



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur



23. Breitbandkongress des FRK 2020
Leipzig, 29.09.2020

NE4-Auf-/Ausrüstung Rechtliche Aspekte

Dr. Mirko Paschke, BMVI, DG 16 - Netzausbau

Spezialgesetzlicher Rechtsrahmen für die NE4

§ 45a TKG Nutzung von Grundstücken & Grundstückseigentümergeklärung

§ 76 TKG Beeinträchtigung von Grundstücken und Gebäuden (Hausstich)

§ 77k TKG Netzinfrastuktur von Gebäuden

Absatz I Wohnungsstich

Absatz II – III Mitnutzung gebäudeinterner Infrastruktur

Absatz IV-VII Ausstattungspflichten

§ 77n VI TKG Streitbeilegung und Entgeltmaßstäbe

BetriebskostenVO (Nebenkostenabrechnung)

WEMoG (keine Einstimmigkeit für Netzausbau in WEG erforderlich)



Agenda



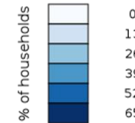
Gigabitstrategie und NE4-Aufrüstung

technische Vorgaben der Ausstattungsverpflichtung

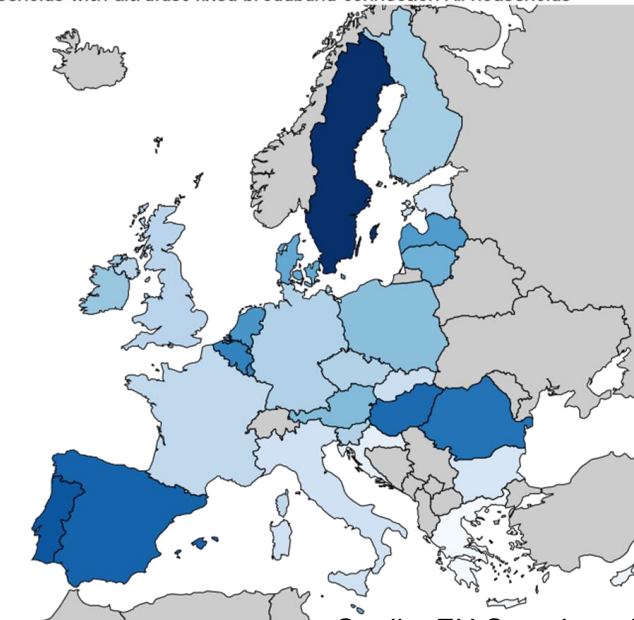
Investitionsanreize / Nutzungsentgelte



Juni 2019



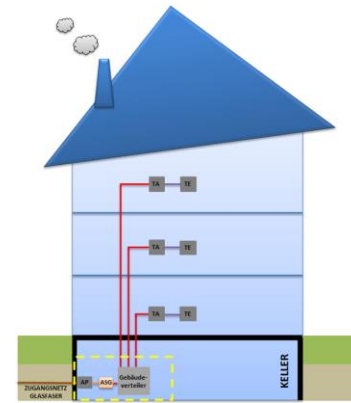
Households with ultrafast fixed broadband connection All households



Quelle: EU Scoreboard

Breitbandstrategien

	Ziel
Breitbandstrategie 2009	Bis 2010: flächendeckend Breitband mit ≥ 1 MBit/s Bis 2014: 75 % der HH ≥ 50 Mbit/s
Digitale Agenda 2014-17	Bis 2018: flächendeckend Breitband mit ≥ 50 Mbit/s
Koalitionsvertrag 2018	Bis 2021: Gigabitnetze für sozio-ökonomische Treiber Bis 2025: flächendeckend Gigabitnetze
Mobilfunkstrategie 2019	Bis 2025: flächendeckend 4G/LTE Leitmarkt 5G
Konjunkturpaket 2020	Bis 2025: 5 Mrd. € für Flächendeckung mit 5G



Ausstattungsverpflichtung:

§ 77k TKG Netzinfrastuktur von Gebäuden

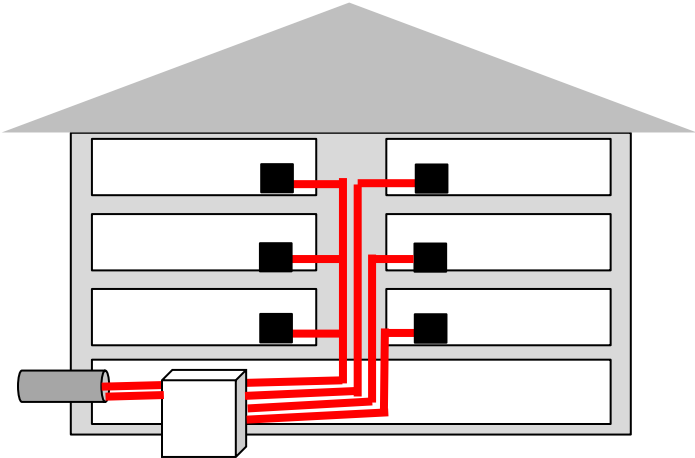
- (4) **Neu errichtete Gebäude**, die über Anschlüsse für Endnutzer von Telekommunikationsdienstleistungen verfügen sollen, sind gebäudeintern **bis zu den Netzabschlusspunkten** mit **hochgeschwindigkeitsfähigen passiven Netzinfrastrukturen sowie einem Zugangspunkt** zu diesen passiven gebäudeinternen Netzkomponenten **auszustatten**.
- (5) Gebäude, die **umfangreich renoviert** werden und über Anschlüsse für Endnutzer von Telekommunikationsdienstleistungen verfügen sollen, sind gebäudeintern bis zu den Netzabschlusspunkten mit hochgeschwindigkeitsfähigen passiven Netzinfrastrukturen sowie einem Zugangspunkt zu diesen passiven gebäudeinternen Netzkomponenten auszustatten.
- (7) Die **zuständigen Behörden** haben darüber zu wachen, dass die nach Absatz 4 bis 6 festgesetzten Anforderungen erfüllt werden. Soweit von der Verordnungsermächtigung des § 77o Absatz 4 Gebrauch gemacht wurde, berücksichtigen sie dabei die in der Rechtsverordnung festgesetzten Ausnahmen.



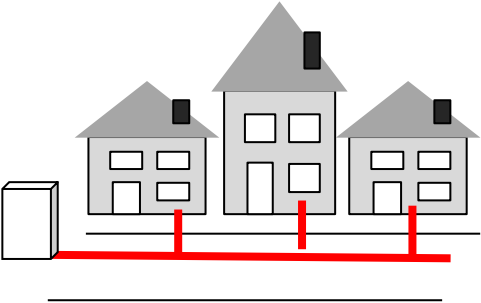
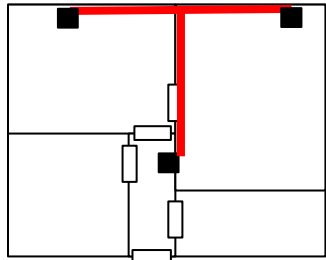
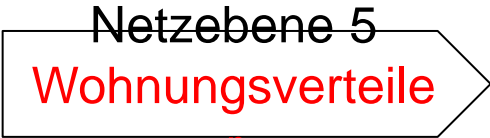
Netzebene 4

§ 77k gebäudeinterne Infrastruktur

vom Zugangspunkt bis Netzabschluss



*Verteilung idR stern- und/oder baumförmig





...aber was ist..

hochgeschwindigkeitsfähige passive Netzinfrastuktur ?

bzw. künftig (TKG-E 2020):

geeignete passive Netzinfrastuktur
für Netze mit **sehr hoher Kapazität ?**



Legaldefinition passive Netzinfrastuktur

„passive Netzinfrastrukturen“ sind:

Komponenten eines Netzes, die andere Netzkomponenten aufnehmen sollen, selbst jedoch nicht zu aktiven Netzkomponenten werden;

hierzu zählen zum Beispiel Fernleitungen, Leer- und Leitungsrohre, Kabelkanäle, Kontrollkammern, Einstiegsschächte, Verteilerkästen, Gebäude und Gebäudeeingänge, Antennenanlagen und Trägerstrukturen wie Türme, Lichtzeitanlagen (Verkehrssampeln) und öffentliche Straßenbeleuchtung, Masten und Pfähle;

Kabel, einschließlich unbeschalteter Glasfaserkabel, sind keine passiven Netzinfrastrukturen;



Legaldefinition Teil 2:

„Hochgeschwindigkeitsnetz“/ VHC-Netz

Ein **Hochgeschwindigkeitsnetz** nach TKG 2016 ist ...

ein TK-Netz, das ein Dienstangebot mit Datenübertragungsraten von über 50 Mbit/s ermöglicht.

...mit Kupfer u.U. noch möglich...

Ein **Netz mit sehr hoher Kapazität** ist nach ECEC / TKG-E 2021...

ein Telekommunikationsnetz, das entweder komplett aus Glasfaserkomponenten zumindest bis zum Verteilerpunkt am Ort der Nutzung besteht (FTTB) oder das zu üblichen Spitzenlastzeiten eine ähnliche Netzleistung in Bezug auf die verfügbare Downlink- und Uplink-Bandbreite, Ausfallsicherheit, fehlerbezogene Parameter, Latenz und Latenzschwankung bieten kann; die Netzleistung kann als vergleichbar gelten, unabhängig davon, ob der Endnutzer Schwankungen feststellt, die auf die verschiedenen inhärenten Merkmale des Mediums zurückzuführen sind, über das das Netz letztlich mit dem Netzabschlusspunkt verbunden ist;

→ Glasfaser, G.fast, DOCSIS 3.1

...mit Kupfer nicht mehr möglich...



Aufbau und Übertragungsmedien gebäudeinterner Infrastruktur und ihre Störungsempfindlichkeit

* Ist qualitativ dem gleichen Fall in der sternförmigen Struktur unterlegen, da aufgrund der Dämpfung beim Speißen Qualitätsverluste stattfinden.

** Es besteht bei Koaxialkabel eine leichte Empfindlichkeit ggü. Störungen von außen, wie bspw. durch einen Motor eines Aufzugs. Diese Störungen sind nicht auf ein zweites Koaxialkabel zurückzuführen.

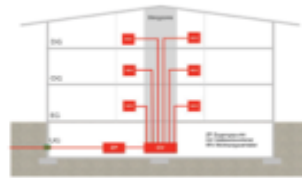


Abbildung 11: Sternförmige Übertragung in Mehrfamilienhaus

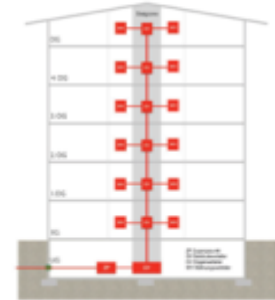
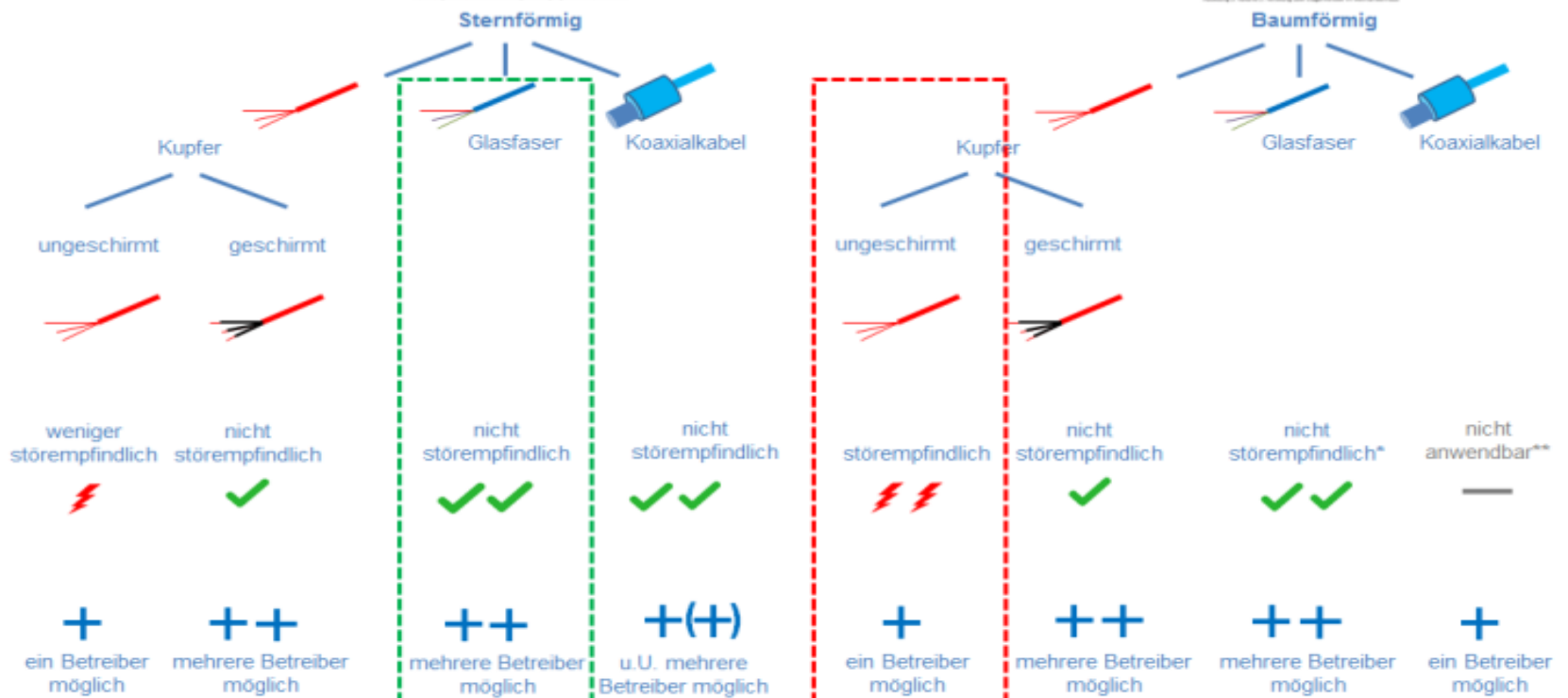
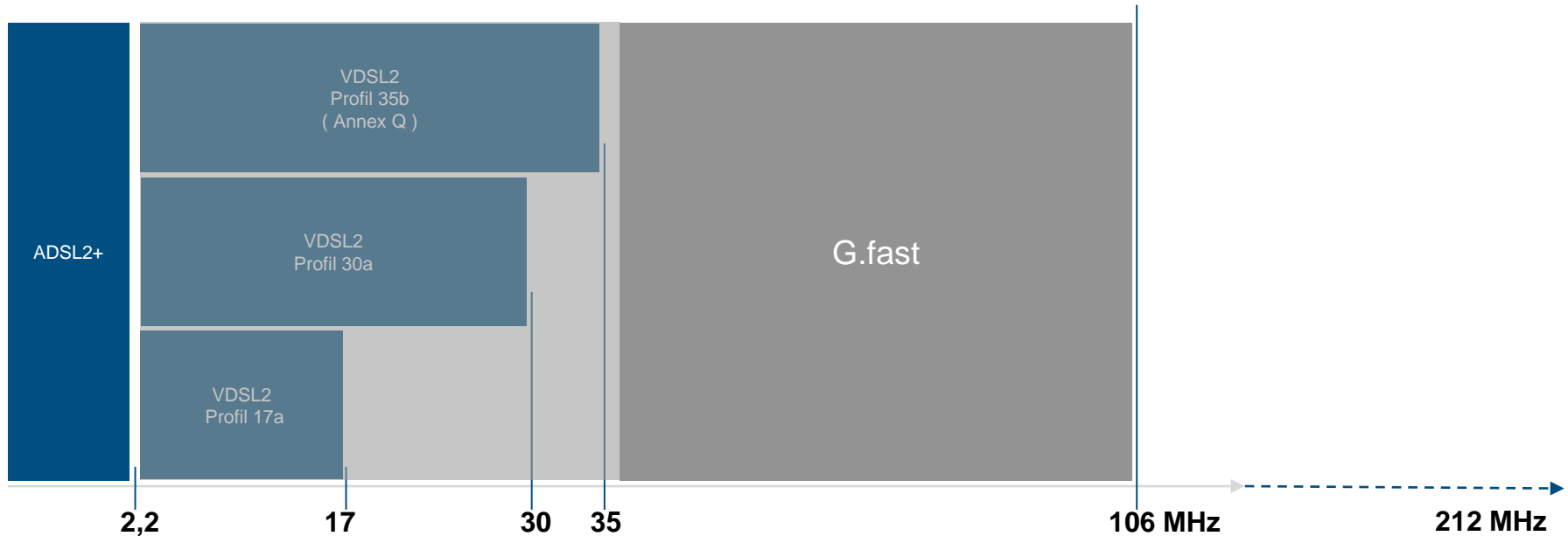


Abbildung 12: Baumförmige Übertragung in Mehrfamilienhaus

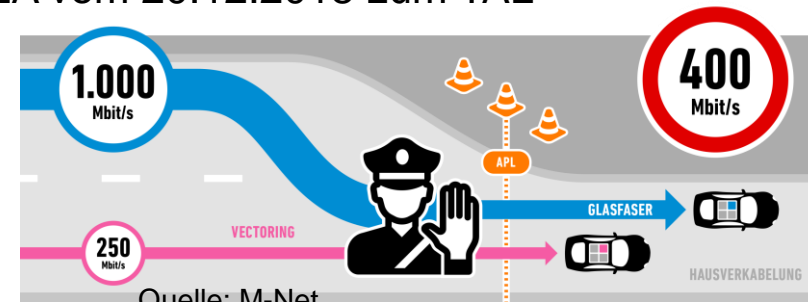




Laut APL/EL-Vertrag der DTAG müssen FTTB-Anbieter (Super-Vectoring-)Signale der Telekom schonen und Frequenzbänder notfalls ausblenden.



- Ziffer 6 APL/EL-Vertrag (Teil des TAL-Standardangebots) enthält eine Rücksichtnahme Klausel für FTTB-Betreiber
- Folge ist eine Einschränkung der Frequenznutzung auf der Endleitung
- Billigung durch die 1. Teilentscheidung der BNetzA vom 20.12.2018 zum TAL-Standardangebotsverfahren (BK3e-15/011)





Zwischenfazit: Netzausbauziele und NE4

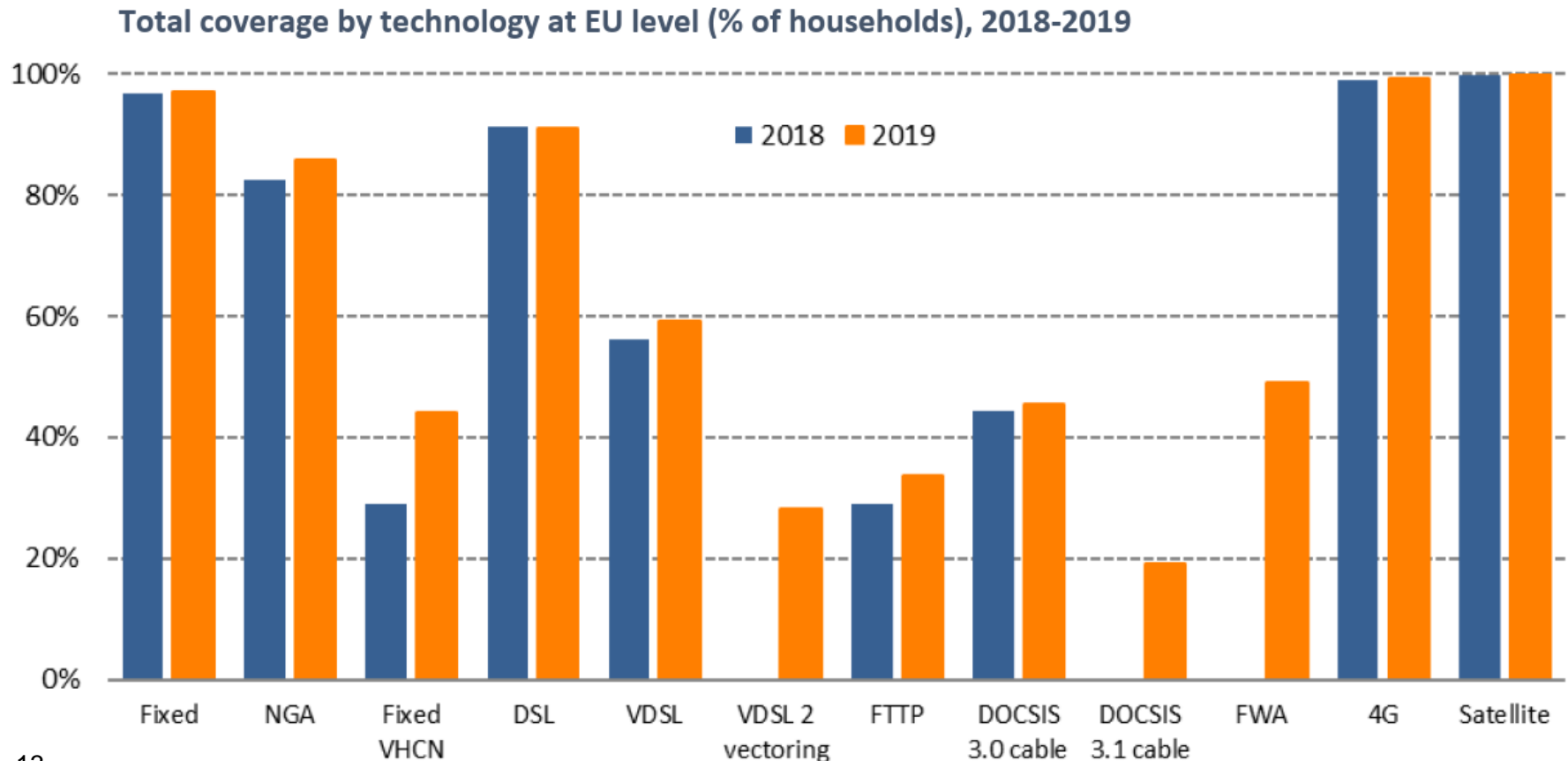


- Gigabitstrategie rückt das Glasfasernetz bis 2025 zum Endkunden vor
- Im Gebäude trifft das Verteilnetz bei Bestandsbauten zumeist auf ungeschirmte/geschirmte Kupferkabel und Koaxialleitungen
- ⚡ Dämpfungswerte von Kupferleitungen und Störanfälligkeit ungeschirmter Kabel (Nebensprechen) machen eine Auf-/Neuausrüstung von Gebäuden erforderlich
- Damit rückt die adäquate für Neubauten und umfangreiche Renovierungen gesetzlich vorgeschriebene Gebäudeausstattung in den Fokus



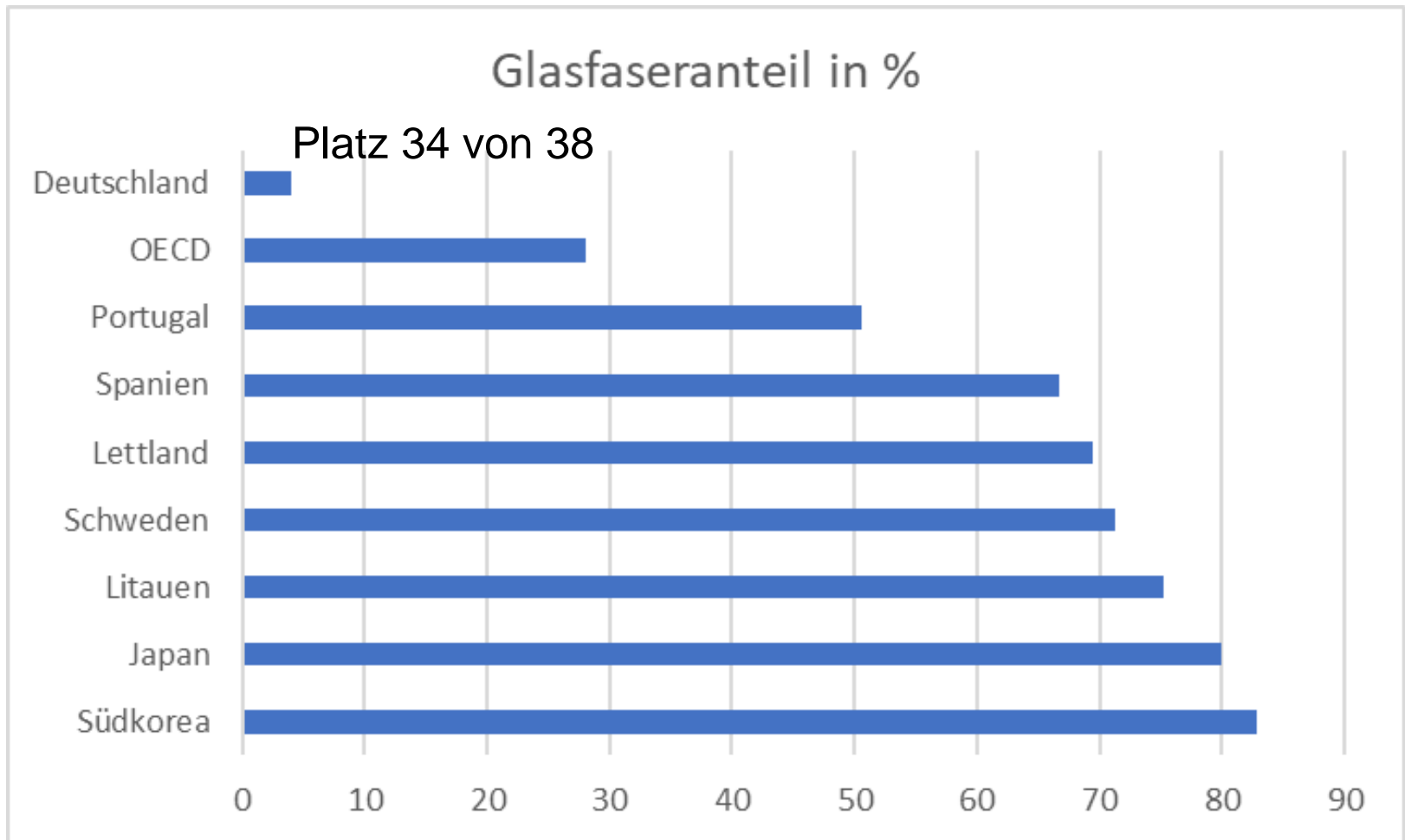
...aber welche Gebäudeausstattung ist die richtige ?

Im Zuge des technologieneutralen wettbewerblichen Netzausbaus sind unterschiedlichste Übertragungstechnologien und Übertragungsmedien anzutreffen.





Glasfaser bis zum Endkunden nimmt in D bislang nur eine Nische von 4,6 % der HH ein

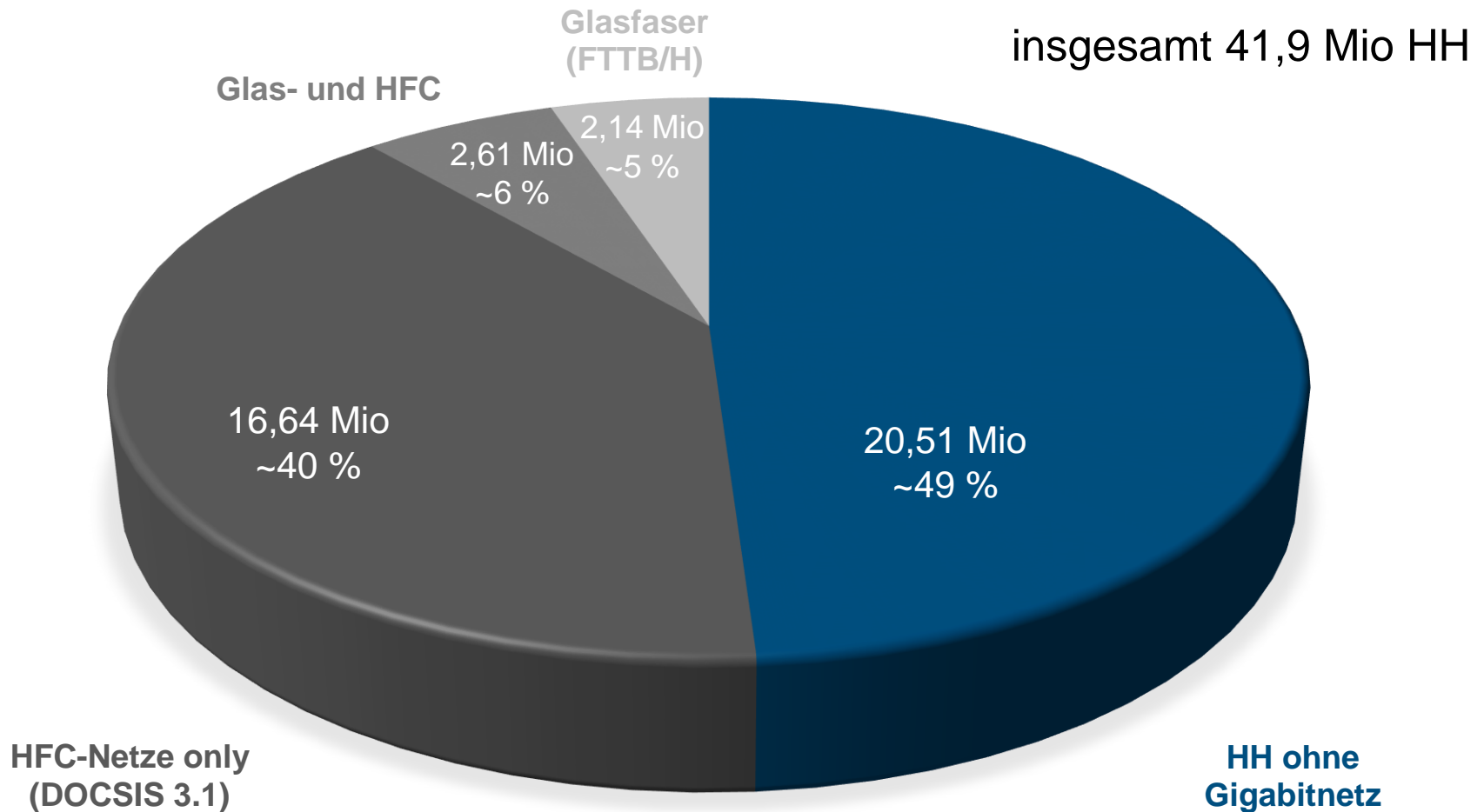


Anteil von Glasfaseranschlüssen an stationären Breitbandanschlüssen in den Ländern der OECD im Dezember 2019;

Datenbasis: OECD



Den Großteil der Gigabitanschlüsse stellen bislang die Kabelnetze



HH mit Gigabitanschluss Mitte 2020 (Homes passed)

(Datenquelle: DialogConsult/vatm)



- Etablierte Technik sind bislang hochwertige Koaxialleitungen oder hochadrigte Fernmelde- und Datenleitungen
- Glasfaserkabel und ihre An-/Abschlusstechnik stellen „neue“ Elemente der Hausverkabelung dar
- Koaxialkabelnetze behalten auf Jahre hinaus hohe Marktanteile bei VHC-Netzen / Gigabitnetzen
- Empfehlungen der TK-NB für Architekten, Baugenehmigungsbehörden und Bauherren zur Ausformung gebäudeinterner Infrastruktur sind jeweils auf die optimalen Nutzung **ihrer** Netzdienstleistungen gerichtet (Bsp: DTAG, M-Net, Dt. Glasfaser, TeleData u.a.)
- Es fehlt eine übergreifenden Vorgabe / Empfehlung / Standardisierung für den wettbewerblichen TK-Markt als Ganzen.
- Standardisierung und gesetzliche Vorgaben könnten hier Planungs- und Investitionssicherheit beschleunigen



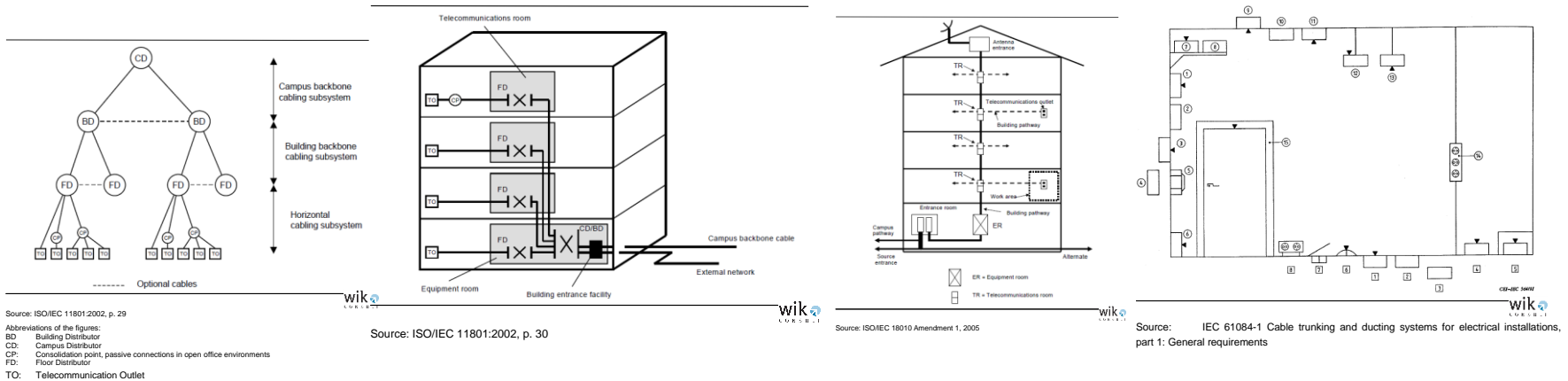
Evaluationsbericht der EU-Kommission vom 6. Juli 2018 zur Umsetzung gebäudeinterner physische Infrastrukturen

- **Effektive Anwendung setzt Standards** für hochgeschwindigkeitsfähige gebäudeinterne Infrastruktur und Zugangspunkt **sowie Mechanismen zur Überwachung und Durchsetzung voraus**
 - F, P und SP geben **verpflichtende Standards** vor, wie Infrastruktur zu installieren ist und wo sich die Zugangspunkte befinden müssen – Dies hat zumindest in P und SP zu hohen Raten beim FTTH/B-Ausbau beigetragen
- Interessenträger betrachten **Breitbandzeichen als gute Möglichkeit zur Förderung des Ausbaus**, allerdings sind **Zeichen bisher erst in wenigen Mitgliedstaaten eingeführt**
 - Portugal & Italien haben **Breitbandzeichen** und Spanien erwägt dies. Frankreich hat Hinweis auf Glasfaserzonen standardisiert (Artikel 8 Absatz 3).
- **keine erheblichen Veränderungen bei Zugang zu gebäudeinternen physischen Infrastrukturen festgestellt**, da Bestimmungen bereits vorhanden oder erst kürzlich umgesetzt

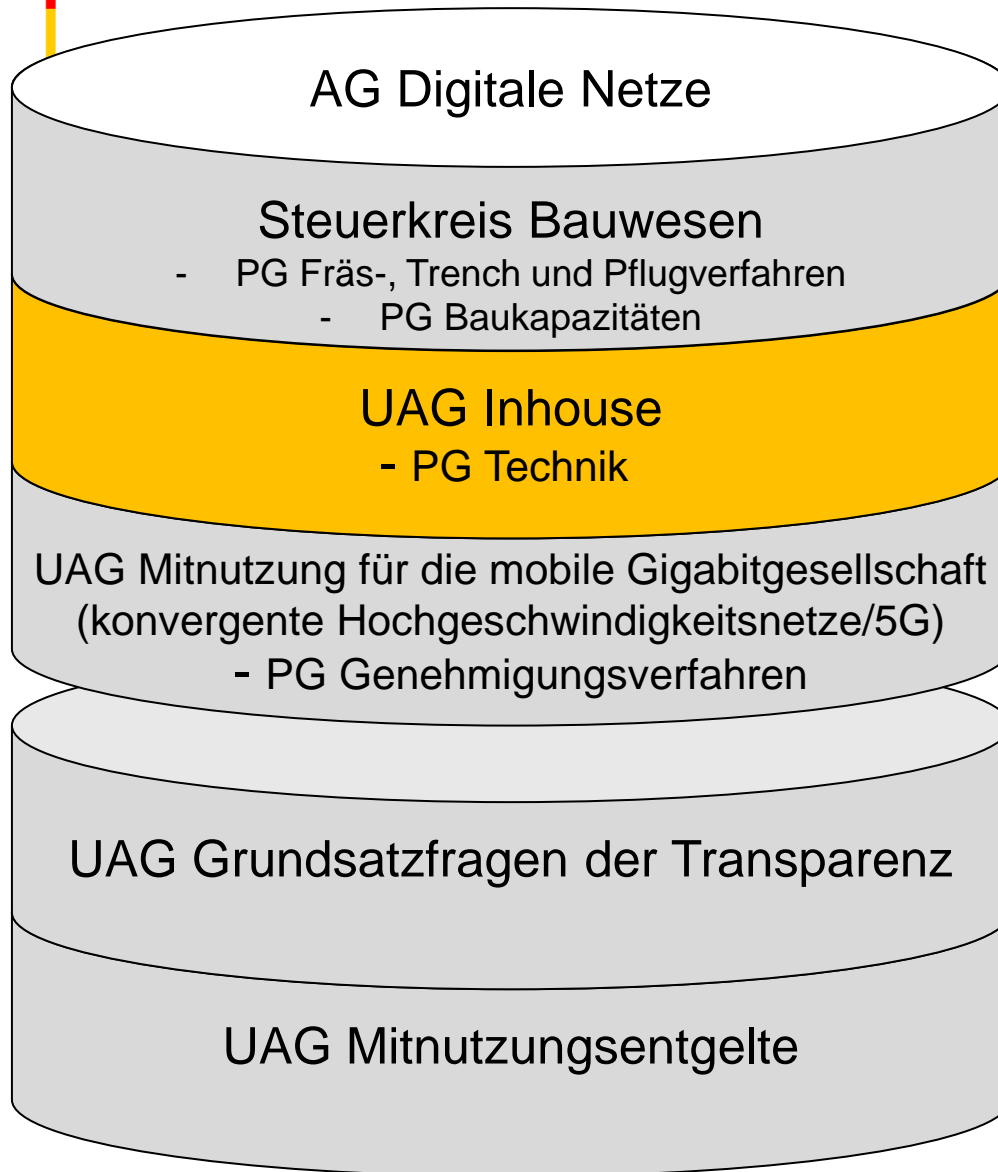
Fortbestehende Probleme bei Gebäudezugang zwecks Installation und Modernisierung gebäudeinterner Infrastrukturen. Verbesserungen hinsichtlich Zugangsverweigerungen in SP und I



Es existieren seit Jahrzehnten geeignete internationale Verkabelungsstandards



ISO/IEC Standard	Title	Replaces	Description
ISO/IEC 11801-1	Part 1:General requirements	ISO/IEC 11801	Generic cabling requirements for twisted-pair and optical fibre cables
ISO/IEC 11801-2	Part 2:Office premises	ISO/IEC 11801	Cabling for commercial (enterprise) buildings
ISO/IEC 11801-3	Part 3:Industrial premises	ISO/IEC 24702	Cabling for industrial buildings, with applications including automation, process control, and monitoring
ISO/IEC 11801-4	Part 4:Homes	ISO/IEC 15018	Cabling for residential buildings, including 1200 MHz links for <u>CATV/SATV</u> applications
ISO/IEC 11801-5	Part 5:Data centers	ISO/IEC 24764	Cabling for high-performance networks used by data centers
ISO/IEC 11801-6	Part 6:Distributed building services	ISO/IEC TR 24704	Cabling for distributed wireless networks for <u>building automation</u> and <u>IOT</u> devices



Auftaktworkshop

20.7.2017

~30 Teilnehmer

- Materialkonzept zur Ausstattungspflicht
- Definition der Hausinfrastruktur
- Schnittstellen
(Netzabschlusspunkt, Zugangspunkt, Konzentrations- und Verteilpunkte, aktive Technik)
- **spürbare** Qualitätseinbußen gem. § 77k I
- **zumutbare** Anträge
- Broadband Ready Label

2019: PG Technik in der UAG Inhouse

PG Technik in der UAG Inhouse ist neben dem Steuerkreis Bauwesen die aktivste Gruppe innerhalb der AG Digitale Netze

- Mehr als 1.100 E-Mails sind dem Gruppenleiter Carsten Engelke (ANGA) hierzu bislang zugegangen
- Mittlerweile liegen mehr als 60 Dokumentversionen vor
- Zwischen dem 23.09.2019 und heute gab es 10 Telefonkonferenzen und 6 Meetings in kleineren Drafting-Gruppen
- Nach **Grundsatzdebatten zu Glas-/Koaxnetzen** hat die PG sich im Februar 2020 für einen holistischen Weg entschieden



Holistischer Ansatz

Lsg: Variantenbetrachtung nach Versorgungslage vor Ort und angepasste Entscheidungsmatrix:

Es werden Neubauten in verschiedenen Breitbandregionen betrachtet:

Breitbandregion 01: bislang kein verfügbarer VHC-Netz-Anbieter

Breitbandregion 02: ein VHC-Netzanbieter (Koax/Glas)

Breitbandregion 03: Netzwettbewerb - bis zu drei VHC-Netzanbieter

Anhand eines Entscheidungsbaumes soll der Bauherr entscheiden, welche Leerrohr Infrastruktur für sein Gebiet und sein Gebäude sinnvoll erscheint

Zudem wird technologiespezifisch die notwendige Dimensionierung beschrieben

Zum Herbst sollte diese Handreichung inkl. des Entscheidungsbaums finalisiert sein.



Inhalt der Handreichung

Inhalt

1 → Vorwort (Hinweis auf derzeitigen § 77k).....	3
2 → Einführung zur Handhabung der Handreichung.....	3
3 → Konzept für Neubauten Handreichung.....	4
3.1 → Referenzmodelle/Übersichten.....	7
3.1.1 → HFC-Infrastruktur.....	7
3.1.2 → Glasfaser-Infrastruktur.....	8
3.1.3 → TP-Infrastruktur.....	15
3.2 → Begriffe.....	17
3.3 → Hauszuführung.....	18
3.4 → Hauseinführung.....	21
3.5 → Hausübergabepunkt/Infrastrukturpunkt.....	25
3.6 → Zugangspunkt.....	27
3.7 → Gebäudeverteiler.....	28
3.8 → Übertragungs- bzw. Kabelarten im Gebäude.....	29
3.9 → Etagenverteiler.....	31
3.10 → Bauordnungsrecht und Brandschutz.....	32
4 → Richtlinien und Bestimmungen.....	36
5 → Begriffserklärungen und Abkürzungsverzeichnis.....	40
5.1 → Abkürzungsverzeichnis.....	40
6 → Anhang.....	40
6.1 → Tabelle zum Platzbedarf.....	40
6.2 → Entscheidungsdiagramm.....	43
7 → Mitwirkende.....	46

u.a.:

Kabelbezeichnungen

Anforderungen an Mikrorohre

Bedarf der CE Kennzeichnung

Muster- und Landesbauordnungen

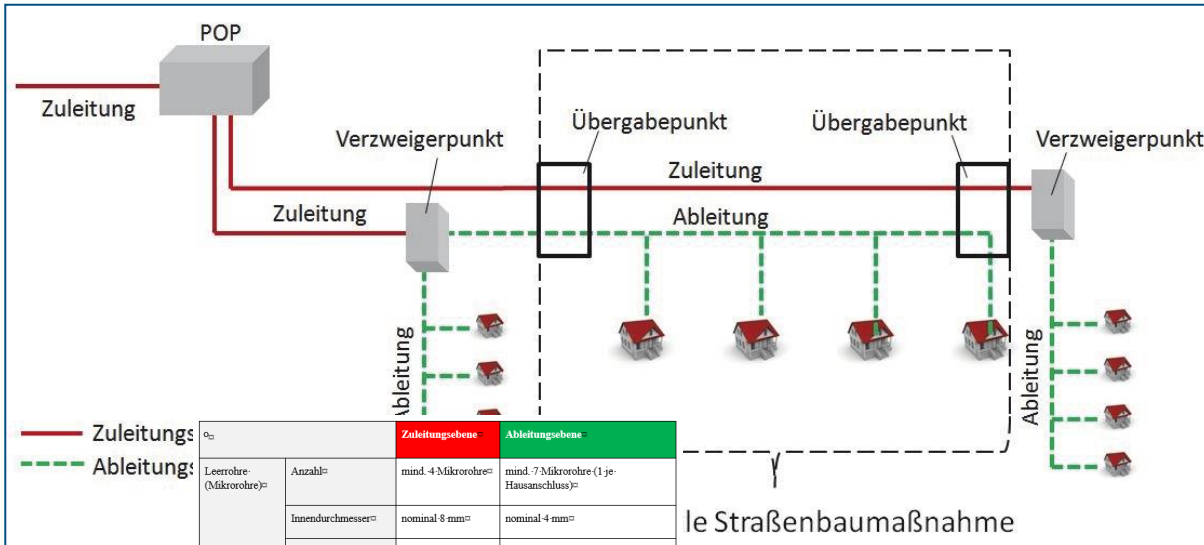
Europäische Bauproduktenverordnung

Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie

Brandschutz



Referenzierung zu bestehenden Handreichungen (Materialkonzept Sicherstellungsverpflichtung)



		Zuleitungsebene	Ableitungsebene	
Leerrohre- (Mikrorohre)⊘	Anzahl⊘	mind. 4 Mikrorohre⊘	mind. 7 Mikrorohre (1 je Hausanschluss)⊘	
	Innendurchmesser⊘	nominal 8 mm⊘	nominal 4 mm⊘	
	Außendurchmesser⊘	12 ^{+0,1} mm⊘	⊘	
	Wandstärke⊘	2 ^{+0,1} mm⊘		
	Innenfläche⊘	längs-gerieft⊘		
Kennzeichnungsfarben- und Zählweise⊘		nach DIN-EN 60794-5-20:2015-05 in Anlehnung an VDE 0888-520; 2015-05⊘		
Glasfaserkabel⊘	Bezeichnung⊘	Minikabel⊘	Mini- oder Mikrokabel⊘	
	Faserzahl⊘	mind. 96⊘	mind. 4⊘	
Gemeinsame Parameter für Zuleitungs- und Ableitungsebene⊘				
Fasertyp⊘	Referenz⊘	Nicht-dispersions-verschobene-Faser⊘	Gegen-Biegeverluste-unempfindliche-Faser⊘	
	⊘	Singlemode nach ITU-T⊘	G. 652.D⊘	G. 657.A1/A2(?)⊘
	⊘	Einmodenfaser nach DIN-EN-IEC-60793-2-50⊘	B-652.D⊘	B-657.A1/A2(?)⊘
Kennzeichnungsfarben- und Zählweise⊘		nach DIN-VDE-V-888-100-1-1⊘		

Neue Tabelle zu Indoor:

Leerrohre-Indoor- (Mikrorohre-Indoor)- nach-DIN-EN-61386⊘	Außendurchmesser⊘	7 ^{+0,1} mm⊘
	Wandstärke⊘	1,5 ^{+0,1} mm⊘
	Innendurchmesser-nominal⊘	4 mm⊘
	Innenfläche⊘	längs-gerieft⊘
	Farbe⊘	weiß⊘



Kostentragung Investitionsanreize Nutzungsentgelte



Investitionskosten/Eigentumserwerb

DigiNetzG lässt weiterhin alle Fallkonstellationen zu
Wik 426, 2018: Markt wird vor Komplexität ersticken

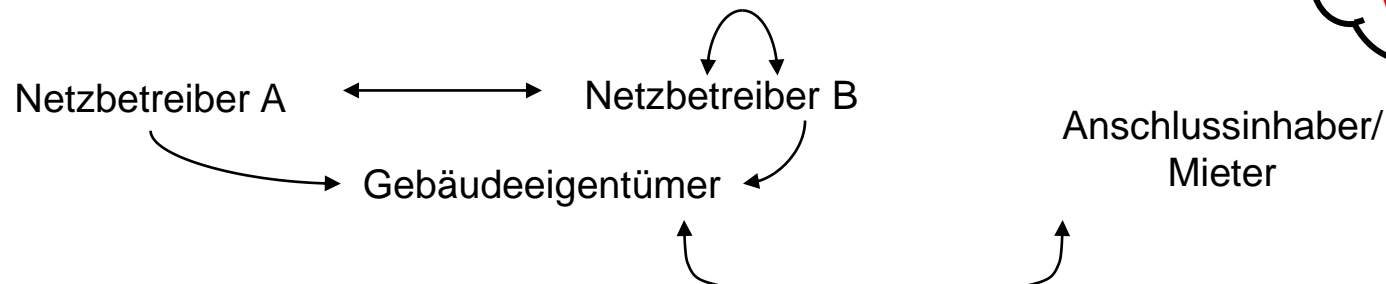
Eigentümer der Infrastruktur: Gebäudeeigentümer; Netzbetreiber

Eigentümer der Kabel: Gebäudeeigentümer; mehrere Netzbetreiber; Mieter,
Anschlussinhaber

Nutzer der Kabel: Netzbetreiber A, B; Mieter, Anschlussinhaber

Zusätzliche (inkrementelle) **Kosten differieren stark**

Offene Fragen: Wer rechnet mit wem ab? Betreiberwechsel?



Granularität für 42 Mio. Anschlüsse rechtfertigt administrativen Aufwand nicht
Letztendlich zahlt der Anschlussinhaber (i.d.R. Mieter) über den Preis

**Einfachste Lsg: Gebäudeeigentümer rechnet mit Mieter ab
keine Bereitstellungsentgelte für TK-NB**



§ 77k TKG Netzinfrastuktur von Gebäuden

Absatz I **Wohnungsstich**

- Recht des Netzbetreibers zum **Netzabschluss in der Wohnung**
- 1. Voraussetzung: **Teilnehmer stimmt zu** – insb. durch Auftrag
- 2. Voraussetzung: **Mitnutzung** bestehender Infrastruktur **nicht ohne spürbare Qualitätseinbußen möglich**

Absatz II – III **Mitnutzung gebäudeinterner Infrastruktur**

- **Mitnutzung bestehender Netzinfrastuktur** (aktiv, wie passiv)
- zu **fairen und diskriminierungsfreien Bedingungen** → 77n TKG
- Rechtsanspruch, wenn Mitnutzung ohne spürbare Qualitätseinbußen möglich und **Duplizierung technisch unmöglich** oder **wirtschaftlich ineffizient**



Mitnutzungsentgelte

§ 77n VI Streitbeilegung und Entgeltmaßstäbe

- BNetzA-**Streitbeilegung über faire und diskriminierungsfreie Bedingungen für zumutbare Mitnutzungsanträge**
- Grundlage für die Bestimmung der Höhe eines Entgelts sind die **zusätzlichen Kosten**, die sich **für den Gebäudeeigentümer** durch die Ermöglichung der Mitnutzung der Netzinfrastruktur des Gebäudes ergeben.
- **KEINE Investitions- oder Betriebskosten bzw. –entgelte**

• **TKG-E 2020:**

- Für ab dem Inkrafttreten dieses Gesetzes errichtete gebäudeinterne Komponenten **Investitionskostendeckung**
*...berücksichtigt hierfür auch **Investitionen** in das mitgenutzte öffentliche Telekommunikationsnetz **und deren angemessene Verzinsung.***



Streit um BetriebskostenVO / sog. Nebenkostenprivileg



- Welche Nebenkosten aus einem Mietobjekt vom Vermieter umgelegt werden dürfen, regelt § 556 Abs. 1 S. 1 und 2 BGB iVm. § 2 BetrKV abschließend
- **Bis 2012** gehörten zu den gemäß § 2 Nr. 15 lit. b BetrKV auf Mieter umlagefähigen Betriebskosten **die Kosten des Betriebs der mit einem Breitbandkabelnetz verbundenen (TV-/Rundfunk-) Verteilanlage**; hierzu gehören ... die **laufenden monatlichen Grundgebühren für Breitbandkabelanschlüsse**
- **Seit 2012** gehören gemäß § 2 Nr. 15 lit. b BetrKV **technologieneutral** zu den auf Mieter umlagefähigen Betriebskosten **die Kosten des Betriebs der mit einem Breitbandnetz verbundenen privaten (TV-/Rundfunk-)Verteilanlage**; hierzu gehören ... die **laufenden monatlichen Grundgebühren für Breitbandanschlüsse**
- **Aktuelle Forderung: Ersatzlose Streichung aus Verbraucherschutz**



Es bleibt viel zu tun:

Fertigstellung Handreichungen für Neubau und Renovierung

Evtl. gesetzl. Vorgabe oder gesetzlich anerkanntes Breitbandlabel
Hierfür detaillierte Standardisierung inhouse-Verkabelung

Evtl. Wegfall BetrKV durch Anreizmodelle kompensieren:

Anreizmodelle für Gebäudeinfrastrukturerrichtung
Förderung / zinsbegünstigte Kredite / Steuerlich / Voucher / ...?

Nutzung 5G-Fördermittel aus Konjunkturprogramm ?

....

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Dr. Mirko Paschke

Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur
Digitale Gesellschaft und Infrastruktur
DG 16 – Netzausbau
Leiter AG Digitale Netze

Robert-Schuman-Platz 1
53175 Bonn

Telefon: 0228 99 300 6161
mailto: mirko.paschke@bmvi.bund.de
ref-dg16@bmvi.bund.de
Internet: www.bmvi.bund.de