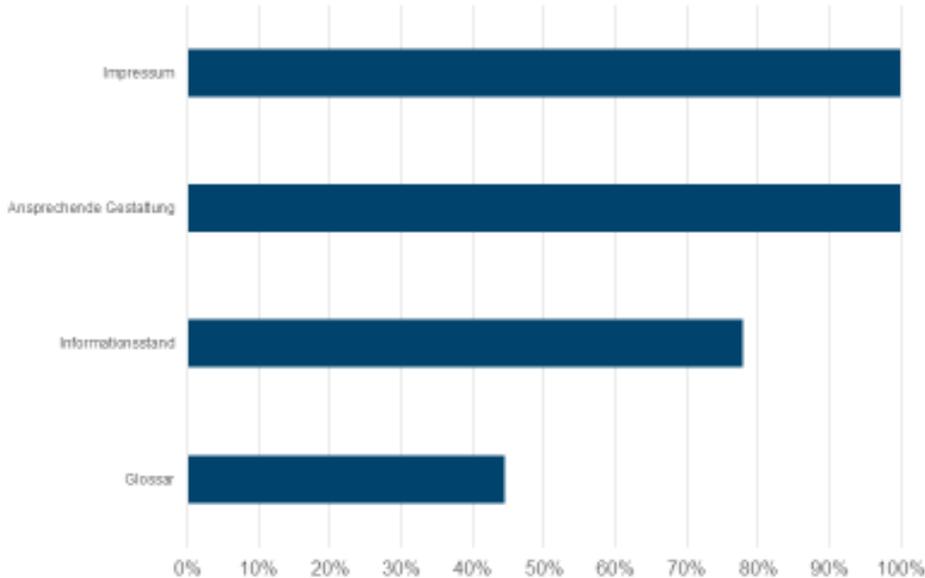
.....

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Anhang 2

Verbraucherschutz und Verbraucherinformation

Gesamtübersicht der gestalterischen Kriterien der bewerteten Materialien

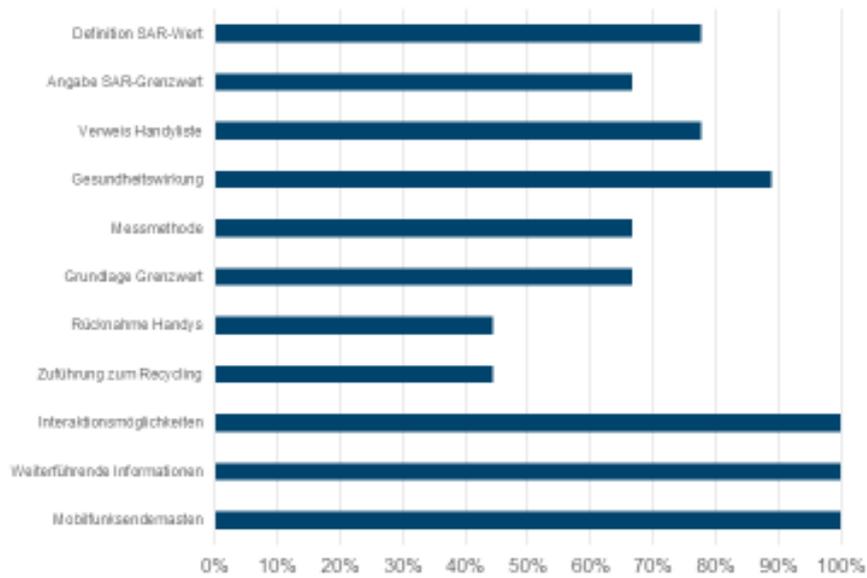


n = 9 (2021)

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2021



Gesamtübersicht der inhaltlichen Kriterien der bewerteten Materialien



n = 9 (2021)

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik – Mobilfunkumfrage 2021

Anhang 3: Bewertung der Broschüren

Herausgeber: Vodafone

Broschüre: Sicher mit Handy und Smartphone. SAR-Werte und was sie bedeuten (PDF, 4 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): 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, Fax)?	ja	1	
10	Werden weiterführende Informationsquellen/Literatur genannt? (mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen z.B. WHO, BMU, SSK, ICNIRP, ECOLOG, Nova Institut, usw.)	ja	1	Liste mit Links
11	Mobilfunk-Sendemasten thematisiert?	ja	1	
Gestaltung der Broschüre				
12	Ist die Broschüre optisch ansprechend gestaltet? (Überschriften, Absätze, FAQ, Grafiken, Fotos, usw.)	ja	1	
13	Ist ein Glossar vorhanden?	nein	0	
14	Ist der Stand der Informationen (Monat/Jahr) vermerkt?	ja	1	11/17
15	Ist ein Impressum vorhanden?	ja	1	

Gesamtpunktzahl Gut

Bewertung:

Anmerkungen: Der Flyer wurde seit 2017 nicht aktualisiert und ist daher im Jahr 2021 noch genauso bewertet wie im vorherigen Gutachten in 2019.

Bewertung	Punkte	Pflichtkriterien
Nicht befriedigend	0 – 5 Punkte	Keine zusätzlichen Anforderungen.
Befriedigend	6 – 10 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-3 zu erfüllen (*).
Gut	11 – 15 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-4 zu erfüllen (*).

Herausgeber: Telekom
Broschüre: Mobilfunk und Gesundheit (DIN A 4, 35 Seiten)
Zielgruppe: Allgemein

Nr.	A 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):* 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, Fax)?	Ja	1	
10	Werden weiterführende Informationsquellen/Literatur genannt? (mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen z.B. WHO, BMU, SSK, ICNIRP, ECOLOG, Nova Institut, usw.)	Ja	1	Sehr ausführliche Liste
11	Mobilfunk-Sendemasten thematisiert?	Ja	1	
B Gestaltung der Broschüre				
12	Ist die Broschüre optisch ansprechend gestaltet? (Überschriften, Absätze, FAQ, Grafiken, Fotos, usw.)	Ja	1	
13	Ist ein Glossar vorhanden?	Ja	1	
14	Ist der Stand der Informationen (Monat/Jahr) vermerkt?	Ja	1	2020
15	Ist ein Impressum vorhanden?	Ja	1	

Gesamtpunktzahl 15

Bewertung: Gut

Anmerkungen: Diese Broschüre wurde 2020 aktualisiert und erhält erneut die volle Punktzahl.

Skala

Bewertung	Punkte	Pflichtkriterien
Nicht befriedigend	0 – 5 Punkte	Keine zusätzlichen Anforderungen.
Befriedigend	6 – 10 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-3 zu erfüllen (*).
Gut	11 – 15 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-4 zu erfüllen (*).

Herausgeber: Informationszentrum Mobilfunk

Broschüre: Was Sie schon immer über Mobilfunk wissen wollten (Din A 5, 87 Seiten)

Zielgruppe: Allgemein

Nr.	A 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):* 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, Fax)?	Ja	1	
10	Werden weiterführende Informationsquellen/Literatur genannt? (mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen z.B. WHO, BMU, SSK, ICNIRP, ECOLOG, Nova Institut, usw.)	Ja	1	u.a. ICNIRP, SSK
11	Mobilfunk-Sendemasten thematisiert?	Ja	1	
B Gestaltung der Broschüre				
12	Ist die Broschüre optisch ansprechend gestaltet? (Überschriften, Absätze, FAQ, Grafiken, Fotos, usw.)	Ja	1	
13	Ist ein Glossar vorhanden?	Ja	1	
14	Ist der Stand der Informationen (Monat/Jahr) vermerkt?	Ja	1	10/2015
15	Ist ein Impressum vorhanden?	Ja	1	

Gesamtpunktzahl: 15

Bewertung: Gut

Anmerkungen: Diese Broschüre wurde bereits in den letzten Gutachten von 2017, 2015 und 2019 geprüft und durch Einstellung der Tätigkeit des IZMF seit 2015 nicht mehr aktualisiert. Die Bewertung unterscheidet sich daher nicht.

Skala

Bewertung	Punkte	Pflichtkriterien
Nicht befriedigend	0 – 5 Punkte	Keine zusätzlichen Anforderungen.
Befriedigend	6 – 10 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-3 zu erfüllen (*).
Gut	11 – 15 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-4 zu erfüllen (*).

Herausgeber: Informationszentrum Mobilfunk (via Kinderumwelt gGmbH)
Broschüre: Medizinisch relevante Aspekte des Mobilfunks - Eine Information für Ärzte
(Din A 5, 46 Seiten)
Zielgruppe: Ärzte

Nr.	A 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):* 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, Fax)?	Ja	1	
10	Werden weiterführende Informationsquellen/Literatur genannt? (mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen z.B. WHO, BMU, SSK, ICNIRP, ECOLOG, Nova Institut, usw.)	Ja	1	u.a. BfS, SSK
11	Mobilfunk-Sendemasten thematisiert?	Ja	1	
B Gestaltung der Broschüre				
12	Ist die Broschüre optisch ansprechend gestaltet? (Überschriften, Absätze, FAQ, Grafiken, Fotos, usw.)	Ja	1	
13	Ist ein Glossar vorhanden?	Ja	1	
14	Ist der Stand der Informationen (Monat/Jahr) vermerkt?	Ja	1	09/2019
15	Ist ein Impressum vorhanden?	Ja	1	

Gesamtpunktzahl 13

Bewertung: Gut

Anmerkungen: Der Flyer wurde seit 2019 nicht aktualisiert und ist daher im Jahr 2021 noch genauso bewertet wie im vorherigen Gutachten.

Skala

Bewertung	Punkte	Pflichtkriterien
Nicht befriedigend	0 – 5 Punkte	Keine zusätzlichen Anforderungen.
Befriedigend	6 – 10 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-3 zu erfüllen (*).
Gut	11 – 15 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-4 zu erfüllen (*).

Herausgeber: Informationszentrum Mobilfunk (via Kinderumwelt gGmbH)

Broschüre: Mobilfunk und Gesundheit. Eine Information für Eltern (DIN B 6, 17 Seiten)

Zielgruppe: Eltern

Nr.	A 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):* 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, Fax)?	Ja	1	
10	Werden weiterführende Informationsquellen/Literatur genannt? (mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen z.B. WHO, BMU, SSK, ICNIRP, ECOLOG, Nova Institut, usw.)	Ja	1	u.a. BfS, SSK
11	Mobilfunk-Sendemasten thematisiert?	Ja	1	
B Gestaltung der Broschüre				
12	Ist die Broschüre optisch ansprechend gestaltet? (Überschriften, Absätze, FAQ, Grafiken, Fotos, usw.)	Ja	1	
13	Ist ein Glossar vorhanden?	Nein	0	
14	Ist der Stand der Informationen (Monat/Jahr) vermerkt?	Ja	1	11/2015
15	Ist ein Impressum vorhanden?	Ja	1	

Gesamtpunktzahl: 12

Bewertung: Gut

Anmerkungen: Hierbei handelt es sich um eine weitere zielgruppenspezifische Publikation des IZMF, die alle inhaltlichen Aspekte in der gebotenen Tiefe erläutert. Diese Broschüre wurde bereits im letzten Gutachten geprüft und durch Einstellung der Tätigkeit des IZMF seit 2015 nicht mehr aktualisiert. Die Bewertung unterscheidet sich daher nicht.

Skala

Bewertung	Punkte	Pflichtkriterien
Nicht befriedigend	0 – 5 Punkte	Keine zusätzlichen Anforderungen.
Befriedigend	6 – 10 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-3 zu erfüllen (*).
Gut	11 – 15 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-4 zu erfüllen (*).

Herausgeber: Telekom

Broschüre: Fragen und Antworten zu Mobilfunk und Gesundheit (Pdf, 2 Seiten)

Zielgruppe: Allgemein

Nr.	A Inhalt der Broschüre	Antwort	Wert	Kommentar
1	Angabe der Definition des SAR-Wertes?*	Ja	1	
2	Angabe des SAR-Grenzwertes?*	Nein	0	
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):* 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, Fax)?	Ja	1	
10	Werden weiterführende Informationsquellen/Literatur genannt? (mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen z.B. WHO, BMU, SSK, ICNIRP, ECOLOG, Nova Institut, usw.)	Ja	1	
11	Mobilfunk-Sendemasten thematisiert?	Ja	1	
B Gestaltung der Broschüre				
12	Ist die Broschüre optisch ansprechend gestaltet? (Überschriften, Absätze, FAQ, Grafiken, Fotos, usw.)	Ja	1	
13	Ist ein Glossar vorhanden?	Nein	0	
14	Ist der Stand der Informationen (Monat/Jahr) vermerkt?	Nein	0	
15	Ist ein Impressum vorhanden?	Ja	1	

Gesamtpunktzahl: 8

Bewertung: Nicht befriedigend

Anmerkungen: Die Broschüre gibt einen thematischen Überblick und bietet Kontaktmöglichkeiten.

Skala

Bewertung	Punkte	Pflichtkriterien
Nicht befriedigend	0 – 5 Punkte	Keine zusätzlichen Anforderungen.
Befriedigend	6 – 10 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-3 zu erfüllen (*).
Gut	11 – 15 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-4 zu erfüllen (*).

Herausgeber: Informationszentrum Mobilfunk

Broschüre: Daten und Fakten zur fünften Mobilfunkgeneration (Pdf, 9 Seiten/Layout 18 Seiten)

Zielgruppe: Neuer Mobilfunkstandard 5G

Nr.	A 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):* a. Mobilfunk hat nach derzeitigem Stand der Forschung unter Einhaltung des SAR-Grenzwertes keinen gesundheitlichen Einfluss. b. Es besteht Forschungsbedarf.	a) Nein/Ja b) Nein	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, Fax)?	Ja	1	
10	Werden weiterführende Informationsquellen/Literatur genannt? (mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen z.B. WHO, BMU, SSK, ICNIRP, ECOLOG, Nova Institut, usw.)	Ja	1	ausführlich
11	Mobilfunk-Sendemasten thematisiert?	Ja	1	
B Gestaltung der Broschüre				
12	Ist die Broschüre optisch ansprechend gestaltet? (Überschriften, Absätze, FAQ, Grafiken, Fotos, usw.)	Ja	1	
13	Ist ein Glossar vorhanden?	Ja	1	
14	Ist der Stand der Informationen (Monat/Jahr) vermerkt?	Ja	1	2019
15	Ist ein Impressum vorhanden?	Ja	1	

Gesamtpunktzahl: 8

Bewertung: Nicht befriedigend

Anmerkungen: Die Broschüre gibt einen thematischen Überblick, bietet Kontaktmöglichkeiten und weiterführende Informationsmöglichkeiten.

Skala

Bewertung	Punkte	Pflichtkriterien
Nicht befriedigend	0 – 5 Punkte	Keine zusätzlichen Anforderungen.
Befriedigend	6 – 10 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-3 zu erfüllen (*).
Gut	11 – 15 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-4 zu erfüllen (*).

Herausgeber: Informationszentrum Mobilfunk
Broschüre: Ratgeber Mobilfunk (Pdf, 13 Seiten)
Zielgruppe: Allgemein

Nr.	A 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):* 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, Fax)?	Ja	1	
10	Werden weiterführende Informationsquellen/Literatur genannt? (mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen z.B. WHO, BMU, SSK, ICNIRP, ECOLOG, Nova Institut, usw.)	Ja	1	
11	Mobilfunk-Sendemasten thematisiert?	Ja	1	
B Gestaltung der Broschüre				
12	Ist die Broschüre optisch ansprechend gestaltet? (Überschriften, Absätze, FAQ, Grafiken, Fotos, usw.)	Ja	1	
13	Ist ein Glossar vorhanden?	Nein	0	
14	Ist der Stand der Informationen (Monat/Jahr) vermerkt?	Ja	1	2010
15	Ist ein Impressum vorhanden?	Ja	1	

Gesamtpunktzahl: 14

Bewertung: gut

Anmerkungen: Die Broschüre gibt einen umfassenden thematischen Überblick, bietet Kontakt- und weiterführende Informationsmöglichkeiten.

Skala

Bewertung	Punkte	Pflichtkriterien
Nicht befriedigend	0 – 5 Punkte	Keine zusätzlichen Anforderungen.
Befriedigend	6 – 10 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-3 zu erfüllen (*).
Gut	11 – 15 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1-4 zu erfüllen (*).

Anhang 4: Links in den Broschüren und von den Webseiten der Mobilfunkbetreiber zu unabhängigen Institutionen zum Thema Gesundheit und Mobilfunk (Stand: November 2021)

Nr.	Organisation (auf welche verwiesen wird)	Verweis von				
		Telefónica	Telekom	Vodafone	Informationszentrum-mobilfunk.de	1&1 Drillisch
Behörden/Institutionen (national)						
1	Bundesregierung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Strahlenschutzkommission (SSK)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Umweltbundesamt (UBA)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektromedienerzeugnisse (BG E-TEM)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Behörden/Institutionen (international)						
12	Europäische Kommission				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	SCENIHR: Wissenschaftlicher Ausschuss der EU		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Niederländische Gesundheitsrat		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Internationale Kommission zum Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung (ICNIRP)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Internationale Elektrotechnischen Kommission (IEC)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Bundesbehörde für Kommunikation der Vereinigten Staaten (FCC)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	National Health Service, Großbritannien			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verbände und Organisationen (national)						
20	Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und Neue Medien e.V. (BITKOM)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (VDE)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verbände und Organisationen (international)						
22	Weltgesundheitsorganisation (WHO)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	Wissenschaftsforum EMF (WF-EMF)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	GSM Association			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	International Radiation Protection Association (IRPA)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	Forum Mobilkommunikation, Österreich				<input type="checkbox"/>	

Nr.	Organisation (auf welche verwiesen wird)	Verweis von				
		Telefónica	Telekom	Vodafone	Informationszentrum-mobilfunk.de	1&1 Drillisch
28	Australian Mobile Telecommunications Association/ EMF Explained Series			<input type="checkbox"/>		
Forschungseinrichtungen (national)						
29	Deutsches Mobilfunk Forschungsprogramm (DMF)				<input type="checkbox"/>	
30	Forschungszentrum für elektromagnetische Umweltverträglichkeit RWTH Aachen (femu) (inkl. EMF-Portal)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
31	Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste (WIK)				<input type="checkbox"/>	
32	Mobile & Wireless Forum (MWF)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Forschungseinrichtungen (international)						
33	Forschungsstiftung Strom und Mobilkommunikation, Schweiz			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
34	IS Global - Institut de Salut Global Barcelona (GERoNiMO)				<input type="checkbox"/>	
35	Londoner Imperial College (SCAMP, COSMOS Studie)				<input type="checkbox"/>	
Sonstige Quellen						
36	Gemeinsames Rücknahmesystem Batterien (GRS)				<input type="checkbox"/>	
37	Allergie, Umwelt und Gesundheit Allum, Kinderumwelt gemeinnützige GmHH				<input type="checkbox"/>	
38	Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU)				<input type="checkbox"/>	
39	EMF-Explained Series				<input type="checkbox"/>	

Anhang 5: Internetauftritt

Abbildung A10

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	
A	Inhalt													
1	Definition SAR-Wert vorhanden*	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1
2	Messmethode (SAR-Wert) erläutert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3	Grundlage der Grenzwertbestimmung beschrieben	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
4	Angabe des SAR-Grenzwertes*	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1
5	Liste der SAR-Werte der angebotenen Handys bzw. Verweis darauf*	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
6	SAR-Werte bei Handyangeboten angegeben*	0	0	Nicht zutreffend	0	0	Nicht zutreffend	1	0	Nicht zutreffend	0	0	0	n/a
7	Einschätzung möglicher Gesundheitswirkung von Strahlung unter Berücksichtigung des SAR-Grenzwertes (Kernaussage): a. Mobilfunk hat nach dem derzeitigen Stand der Forschung unter Einhaltung des SAR-Grenzwertes keinen gesundheitlichen Einfluss. b. Es besteht Forschungsbedarf.	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1
8	Hinweis auf Rücknahme alter Handys	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Hinweis über Zuführung von Altgeräten zum Recycling	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1

Nr.	Kriterium	Ergebnis der Bewertung												
		Telekom			Vodafone			Telefónica			1&1 Drillisch			informationszentrum-mobilfunk.de
		Privat-kunden	Ge-schäfts-kunden	Unternehmen	Privat-kunden	Geschäfts-kunden	Unternehmen	Privat-kunden	Geschäfts-kunden	Unternehmen	Privat-kunden	Geschäfts-kunden	Unternehmen	
10	Mobilfunk-Sendemasten thematisiert	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
B	Benutzerführung													
11	Informationen zum Themenfeld „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ von der Startseite einfach aufzufinden	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1
12	Kundenportal/-bereich verlinkt zu Informationen des Themenfelds „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	n/a
13	Suchmaschine vorhanden	1	1	1	1	1	Nicht zutreffend	1	1	1	1	1	1	1
14	Suchmaschine erzielt inhaltlich passende Ergebnisse bei einer Stichwortsuche mit Begriffen aus dem Themenfeld „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“	1	0	1	1	0	Nicht zutreffend	0	0	1	0	0	0	1
C	Kontaktmöglichkeit und weiterführende Informationen													
15	Kontaktmöglichkeit auf der Themenseite „Mobilfunk – Gesundheit – Umwelt“ vorhanden	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1
16	E-Mail oder Kontaktformular vorhanden	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	Telefonischer Kontakt ohne Zusatzgebühr vorhanden	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
18	Post oder Fax Anschrift vorhanden	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	Verweis auf mindestens zwei anbieterunabhängige Informationsquellen (z.B. BfS, SSK)	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1
20	Stand der Informationen (Monat/Jahr) ist vermerkt	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Gesamtpunktzahl		15	13	17	15	4	15	7	6	16	6	6	6	18
Gesamtnote		<i>Nicht befriedigend</i>	<i>Nicht befriedigend</i>	<i>gut</i>	<i>Nicht befriedigend</i>	<i>gut</i>	<i>Nicht befriedigend</i>	<i>Nicht befriedigend</i>	<i>Nicht befriedigend</i>	<i>Gut</i>				

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 – 20 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 – 18 Punkte	Zusätzlich sind die Kriterien 1,4,5 zu erfüllen (*).

Anhang 6: Stichwortsuche (neutral, Stand: November 2019)

Netzbetreiber	Unterkategorie der Website	Suchbegriff							
		SAR-Wert		Sicherheit		Gesundheit		Umwelt	
		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/)	8	1. Was bezeichnet der SAR-Wert bei Mobiltelefonen und Basisstationen? 2. Was sagt der SAR-Wert aus? 3. Trend geht zu Handys mit niedrigem SAR-Wert	45	1. Warum gibt das Handy Sicherheit? 2. Kontrolle durch die Bundesnetzagentur 3. Informationsquellen	85	1. Wie gehen Forschung und Wissenschaft mit dem Thema Mobilfunk und Gesundheit um? 2. Erklärfilm: 5G und Gesundheit 3. Infobaukasten für Kommunen: Mobilfunk und Gesundheit	100	1. Umwelt 2. Das Handy nachhaltig nutzen 3. Informationsquellen
Telekom	Privatkunden (https://www.telekom.de/start)	44	1. Was bedeutet SAR? 2. Warum werden keine Werte der Grohe Sense für Temperatur und Luftfeuchtigkeit in der Magenta SmartHome App angezeigt? 3. Wo finde ich das Gerätepasswort und den WLAN-Schlüssel des Routers?	137	1. Telekom: Telefoniecenter – Themenbereich „Sicherheit“ 2. Kann das Neebo Baby Sensor-Armband für die Sicherheit meines Kindes garantieren? 3. Mehr Sicherheit für Ihren Telekom Login	30	1. Was bedeutet SAR? 2. Welche Apps benötige ich für die Einrichtung der HUAWEI Watch 2? 3. Familienkonfiguration der Apple Watch	66	1. Was heißt Full ECO Mode? 2. Handyrücknahme – die zweite Chance für Ihr gebrauchtes Handy 3. Welche Telefone der Telekom haben den Blauen Engel?
	Geschäftskunden (geschaeftskunden.telekom.de)	72	1. Was bedeutet SAR? 2. Warum werden keine Werte der Grohe Sense für Temperatur und Luftfeuchtigkeit in der Magenta SmartHome App angezeigt? 3. Wo finde ich das Gerätepasswort und den WLAN-Schlüssel des Routers?	930	1. DSGVO Auftragsverarbeitung 1. Zertifikate 2. HotSpot Suite	153	1. Zertifikate 2. T-Systems-EPS-Handout 3. Open Telekom Cloud Anwender-Trainings: Terms & Conditions	109	1. Zertifikate 2. Telekom Shop Suche und Terminvereinbarung 3. Informationen zu Rechnungsoptionen
	Unternehmen (http://www.telekom.com/)	3365	1. Samsung Galaxy Watch4 LTE 44MM 2. Wie Grenzwerte die Gesundheit schützen 3. Unternehmenspolitik zu EMF	3192	1. Neue Studie über IT-Trends im Mittelstand 2. Warum tun sich Unternehmen mit der IT-Sicherheit so schwer? 3. IT-Security	1191	1. Gemeinsam #360digital: IT-Profis aus Kliniken treiben Digitalisierung im Gesundheitswesen voran. 2. Gesundheit 3. T-Systems' Branchen-Lösungen für eine nachhaltige Zukunft	914	1. Smart Street Lighting: Realitäts-Check auf der Musterstraße 2. Ökologische, soziale und gesundheitsorientierte Meldungen 3. Telekom für Umwelt-Preis nominiert

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)	17	1. SAR-Werte & infos zur Produktsicherheit - Vodafone Deutschland 2. Mobilfunk & Gesundheit Vodafone 3. FAQ Mobilfunk & Gesundheit Vodafone	343	1. Sicherheit für Kunden und Infrastruktur Vodafone 2. Hilfe Erste Hilfe & Sicherheit - Service Themen 3. Jugendschutz: Mehr Sicherheit in der Spielewelt Vodafone	90	1. Mobilfunk & Gesundheit Vodafone 2. FAQ Mobilfunk & Gesundheit Vodafone 3. Handys & Gesundheit - Exposition durch Handys	58	1. Themenblätter zu wichtigen Umweltthemen 2. Grüne Logistik Vodafone 3. Grüne Innovationen Vodafone
	Geschäftskunden (www.vodafone.de/business.html)	4	1. Augmented Reality: Was dahintersteckt und wie es funktioniert 2. Immobilienwirtschaft: Nachhaltiges Bauen und Klimaschutz Vodafone	292	1. Smartphone-Sicherheit: Wie Sie Ihre Geräte wirkungsvoll schützen 2. IoT-Sicherheit: End-to-end-Security schützt vor Hackern 3. Mobile Security - IT Sicherheit vom Experten Vodafone	391	1. Whitepaper, Digitalisierung, Gesundheit, ehealth, Medizin 2. Kommunikationslösungen für öffentliche Auftraggeber Vodafone 3. Medisanté - Vernetzte Gesundheitsversorgung mit Vodafone IoT	89	1. Immobilienwirtschaft: Umwelt Vodafone 2. Umweltschutz durch IoT: Wie Gerätevernetzung die Ökobilanz verbessert 3. Immobilienwirtschaft. Revitalisierung von Gebäuden Vodafone
	Unternehmen (www.vodafone.de/unternehmen)		Nicht zutreffend						

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)	21	1. Prepaid: Samsung Galaxy A32 5G & 999 GB LTE o2 Freikarte 2. Prepaid: Samsung Galaxy A12 & 999 GB LTE o2 Freikarte 3. Microsoft Lumia 535 o2 Community	19584	1. Jetzt günstige Prepaid Angebote bei o2 sichern 2. Jahrestarife Prepaid: jetzt sichern o2 Freikarte 3. o2 HomeSpot: Vorteile für alle unter 29 sichern	1800	1. Auf die Gesundheit 2. Gesundheits-Apps - Diese medizin-Apps erleichtern dir den Alltag 3. Ernährungs-Apps - Diese Apps helfen dir bei einer gesunden Ernährung	97	1. Handy verkaufen und neues Gerät günstiger kaufen o2 2. Handy-Recycling: o2 macht es dir leicht 3. o2 Handyankauf - beim neuen Handy sparen, nicht bei der Umwelt
	Geschäftskunden (https://www.o2business.de/)	24	1. Nokia 2720 Flip Jetzt bei o2 Business bestellen 2. Xiaomi Redmi 9A Jetzt bei o2 Business bestellen 3. Huawei P40 Lite jetzt bei o2 Business bestellen	187	1. Online-Sicherheit 2. Sicherheit der IP-Telefonie 3. Trends in der Cyber-Sicherheit	9	1. Arbeitsplatz der Zukunft 2. o2 Business Magazin - So profitiert Ihr Business von Managed MDM 3. Datensicherheit	8	1. Faiphone 4 Jetzt bei o2 Business bestellen 2. Nachhaltigkeit & Verantwortung: o2 Business Schwerpunkte 3. Handy-Recycling und Aufbereitung: Infos von o2 Business
	Unternehmen (www.telefonica.de)	4	1. SAR-Werte 2. SAR-Info-2021-HJ2 3. Layout 1	26	1. Datenschutz und Informationssicherheit 2. Netzwerk & Sicherheit 3. Supply Chain Sustainability Policy	19	1. Mobilfunk & Gesundheit 2. Gesundheitsmanagement 3. Supply Chain Sustainability Policy	36	1. Klimastrategie 2. Commitment Netto-Null-Emissionen 3. Stadtverkehr optimieren

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/)	16	1. ZTE_MF_831_LTE_Handbuch.pdf 2. 1&1 Hilfe Center - DSL-Leistungswerte im 1&1 DSL-Router auslesen 3. 1&1 Hilfe Center - Technische Einflüsse auf die DSL-Geschwindigkeit	100	1. 1&1 Hilfe Center - Sicherheit von De-Mail 2. 1&1 Hilfe Center - Zu Ihrer Sicherheit: Kein E-Mail-Versand mehr über postfachfremde E-Mail-Adressen 3. Telefonanschluss mit oder ohne DSL bequem bestellen > bei 1&1	24	1. iPhone SE + Apple Watch im Bundle 1&1 2. iPhone 12 mini + Apple Watch im Bundle 1&1 3. Referenz-Berufsbezeichnungen fr Telefonbucheintrag	7	1. 1&1 Hilfe Center - Die 1&1 Service Card 2. Referenz-Berufsbezeichnungen fr Telefonbucheintrag 3. JVC-TV.pdf
	Geschäftskunden (https://www.1und1.de/geschaeftskunden/)		Die selbe Suchmaschine wie bei der Privatkundenwebsite						
	Unternehmen (https://unternehmen.1und1.de/)	2	1. So ticken die deutschen TV-Nutzer – 1&1 mit einem Reality-Check zum Welttag des Fernsehens 2. 1&1 und Rakuten vereinbaren weitreichende Partnerschaft zum Aufbau des europaweit ersten vollständig virtualisierten Mobilfunknetzes auf Basis der neuen OpenRAN-Technologie	1	1. Impressum	4	1. Wie gehen Forschung und Wissenschaft mit dem Thema Mobilfunk und Gesundheit um? 2. Erklärfilm: 5G und Gesundheit 3. Infobaukasten für Kommunen: Mobilfunk und Gesundheit	1	1. 14“ MacBook Pro ab sofort bei 1&1 verfügbar

Anhang 7: Stichwortsuche (negativ, Stand: November 2017)

Netzbetreiber	Unterkategorie der Webseite	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/)	44	1. Nicht ionisierende Strahlung 2. Ionisierende Strahlung 3. Welche Fachgremien und Institutionen bewerten den aktuellen Forschungsstand?	2	1. 5G ist der effizienteste mobile Datenübertragungsweg 2. Forschungsprojekt: Energiebilanz von 5G-Netzen	6	1. Was ist Elektrosmog? 2. Elektrosmog 3. Wie die Länder über den Netzausbau informieren	7	1. Gefährdet Mobilfunk die Gesundheit? 2. Gibt es Bedenken bei der Verwendung von schnurlosen Telefonen, die nach dem DECT-Standard arbeiten? 3. Jacobs University Bremen: Mobilfunkfelder können das Wachstum vorhandener Tumore bei Mäusen verstärken
Telekom	Privatkunden (https://www.telekom.de/start)	13	1. Was bedeutet strahlungsarm im Zusammenhang mit Schnurlostelefonen? 2. Was bedeutet Full ECO Mode plus? 3. Wo ist die ideale Position für die Speedbox?	2	1. AW: Pin für Anrufbeantworter aus der Ferne einrichten elmeg SIP Systemtelefon IP120 von Ich bin's in All IP das digitale Netz am 14.03.2016 03:22 2. AW: Digitalisierungsbox & Elmeg IP120 Weiterschaltung von Ich bin's in Festnetz & Internet am 23.03.2016 10:37	1	1. Hauptversammlung	6	1. Warum erhalte ich eine Zertifikats-Warnmeldung beim Aufruf der Konfigurations-Seite? 2. Bereitstellung von PhilST in Festnetz & Internet am 20.04.2017 01:46 3. AW: Sind die Router der Telekom vom neu entdeckten Wlan-Sicherheitsloch "Kr00k" betroffen, und wenn ja, welche Gegenmaßnahmen sind geplant?
	Geschäftskunden (geschaeftskunden.telekom.de)	18	1. Was bedeutet strahlungsarm im Zusammenhang mit Schnurlostelefonen? 2. Was bedeutet Full ECO Mode plus? 3. Wo ist die ideale Position für die Speedbox?	3	1. Business Analytics - Logistik 2. AW: Pin für Anrufbeantworter aus der Ferne einrichten elmeg SIP Systemtelefon IP120 3. AW: Digitalisierungsbox & Elmeg IP120 Weiterschaltung	0		15	1. Leistungsbeschreibung DevOps-as-a-Service 2. Leistungsbeschreibung (deutsch) 3. DSI vCloud Leistungsbeschreibung
	Unternehmen (http://www.telekom.com/)	47	1. Mobilfunk und Gesundheit - neun Fragen und Antworten 2. ICNIRP 3. Nicht ionisierende Strahlung	36	1. Smart geparkt ist halb gewonnen 2. Dienstwagenflotte 3. Wie sich die telekom in der Forschung engagiert	11	1. Wie sich die Telekom in der Forschung engagiert 2. Netztechnologien für die mobile Kommunikation 3. Selbstverpflichtung	92	1. Wie sich die Telekom in der Forschung engagiert 2. Netztechnologien für die mobile Kommunikation 3. Selbstverpflichtung

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)	19	1. Mobilfunk & Gesundheit Vodafone 2. FAQ Mobilfunk & Gesundheit Vodafone 3. Elektromagnetische Felder Vodafone	1	1. Vodafone Jobs - Entdecke deine Möglichkeiten Vodafone	21	1. Elektromagnetische Felder Vodafone 2. Wie gefährlich sind hochfrequente elektromagnetische Felder? 3. Forschung - Vodafone unterstützt unabhängige Forschungsvorhaben	16	1. SAR-Werte & infos zur Produktsicherheit - Vodafone Deutschland 2. Basisgrenzwerte: Die Spezifische Absorptionsrate (SAR) 3. InfoDok 204: Allgemeine Verkaufs-, Service- und Leihbedingungen
	Geschäftskunden (www.vodafone.de/business.html)	3	1. B3500 LTE-Router - Anleitungen & Einrichtung Vodafone Hilfe 2. Glasfaser: Die Vorteile und wie die Technologie funktioniert 3. DECT-Telefon 2021: So funktionieren schnurlose Telefone heute	6	1. Immobilienwirtschaft: Revitalisierung von Gebäuden Vodafone 2. Smart Parking: Mit IoT Parkraum effizienter nutzen 3. Vodafone Jobs - Entdecke deine Möglichkeiten Vodafone	12	1. GPS-Tracker fürs Fahrrad: Gadget oder wirksamer Diebstahlschutz 2. Lagerhaltung der Zukunft: Der digitale Supermarkt kommt 3. Stromtankstellen an jeder Laterne - mit Vodafone M2M und ubitricity	9	1. Vodafone IoT News 2. Mobiles Arbeiten: So gelingt das Arbeiten außerhalb des Büros 3. Passwort Manager - die besten Tools für Ihre Passwörter
	Unternehmen (www.vodafone.de/unternehmen)		Nicht zutreffend						

Netzbetreiber	Unterkategorie der Website	Suchbegriff							
		Strahlung		Umweltbelastung		Elektrosmog		Gefährdung	
		Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse	Treffer	Top-Ergebnisse
Telefónica (O ₂)	Privatkunden (www.o2online.de)	26	1. Handynutzung von Kindern o2 Community (Anfrage von Difu aus Mobilfunkgutachten 2019) 2. Fragen zu WLAN-Routern o2 Community 3. DECT direkt über router oder Basisstation o2 Community	0		8	1. DSL Classic hoher Stromverbrauch schon im Leerlauf!? o2 Community 2. Ist es ratsam den o2 Home Spot Router in den Nutzungspausen herunter zu fahren? O2 Community 3. Darf man den Router ausschalten? o2 Community	22	1. DSL Tarifwechsel o2 Community 2. Kostenpflichtig: Ent-/Sperrung aller Datendienste/-services durch Mahnabteilung o2 Community
	Geschäftskunden (https://www.o2business.de/)	0		1	1. Mobilfunkrechnung: Kopie bei o2 Business anfordern	0		5	1. Trends in der Cyber-Sicherheit 2. Cyber Threats effektiv abwehren o2 Business 3. o2 Business protect - mit Sicherheit geschützt
	Unternehmen (www.telefonica.de)	2	1. Mein 5G-Podcast #6: 5G und der Strahlungs-Mythos 2. Mobilfunk & Gesundheit	0		0		1	1. Engagement für Jugendliche

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/)	0		1	1. 1und1-Schnellstartanleitung-Mobile-WLAN-Router-ZT-MF30-MF60.pdf	1	1. Referenz-Berufsbezeichnungen fr Telefonbucheintrag	2	1. A160453_Schadenkat-Leasing_DE_2016_Kunden_SixLeasing_SE.indd 2. JVC-TV.pdf
	Geschäftskunden (https://www.1und1.de/geschaeftskunden/)		Die selbe Suchmaschine wie bei der Privatkundenwebsite						
	Unternehmen (https://unternehmen.1und1.de/)	1	1. 1&1 bietet ab sofort die Galaxy S21-Serie mit individuell designbarer Galaxy Watch3 und All-Net-Flat ab 9,99 Euro monatlich	0		0		0	

Anhang 8: Interaktionsmöglichkeiten

Anfragen an Mobilfunkbetreiber (2021)

1. Krebsrisiko (m) /verschickt am 15.01.22

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Internet und sozialen Netzwerken habe ich viel über Gehirntumore durch häufiges telefonieren mit Handys gelesen. Das hat mich sehr beunruhigt, da ich beruflich sehr viel mobil telefoniere.

Können Sie mir Auskunft darüber geben, ob es ein höheres Krebsrisiko oder weitere gesundheitliche Risiken durch Handystrahlung gibt, besonders wenn ich das iPhone 12 Pro Max viel nutze?

Gibt es zu diesem Thema Informationsmaterial, dass ich auch meinem Arbeitgeber zeigen kann?

Vielen Dank.

Vielen Dank und mit freundlichen Grüßen,

2. Handynutzung bei Kindern (w) / verschickt am 15.01.22

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 seit einigen Jahren eigene Smartphones und sind 13 und 14 Jahre alt. Inzwischen benutzen sie das Handy regelmäßig zum Spielen, Chatten und Telefonieren mehrere Stunden am Tag. 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? Ich wäre dankbar, wenn Sie mir hierzu Auskunft geben können.

Viele Grüße und herzlichen Dank,

3. Kopfschmerzen durch Handynutzung (m) verschickt am 15.01.22

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich bin seit einem halben Jahr Besitzer eines Samsung Galaxy Z Flip 5G, mit dem ich regelmäßig viel telefoniere. Seit einiger Zeit leide ich vermehrt unter Kopfschmerzen. Ich habe festgestellt, dass das Samsung Galaxy Z Flip 5G ein sehr strahlungsintensives Smartphone ist. Da ich mich beruflich häufig im ländlichen Raum aufhalte, wo der Mobilfunkempfang nicht sehr gut ist, gehe ich davon aus, dass das Handy dort noch mehr strahlt.

Können meine Kopfschmerzen etwas mit der Strahlung zu tun haben und gibt es noch andere gesundheitliche Auswirkungen von Smartphones?

Wenn Sie kostenloses Infomaterial dazu haben, schicken Sie es mir doch bitte zu!

Viele Grüße und herzlichen Dank,

4. Handynutzung während der Schwangerschaft (m)

Sehr geehrte Damen und Herren,

meine Frau ist in der 17. Woche schwanger und ich habe in Internetforen gelesen, dass sie während der Schwangerschaft nicht so viel mit dem Handy telefonieren soll. Können Sie mir das bestätigen? Kann es dem Baby gesundheitlich schaden, wenn eine Schwangere viel mit dem Handy telefoniert?

Danke und viele Grüße,

Verwendete Kontaktadressen:

Telekom Deutschland GmbH

Landgrabenweg 151

53227 Bonn

Vodafone GmbH

Ferdinand-Braun-Platz 1

40549 Düsseldorf

Telefónica Germany GmbH & Co. OHG

Georg-Brauchle-Ring 50

80992 München

1&1 Telecommunication SE

Elgendorfer Str. 57

56410 Montabaur

Anhang 9: Protokoll postalische Anfragen

Netzbe- treiber		Krebsrisiko	Handynutzung bei Kindern	Kopfschmerzen	Handynutzung während der Schwangerschaft
Telefónica	Abgesen- det:	15.01.2022	15.01.2022	15.01.2022	15.01.2022
	Antwort vom:	<i>keine Antwort erhal- ten</i>	<i>keine Antwort erhal- ten</i>	<i>keine Antwort erhal- ten</i>	<i>keine Antwort erhal- ten</i>
	Anschrei- ben:				
	Inhalt:				

Netzbe- treiber		Krebsrisiko	Handynutzung bei Kindern	Kopfschmerzen	Handynutzung während der Schwangerschaft
Telekom	Abgesendet:	15.01.2022	15.01.2022	15.01.2022	15.01.2022
	Antwort vom:	26.01.2022	26.01.2022	26.01.2022	<i>keine Antwort erhal- ten</i>
	Anschreiben:	<ul style="list-style-type: none"> - Individuelles ausführliches Anschreiben mit Beantwortung der Frage (4 Seiten) - sehr ausführliche Informationen - Mitsendung von Mappe mit Materialien zu Mobilfunk und Gesundheit - Liste mit Anlagen 	<ul style="list-style-type: none"> - Individuelles ausführliches Anschreiben mit Beantwortung der Frage (4 Seiten) - sehr ausführliche Informationen - Mitsendung von Mappe mit Materialien zu Mobilfunk und Gesundheit - Liste mit Anlagen 	<ul style="list-style-type: none"> - Individuelles ausführliches Anschreiben mit Beantwortung der Frage (4 Seiten) - sehr ausführliche Informationen - Mitsendung von Mappe mit Materialien zu Mobilfunk und Gesundheit - Liste mit Anlagen 	
	Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Anschreiben - Liste weiterführende Kontakte - Informationsmappe) zu Mobilfunk und Gesundheit 	<ul style="list-style-type: none"> -Anschreiben -Liste weiterführen-der Informations-möglichkeiten -Informationsmappe mit Broschüre zu Mobilfunk und Gesundheit für Kinder 	<ul style="list-style-type: none"> -Anschreiben -Liste weiterführen-der Informations-möglichkeiten -Informationsmappe mit Broschüre zu Mobilfunk und Gesundheit 	

Netzbetreiber		Krebsrisiko	Handynutzung bei Kindern	Kopfschmerzen	Handynutzung während der Schwangerschaft
Vodafone	Abgesendet:	15.01.2022	15.01.2022	15.01.2022	15.01.2022
	Antwort vom:	02.02.2022	27.01.2022	21.01.2022	<i>keine Antwort erhalten</i>
	Anschreiben:	Individuelles ausführliches Anschreiben mit Beantwortung der Frage	Individuelles ausführliches Anschreiben mit Beantwortung der Frage	Individuelles ausführliches Anschreiben mit Beantwortung der Frage	
	Inhalt:	-Anschreiben -Liste weiterführender Informationsmöglichkeiten -Informationsmappe mit Broschüre zu Mobilfunk und Gesundheit	-Anschreiben -Liste weiterführender Informationsmöglichkeiten -Informationsmappe mit Broschüre zu Mobilfunk und Gesundheit	-Anschreiben -Liste weiterführender Informationsmöglichkeiten - Informationsmappe mit Broschüre zu Mobilfunk und Gesundheit	

Netzbetreiber		Krebsrisiko	Handynutzung bei Kindern	Kopfschmerzen	Handynutzung während der Schwangerschaft
1&1-Drillisch	Abgesendet:	15.01.2022	15.01.2022	15.01.2022	15.01.2022
	Antwort vom:	<i>keine Antwort erhalten</i>	<i>keine Antwort erhalten</i>	<i>keine Antwort erhalten</i>	<i>keine Antwort erhalten</i>
	Anschreiben:				
	Inhalt:				

Protokoll telefonische Anfragen:

Netzbetreiber		Anruf 1	Anruf 2	Anruf 3
Telefónica	Verwendete Nr.:	089787979400	089787979400	089787979400
	Datum:	18.01.2022	18.01.2022	18.01.2022
	Frage:	Krebsrisiko	Handynutzung bei Kindern	Kopfschmerzen
	Wartezeit:	9 min.	5 min.	7 min.
	Antwort:	Kurze Antwort das man einen Arzt aufsuchen soll.	Kurze Antwort das dazu keine Informationen vorliegen.	Kurze Antwort das man einen Arzt aufsuchen soll.

Netzbetreiber		Anruf 1	Anruf 2	Anruf 3
Telekom	Verwendete Nr.:	0800 08 52 606	0800 33 02828	08003302202
	Datum:	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022
	Frage:	Krebsrisiko	Kopfschmerzen	Handynutzung während der Schwangerschaft
	Wartezeit:	8 min.	5 min.	5 min.
	Antwort:	Ausführliche Antwort das handystrahlung nicht gefährlich sei, die Schutzwerte eingehalten werden. Der SAR-Wert wurde erleutert, auf die Website des BFS sowie Kontakt- und Informationsmöglichkeiten der Telekom per Website und Mail hingewiesen.	Kurze Antwort das dazu keine Informationen vorliegen.	Kurze Antwort das man einen Arzt aufsuchen soll.

Netzbetreiber		Anruf 1
Vodafone	Verwendete Nr.:	08001721212
	Datum:	18.01.2022
	Frage:	Krebsrisiko
	Wartezeit:	3 min.
	Antwort:	Kurze Antwort das dazu keine Informationen vorliegen.

Netzbetreiber		Anruf 1
1&1 - Drillisch	Verwendete Nr.:	08001721212
	Datum:	01.02.2022
	Frage:	Krebsrisiko
	Wartezeit:	1,5 min.
	Antwort:	Kurze Antwort das dazu keine Informationen vorliegen.

Anhang 10: Protokoll Facebook-Anfragen:

Netzbetreiber		Anfrage 1	Anfrage 2	Anfrage 3
Telekom (Telekom hilft)	Datum:	25.01.2022	24.01.2022	01.02.2022
	Frage:	Krebsrisiko	Handynutzung während der Schwangerschaft	Handynutzung bei Kindern
	Wartezeit:	2h	9h	Keine Antwort
	Antwort:	<p>Sehr geehrte Damen und Herren, im Internet und sozialen Netzwerken habe ich viel über Gehirntumore durch häufiges telefonieren mit Handys gelesen. Das hat mich sehr beunruhigt, da ich beruflich sehr viel mobil telefoniere. Können Sie mir Auskunft darüber geben, ob es ein höheres Krebsrisiko oder weitere gesundheitliche Risiken durch Handstrahlung gibt, besonders wenn ich das iPhone 12 Pro Max viel nutze? Vielen Dank.</p> <p>Telekom-hilft: Hallo, wir halten beim Thema Mobilfunkstrahlung alle geltenden Richtlinien ein und sind daher davon überzeugt, dass durch Handys keine erhöhte Tumorgefahr besteht. Wenn du weitere Fragen hast, empfehle ich dir unsere kostenfreie Hotline. Das Team kann dich gezielt über Mobilfunkstrahlung beraten: 0800 08 52 606 oder per Mail an emvu@telekom.de</p>	<p>Sehr geehrte Damen und Herren, meine Frau ist in der 17. Woche schwanger und ich habe in Internetforen gelesen, dass sie während der Schwangerschaft nicht so viel mit dem Handy telefonieren soll. Können Sie mir das bestätigen? Kann es dem Baby gesundheitlich schaden, wenn eine Schwangere viel mit dem Handy telefoniert? Danke und viele Grüße,</p> <p>Telekom-hilft:</p> <p>Guten Abend, mir ist dazu nichts bekannt. Grüße</p> <p>Hallo, hat die Telekom da irgendwelche Broschüren o.ä. zu? LG</p> <p>Telekom-hilft:</p> <p>Hallo lieber, wir haben zu dem Thema keine Broschüren oder Ähnliches, tut mir sehr leid. Viele Grüße</p>	

Netzbetreiber		Anfrage 1	Anfrage 2	Anfrage 3
Vodafone	Datum:	01.02.2022	07.02.2022	01.02.2022
	Frage:	Kopfschmerzen	Handynutzung bei Kindern	Handynutzung während der Schwangerschaft
	Wartezeit:	Keine Antwort	1h	Keine Antwort
	Antwort:		<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 seit einigen Jahren eigene Smartphones und sind 13 und 14 Jahre alt. Inzwischen benutzen sie das Handy regelmäßig zum Spielen, Chatten und Telefonieren mehrere Stunden am Tag. Auch nachts sind ihre an Handys an, um WhatsApp 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? Ich wäre dankbar, wenn Sie mir hierzu Auskunft geben können. Viele Grüße und herzlichen Dank,</p> <p>Vodafone Service:</p> <p>Hallo, alles zum Thema Mobilfunk, Netz, Gesundheit & SAR-Werten findest Du übersichtlich auf unserer Homepage. Zu finden ist es hier: https://www.vodafone.de/unternehmen/soziale-verantwortung/gesundheit-mobilfunk.html Gruß und alles Gute,</p>	

Netzbetreiber		Anfrage 1	Anfrage 2	Anfrage 3
Telefónica	Datum:	01.02.2022	24.01.2022	25.01.2022
	Frage:	Kopfschmerzen	Handynutzung bei Kindern	Handynutzung während der Schwangerschaft
	Wartezeit:	1h	10h	1h
	Antwort:	<p>Sehr geehrte Damen und Herren, ich bin seit einem halben Jahr Besitzer eines Samsung Galaxy Z Flip 5G , mit dem ich regelmäßig viel telefoniere. Seit einiger Zeit leide ich vermehrt unter Kopfschmerzen. Ich habe festgestellt, dass das Samsung Galaxy Z Flip 5G ein sehr strahlungsintensives Smartphone ist. Da ich mich beruflich häufig im ländlichen Raum aufhalte, wo der Mobilfunkempfang nicht sehr gut ist, gehe ich davon aus, dass das Handy dort noch mehr strahlt. Können meine Kopfschmerzen etwas mit der Strahlung zu tun haben und gibt es noch andere gesundheitliche Auswirkungen von Smartphones? Viele Grüße und herzlichen Dank,</p> <p>Hallo, hast du denn dazu schon mal einen Arzt gefragt? LG,</p> <p>Nein, noch nicht. Dafür extra einen Termin zu machen habe ich nicht für nötig gehalten, daher dachte ich, frage ich erstmal bei ihnen nach. Aber o2 hat da keinerlei Informationen?</p> <p>Laut dem Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) gibt es nach wissenschaftlichem Kenntnisstand keine negativen gesundheitlichen Auswirkungen. Die SAR Werte beziehen sich auf die Nutzung des Handys am Ohr. Um die Strahlung zu verringern, könntest du ein Headset nutzen. Generell empfehle ich bei häufig auftretenden Kopfschmerzen einen Arzt aufzusuchen. Gute Besserung! LG,</p>	<p>Hallo, ich wende mich mit einer Frage zum Thema Handystrahlung und mögliche Gesundheitsfolgen für Kinder an Sie. Meine beiden Kinder haben seit einigen Jahren eigene Smartphones und sind 13 und 14 Jahre alt. Inzwischen benutzen sie das Handy regelmäßig zum Spielen, Chatten und Telefonieren mehrere Stunden am Tag. 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? Ich wäre dankbar, wenn Sie mir hierzu Auskunft geben können.</p> <p>Hallo, schön, dass dir die Gesundheit deiner Kinder bei der Nutzung der Handys am Herzen liegt. Bitte informiere dich gerne beim Bundesamt für Strahlenschutz über die korrekte Nutzung von Handys. Hier ein interessanter Link dazu: https://www.bfs.de/DE/home/home_node.html Du kannst auf dieser Seite über den Reiter "SAR-Werte ermitteln", den SAR-Wert deines Gerätes ermitteln, indem du die Gerätebezeichnung in der Suche eingibst. Ich hoffe, das hilft dir bereits etwas weiter. LG</p>	<p>Sehr geehrte Damen und Herren, meine Frau ist in der 17. Woche schwanger und ich habe in Internetforen gelesen, dass sie während der Schwangerschaft nicht so viel mit dem Handy telefonieren soll. Können Sie mir das bestätigen? Kann es dem Baby gesundheitlich schaden, wenn eine Schwangere viel mit dem Handy telefoniert?</p> <p>Frag dazu doch am Besten mal direkt bei deinem Arzt nach. LG</p>

Netzbetreiber		Anfrage 1	Anfrage 2	Anfrage 3
1&1 - Drillisch	Datum:	01.02.2022	17.01.2022	25.01.2022
	Frage:	Kopfschmerzen	Handynutzung bei Kindern	Handynutzung während der Schwangerschaft
	Wartezeit:	5h	Keine Antwort	5h
	Antwort:	<p>Sehr geehrte Damen und Herren, ich bin seit einem halben Jahr Besitzer eines Samsung Galaxy Z Flip 5G , mit dem ich regelmäßig viel telefoniere. Seit einiger Zeit leide ich vermehrt unter Kopfschmerzen. Ich habe festgestellt, dass das Samsung Galaxy Z Flip 5G ein sehr strahlungsintensives Smartphone ist. Da ich mich beruflich häufig im ländlichen Raum aufhalte, wo der Mobilfunkempfang nicht sehr gut ist, gehe ich davon aus, dass das Handy dort noch mehr strahlt. Können meine Kopfschmerzen etwas mit der Strahlung zu tun haben und gibt es noch andere gesundheitliche Auswirkungen von Smartphones? Viele Grüße und herzlichen Dank,</p> <p>1&1: Hallo, laut meines Wissens sind unterhalb der geltenden Grenzwerte keine negativen gesundheitlichen Auswirkungen bei der Nutzung eines Smartphones zu erwarten. Entsprechende Studien werden im Regelfall vom Bundesamt für Strahlenschutz durchgeführt. Da mir eine entsprechende medizinische Qualifikation fehlt, empfehle ich wegen der von Ihnen geschilderten Kopfschmerzen einen Arzt Ihres Vertrauens zu Rat zu ziehen. Viele Grüße und eine schnelle Genesung</p>		<p>Sehr geehrte Damen und Herren, meine Frau ist in der 17. Woche schwanger und ich habe in Internetforen gelesen, dass sie während der Schwangerschaft nicht so viel mit dem Handy telefonieren soll. Können Sie mir das bestätigen? Kann es dem Baby gesundheitlich schaden, wenn eine Schwangere viel mit dem Handy telefoniert? Danke und viele Grüße,</p> <p>1&1 DSL & Mobilfunk:</p> <p>Hallo, dazu kann ich keine fundierte Aussage treffen. Das tut mir leid. In diesem Fall ist es sicher sinnvoll, wenn Ihre Frau in dieser Frage das Gespräch mit ihrem Arzt des Vertrauens sucht. Viele Grüße</p>

Anhang 11: Protokoll WhatsApp Anfragen:

Netzbetreiber		Anruf 1
Telefónica	Verwendete Nr.:	017688844444
	Datum:	01.02.2022
	Frage:	Krebsrisiko
	Wartezeit:	35 min.
	Antwort:	Keine Möglichkeit Kontakt zu einem Mitarbeiter herzustellen.

Netzbetreiber		Anruf 1
Vodafone	Verwendete Nr.:	01721217212
	Datum:	01.02.2022
	Frage:	Krebsrisiko
	Wartezeit:	30 min.
	Antwort:	<p>Hallo, icj muss für die Arbeit aktuell sehr viel mit dem handy telefonieren und habe im Internet dazu gelesen das viel telefonieren eventuell Gehirntumore verursacht. Können sie mir auskunft geben ob das stimmt und das etwas mit der Handystrahlung zutun hat? Lg</p> <p>Vodafone Whatsapp: Guten Morgen und willkommen im Messaging Service, Du schreibst nun mit einem Kundenbetreuer. Dies stimmt nicht. Da ist die Warscheinlichkeit größer im Lotto zu gewinnen. Wenn Du Kopfhörer benutzt dann passiert Dir erst recht nichts, also mach Dir keine Gedanken diesbezüglich.</p> <p>Alles klar das ist beruhigend. Gibt es da irgendwelche Broschüren oder ähnliches zum Thema bei ihnen?</p> <p>Vodafone Whatsapp: Leider nicht, da so etwas noch kein Kunde bei uns je erhalten hat. Es gibt auch keinen Fall in den letzten 10 Jahren und die Technik entwickelt sich immer weiter. Dadurch sinkt die Warscheinlichkeit an einem Tumor zu erkranken auf 0.0000000000000001 %.</p>

Anhang 12: Protokoll Text-Chat Anfragen:

Netzbetreiber	Anfrage 1	Anfrage 2
	Datum: 10.01.2022	11.01.2022
	Frage: Krebsrisiko	Kopfschmerzen
	Wartezeit: 5 min.	3 min.
Telekom (Telekom hilft)	<p>Antwort:</p> <p>Sehr geehrte Damen und Herren, im Internet und sozialen Netzwerken habe ich viel über Gehirntumore durch häufiges telefonieren mit Handys gelesen. Das hat mich sehr beunruhigt, da ich beruflich sehr viel mobil telefoniere. Können Sie mir Auskunft darüber geben, ob es ein höheres Krebsrisiko oder weitere gesundheitliche Risiken durch Handystrahlung gibt, besonders wenn ich das iPhone 12 Pro Max viel nutze? Vielen Dank.</p> <p>Telekom: Die Deutsche Telekom ist davon überzeugt, dass die Einhaltung der Sicherheitsstandards und Grenzwerte eine sichere Nutzung des Mobilfunks gewährleistet. Diese Überzeugung stützt sich auf die aktuellen Erkenntnisse unabhängiger nationaler und internationaler Expertengremien, die ständig alle relevanten wissenschaftlichen Studien auswerten und die Sicherheitsstandards überprüfen. Dazu zählen beispielsweise die Internationale Strahlenschutzkommission (ICNIRP), die Weltgesundheitsorganisation (WHO) oder die deutsche Strahlenschutzkommission (SSK).</p> <p>okay. Gibt es bei Ihnen Broschüren zu diesem Thema? oder anderes Infomaterial?</p> <p>Ich suche Ihnen auf unserer Homepage den Link dazu raus. Einen Moment.</p> <p>https://telekomhilft.telekom.de/t5-forums/searchpage/tab/message?advanced=false&allow_punctuation=false&q=Gesundheit</p> <p>In der Community hatte ich auch schon gesucht aber bin nicht so richtig fündig geworden. gibts es noch anderen Sachen?</p> <p>Die Seite ist extra für alle Kundenfragen erstellt und werden dort von der Telekom beantwortet.</p> <p>Alles klar, dankeschön!</p>	<p>Hallo, ich habe seit einiger Zeit das Samsung Galaxy Flip 5G und telefoniere damit sehr regelmäßig und lange für die Arbeit, nun habe ich seitdem auch vermehrt Kopfschmerzen. Das Handy strahlt laut Herstellerangabe doch relativ stark im Vergleich, könnten die Kopfschmerzen etwas mit der Strahlung zutun haben?</p> <p>da würde ich mich direkt an den Hersteller mal wenden</p> <p>Haben Sie keine Informationen dazu?</p> <p>nein leider nicht ist mir auch selbst nichts dazu bekannt</p> <p>Aber die telekom verkauft doch diese handys auch?</p> <p>ja das ist richtig- aber diese Info ist uns nicht bekannt- dass dieses Gerät verstärkt Probleme macht-</p> <p>okay</p> <p>am besten direkt den Hersteller kontaktieren-</p>

Netzbetreiber		Anfrage 1	Anfrage 2
Vodafone	Datum:	11.02.2022	17.01.2022
	Frage:	Krebsrisiko	Handynutzung bei Kindern
	Wartezeit:	1 min.	1 min.
	Antwort:	Weiterleitung zur Hotline.	Chat-Bot findet keine Informationen zum Thema Gesundheit und leitet an die Hotline weiter.

Netzbetreiber		Anfrage 1	Anfrage 2	Anfrage 3	Anfrage 4
1&1 - Drillisch	Datum:	11.01.2022	17.01.2022	17.01.2022	17.01.2022
	Frage:	Krebsrisiko	Handynutzung bei Kindern	Kopfschmerzen	Handynutzung während der Schwangerschaft
	Wartezeit:	5 min.	10 min.	10 min.	5 min.
	Antwort:	<p>Ich muss beruflich viel mit dem handy telefonieren und habe im Internet gelesen das dies das Tumorrisiko erhöht. Daher wollte ich wissen ob es ein höheres Krebsrisiko oder weitere gesundheitliche Risiken durch Handystrahlung gibt, besonders wenn ich das iPhone 12 Pro Max viel nutze?</p> <p>Dazu habe ich keine Informationen.</p> <p>Gibt es Informationen dazu von 1&1?</p> <p>Es gibt bestimmt im Internet Informationen zu strahlungsarmen Telefonen.</p> <p>Vielen Dank.</p>	<p>Hallo, ich wende mich mit einer Frage zum Thema Handystrahlung und mögliche Gesundheitsfolgen für Kinder an Sie. Meine beiden Kinder haben seit einigen Jahren eigene Smartphones und sind 13 und 14 Jahre alt. Inzwischen benutzen sie das Handy regelmäßig zum Spielen, Chatten und Telefonieren mehrere Stunden am Tag. Auch nachts sind ihre Handys an, um WhatsApp 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>Vielen Dank für Ihre Anfrage. Ich informiere für Sie jetzt die zuständige Abteilung über Ihr Anliegen und leite den Chat weiter. Meine Kollegen sind gleich für Sie da und werden Ihnen weiterhelfen. Bitte halten Sie Ihre Vertragsnummer bereit.</p> <p>Einen Moment bitte!</p> <p>okay</p>	<p>Hallo, ich habe eine Frage, und zwar bin ich seit einem halben Jahr Besitzer eines Samsung Galaxy Z Flip 5G, mit dem ich regelmäßig viel telefoniere. Seit einiger Zeit leide ich vermehrt unter Kopfschmerzen. Ich habe festgestellt, dass das Samsung Galaxy Z Flip 5G ein sehr strahlungsintensives Smartphone ist. Da ich mich beruflich häufig im ländlichen Raum aufhalte, wo der Mobilfunkempfang nicht sehr gut ist, gehe ich davon aus, dass das Handy dort noch mehr strahlt. Können meine Kopfschmerzen etwas mit der Strahlung zu tun haben und gibt es noch andere gesundheitliche Auswirkungen von Smartphones?</p> <p>Über Strahlungswerte kann ich Ihnen keine Auskunft geben. Aber ich schaue gerne ob ein Kollege von der Technik im Chat verfügbar ist.</p> <p>dankeschön!</p> <p>Einen Moment bitte. Zwischenzeitlich</p>	<p>Hallo, ich habe eine Frage meine Frau ist in der 17. Woche schwanger und ich habe in Internetforen gelesen, dass sie während der Schwangerschaft nicht so viel mit dem Handy telefonieren soll. Können Sie mir das bestätigen? Kann es dem Baby gesundheitlich schaden, wenn eine Schwangere viel mit dem Handy telefoniert?</p> <p>Zu Ihrer Frage kann ich Ihnen leider keine korrekte Aussage machen.</p> <p>Hat 1&1 dazu keinerlei Informationen?</p> <p>Genauere Informationen erhalten Sie eher über den Handyhersteller welches Sie nutzen.</p>

		<p><Transfer> Der Chat wird einem anderen 1&1 Experten übergeben.</p> <p>Guten Tag.</p> <p>Bislang gibt es keine wissenschaftlich bestätigten Belege für einen ursächlichen Zusammenhang zwischen den bei der Mobilfunknutzung entstehenden elektromagnetischen Feldern und Erkrankungen beim Menschen. Unterhalb der geltenden Grenzwerte seien keine negativen gesundheitlichen Auswirkungen zu erwarten.</p> <p>Für die Kinder empfehle ich Nachts die Handys komplett auszuschalten.</p> <p>okay vielen Dank das ist beruhigend zu hören!</p> <p>gibt es bei ihnen Informationsmaterial zu diesem Thema?</p> <p>Wir führen dazu kein Informationsmaterial. Sie können sich dazu im Internet belesen. Es gibt viele Meinungen und Theorien dazu.</p>	<p>sind alle Kolleg*innen in einem Kundenkontakt. Die Kolleg*innen vom 1&1 Kundenservice helfen Ihnen bei Ihrer Frage zur Strahlung des Z Flip gerne weiter unter der Rufnummer 0721 / 9600 oder per E-Mail an support@1und1.de.</p> <p>okay Haben Sie sonst irgendwelches Informationsmaterial online? Ich schaue einmal.</p> <p>Moment. Leider nein. Da sind die Kollegen von der Technik die besten Ansprechpartner.</p> <p>alles klar, vielen Dank!</p>	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Anhang 13: Community-Anfragen:

Netzbetreiber		Kopfschmerzen
Telekom (Community)	Gepostet am:	17.01.2022
	Antwort vom:	17.01.2022
	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:	59 – vielfältige Diskussion

Netzbetreiber		Handynutzung bei Kindern
Vodafone	Gepostet am:	17.01.2022
	Antwort vom:	17.01.2022
	Antwort Telekom- Mitarbeiter:	Keine Antwort
	Sonstige Antworten:	1

Netzbetreiber		Handynutzung bei Kindern
Telefónica	Gepostet am:	17.01.2022
	Antwort vom:	17.01.2022
	Antwort Telekom- Mitarbeiter:	Keine Antwort
	Sonstige Antworten:	2

Anhang 14: SAR-Vergleich

Telekom (Stand 2021)

Hersteller / Modell	SAR-Wert
Motorola Razr 5G	0,27
Samsung GALAXY A32 5G	0,33
Fairphone 3+	0,39
Samsung GALAXY S20 FE 2021	0,43
Samsung GALAXY S21 5G	0,46
Samsung GALAXY XCover Pro EE	0,47
Samsung GALAXY S21 5G EE	0,54
Samsung GALAXY S21 Ultra 5G	0,54
Samsung GALAXY S21+ 5G	0,54
XIAOMI Mi 11 5G	0,56
XIAOMI Redmi 9T	0,59
XIAOMI Mi 10T Lite 5G	0,6
XIAOMI Redmi Note 10 S	0,6
XIAOMI Redmi Note 10 Pro	0,6
Samsung GALAXY A52 5G	0,67
Samsung GALAXY XCover 5 EE	0,7
Motorola G100 Dock Bundle	0,8
TCL Safety Watch MT43AX	0,8
XIAOMI Redmi 9AT	0,8
CAT B40	0,83
Huawei Psmart 2021	0,85
Samsung GALAXY Z Flip3 5G	0,86
Oppo Find X3 Pro 5G	0,88
Samsung GALAXY A52s 5G	0,88
Samsung GALAXY A52s 5G EE	0,88
XIAOMI Mi 11 Lite 5G	0,89
OnePlus Nord 2 5G	0,94
OnePlus 8T 5G	0,94
Apple iPhone 11 Pro	0,95
Apple iPhone 11	0,95
CAT S42 H+	0,95
Google Pixel 5	0,96
Apple iPhone 12	0,99
Apple iPhone 12 mini	0,99
Apple iPhone 12 pro	0,99
Apple iPhone Pro Max	0,99
Apple iPhone SE	0,99
Apple iPhone XR	0,99
CAT S62 Pro	0,99
OnePlus 9 Pro 5G	0,99
Oppo A94 5G	0,99
Oppo Find X3 Lite 5G	0,99
Oppo Find X3 neo 5G	0,99
Samsung GALAXY Z Fold3 5G	1,04
CAT S52 Night kit	1,07
OnePlus 9 5G	1,26
Samsung GALAXY A12	1,38
Samsung GALAXY Z Flip 5G	1,45

Hinweis:

Eine Grauschattierung deutet darauf hin, dass das Endgerät das SAR-Kriterium des Labels Blauer Engel erfüllt, d.h. einen SAR-Wert von 0,5 W/kg (seit Juli 2017) nicht überschreitet.

Vodafone (Stand 14.02.2022)

Hersteller / Modell	SAR-Wert
Samsung - Galaxy S20 FE	0,241
Samsung galaxy A32 5G	0,33
Samsung Galaxy S21 5G	0,46
Samsung Galaxy S21 FE 5G	0,54
Samsung Galaxy Z Fold3 5G	0,54
Xiaomi - Mi 11 Lite 5G	0,56
Xiaomi Mi 11 5G	0,56
Samsung Galaxy S22+	0,57
Xiaomi Redmi Note 10 Pro	0,6
Samsung Gakaxy A12	0,67
Xiaomi Redmi 10	0,71
Samsung Galaxy Z Flip3 5G	0,86
OPPO Find X3 Pro 5G	0,88
OPPO Reno4 Z 5G	0,88
OPPO A54 5G	0,92
Sony Xperia 5 III	0,94
OPPO A16s	0,94
Apple iPhone 11	0,95
Apple iPhone 13 mini	0,97
Apple iPhone 13	0,98
Apple iPhone 12	0,98
Apple iPhone 12 Mini	0,98
Apple iPhone 13 pro	0,99
Apple iPhone 13 Max	0,99
Apple iPhone 12 Pro	0,99
Google Pixel 6 Pro 5G	0,99
OPPO A94 5G	0,99
OPPO Find X3 Lite 5G	0,99
Google Pixel 6 5G	1
Samsung Galaxy S22 Ultra	1,05
Samsung galaxy A52	1,06
Samsung Galaxy S22	1,21
Xiaomi 11T Pro 5G	
Xiaomi Redmi 10 5G	
Sony Xperia 10 III 5G	
Xiaomi Mi 10T Pro 5G	
OPPO Find X2 Pro 5G	
OPPO Find X2 Neo 5G	

Hinweis:

Eine Grauschattierung deutet darauf hin, dass das Endgerät das SAR-Kriterium des Labels Blauer Engel erfüllt, d.h. einen SAR-Wert von 0,5 W/kg (seit Juli 2017) nicht überschreitet.

1&1 – Drillisch (Stand 14.02.2022)

Hersteller / Modell	SAR-Wert
Samsung Galaxy S20 FE	0,241
Samsung galaxy A32 5G	0,33
HUAWEI P50 Pro	0,49
Fairphone 4 5G	0,49
Samsung Galaxy Z Fold3 5G	0,54
Xiaomi Redmi Note 10 5G	0,54
Xiaomi Redmi Note 10 Pro	0,6
Samsung Galaxy A12	0,67
Xiaomi - Mi 11 Lite 5G NE	0,7
Xiaomi Redmi 10	0,71
HUAWEI nova 9	0,8
Samsung Galaxy Z Flip3 5G	0,86
Samsung galaxy A52s 5G	0,88
OPPO Find X3 Pro 5G	0,88
OPPO A54 5G	0,92
Apple iPhone 11	0,95
Apple iPhone 13 mini	0,97
Apple iPhone 13	0,98
Apple iPhone 13	0,98
Apple iPhone 12 Mini	0,98
Apple iPhone 12	0,98
Apple iPhone SE	0,98
Apple iPhone 13 pro	0,99
Apple iPhone 13 Pro	0,99
Apple iPhone 13 Pro Max	0,99
Apple iPhone XR	0,99
OPPO Find X3 Lite 5G	0,99
Google Pixel 6 5G	1
Samsung Galaxy S22 Ultra	1,05
Samsung Galaxy S22	1,21
ASUS ROG Phone 5s	1,33
Samsung Galaxy S22 Ultra 5G	
Samsung Galaxy S22+ 5G	
Samsung Galaxy S22 5G	
Samsung Galaxy S21 FE	
Xiaomi 11T 5G	
Xiaomi 11T Pro 5G	
Sony Xperia 1 III 5G	
Sony Xperia 10 III 5G	
Sony Xperia 5 III 5G	
OnePlus Nord 2	
HONOR 50	
HONOR 50 Lite	

Hinweis:

Eine Grauschattierung deutet darauf hin, dass das Endgerät das SAR-Kriterium des Labels Blauer Engel erfüllt, d.h. einen SAR-Wert von 0,5 W/kg (seit Juli 2017) nicht überschreitet.

Telefónica (Stand 2021)

Hersteller / Modell	SAR-Wert
Emporio Smart 5	0,21
Samsung Galaxy S20 FE	0,24
Samsung Galaxy A51	0,37
Samsung Galaxy S20	0,38
Fairphone 3+	0,39
Xiaomi Redmi 9A	0,4
Samsung Galaxy A21s	0,42
Samsung Galaxy S21	0,46
Huawei Mate 40 Pro	0,49
Samsung Galaxy A71	0,51
Xiaomi Redmi Note 10 5G	0,54
Samsung Galaxy Note 20 Ultra	0,54
Samsung Galaxy S21+	0,54
Samsung Galaxy Ultra	0,54
Xiaomi Mi 11 5G	0,56
Xiaomi Mi 11 Lite 5G	0,56
Samsung Galaxy S20 Ultra	0,56
Xiaomi Mi 10 T Pro	0,57
Xiaomi Redmi 9T	0,59
Samsung Galaxy A41	0,59
Xiaomi Mi 10T Lite	0,6
Samsung Galaxy A12	0,67
Samsung Galaxy A32 5G	0,67
Samsung Galaxy A52 5G	0,67
Samsung Galaxy Note 20	0,68
Samsung Galaxy Xcover 5 EE	0,7
Huawei P40 Pro New Edition	0,79
Huawei P40 Lite	0,85
Huawei P Smart 2021	0,85
Oppo Find X3 Pro 5G	0,88
Oppo Reno4 Z 5G	0,89
Samsung Galaxy S21 Xcover 4s	0,91
Apple iPhone 11	0,95
Apple iPhone 11 Pro Max	0,95
Apple iPhone 12 mini	0,98
Apple iPhone 12 Pro Max	0,98
Apple iPhone 11 Pro	0,99
Apple iPhone 12	0,99
Apple iPhone 12 Pro	0,99
Apple iPhone SE	0,99
Apple iPhone XR	0,99
Oppo Find X3 Neo 5G	0,99
Oppo Find X3 Lite 5G	0,99
Oppo A54 5G	0,99
Samsung Galaxy S20+	1,09
Emporio Touch Smart	1,6

Anhang 15: Abweichungen bei den Angaben der SAR-Werte zwischen den Mobilfunkanbietern

Handymodell	SAR-Wert Telekom	SAR-Wert Vodafone	SAR-Wert Telefonica	SAR-Wert 1&1 - Drillisch	SAR-Wert Hersteller*	SAR-Wert BFS**
Samsung GALAXY A32 5G	0,33		0,67		0,449	0,33
Samsung GALAXY A12	1,38		0,67		0,673	0,67
Apple iPhone 11 Pro	0,95		0,99			0,99
Apple iPhone 12 mini	0,99		0,98			0,98
Apple iPhone 12 Pro Max	0,99		0,98			0,98
Apple iPhone 12	0,99		0,99			0,98
Apple iPhone SE	0,99		0,99			0,98
Samsung Galaxy A12	1,38		0,67			0,67
Samsung Galaxy A32 5G	0,33		0,67			
Samsung GALAXY Z Flip 5G	1,45					0,799
Xiaomi Mi 11 Lite 5G	0,89		0,56			k.a. am Ohr da her wahrscheinlich der Unterschied

*URL: <https://www.samsung.com/sar/sarMain>

**URL: https://www.bfs.de/SiteGlobals/Forms/Suche/BfS/DE/SARsuche_Formular.html?resourceId=6048906&input =6046838&pageLocale=de&sarQueryString=&submit=Suchen