

5. Gigabit-Studie 2023

Köln – Vorstellung der Erhebung zu Gigabit-Anschlüssen am 16. Juni 2023

Die wichtigsten Aussagen:

- 40,6 Million gigabitfähige Anschlüsse Mitte 2023
- 71 Prozent der deutschen Haushalte/KMU können Gigabit nutzen
- 69 Prozent der Kunden nutzen gigabitfähige Anschlüsse im Kabelnetz
- Die Glasfaser-Versorgungsquote liegt bei 32,4 Prozent

Rund 40,6 Millionen gigabitfähige Anschlüsse wird es Mitte 2023 in Deutschland geben. Dazu zählen DOCSIS-3.1-Kabelanschlüsse und FTTB/H-Glasfaseranschlüsse bis zum Haus/Endkunden. Damit sind es 2,1 Million mehr als Ende 2022. Ende Juni werden schätzungsweise 71 Prozent der Haushalte und KMU mit gigabitfähigen Anschlüssen versorgbar sein. Fast 84 Prozent dieser Highspeed-Anschlüsse werden von den Wettbewerbern, 16 Prozent von der Telekom zur Verfügung gestellt. Pro Anschluss und Monat werden 411 GB übertragen.

Beim Glasfaserausbau wird die 15-Millionen-Marke überschritten. Von Ende 2022 bis Ende Juni 2023 wird die Zahl der FTTB/H-Anschlüsse um 2,1 Million und damit 16,2 Prozent auf 15,1 Millionen steigen. Der Ausbau der DOCSIS-3.1-Kabelanschlüsse konnte bereits weitgehend abgeschlossen werden.

Beim Ausbau hat insbesondere der Glasfaseraufbau im ländlichen Raum zu einer Verbesserung der Versorgungsquote geführt – die Zahl der ausschließlich mit Glasfaser versorgten gigabitfähigen Haushalte ist um 19 Prozent auf 6,9 Millionen angestiegen. Gleichzeitig nimmt der Infrastrukturwettbewerb in dichter besiedelten und mit HFC versorgten Gebieten zu. Die Zahl der Haushalte, die bei gigabitfähigen Anschlüssen zwischen HFC-Netzen und Glas wählen können, ist auf 8,2 Millionen gewachsen.

Die Zahl der verfügbaren Gigabit-Anschlüsse über Breitbandkabel steigt im ersten Halbjahr um 100.000 auf 25,5 Millionen Anschlüsse. Rund 15,1 Millionen der Glasfaseranschlüsse wurden von den Wettbewerbern insgesamt bis Jahresmitte gebaut. 57 Prozent entfallen auf die Wettbewerber. 3,8 Millionen der insgesamt 15,1 Millionen Glasfaseranschlüsse werden von den Endkunden auch genutzt. Die Wettbewerbsunternehmen erreichen bei den Glasfaseranschlüssen eine Take-up-Rate von knapp 34 Prozent.

Die Telekom baut mit hoher Geschwindigkeit und besitzt 6,5 Millionen FTTB/H-Anschlüsse. Zahlreiche An-

schlüsse werden offenbar aber nicht komplett gebaut, so dass die Take-up-Rate nur bei unter 14 Prozent liegt und zahlreiche Kunden lange auf einen leistungsfähigen Anschluss warten müssen.

Bereits ein Viertel der Haushalte mit gigabitfähigen Anschlüssen nutzen auch einen Tarif mit einer Bandbreite von 1 Gbit/s oder mehr. Knapp die Hälfte der Haushalte mit gigabitfähigen Anschlüssen nutzen Bandbreiten oberhalb der mit VDSL-Technologien möglichen 250 Mbit/s. Die Verbraucherpreise für Gigabit liegen mit Rabatten bei durchschnittlich 56,46 Euro pro Monat, ohne Rabatte liegt der Preis bei 68,77 Euro.

1,9 Millionen gigabitfähige Anschlüsse werden Mitte 2022 von Geschäftskunden eingesetzt. Im Vergleich zur Nutzungsverteilung über alle Anschlüsse fällt die bandbreitenintensivere Nutzung auf: Knapp 20 Prozent buchen Tarife mit mindestens 1 Gbit/s und zwei Drittel nutzen Bandbreiten oberhalb der VDSL-Bandbreiten. Das über Gigabit-Anschlüsse übertragene Datenvolumen beträgt 29,8 Milliarden GB. Das entspricht etwa der Hälfte des Volumens, das über alle Breitbandanschlüsse übertragen wird.

Autor: *Andreas Walter* ist geschäftsführender Gesellschafter der Beratungsinstituts DIALOG CONSULT GmbH. Er besitzt Lehraufträge an der Hamburg Media School und an der Hochschule Rhein-Main.

DIALOG CONSULT GmbH

Kontakt:

Kurzer Weg 8

47495 Rheinberg

Telefon +49 2841 173 8749

Fax +49 2841 173 9794

E-Mail info@dialog-consult.com

www.dialog-consult.com

DIALOG CONSULT / VATM

5. Marktanalyse Gigabit-Anschlüsse 2023

Ergebnisse einer Befragung der Mitgliedsunternehmen im
„Verband der Anbieter von Telekommunikations- und
Mehrwertdiensten e.V.“ im ersten Quartal 2023

Die vorliegende Studie analysiert die Angebots- und Nachfragesituation für Gigabit-Anschlüsse in Deutschland im ersten Halbjahr 2023

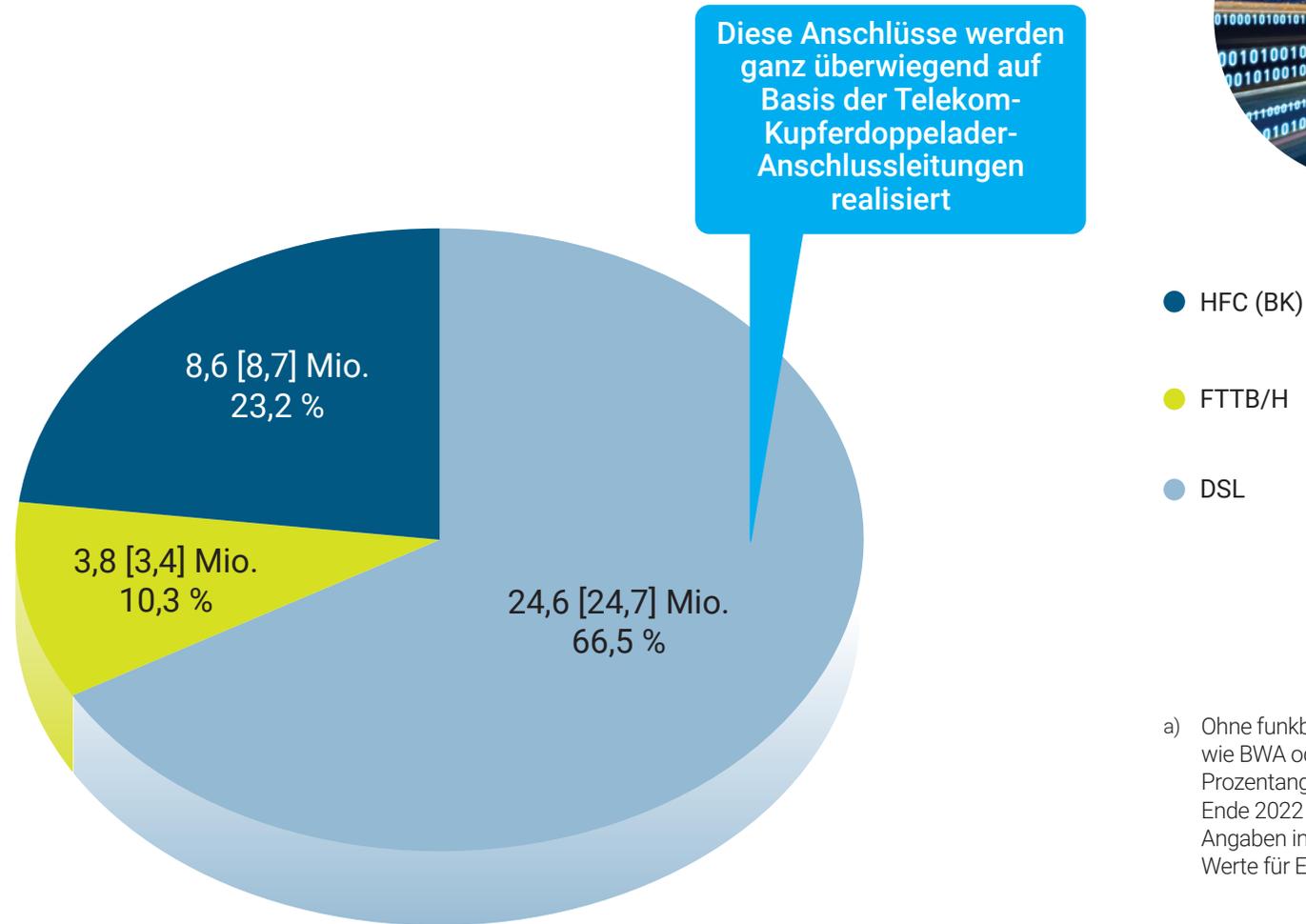
- Die Analyse beruht auf einer **schriftlichen Befragung von VATM-Mitgliedsunternehmen** von März bis Mai 2023 sowie einer Auswertung von **Unternehmenspublikationen** und öffentlich zugänglichen **Studien** zu Glasfaseranschlüssen (z.B. FTTH-Council Europe, Bundesnetzagentur)
- In die Analyse wurde alle Anschlussarten einbezogen, die technisch dazu in der Lage sind, Downlink-/ **Empfangsbandbreiten von mindestens 1 Gigabit** pro Sekunde (= 1.000 Mbit/s) zu leisten und für die auch Zugangsprodukte mit dieser Downlink-Bandbreite im Markt sind
- Heute gigabitfähig sind Anschlüsse an **Hybrid-Fiber-Coax-Netze mit DOCSIS 3.1-Technik** sowie an **FTTB/H-Glasfaseranschlussnetze**
- Als **verfügbar** werden Anschlüsse eingestuft, bei denen das Kabel (Coax oder Glasfaser) (a) **leicht erreichbar hausbezogen in der Straße** liegt oder (b) bis zum **Gebäudekeller** oder (c) bis in die **Wohnung** reicht – unabhängig davon, ob Carrier für diesen Anschluss mit Endkunden einen Vertrag abgeschlossen haben (aktive Anschlüsse) oder nicht (nicht aktive Anschlüsse)
- Maßgeblich für die Berücksichtigung von DOCSIS 3.1- und FTTB/H-Anschlüssen ist, dass sie die Geschwindigkeit von mindestens 1 Gbit/s bieten **können** und **nicht**, dass diese Bandbreite auch tatsächlich von Kunden gebucht wird
- Gigabit-Bandbreiten werden von Anschlüssen auf Basis verdrehter Kupferadern (z.B. **VDSL Supervectoring**, auch als FTTC bezeichnet) in Anschlussnetzen **nicht erreicht** – deshalb werden diese Anschlusstypen **nicht einbezogen**
- Über derzeit im deutschen Markt eingesetzte **LTE/4G- und 5G-Mobilfunknetze** werden Empfangsbandbreiten von 1.000 Mbit/s **in der Praxis nicht kommerziell vermarktet** – Deshalb werden diese Anschlusstypen **nicht einbezogen**

Überblick Breitbandmarkt

#Wettbewerbverbindet

Auch Mitte 2023 basieren noch zwei Drittel der von den Kunden genutzten Breitbandanschlüsse auf dem Kupferdoppelader-Anschlussnetz der Telekom Deutschland

Abb. 1: Nachfrage nach Breitbandanschlüssen nach Technologie^a



- HFC (BK)
- FTTB/H
- DSL

a) Ohne funkbasierte Technologien wie BWA oder Satellit. Angaben in Prozentangaben = Wachstum von Ende 2022 bis Ende Juni 2023. Angaben in eckigen Klammern = Werte für Ende 2022.

100% = 37,0 [36,8] Mio.

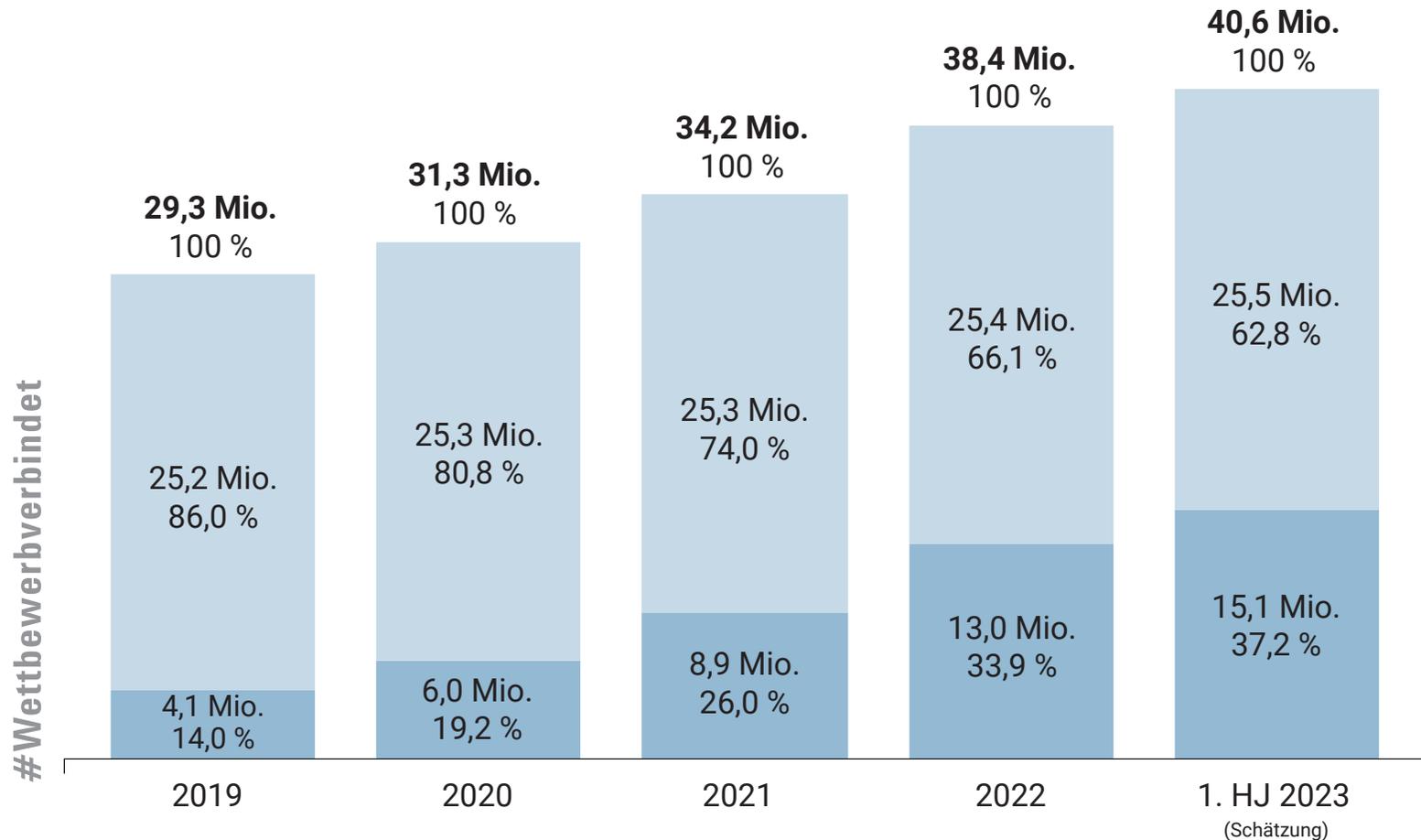
#Wettbewerbinde

Angebot und Versorgung

#Wettbewerbverbindet

Die Zahl der verfügbaren Gigabit-Anschlüsse steigt im ersten Halbjahr 2023 um rund 2,2 Millionen und erreicht über 40 Millionen – 37 Prozent der Gigabit-Anschlüsse sind Glasfaseranschlüsse

Abb. 2: Angebot von gigabitfähigen Breitbandanschlüssen nach Technologie^a

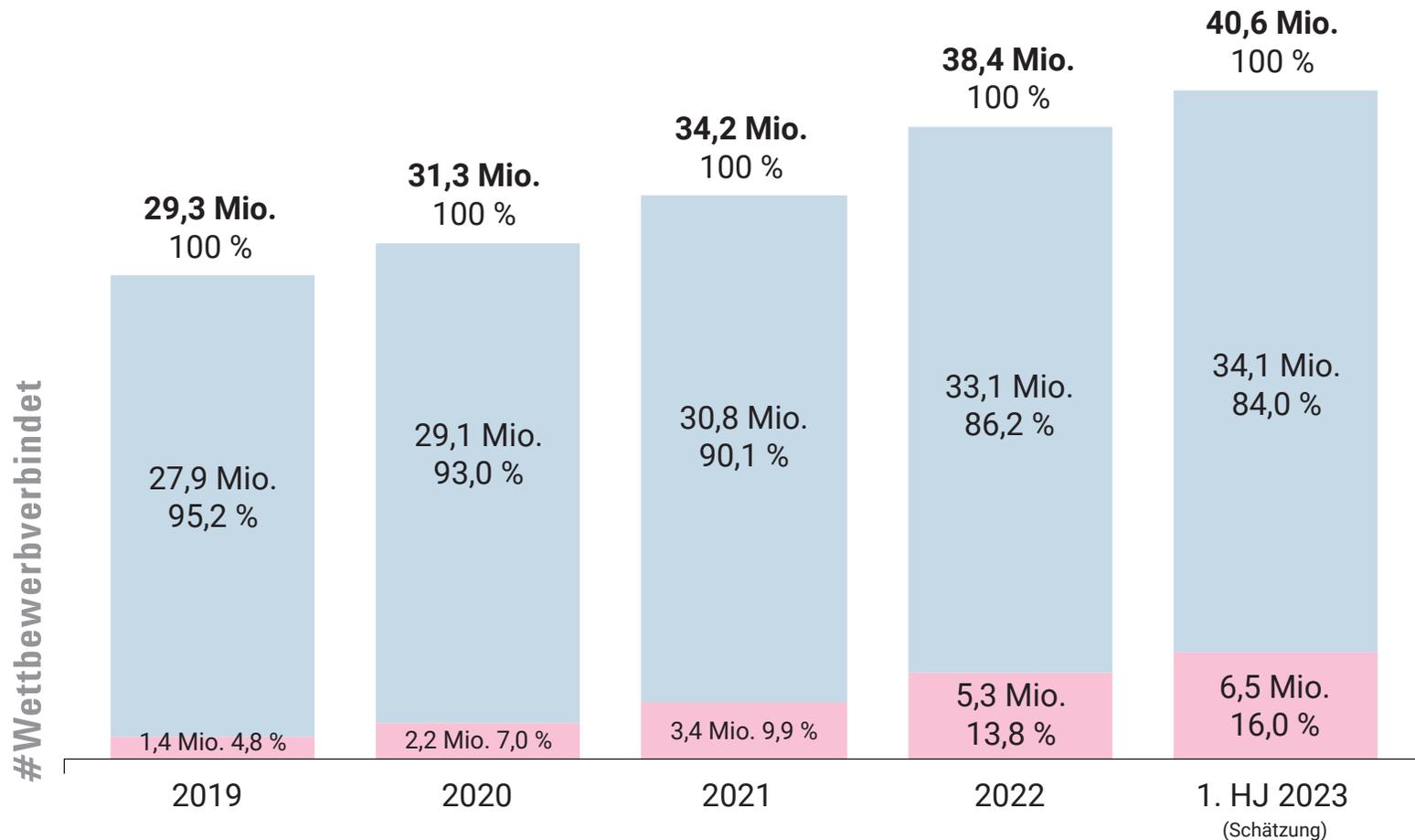


- HFC mit DOCSIS 3.1
- FTTB/H^b

- a) Ohne Berücksichtigung von Infrastruktur-Wettbewerb. In einigen Gegenden sind HFC- und FTTB/H-Netze parallel ausgebaut.
- b) Homes Passed: Für einen Haushalt ist mindestens eine dedizierte Glasfaseranschlussleitung oder Leerrohrsystem verlegt, welches für die Installation eines FTTB/H-Anschlusses ausgelegt ist und das (a) in max. 20 m Entfernung am Grundstück vorbeiführt oder (b) bis an oder auf das Grundstück führt, aber noch nicht mit dem Hausnetz verbunden ist, oder für den ein FTTB/H-Anschluss komplett installiert ist.

Die Wettbewerbsunternehmen stellen 84 Prozent der gigabitfähigen Anschlüsse und sind somit der Treiber bei der Entwicklung einer Gigabit-Gesellschaft

Abb. 3: Angebot von gigabitfähigen Breitbandanschlüssen nach Anbieter^a



- Wettbewerber
- Telekom Deutschland

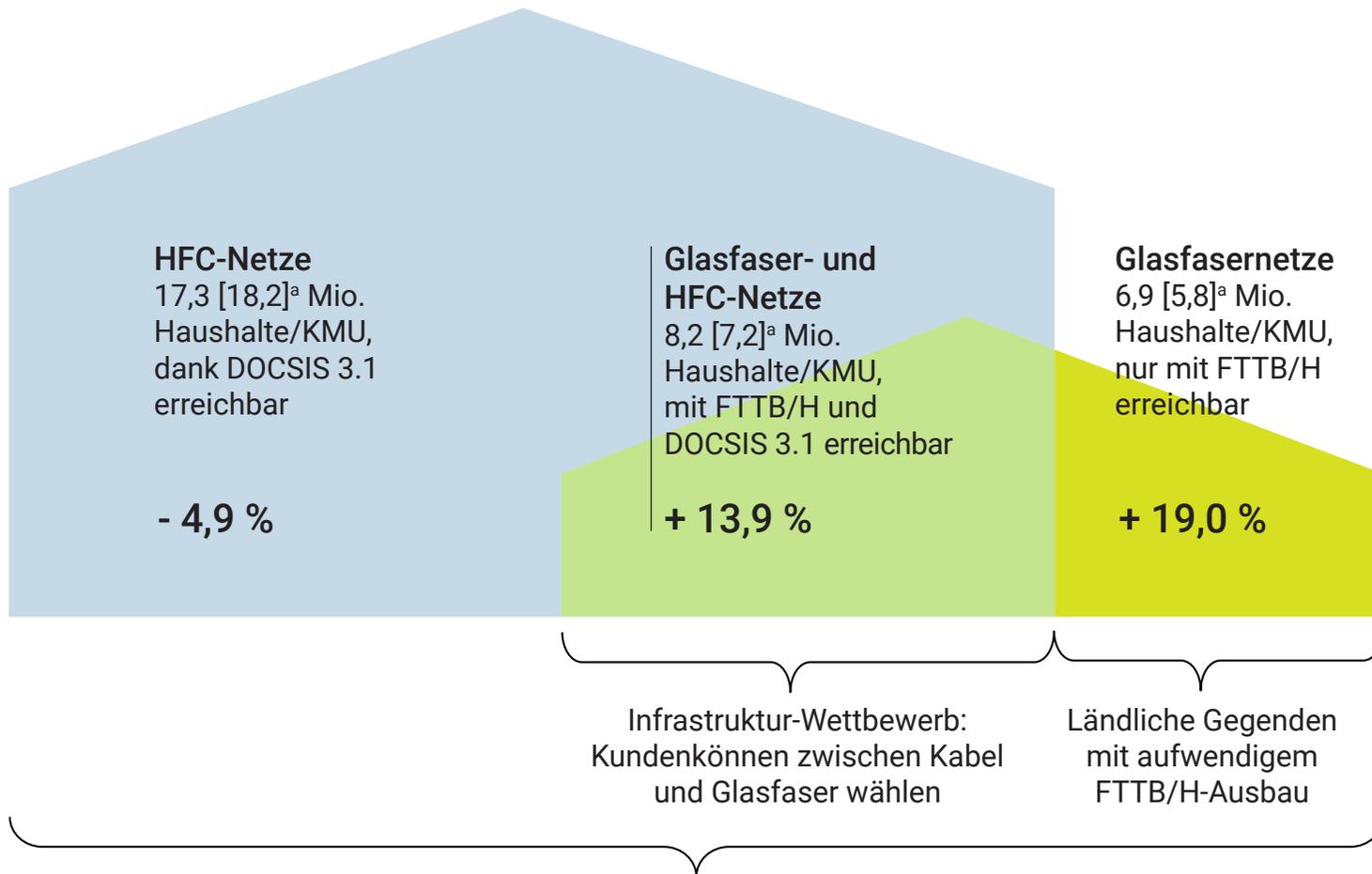
a) Ohne Berücksichtigung von Infrastruktur-Wettbewerb. In einigen Gegenden sind HFC- und FTTH/H-Netze parallel ausgebaut.

Der Anteil der Haushalte und KMU, die einen gigabitfähigen Anschluss beziehen können, steigt im ersten Halbjahr 2023 um 2,6 Prozentpunkte auf 71,1 Prozent – dabei werden unversorgte Gebiete durch neue Glasfaseranschlüsse abgedeckt und in städtischen Bereichen nimmt der Infrastrukturwettbewerb zu

Abb. 4: Versorgungslage bei Gigabit-Anschlüssen Mitte 2023 (Schätzung)



#Wettbewerbverbindet



32,4 [31,2]^a Millionen Haushalte und KMU sind mit gigabitfähigen Anschlüssen versorgbar^b
 (= 71,1 [68,4] % aller 45,6 Mio. privaten Haushalte/KMU^c)

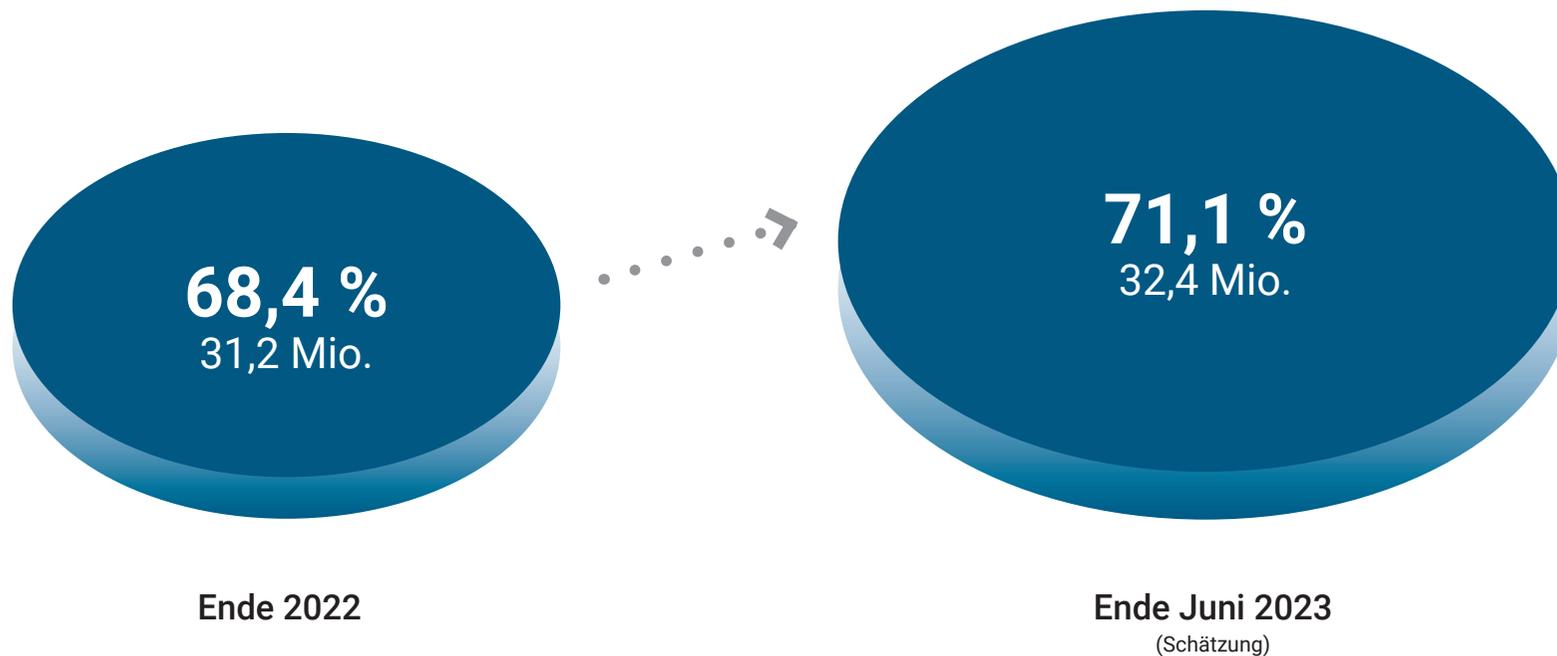
- a) Angaben in eckigen Klammern = Werte für Ende 2022. Angaben in den gelb hinterlegten Feldern = Wachstumsrate im ersten Halbjahr 2023.
- b) Aufgrund der geänderten Basis Haushalte und KMU sind die Zahlen nicht mit denen aus vorherigen DC-VATM-Studien vergleichbar.
- c) Details zu den privaten Haushalten und KMU sind im Anhang zu finden.

Die Gigabitversorgung liegt Mitte 2023 bei 71,1 Prozent – die Wettbewerbsunternehmen stellen den größten Teil dieser Anschlüsse. Maßgeblich ist weiterhin die Versorgung durch HFC-Netze

Abb. 5: Versorgungsquote Gigabit^a



#Wettbewerberverbindet



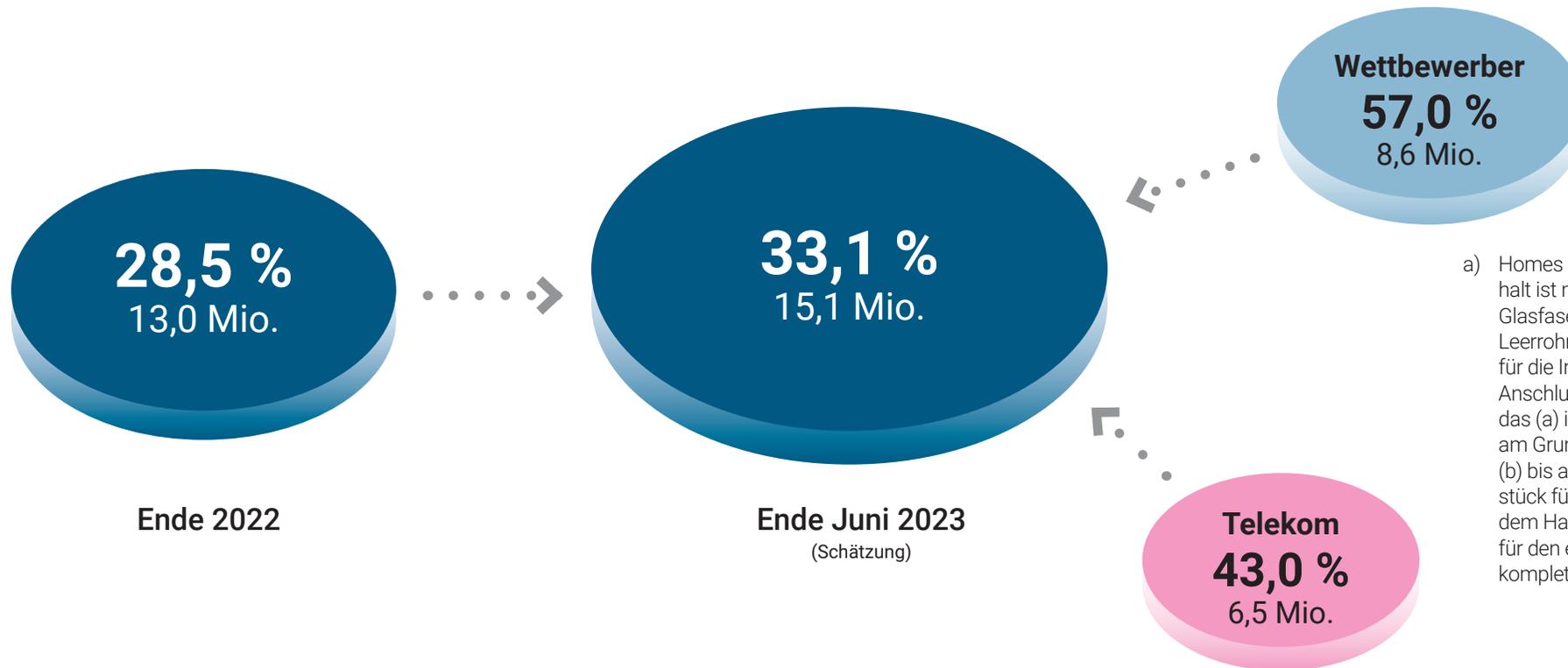
a) Mit Berücksichtigung von Infrastruktur-Wettbewerb. In einigen Gegenden sind HFC- und FTTH/H-Netze parallel ausgebaut.

Der Anteil der Haushalte/KMU, die einen FTTB/H-Anschluss beziehen können, steigt im ersten Halbjahr 2023 um 4,6 Prozentpunkte auf 33,1 Prozent

Abb. 6: Glasfaserversorgungsquote Homes Passed^a



#Wettbewerberverbindet



a) Homes Passed: Für einen Haushalt ist mindestens eine dedizierte Glasfaseranschlussleitung oder Leerrohrsystem verlegt, welches für die Installation eines FTTB/H-Anschlusses ausgelegt ist und das (a) in max. 20 m Entfernung am Grundstück vorbeiführt oder (b) bis an oder auf das Grundstück führt, aber noch nicht mit dem Hausnetz verbunden ist, oder für den ein FTTB/H-Anschluss komplett installiert ist.

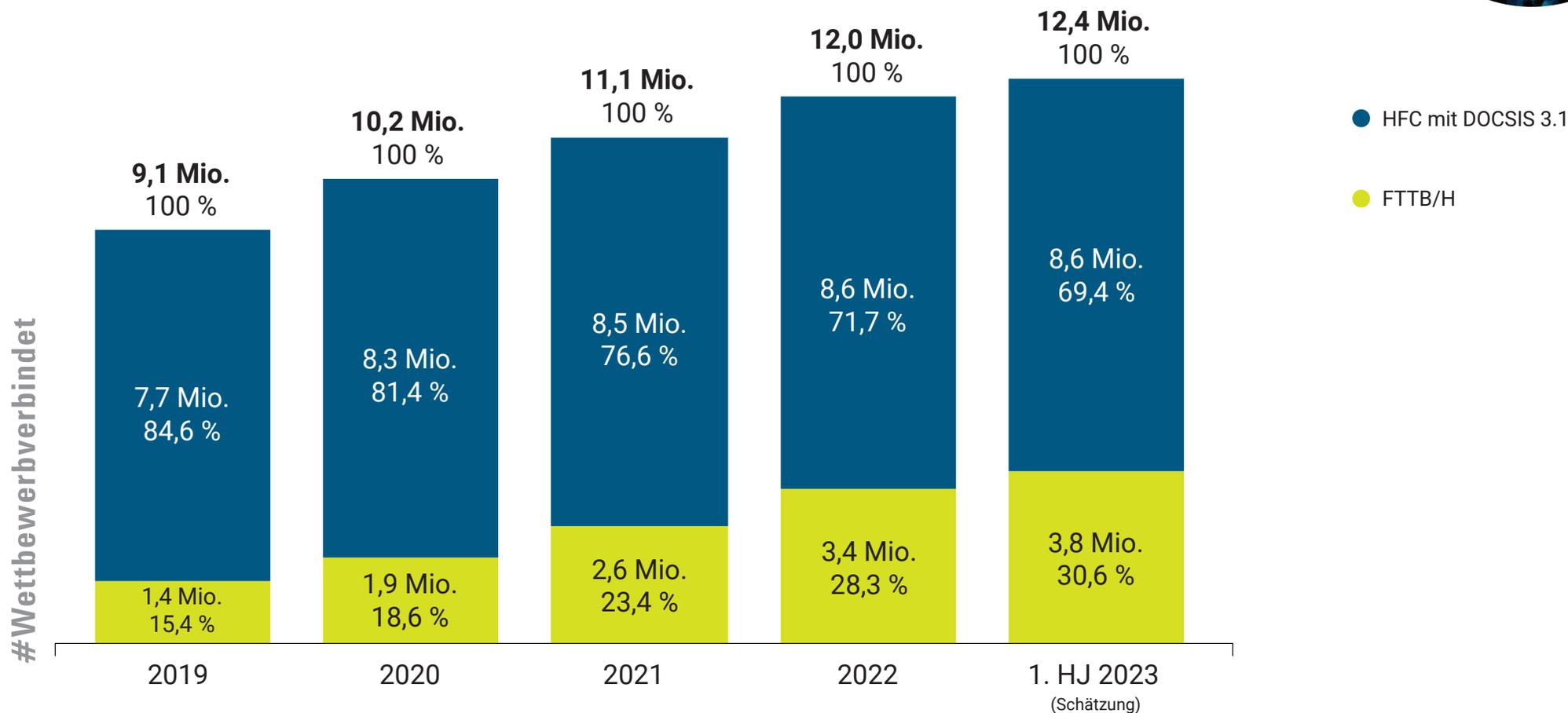
Nachfrage

#Wettbewerbverbindet

Knapp 70 Prozent der Kunden beziehen gigabitfähigen Anschlüsse bei Kabelnetzbetreibern – die Nachfrage nach FTTB/H wächst



Abb. 7: Nachfrage nach gigabitfähigen Breitbandanschlüssen nach Technologie

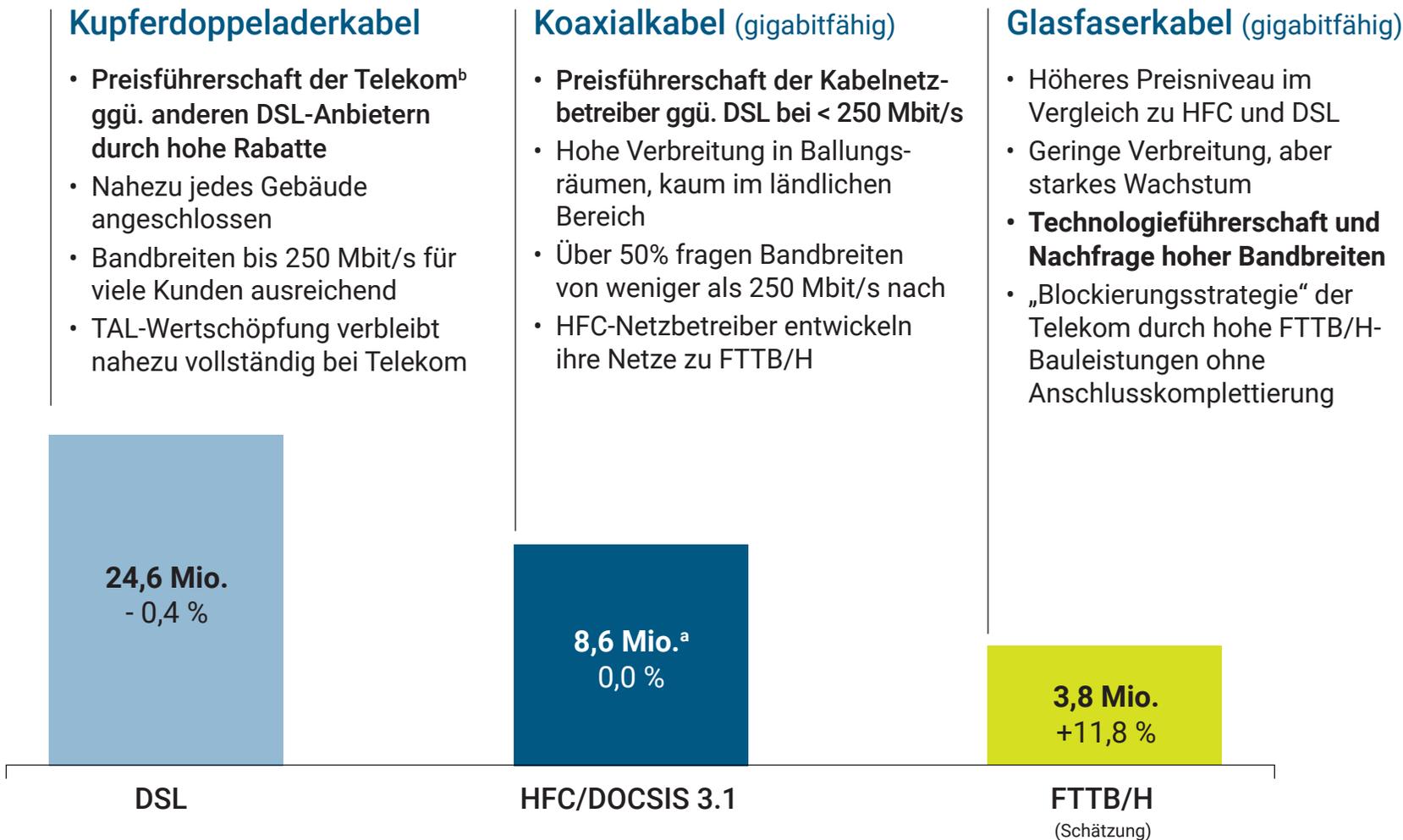


Die Nutzung gigabitfähiger Kabelanschlüsse bleibt stabil – der Wettbewerbsdruck von DSL ist durch günstige Telekom-Preise hoch – gleichzeitig investieren die Kabelnetzbetreiber verstärkt in FTTB/H-Infrastruktur

Abb. 8: Wettbewerbsdruck gegenüber HFC-Anschlüssen



#Wettbewerbsverbindet



Kupferdoppeladerkabel

- Preisführerschaft der Telekom^b ggü. anderen DSL-Anbietern durch hohe Rabatte
- Nahezu jedes Gebäude angeschlossen
- Bandbreiten bis 250 Mbit/s für viele Kunden ausreichend
- TAL-Wertschöpfung verbleibt nahezu vollständig bei Telekom

Koaxialkabel (gigabitfähig)

- Preisführerschaft der Kabelnetzbetreiber ggü. DSL bei < 250 Mbit/s
- Hohe Verbreitung in Ballungsräumen, kaum im ländlichen Bereich
- Über 50% fragen Bandbreiten von weniger als 250 Mbit/s nach
- HFC-Netzbetreiber entwickeln ihre Netze zu FTTB/H

Glasfaserkabel (gigabitfähig)

- Höheres Preisniveau im Vergleich zu HFC und DSL
- Geringe Verbreitung, aber starkes Wachstum
- **Technologieführerschaft und Nachfrage hoher Bandbreiten**
- „Blockierungsstrategie“ der Telekom durch hohe FTTB/H-Bauleistungen ohne Anschlusskomplettierung

a) Schätzung für Ende Juni 2023. Prozentangaben = Wachstum zu Ende 2022.

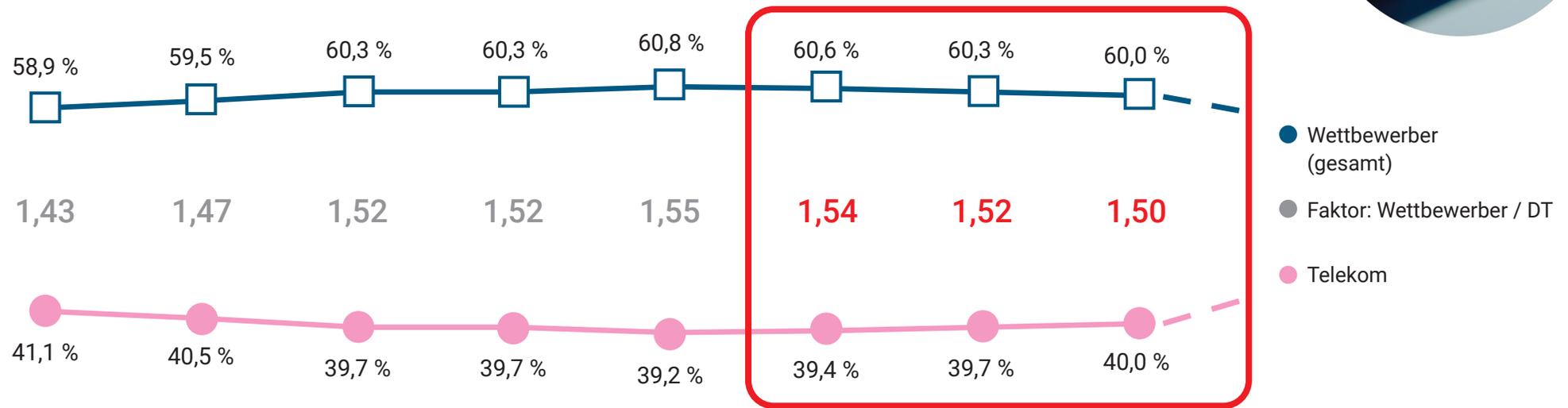
b) S. DIALOG CONSULT-Festnetz-Studie vom 04.05.2023.

Im gesamten Breitbandmarkt (inkl. der Bereiche HFC-Kabel und FTTH/B, wo die Wettbewerber bisher wachsen konnten), kann die Telekom (aufgrund der deutlichen Zuwächse im DSL-Markt) seit 2020 ihre Position stabilisieren bzw. sogar wieder Marktanteile hinzugewinnen – langfristig dürfte sich diese Tendenz aufgrund des massiven FTTH/B-Ausbaus der Telekom sogar noch verstärken



Abb. 9: Entwicklung der Marktanteile im gesamten Breitbandmarkt (DSL-/HFC-/FTTH/B-Anschlüsse)^a

#Wettbewerberverbindet



Die Wettbewerber gewinnen (langfristig) Marktanteile (zu Lasten des Incumbents), d. h. **typische Entwicklung**, wie sie in den meisten (EU)-TK-Märkten mit funktionierendem Wettbewerb zu beobachten ist

Der Incumbent kann seine Marktanteile (wieder) ausbauen, d. h. **atypische Entwicklung**, die i. d. R. in TK-Märkten mit funktionierendem Wettbewerb nicht zu beobachten ist

a) Bei der Abschätzung/Darstellung der Zukunftstendenzen wurden verfügbare Informationen, wie z. B. Ausbauprognosen der Telekom etc. berücksichtigt.

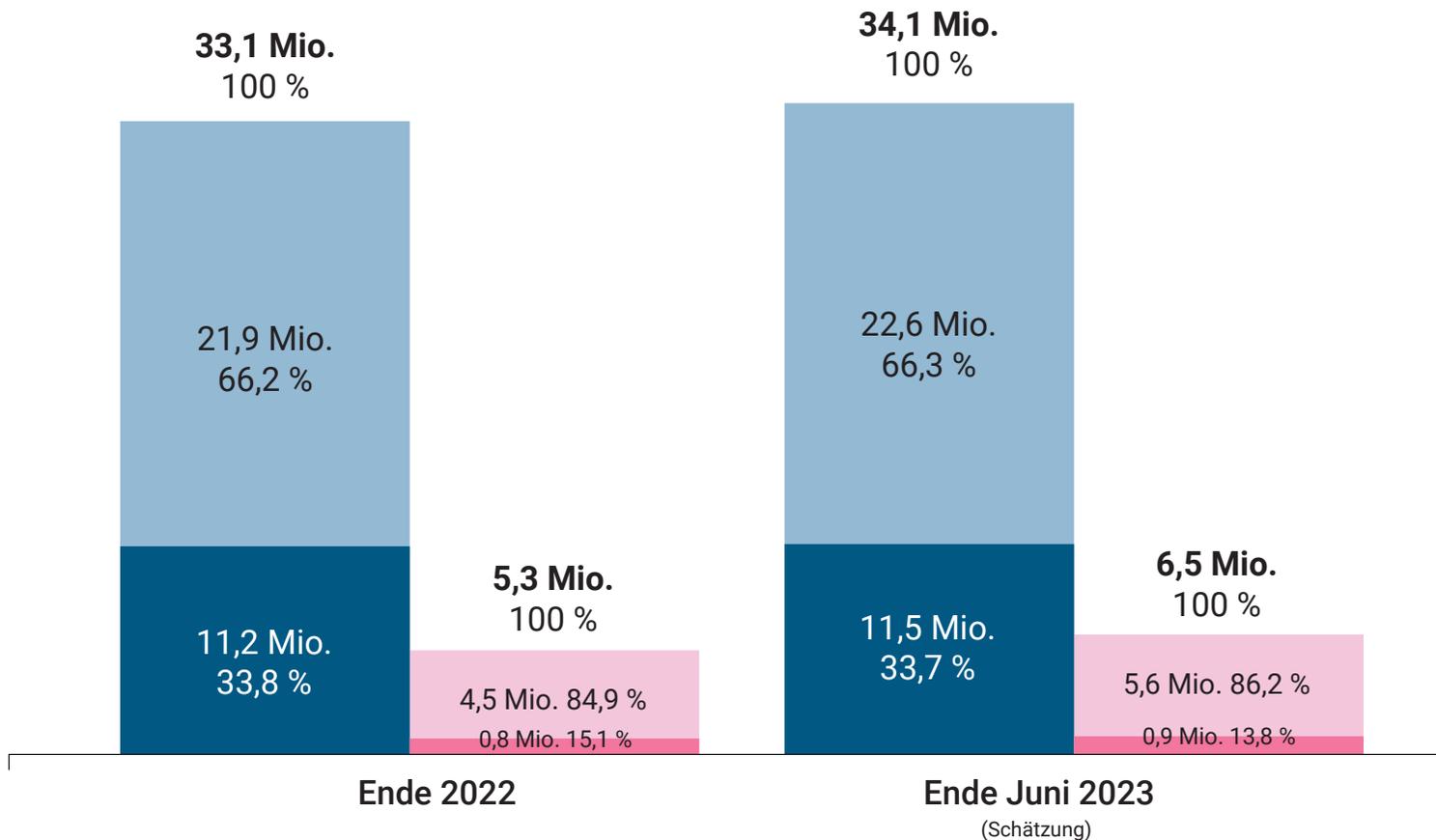
(z. T. vorläufig)

Über 92 Prozent der Nutzer beziehen ihren Gigabit-Anschluss von einem Wettbewerbsunternehmen – Die Take-up-Rate beträgt 33,7 Prozent

Abb. 10: Angebot und Nachfrage von gigabitfähigen Anschlüssen differenziert nach Anbietergruppen^a



#Wettbewerbsverbindet



- Wettbewerber verfügbare nicht aktive Anschlüsse
- Telekom verfügbare nicht aktive Anschlüsse
- Wettbewerber aktive Anschlüsse
- Telekom aktive Anschlüsse

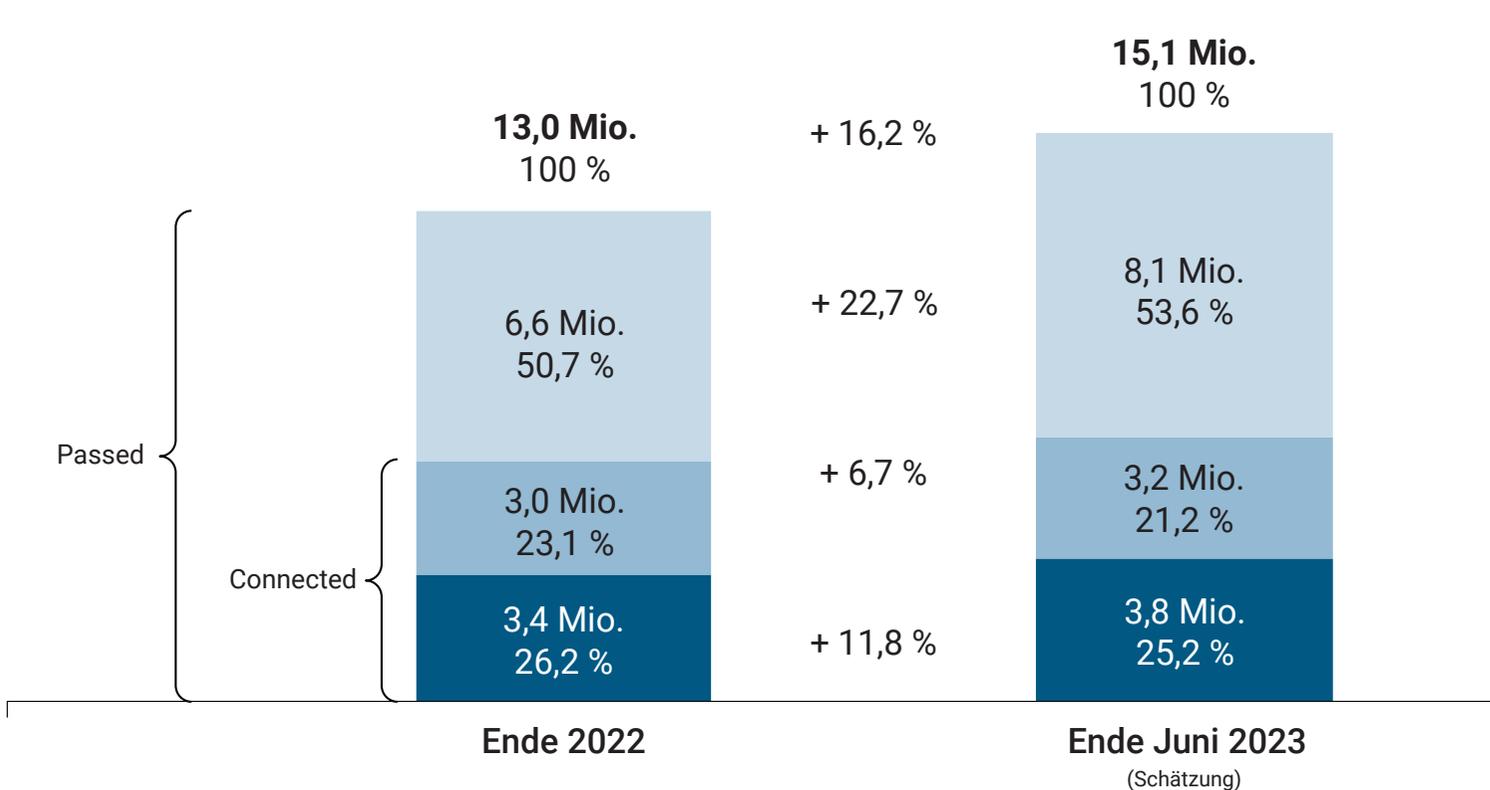
a) FTTH/H-Anschlüsse, die mit externen Finanzierungspartnern realisiert werden, werden dem jeweiligen TK-Unternehmen zugeordnet. Anschlüsse von Gemeinschaftsunternehmen mit zwei gleichberechtigten Telco-Partnern (z.B. Glasfaser Nordwest) werden den Partnern jeweils hälftig zugerechnet – ungeachtet der regulatorischen Zuordnung bei Kooperationen bei Beteiligung eines marktbeherrschenden Unternehmens.

Offensichtlich werden hohe Wachstumsraten (vor allem bei der Telekom) dadurch erreicht, dass Kabel bzw. Rohrleitungen bis in Grundstücksnähe verlegt werden, der Bau des vollständigen Anschlusses jedoch zunächst unterbleibt

Abb. 11: Angebot und Nachfrage von FTTB/H-Glasfaseranschlüssen^a



#Wettbewerbverbindet

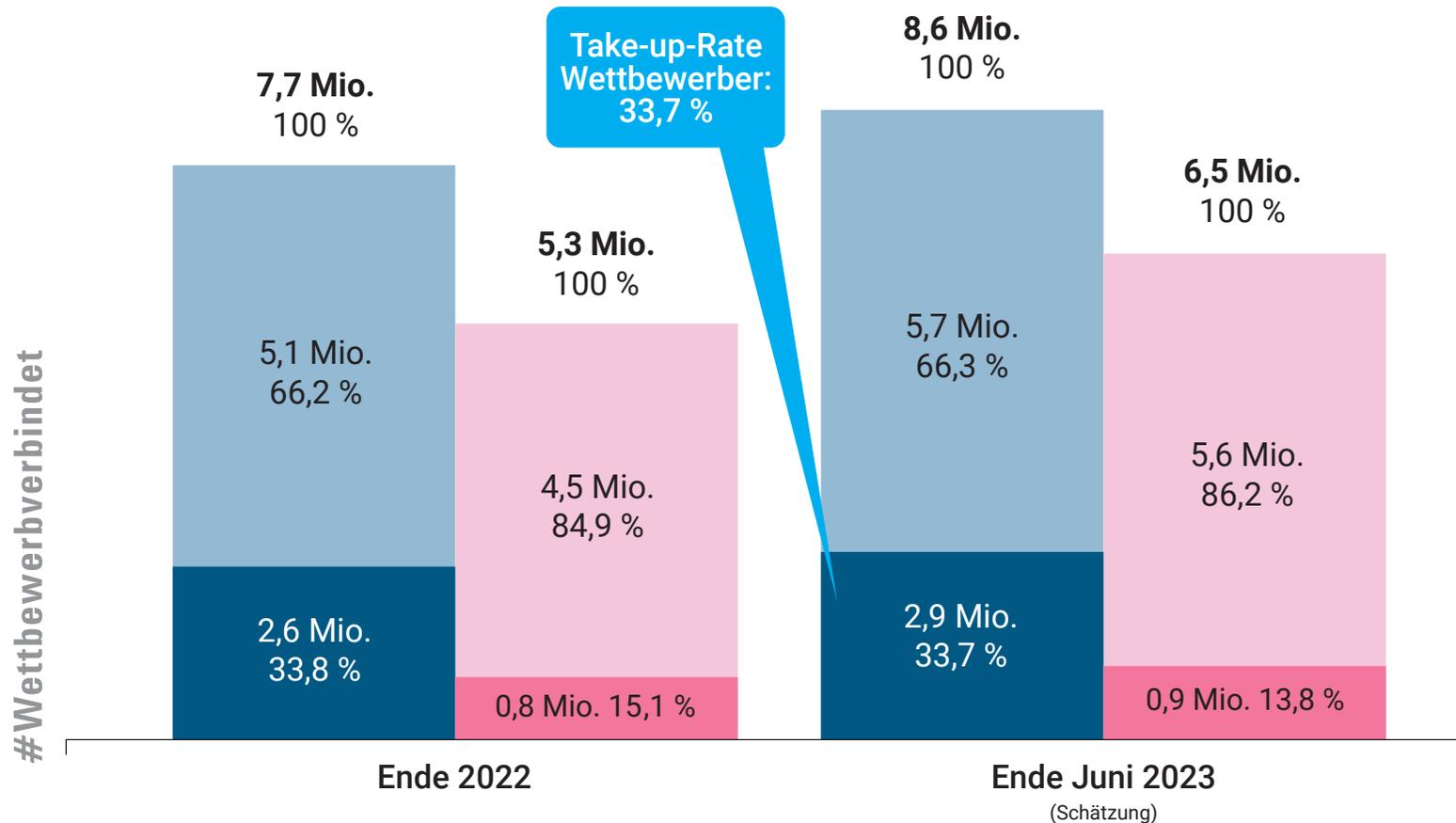


- Nicht aktive vorbereitete Anschlüsse (only Passed)^b
- Verfügbare nicht aktive Anschlüsse (only Connected)
- Aktive Anschlüsse (Activated)

a) Prozentangaben zwischen den Säulen = Wachstumsrate im ersten Halbjahr 2023.
 b) Zur genauen Definition und Abgrenzung siehe Anhang.

Im FTTB/H-Markt haben gut 76 Prozent der Kunden einen Anschluss bei einem Telekom-Wettbewerber gebucht – zudem ist die Take-up-Rate der Wettbewerber mehr als doppelt so hoch wie die der Telekom

Abb. 12: Angebot und Nachfrage von FTTB/H-Glasfaseranschlüssen differenziert nach Anbietergruppen^a

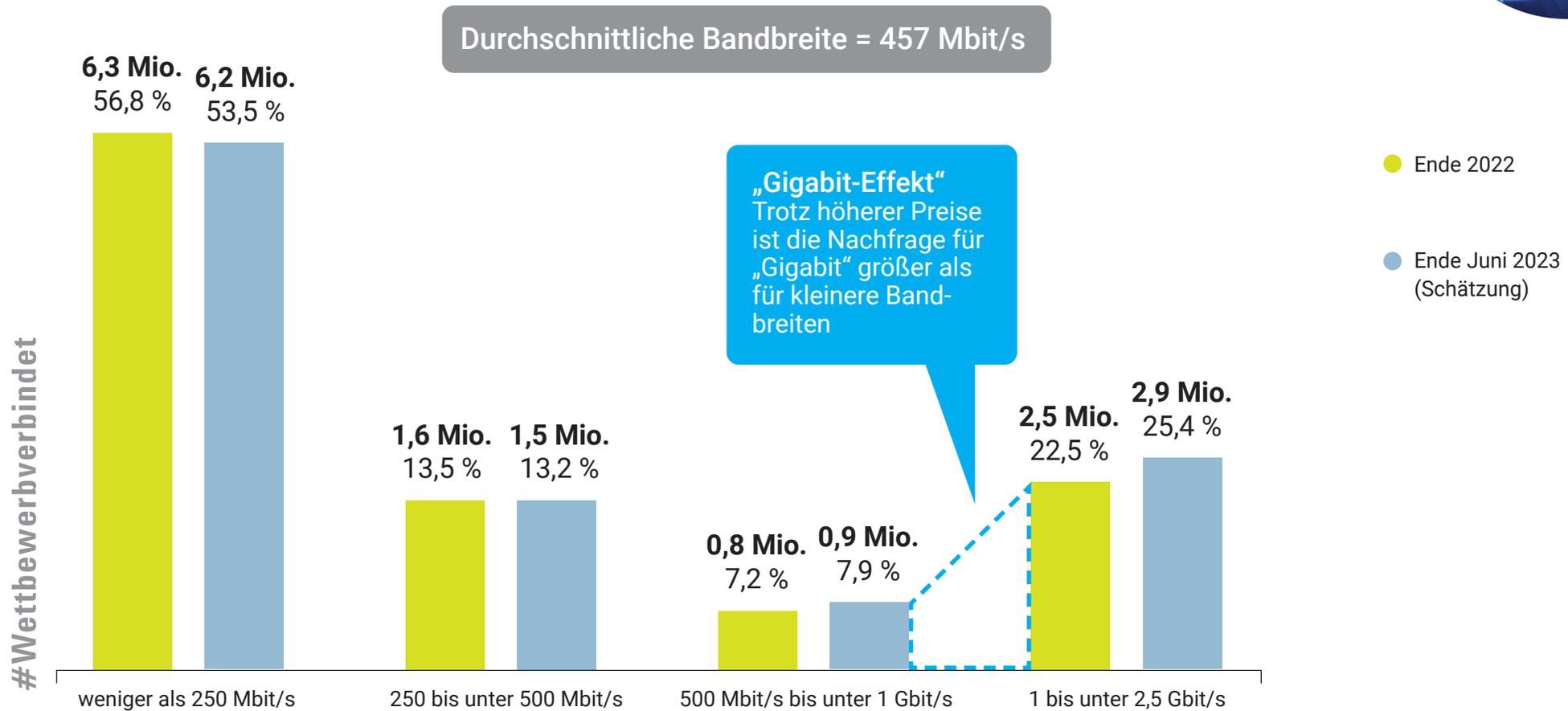


- Wettbewerber verfügbare nicht aktive Anschlüsse
- Telekom verfügbare nicht aktive Anschlüsse
- Wettbewerber aktive Anschlüsse
- Telekom aktive Anschlüsse

a) FTTB/H-Anschlüsse, die mit externen Finanzierungspartnern realisiert werden, werden dem jeweiligen TK-Unternehmen zugeordnet. Anschlüsse von Gemeinschaftsunternehmen mit zwei gleichberechtigten Telco-Partnern (z.B. Glasfaser Nordwest) werden den Partnern jeweils hälftig zugerechnet – ungeachtet der regulatorischen Zuordnung bei Kooperationen zum marktbeherrschenden Unternehmen.

Knapp die Hälfte der Kunden der Wettbewerber fragt Bandbreiten von 250 Mbit/s und mehr nach – Das Produkt „Gigabit-Anschluss“ übt mittlerweile einen besonderen Reiz auf Kunden aus

Abb. 13: Verteilung der Nachfrage bei gigabitfähigen Anschlüssen nach Bandbreitenklassen

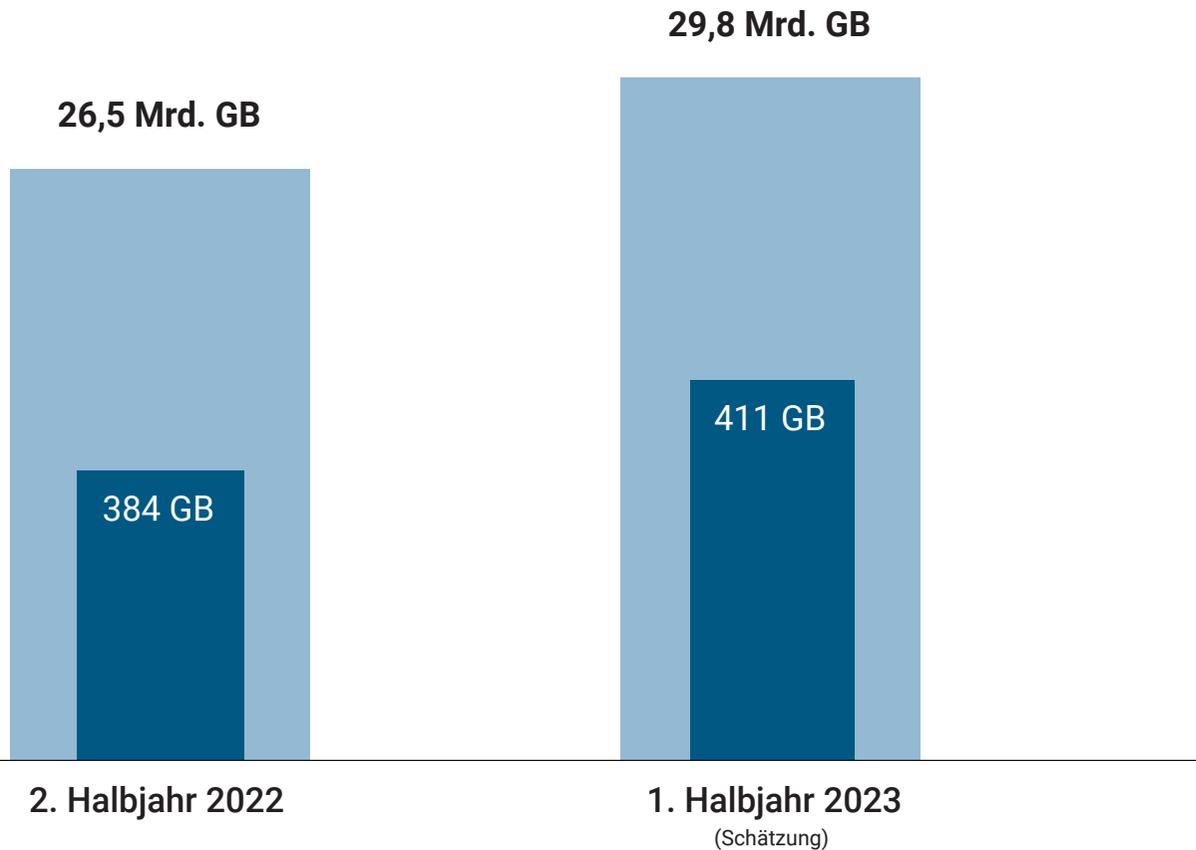


Das über gigabitfähige Anschlüsse erzeugte Datenvolumen liegt bei pro Anschluss und Monat im Durchschnitt bei 411 Gigabyte und ist allein im ersten Halbjahr 2023 um gut 7 Prozent gewachsen

Abb. 14: Datenvolumen Gigabit-Anschlüsse



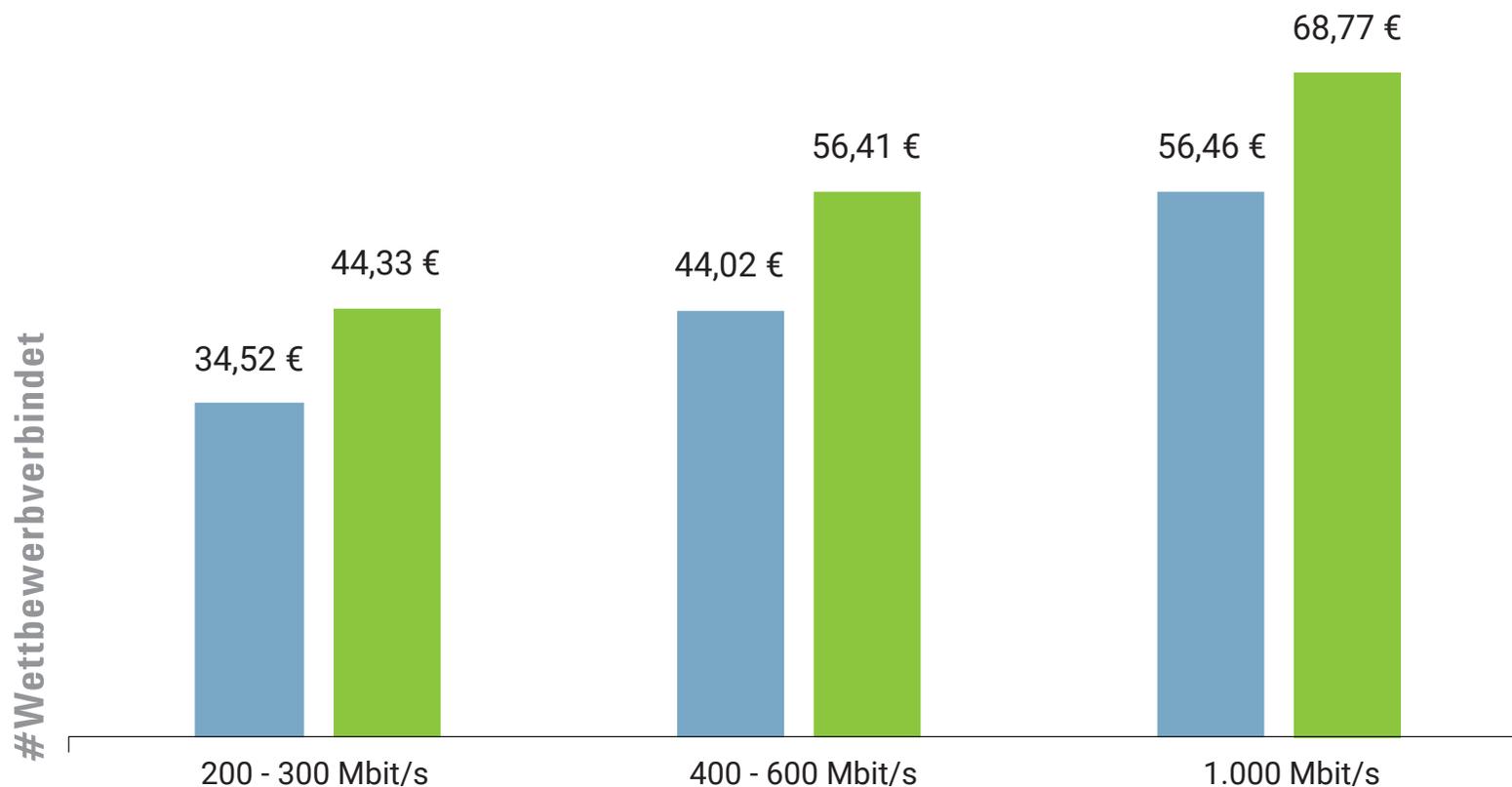
#Wettbewerberverbindet



- Gesamtvolumen
- Volumen pro Anschluss und Monat

Die durchschnittlichen Verbraucherpreise für einen Gigabit-Anschluss mit einer Downlink-Bandbreite von 1 Gbit/s liegen mit Anfangsrabatten bei 56,46 Euro pro Monat und ohne Anfangsrabatte bei 68,77 Euro pro Monat

Abb. 15: Durchschnittliche Verbraucherpreise^a für gigabitfähige Breitbandanschlüsse (DOCSIS 3.1 und FTTB/H, Juni 2023)



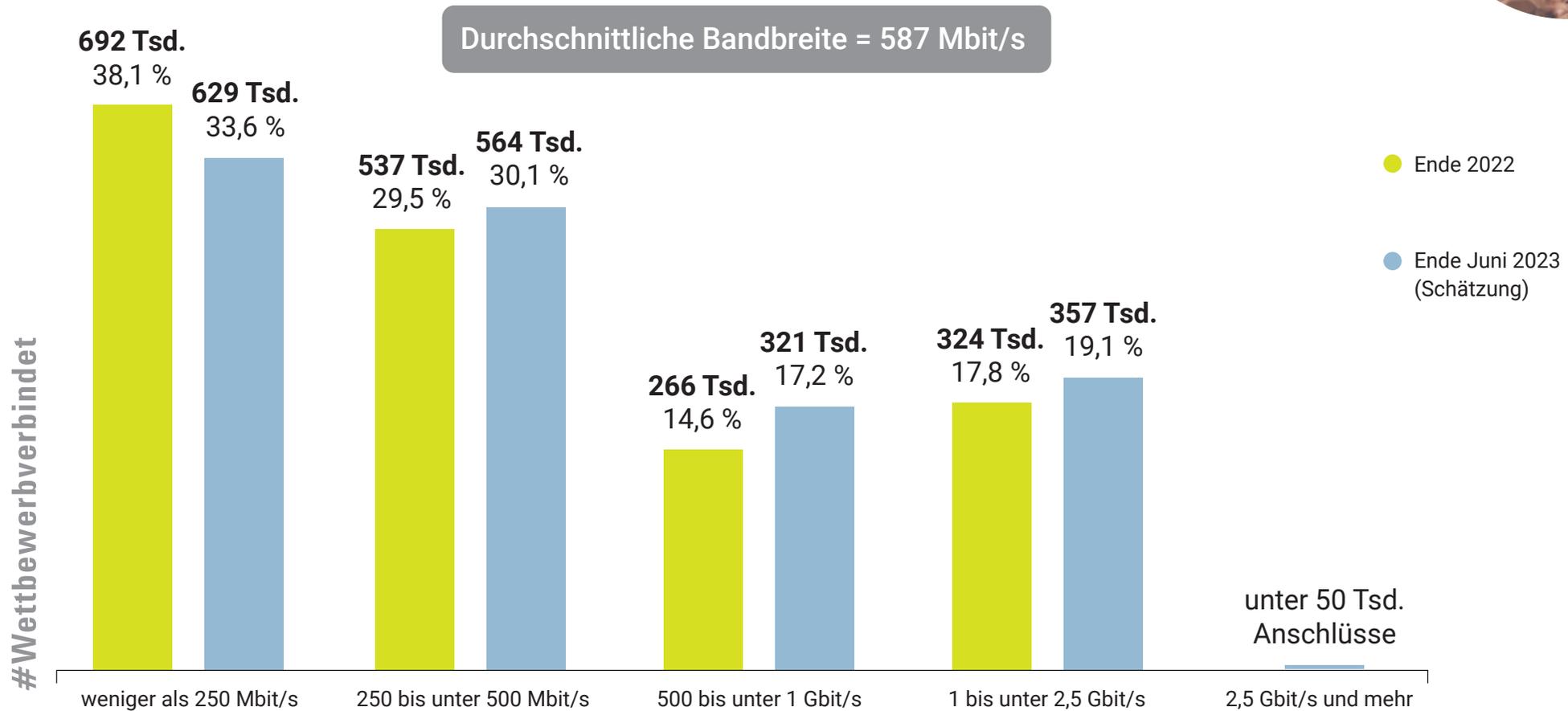
● Mit Rabatten^b

● Ohne Rabatte

- a) Verbraucherpreise (= Angebote für Privatkunden) für Neukunden mit 24 Monaten Laufzeit vom 01.06.2023 inkl. Mehrwertsteuer der zehn größten Breitbandanbieter in Deutschland gem. DC/VATM-Marktanalyse vom 26.10.2022. Keine Differenzierung zwischen DOCSIS- bzw. FTTB/H-Anschlüssen. Ohne Anschluss-/Bereitstellungspreise oder weitere Kosten zur Verlegung des Anschlusses. Die Preise enthalten z.T. Zusatzdienste wie Telefonie, TV oder andere, die nicht exkludiert werden konnten. Es wurde jeweils der günstigste Tarif im angegebenen Geschwindigkeitsintervall gewählt, sofern mehrere Tarife existierten.
- b) Monatlicher Durchschnittspreis für die ersten 24 Monate mit Berücksichtigung von Anfangsrabatten und Online- und Sofort-Boni, ohne Berücksichtigung von Hardware-Vergünstigungen.

Im Geschäftskundensegment fragen über zwei Drittel der Kunden der Wettbewerber Bandbreiten von 250 Mbit/s und mehr nach – über ein Drittel fragen sogar Bandbreiten von 500 Mbit/s und mehr nach

Abb. 16: Verteilung der Nachfrage bei gigabitfähigen Anschlüssen nach Bandbreitenklassen für Geschäftskunden



Prognosen für Ende 2023

- Die Zahl der **Gigabit-Anschlüsse** in Deutschland wird **Ende 2023** bei **etwa 42–43 Millionen** liegen – Damit werden Ende des Jahres 2023 etwa 74 Prozent der Haushalte und KMU mit einem Gigabit-Anschluss versorgt sein
- Die Zahl der **FTTB/H-Anschlüsse** in Deutschland wird **Ende 2023** die **17-Millionen-Schwelle** erreichen – 37 Prozent der privaten Haushalte und KMU können dann einen FTTB/H-Anschluss nutzen
- Nur bei anhaltend hohen Investitionen in den FTTB/H-Ausbau in Verbindung mit einer Vermeidung eines „Glasfaserüberbaus“ kann das am 17.03.2022 formulierte **Ziel der Gigabit-Strategie des BMDV, bis Ende 2025 eine FTTB/HVersorgungsquote von mindestens 50 Prozent** zu erreichen, erfüllt werden
- Die Europäische Kommission schlägt am 23.02.2023 im Rahmen ihres Programms „EU Gigabit Infrastructure Act“ vor, allen Haushalten **bis 2030 eine Gigabit-Anbindung** zu ermöglichen – Um den verbleibenden 29 Prozent der deutschen Haushalte (= 13,2 Mio. Haushalte/KMU) in den kommenden sieben Jahren einen Gigabit-Anschluss zu ermöglichen, sind intelligente Maßnahmen erforderlich, damit die Infrastrukturinvestitionen sinnvoll eingesetzt werden

Anhang

#Wettbewerbverbindet

Bezeichnungen und Definitionen für die FTTB/H-Reichweite



Beschreibung der Varianten

Eine Glasfaseranschlussleitung oder Leerrohrsystem, welches für die Installation eines FTTB/H-Anschlusses ausgelegt ist, (a) führt in max. 20m Entfernung am Grundstück vorbei oder (b) ist bis an oder sogar auf das Grundstück geführt, aber noch nicht mit dem Gebäude verbunden

Eine Glasfaseranschlussleitung ist am Hausanschluss mit dem internen TK-Netz verbunden – ein Nutzungsvertrag besteht nicht

Eine Glasfaseranschlussleitung, die bis ins Gebäude reicht, wird vertraglich genutzt

Bezeichnungen in dieser Studie



FTTB/H-Anschlussvarianten

International verbreitete Terminologie (z.B. FTTH-Council, EU, BNetzA)

Homes Passed

Homes Connected

Homes Activated/ Subscribers

- Nicht aktive (vorbereitete) Anschlüsse
- Nicht aktive (installierte) Anschlüsse
- Aktive Anschlüsse

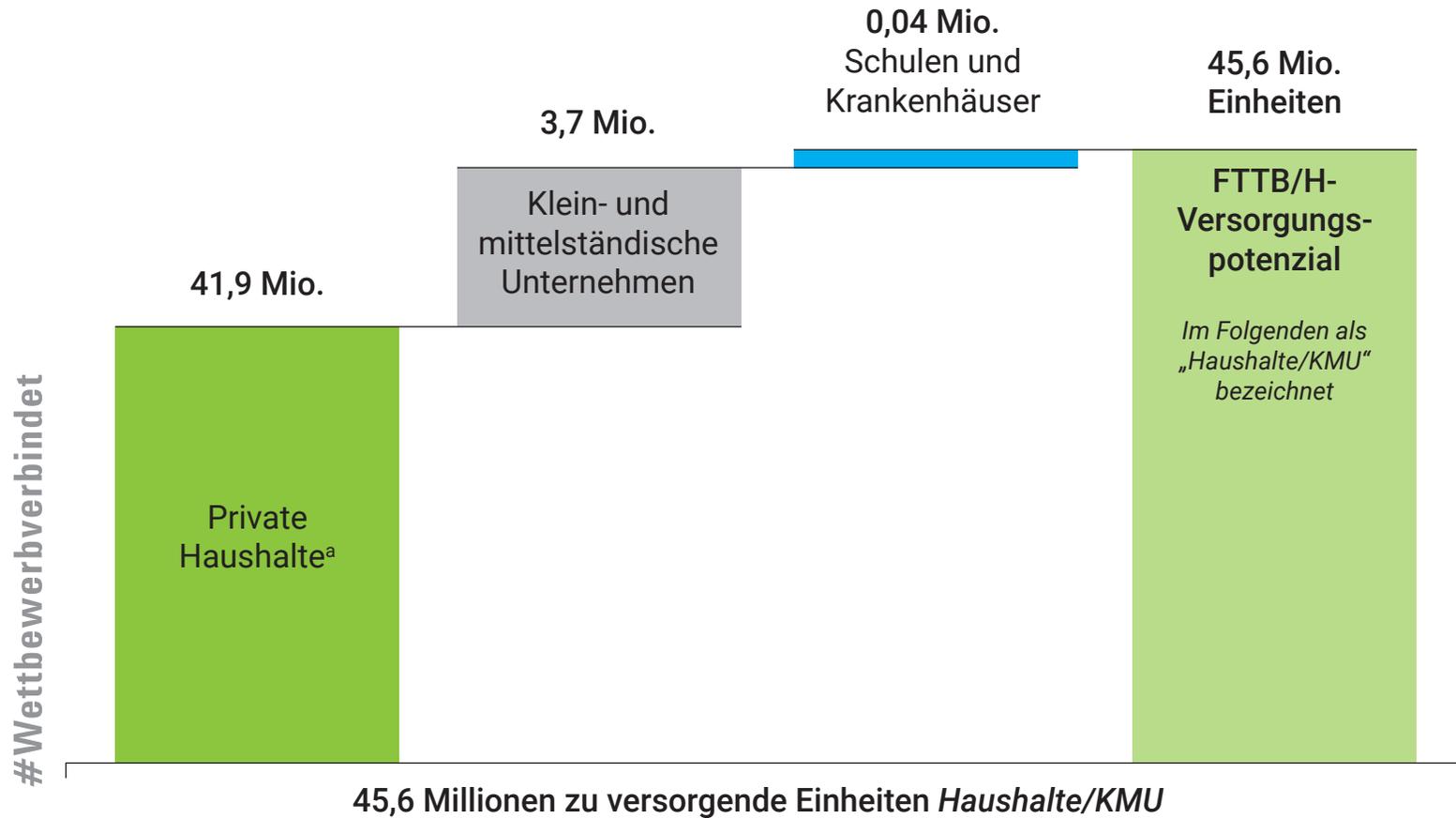
a) Weitere technische Zwischenausbauvarianten wie „Homes passed+“ oder „Homes prepared“ werden im Rahmen dieser Studie nicht näher betrachtet.

#Wettbewerbverbindet

Neben privaten Haushalten sind auch klein- und mittelständische Unternehmen (KMU), Schulen und Krankenhäuser potenzielle Nachfrager von FTTB/H-Anschlüssen – große Unternehmen und Behörden sind bereits mit dedizierten Glasfaseranschlüssen versorgt



FTTB/H-Versorgungspotenzial



a) Haupt- und Nebenwohnsitze.

Abkürzungsverzeichnis

BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr	GB	Gigabyte	Mbit	Megabit
DOCSIS	Data Over Cable Service Interface Specification	Gbit	Gigabit	Mio.	Millionen
FTTC	Fiber-to-the-Curb	HFC	Hybrid Fiber Coax	s	Sekunde
FTTB	Fiber-to-the-Building	KMU	Klein- und mittel- ständische Unternehmen	Tsd.	Tausend
FTTH	Fiber-to-the-Home	LTE	Long Term Evolution	VDSL	Very High Speed Digital Subscriber Line