

Glasfaser

PC-Treff-BB Aidlingen

Günter Waller

Agenda

- Vorgeschichte: Zwei Bundeskanzler und die Folgen
- Dark Fiber, das heimliche Angebot
- Ein wenig Technik
- Kabel, Stecker, Spleißen
- Gigabitregion Stuttgart
- Glasfaser in Aidlingen: Deutsche Glasfaser
 - 2022-2024: „Nachfragebündelung“ (Marketingkampagne), „In Prüfung“ (Entscheidung trotz verfehltem Quorum), „Planungsphase“
 - 2025: Hausbegehung mit Protokoll, „Bauphase“, Hausanschluss, „Netz aktiv“
- Fritzbox, Kundenportal, Portierung Telefonnummer
- IPV6, Ein paar Begriffe
- Ausflug: andere Anwendungen von Glasfaser
- Links, Quellen

Vorgeschichte

- Bundeskanzler Helmut Schmidt und die SPD wollten 1981 Glasfaser flächendeckend ausbauen

30-Jahresplan zum Ausbau des Glasfasernetzes

„Für den Ausbau eines integrierten Breitbandglasfaserfernmeldenetzes sei bei einem jährlichen Investitionsaufwand von 3 Mrd. DM ein Zeitraum von 30 Jahren zu veranschlagen. Ab 1985 werde pro Jahr ein Dreißigstel des Bundesgebietes auf diese Weise verkabelt.“ So optimistisch blickte der Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen Kurt Gscheidle Anfang der 1980er-Jahre auf die Zukunft des Glasfasernetzausbaus in der Bundesrepublik Deutschland. Erhalten ist diese Aussage im Kabinettsprotokoll der Bundesregierung vom 13. Mai 1981. Das Dokument findet sich im Helmut Schmidt-Archiv in Hamburg-Langenhorn, und es gibt Einblicke in ein lange in Vergessenheit geratenes Vorhaben der SPD. Helmut Schmidt unterstützte als Kanzler die Pläne seines Postministers, die alten Telefonkabel durch ein modernes Glasfasernetz zu ersetzen.

Glasfasernetz in Deutschland heute

Verzweifeln Sie, liebe Leser*innen, des Öfteren an einer langsamen Internet-Verbindung? Dann wird Ihnen vor Augen geführt, dass der Plan von Kurt Gscheidle doch nicht umgesetzt wurde. Deutschland liegt im OECD-Vergleich zum Glasfasernetzausbau auf Platz 36 von 38 und ist damit in diesem Bereich eines der Schlusslichter im Ranking der Industrieländer. Lediglich 8,1 Prozent aller stationären Breitbandanschlüsse in Deutschland waren 2023 mit einem Glasfaserkabel verbunden. Bereits Anfang der 1980er-Jahre berichtete *Der Spiegel* unter der Überschrift „Volle Fahrt nach vorn“, dass die Glasfaser die Technologie der Zukunft sei und eine wesentlich schnellere Datenübertragung verspreche. Aber der Ausbau wäre langwierig gewesen, hätte sich über 30 Jahre hingezogen. Das war auch dem damaligen Postminister Gscheidle bewusst, als er sein Vorhaben 1981 vorstellte. Mit dem Ausbau hätte man aus technischen Gründen erst 1985 beginnen können. Bis 2015 wäre Westdeutschland dann vollständig mit einem Glasfasernetz erschlossen gewesen. Die Anschlusskomponenten wären aufgrund der heutigen technischen Voraussetzungen nicht mehr nutzbar, die passive Infrastruktur, also die Glasfaserleitungen, wahrscheinlich schon.

Helmut Schmidt, der „Glasfaser-Kanzler“?

1982 wurde Helmut Kohl Bundeskanzler und setzte statt auf Glasfaser auf Kupferkabel, die der Bundesrepublik die Welt des privaten Kabelfernsehens mit mehr als 30 Programmen eröffnete. Koaxialkabel waren günstiger und versprachen eine schnellere Lösung als die in ihrer technischen Entwicklung noch nicht abgeschlossene Glasfaser. Zwischen SPD und CDU entbrannte damals ein hitziger Streit über medienpolitische Fragen. Die CDU warf der SPD Technologiefeindlichkeit vor, während die SPD mit dem Ausbau des Glasfasernetzes diese Behauptung entkräften wollte.

Wäre Helmut Schmidt also beinahe als „Glasfaser-Kanzler“ in die Geschichte eingegangen? Eindeutig lässt sich diese kontrafaktische Frage nicht beantworten. Der 30-Jahresplan hätte eine enorme Investition über mehrere Jahrzehnte bedeutet. Selbst wenn er umgesetzt worden wäre, hätte die Glasfaserinfrastruktur nachgerüstet und auf den aktuellen Stand gebracht werden müssen. Hinzu kommt, dass sich der damalige Plan natürlich nur auf Westdeutschland beschränkte. Nach dem Fall der Mauer hätte ein größeres Gebiet erschlossen werden müssen. So oder so: Eine Umsetzung des Plans verhinderte der Kanzlerwechsel 1982.

Die („geistig moralische“) Wende

- Doch dann kam das konstruktive Misstrauensvotum 1982, und mit ihm der andere Helmut (Kohl)
- Hier wurden die Prioritäten aus politischen Gründen auf schnelle Verfügbarkeit von 30 TV-Kanälen durch Koax-Kabel gesetzt.
- Der Spiegel diskutiert das 1983 lang und breit unter dem Titel **Langfristig falsch**. Zitat:

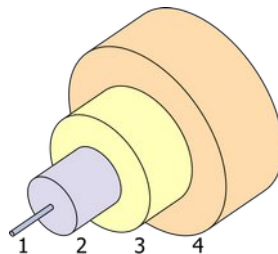
Auch konservative Postexperten beurteilen Schwarz-Schillings »volle Fahrt nach vorne« mittlerweile skeptisch. Des Ministers Pläne erscheinen ihnen teils überhastet, teils konzeptionslos - vor allem im Hinblick auf den Wandel, der sich in der Kabeltechnik vollzieht.

Dark Fiber

- Dies ist eines der bestgehüteten Geheimnisse der Telekom – und das seit mindestens 1990.
 - Telekom Stand 1989: Direktrufverbindungen Gruppe B
 - Im Netz keine Spur mehr davon. Aber es gab Anwendungen im **Mainframebereich**.
 - Selbst heute geistert der Begriff herum, offenbar gibt es die Möglichkeit individueller Angebote im Nahbereich. **Beispiel**.
- Begriffsklärung: *Eine Dark Fiber ist ein unbenutzter Lichtwellenleiter. Er kann von einem Anbieter angemietet und für den Aufbau eines eigenen Netzwerks oder einer Übertragungsstrecke verwendet werden. Für den Betrieb der hierfür benötigten Übertragungstechnik ist der Mieter selbst zuständig.* Quelle: <https://www.ip-insider.de>
- Selbst die deutsche Wikipedia hat dazu keinen Eintrag. **Golem** hat 2024 dazu etwas geschrieben, doch hinter der Paywall.

Ein wenig Technik

- Einführung und Grundbegriffe
 - Lichtwellenleiter (LWL), auch Lichtleitkabel oder Glasfaserkabel, sind dünne, lichtleitende Fasern aus Quarzglas oder Kunststoff (sic), die Licht über große Entfernungen transportieren. Physikalisch handelt es sich um dielektrische Wellenleiter, bei denen Licht durch Reflexion im Kern geführt wird. Typisch bestehen sie aus einem lichtleitenden Kern und einem umgebenden Mantel mit niedrigerem Brechungsindex – damit wird Licht im Kern „gefangen“ und entlang der Faser geleitet.
 - Lichtwellenleiter werden heute vor allem in der Nachrichtentechnik als Übertragungsmedium für digitale Daten genutzt. Sie haben die elektrische Übertragung über Kupferkabel in vielen Anwendungsbereichen verdrängt, weil sie höhere Datenübertragungsraten und größere Übertragungsdistanzen ermöglichen.



Typischer Aufbau:

1. Kern (Core), in der Regel ca. 10 μm
2. Mantel (Cladding) 125 μm
3. Schutzschicht (Coating) 245 μm
4. Hülle (Jacket)

Ein wenig Technik

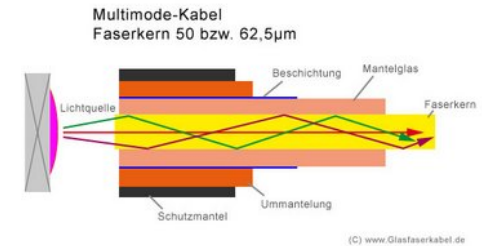
- Funktionsprinzip
 - Die Datenübertragung über Lichtwellenleiter basiert auf der Übertragung von optischen Signalen (Licht) im inneren Kern der Faser. Lichtquellen wie Laser oder LEDs modulieren die optischen Signale entsprechend der digitalen Daten (z. B. durch Ein-/Ausschalten oder komplexere Modulationsverfahren). Am anderen Ende wandeln Detektoren das Licht wieder in elektrische Signale zurück.
 - Vorteile gegenüber elektrischen Leitungen:
 - Höhere Bandbreite und Datenraten – theoretisch sehr große Kapazität, praktisch heutzutage im Bereich von mehreren Gbit/s bis mehreren 100 Gbit/s je Leitung und noch höher bei Multiplex-Techniken.
 - Geringere Störanfälligkeit gegenüber elektromagnetischen Feldern.
 - Geringere Dämpfung, vor allem bei Singlemode-Fasern über weite Strecken.

Ein wenig Technik

- Arten von Lichtwellenleitern und ihre Rolle in der Datenübertragung
- **Moden** = verschiedene Wege, auf denen Licht die Faser durchläuft.

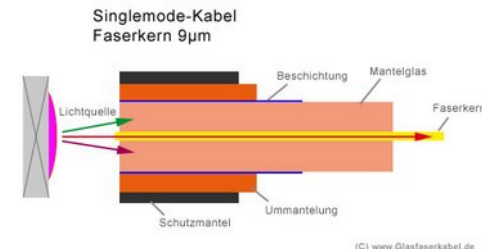
– Multimodefasern

- Besitzen einen relativ dicken Kern, in dem mehrere Lichtmoden gleichzeitig laufen.
- Vorteil: kostengünstig im Nahbereich (z. B. im LAN)
- Nachteil: Modendispersion – unterschiedliche Wege der Lichtmoden erzeugen Zeitunterschiede, die die Datenrate und Reichweite begrenzen.



– Monomodefasern (auch Single Mode)

- Sehr schmaler Kern, in dem sich nur die Grundmode ausbreitet. Laser als Signalquelle.
- Ermöglicht höhere Übertragungsdistanzen mit geringerer Dispersion und damit stabilere und schnellere Datenübertragung über große Entfernungen (z. B. Weitverkehrsnetz).

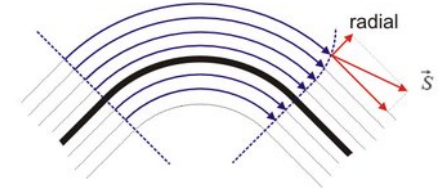
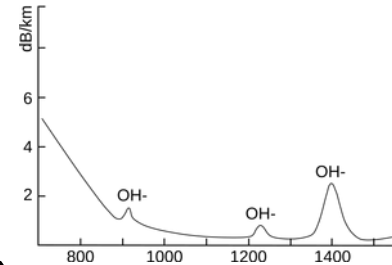


Ein wenig Technik

- Grenzen und Einflussgrößen bei der Datenübertragung
- Die Leistungsfähigkeit der optischen Datenübertragung wird durch mehrere physikalische Effekte beeinflusst:
 - Dämpfung
 - Selbst in hochwertigen Glasfasern nimmt die Intensität des Lichtsignals mit der Entfernung ab. Verlustquellen sind Materialinhomogenitäten, Streuung und Biegeverluste (Licht, das bei Krümmung aus der Faser austritt).
 - Dispersion
 - Modendispersion (besonders bei Multimodefasern): Unterschiedliche Lichtwege führen zu Signalverbreiterung und damit zu Begrenzung der erreichbaren Datenrate über größere Entfernungen.
 - Chromatische Dispersion: Unterschiedliche Wellenlängen des Lichts breiten sich unterschiedlich schnell aus – relevant bei Breitbandübertragung und Wellenlängenmultiplex.

Ein wenig Technik

- Andere Verluste
- Absorption durch das Fasermaterial
 - Dämpfung im UV, IR und durch Verunreinigungen (Water-Peaks)
- Biegeverluste
 - Abstrahlung von Leistung aus dem Kern in den Mantel. Für Multimodefasern kann dies strahlenoptisch dadurch erklärt werden, dass der Grenzwinkel für die Totalreflexion an der gebogenen Stelle unterschritten wird. Für Monomodefasern gilt die wellenoptische Betrachtungsweise, die aussagt, dass immer ein Teil der transportierten Leistung sich auch auf den Mantel erstreckt.
- Einfüge- und Koppelverluste durch Steck- und Spleißverbindungen
 - Kernexzentrizitäten der zu verbindenden Fasern
 - Längs- und Querversatz sowie Winkelversatz der Faserenden
 - Oberflächenreflexionen an den Faserenden
 - falsche optische Anpassung zwischen Einkoppeloptik und Faser.



Ein wenig Technik

- Vorteile der Datenübertragung mit Lichtwellenleitern
 - Extrem hohe Bandbreite: Erheblich größer als bei Kupferkabeln.
 - Große Reichweiten ohne Verstärkung (insbesondere bei Monomode).
 - Geringe Störanfälligkeit gegenüber elektromagnetischer Interferenz.
 - Sicherheit: Optische Signale sind schwerer abzuhören als elektrische.
- Zusammenfassung
 - Lichtwellenleiter sind heute ein fundamentales Medium der optischen Datenübertragung in modernen Telekommunikations- und Datennetzwerken. Sie kombinieren hohe Datenraten, große Reichweiten und robuste Übertragungseigenschaften – Eigenschaften, die mit herkömmlicher elektrischer Übertragung kaum zu erreichen sind. Durch Fortschritte wie Wellenlängenmultiplexing und verbesserte Modulationstechniken wird die optische Übertragung weiterhin die Kapazitätsgrenzen digitaler Kommunikation verschieben.

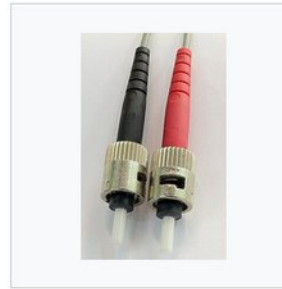
Stecker



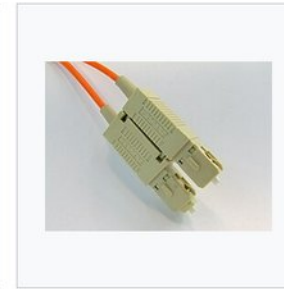
F-SMA-Stecker
(SMA 905)



FC/PC-Stecker



ST-Stecker



SC-Stecker



E-2000 Stecker



ESCON-Stecker



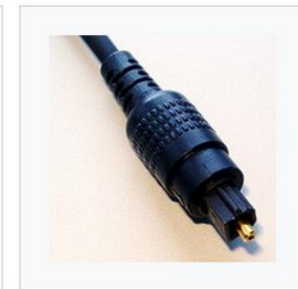
MIC(FDDI)-Stecker



LC-Stecker



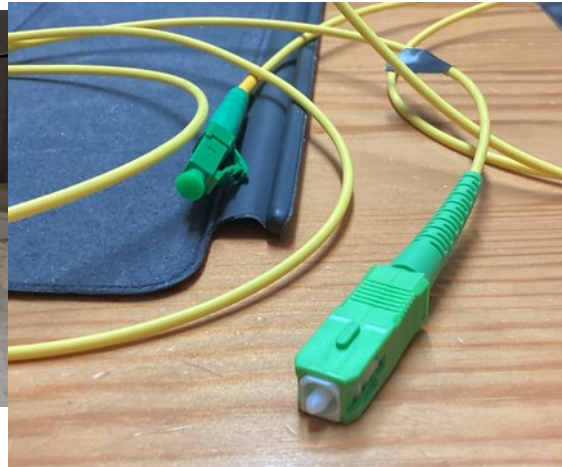
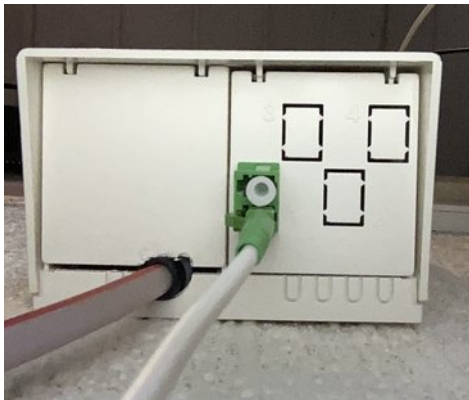
MTRJ-Stecker



TOSLINK-Stecker

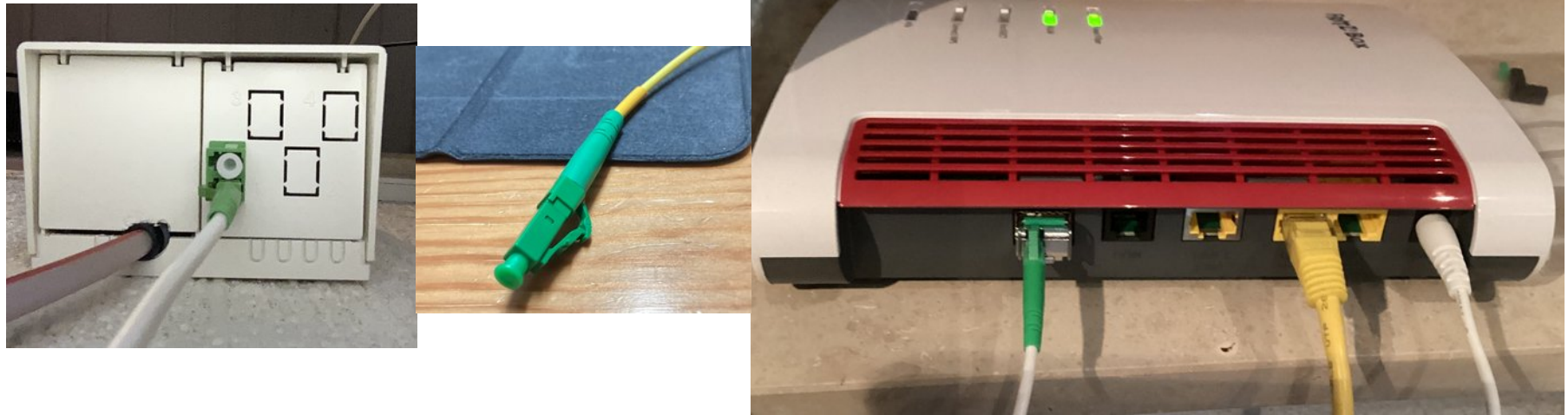
- Eine Wissenschaft für sich sind die Stecker. Es geht um möglichst geringe Signaldämpfung (insertion loss), andererseits um möglichst hohe Rückflusdämpfung (return loss). Erzielt wird dieses durch die Verwendung von federnd gelagerten sehr präzisen zylindrischen Hülsen zur Faseraufnahme (sogenannte **Ferrulen**), welche in den Steckeraufnahmen in direkten Kontakt gebracht werden, womit eine Einfügedämpfung von 0,1–0,5 dB erreicht wird.

Beim Hausanschluss angetroffene Kabel und Stecker (1)



- Links der passive GF-TA (Glasfaser-Teilnehmeranschluss), rechts das von DG mitgelieferte Nokia Kabelmodem (NT = Network Terminator).
- Dazwischen das von DG mit dem NT gelieferte Kabel, mit einem LC-Stecker für den GF-TA (LC = Local Connector) und einem SC-Stecker für den NT (SC = Subscriber Connector).

Beim Hausanschluss angetroffene Kabel und Stecker (2)



- Links der passive GF-TA (Glasfaser-Teilnehmeranschluss), rechts die Fritzbox mit Glasfasereinschub.
- Dazwischen das mit der Fritzbox gelieferte Kabel, mit identischen LC-Steckern an beiden Enden (LC = Local Connector).
- Mehr Details über die Glasfaser-Fritzbox [hier](#).

Spleißen, Muffen

- Alles über das Spleißen beschreibt kurz und prägnant Wikipedia [hier](#).
- Ins Unreine gesprochen werden zwei Faserenden zunächst sauber vorbereitet, so dass sie gut aufeinander passen, dann im Spleißgerät genau justiert, mit einem heißen Lichtbogen miteinander verschmolzen. Danach wird die Spleißstelle mechanisch geschützt.
- Ich fand es faszinierend, dass die gleichen Leute, die draußen Spitzhacke, Brecheisen und Schlagbohrer schwingen, auch diese filigrane Arbeit beherrschen.
- Unten rechts: Muffe mit Spleißkassetten.

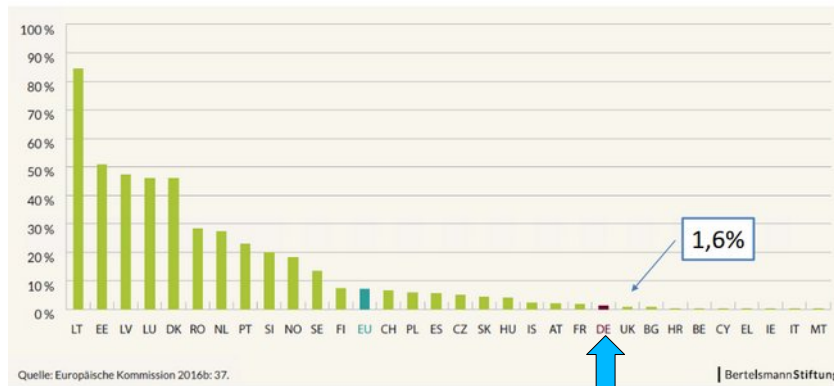


Gigabitregion Stuttgart

- Breitbandveranstaltung für Unternehmen und Kommunen im Landkreis Böblingen 16. Juli 2018

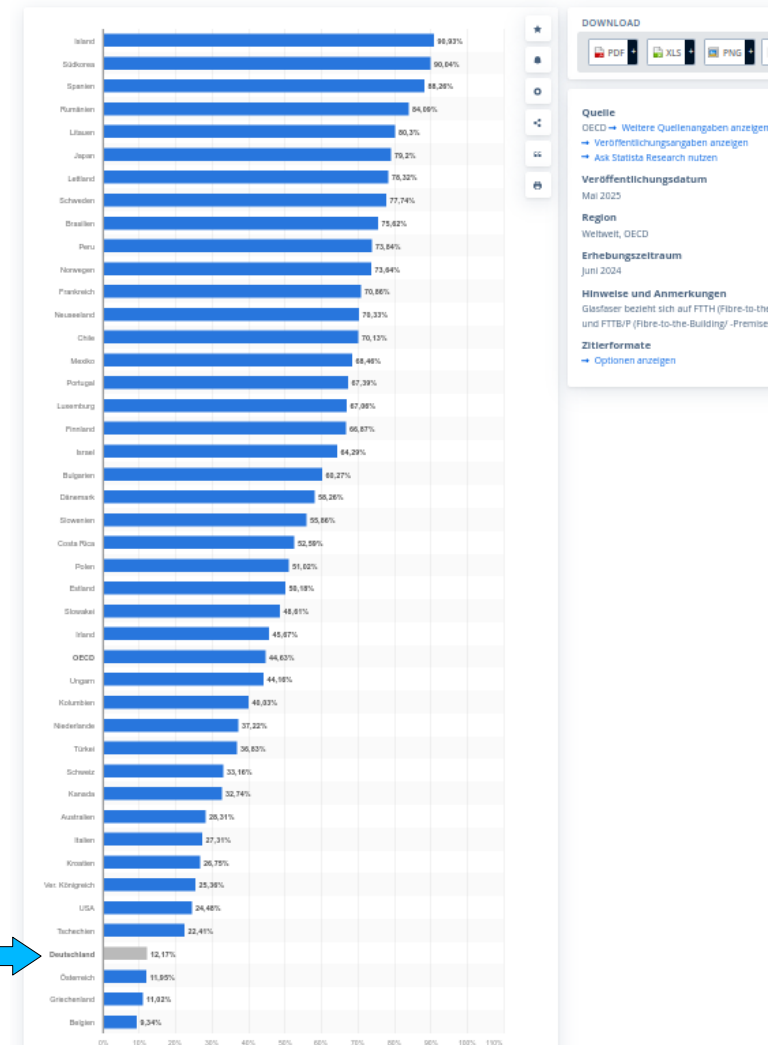
Bei Glasfaseranschlüssen ist Deutschland eines der am schlechtesten versorgten Länder in Europa

Glasfaseranschlüsse im Länderüberblick (angeschlossenen Haushalte)



- OECD, Stand Juni 2024

Anteil von Glasfaseranschlüssen an allen stationären Breitbandanschlüssen in den Ländern der OECD im Juni 2024



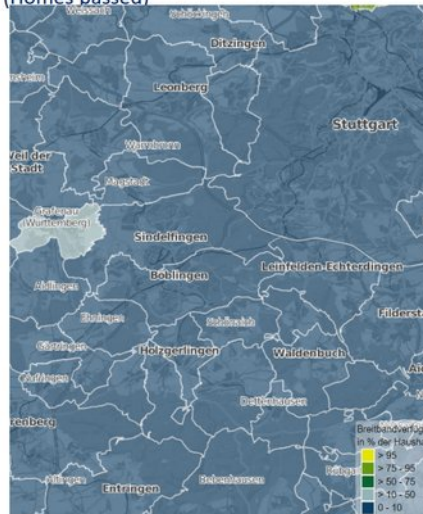
Quellen: Gigabitregion, OECD

Gigabitregion Stuttgart

- Breitbandveranstaltung für Unternehmen und Kommunen im Landkreis Böblingen 16. Juli 2018
- Aktueller Stand laut Homepage der Gigabitregion - immerhin

FTTB/H erschlossene Haushalte Landkreis Böblingen

(Homes passed)



Deutschland	6,7 %
Baden-Württemberg	1,7 %
13. Platz unter den Bundesländern	
Region Stuttgart	< 1,9 %
Landkreis Böblingen	< 3,0 %

Breitbandverfügbarkeit in % der Haushalte	
Yellow	> 95
Light Green	> 75 - 95
Dark Green	> 50 - 75
Light Blue	> 10 - 50
Dark Blue	0 - 10

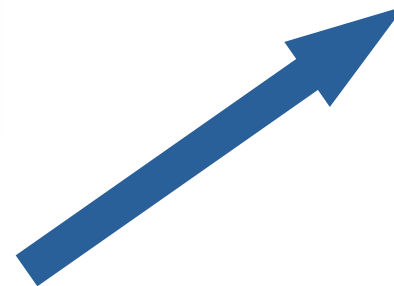
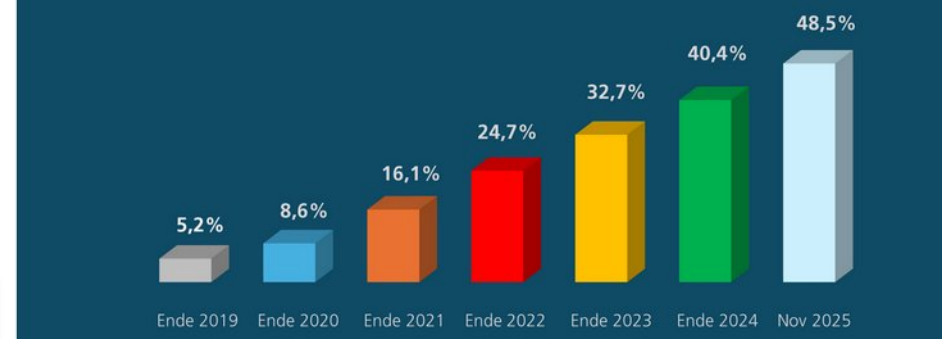
Stand: 14.03.2018

Quellen: TÜV Rheinland 11-2017, 02-2018; Breitbandatlas 3/18

REGION STUTTGART – GLASFASERVERSORGUNG

Glasfaserzugang % Haushalte (Homes Passed)

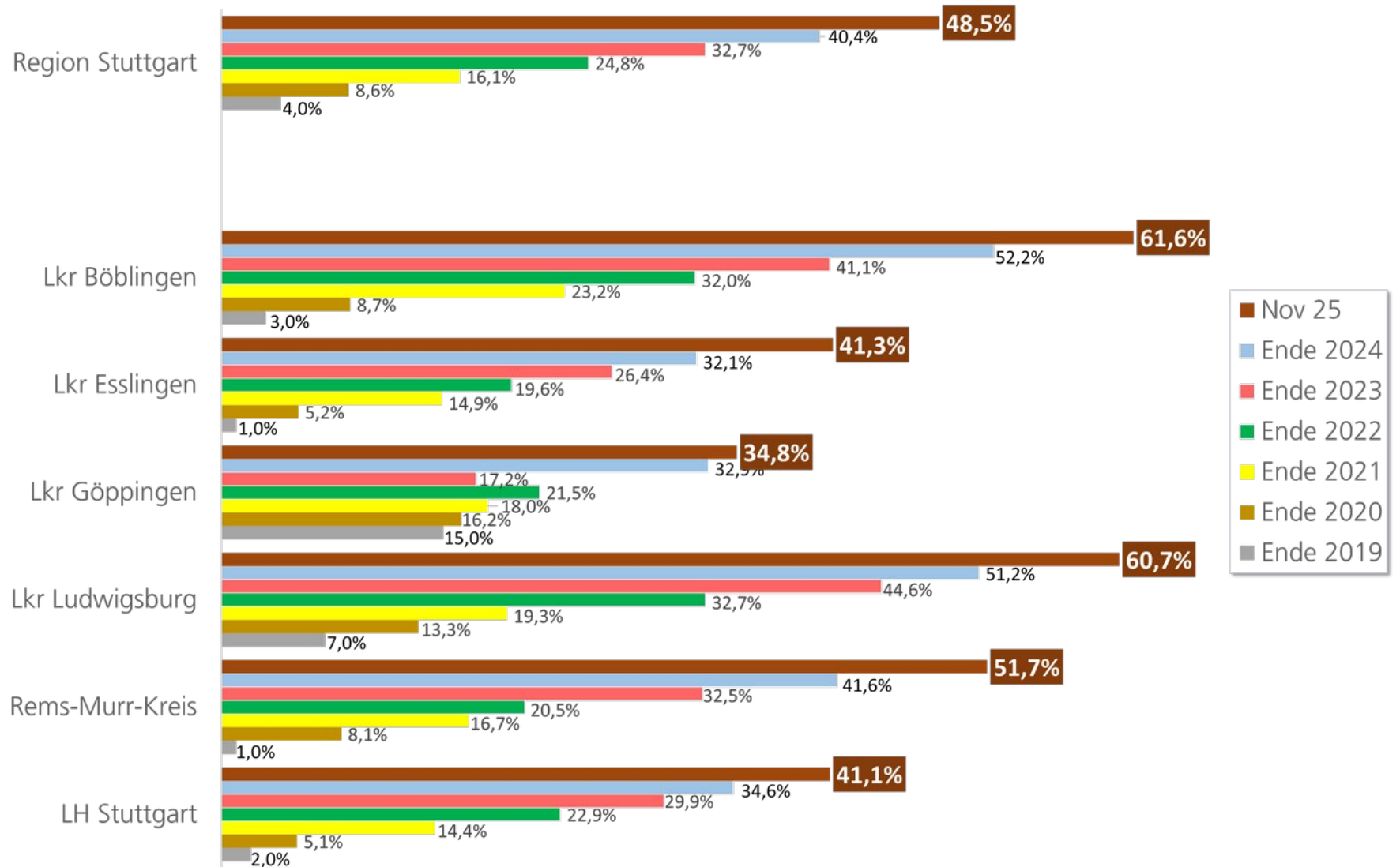
Quelle: GRS 11/25



Quelle: Gigabitregion

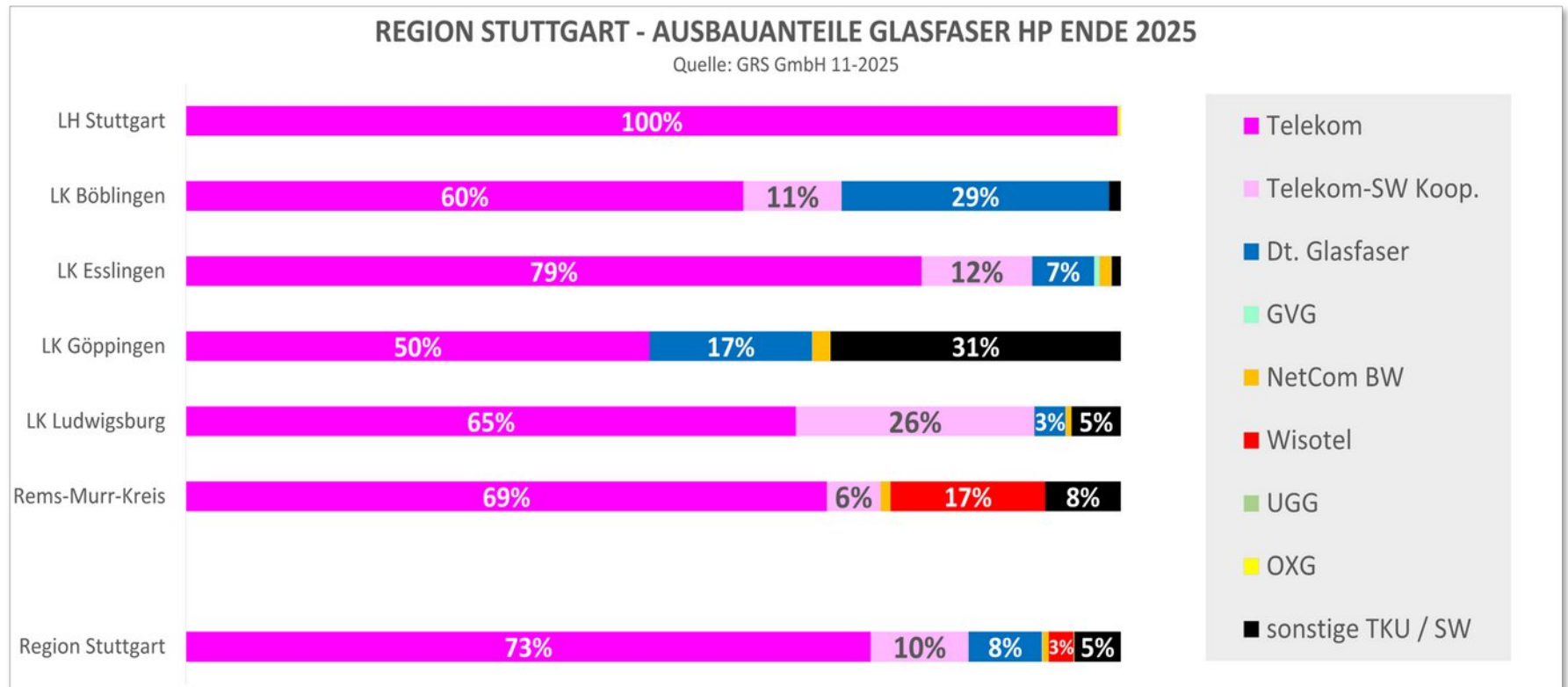
ENTWICKLUNG HOMES PASSED VERSORGUNG 2019 - 2025

Quellen: Telekom 10/25; DG 10/25 - UGG 04/25 - OXG 10/25 - NetCom BW 10/25 - GRS 10/25 - BMVI 2019-25



Quelle: Gigabitregion

Gigabitregion Stuttgart



Weitere Infos zur Gigabitregion: <https://www.gigabit-region-stuttgart.de>

Glasfaser in Aidlingen – Deutsche Glasfaser

- Es begann im **März 2022** mit einer ersten Präsentation der DG
- Ich habe dazu ein kleines zusammenfassendes [Dokument](#) erstellt.
- Stand Januar 2026 stimmt vieles davon nicht mehr.
- Highlights:
 - Deutsche Glasfaser (DG) operiert primär im ländlichen Raum.
 - Wichtig für Unentschlossene: offenes Netz
 - Man bindet sich für genau 2 Jahre. Danach kann man (a) dabeibleiben, wenn man zufrieden ist (b) zum alten Anbieter zurückkehren oder (c) es gibt einen dritten (oder vierten) Anbieter, der seine Dienste über die Glasfaser der DG anbietet. Die DG sagt, sie wolle gar nicht unbedingt auf Dauer die Dienste anbieten, sondern ist auch damit zufrieden, das Netz an sich zu betreiben.
 - Bandbreitenbedarf: Aktuell ausreichend, aber tendenziell immer mehr.
 - Wertsteigerung der Immobilie (und der Gemeinde).
 - Tarife heute anders (300/400/600/1000 → 100/300/500/1000)
 - Gezeigte Geräte: heute alle anders.

Glasfaser in Aidlingen – weiter mit DG

- Im Frühjahr 2022 lief die sogenannte **Nachfragebündelung**. Es gab ein Büro, besetzt mit mehrfach wechselnden Vertriebsleuten, die von Technik keine Ahnung hatten und Antworten auf technische Fragen auch im Nachgang schuldig blieben.
- In der Gemeinde machte das böse Wort „Drückerkolonnen“ die Runde, denn die Teams gingen auch an die Haustüren.
- Gleichzeitig kamen aus Gärtringen, wo der Ausbau schon angelaufen war, Schreckensmeldungen über die Art und Weise der Durchführung.
- Da mir die Phantasie fehlte, wie bei unserer Bausituation die Heranführung der Faser an die Häuser aussehen soll, bat ich um einen Ortstermin. Nach 2 Monaten Kampf fand dieser statt, allerdings blieben die Aussagen vage.
- Nicht zuletzt deswegen habe ich keinen Vertrag unterschrieben. Das Quorum von 33% wurde nicht erreicht, trotz Fristverlängerung blieb es bei 30 %.
- Dann die Überraschung: „Wegen der guten Zusammenarbeit mit der Gemeinde“ wird Aidlingen doch ausgebaut. Es begann die **Planungsphase**.

Glasfaser in Aidlingen – Atempause

- Nachdem es ursprünglich hieß, dass man nur bei Unterschrift während der Bündelungsphase die Anschlusskosten spart, war die Aussage nun, dass dies noch bis zum Beginn des Ausbaus gilt. Außerdem ist eine Unterschrift nur ein Vertragsangebot. Erst mit einer weiteren Unterschrift unter das Protokoll der Hausbegehung wird ein rechtsgültiger Vertrag daraus. Somit habe ich im Januar 2023 im DG-Büro in Herrenberg trotz Zweifeln unterschrieben.
- Wegen der irgendwann durch DG durchzuführenden Kündigung beim Altanbieter legte ich Wert auf eine exakte Anschrift, konkret die Hausnummer.
- Es war die erste ungute Erfahrung mit dem Support. Der Knoten wurde erst nach Monaten durchschlagen, als BM Fauth den Kontakt zu einem Ansprechpartner in der Zentrale hergestellt hatte, der mehr als nur Textbausteine verstand – und der etwas zu sagen hat.
 - Fairerweise sei gesagt, dass spätere Kontakte mit technischem Support wesentlich besser liefen.

Glasfaser in Aidlingen – Ausbau angetäuscht

- Mit Presseecho und den unvermeidlichen Fotos der wichtigen und weniger wichtigen Leute wurden 2024 Verteilerknoten (Point of Presence) in den Teilorten aufgestellt, hier der in Dachtel am Bürgerhaus.
- Bald danach wurde bekannt, dass diese wieder abgebaut werden, denn die Technik habe sich verändert, alles sei kleiner geworden. So geschah es, und dann war wieder Ruhe.



Glasfaser in Aidlingen – 2025 geht es los

- Als erste Aktivitäten wie aufgemalte Markierungen näher rückten, fordere ich – wieder über den guten Ansprechpartner – die überfällige **Hausbegehung** an.
- Sie findet statt, nun habe ich weitere, im späteren Verlauf noch wichtig werdende, Ansprechpartner.
- Es entsteht ein **Protokoll**, die Bilder darin werden später noch sehr wichtig.
- Mit der Unterschrift habe ich nun einen Vertrag (Mai 2025).

Foto: private Leitungen/ sonstige Gegenstände (optional)



Foto: Hauseinführung

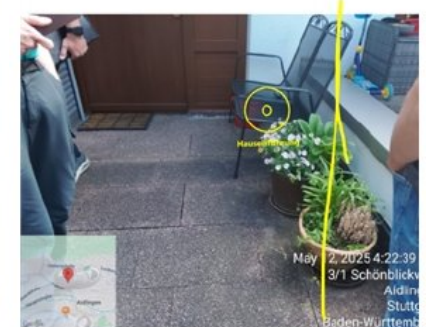


Foto: Trassenverlauf 1



Foto: Trassenverlauf 2



Damit ist der Weg frei für die Vorbereitung des **Kabelwegs im Hausinneren** – laut Bedingungen Sache des Kunden.

Glasfaser in Aidlingen – das Bauen

- Irgendwann rücken die Bagger an. Wie in Gärtringen verbreiten sich Schreckensmeldungen über die Vorgehensweise der Subunternehmer. Es ist von des Ortes verwiesenen Firmen die Rede, von Insolvenzen, Genaues weiß man nicht.
- Nach und nach werden überall die dicken, orangefarbenen Kabel, angefüllt mit Leerrohren, verlegt. Meist wird dafür ein bis zu 1m tiefer Graben, am Straßenrand oder auf dem Bürgersteig, ausgehoben und wieder verfüllt und asphaltiert. Das ursprünglich angepriesene minimalinvasive Trenching ist das nicht. Rechtzeitige Vorwarnung vor Straßensperrungen: Fehlanzeige - besonders fatal in unserer Sackgasse.
- Zum Glück spricht der Anführer der rumänischen Bautruppe ein annehmbares Deutsch – und ich bekomme seine Handynummer. Die Liste der Ansprechpartner wächst.

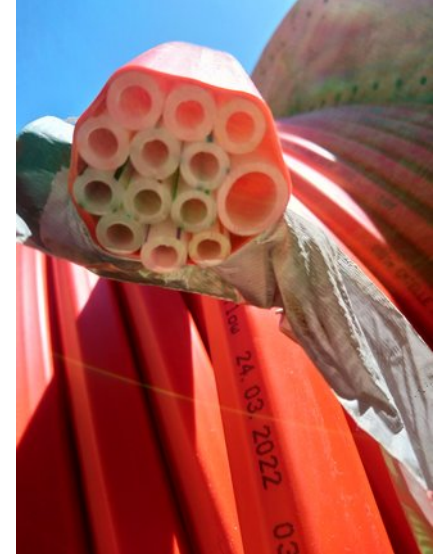
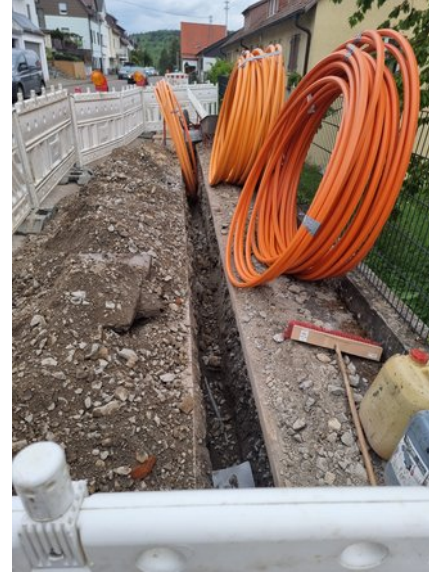
4. Bekanntgaben und Verschiedenes
Da es Beschwerden zu den bisherigen Verlegearbeiten durch Vodafone gab, wurde um die Veröffentlichung der Kontaktdaten gebeten, diese lauten wie folgt:
Deutsche Glasfaser
E-Mail: ftth.hotline@nxt.netcare.com
Phone: +49 211 88239311 Montag – Freitag 9:00 bis 16:00 Uhr

Ein Bilderbogen

PC-Treff-BB Aidlingen

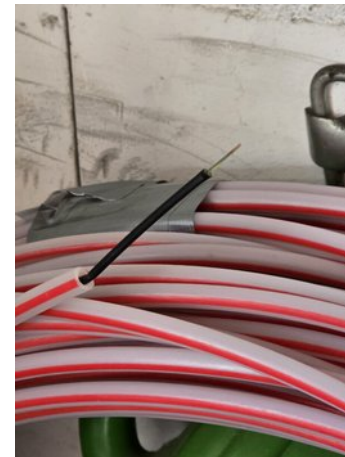
Glasfaser

© 2026 Günter Waller



Die Zuführung zum Haus

- Erste Stufe: Heranführung ans Grundstück, Einführung in den Carportverschlag. Vom dicken Rohrbündel zum einzelnen Leerrohr.
- Zweite Stufe: **Einblasen**



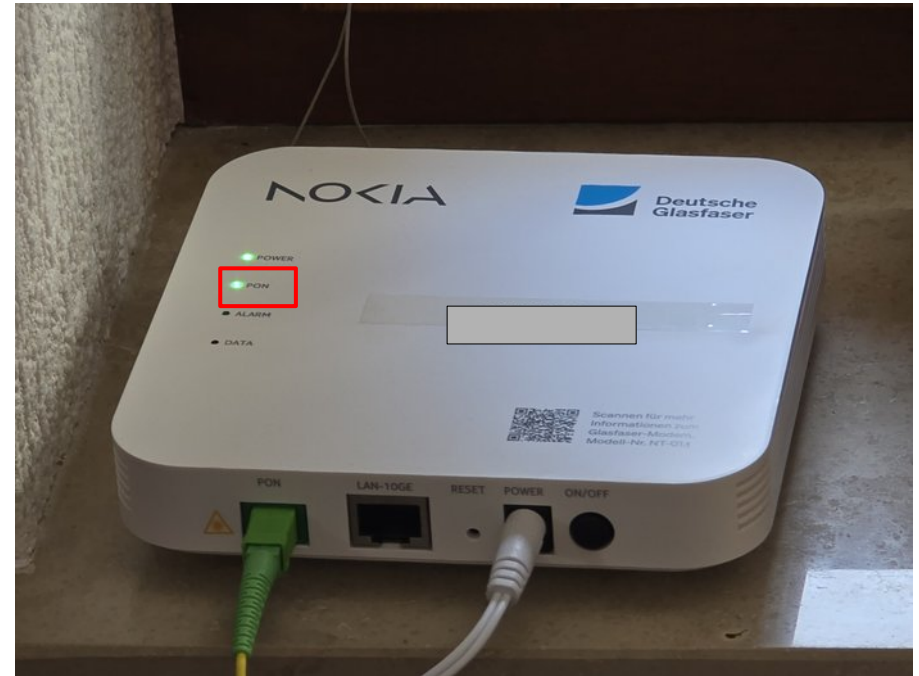
Der Hausanschluss

- Beim vierten Anlauf hat es geklappt. Zuerst unangemeldet vor der Tür gestanden, zum zweiten Termin ohne Absage nicht erschienen, dritten Termin abgesagt, weil Equipment zum TÜV musste.
- Der Trupp (kein Deutsch, wenig Englisch) kannte das Begehungsprotokoll nicht und wollte das Haus ganz anders ansteuern. Hier wurden meine Kontakte wichtig.
- Im Carportverschlag durch die Rückwand gebohrt, von da Aufputz durch den Fahrradraum, dann wieder in den Boden.
- Unter den Gehwegplatten im Kiesbett zur Hauswand.
- Das von innen gebohrte Hauswandloch gegen Nässe abgedichtet.



Grünes Licht - oops

- Am Ende des Tages, nach erfolgter Filigranarbeit inkl. Spleißen, stand ein zufriedenes Kabelmodem Nokia NT.
- Damit sollte DG ohne mein Zutun in der Lage sein, den Anschluss zu aktivieren – angeblich aber nicht mehr vor dem Jahreswechsel.
- Dies ließ meine Neugier nicht zu.



Also flugs einen PC an die Ethernetschnittstelle des NT angeschlossen und geschaut, was passiert:

Tatsächlich bekam ich eine IPV4-Adresse, in meinem Fall die 100.117.107.4. Wie es so üblich ist, im letzten Byte die 1 ist üblicherweise das Gerät. Also die 100.117.107.1 angepingt - sie antwortet tatsächlich. Dann diese IP im Browser aufgerufen, oops, eine Seite von DG verkündet „**Erfolgreiche Aktivierung**“.

Was nun?

- Im Adressfeld sehe ich, dass ich dabei auf 10.96.252.105 gelandet bin, einer privaten, nicht routbaren 10er Adresse.
- Wenige Minuten später bin ich tatsächlich online, bekomme jetzt eine 100.71.80.168 lokal, public IP laut Conky ist 94.31.78.10, die aber nicht pingbar ist. Was mich nicht wundert, denn ich habe eigentlich nur mit IPV6 gerechnet.

Ich bin im Internet, ein **Speedtest** belegt, dass die seinerzeit gebuchte Bitrate 400/200 fast zu 100% erreicht wird.

Das eigentliche Ziel ist aber, nicht mit einem einzelnen PC über NT, sondern mit dem Hauptrouter über die neu erworbene Glasfaser-Fritzbox ins Internet zu kommen.

Deutsche Glasfaser

Erfolgreiche Aktivierung

Hallo Günter Waller,
Herzlich Willkommen bei der Deutschen Glasfaser!
Ihre Verbindung wurde erfolgreich aktiviert.
Bis Sie Ihre Internetverbindung nutzen können, kann es einige Minuten dauern.

Persönliche Daten

Vorname	Günter
Nachname	Waller
Adresse	
Postleitzahl	
Stadt	Aidlingen
Wohneinheit	1

v51.0
© 2025 Deutsche Glasfaser Unternehmensgruppe

Glasfaser-Fritzbox

- Es gab 2 Hürden, deren eine in der DG-Dokumentation nicht erwähnt ist. Den Hinweis fand ich in einem [Youtube-Tutorial](#) von Jochen Brenker, etwas langatmig, aber sehr hilfreich.
 - Wenn man den NT durch die Fritzbox ersetzt, muss man **eine Stunde warten**, erst dann „vergisst“ das Netz das zuvor gesehene und mit einer IP versorgte Endgerät und ist bereit für eine Neuvergabe einer IP. Also erst nach dieser Frist die Fritzbox anschließen und einschalten.
- Die Aktivierung muss man nun mit dem für das Netz neuen Endgerät wiederholen. Das geht nun aber etwas anders. Die beste Beschreibung findet sich nicht bei DG, sondern [bei Fritz](#).
 - Im DG Kundenportal besorgt man sich einen **Aktivierungscode**. Das macht man entweder über einen anderen Internetzugang (z.B. Handy), oder man hat es vor dem Abschalten des NT gemacht.
 - Nach Anschluss der Fritzbox über diese das **Aktivierungsportal** aufrufen (ja, das geht, obwohl die Fritzbox noch nicht im Internet ist): <http://activation.deutsche-glasfaser.de>

DG-Kundenportal und Fritzbox

- Nach ca. 10 Minuten ist die Fritzbox im Internet.
 - Tipp von Jochen Brenker: Der NT bleibt aktiviert. Er wird zwar für den Moment nicht mehr benötigt, muss aber aufgehoben werden, denn er gehört der DG, die ihn eines Tages am Vertragsende zurückfordern kann.
 - WICHTIG: Wenn es ein Problem mit dem Anschluss gibt, wird die DG das auf das „Fremdgerät“ Fritzbox schieben. In diesem Fall Rücktausch Fritzbox → NT, Problem reproduzieren, jetzt ist DG zuständig und kann sich nicht hinter dem Fremdrouter verstecken.
- 2 wichtige Elemente im „Mein DG“ Kundenportal in dieser Phase:
 1. Abruf Aktivierungscode
 2. Anzeige Status der Portierung der Festnetztelefonnummer
- Damit kommen wir zum letzten Schritt: Übernahme (Portierung) der alten Festnetznummer



Rufnummernmitnahme (Portierung)

- Sofern man das beantragt hat, wird durch die Aktivierung des Anschlusses automatisch beim vorigen Anbieter die **Kündigung des Altanschlusses** sowie die Übertragung der bisherigen Rufnummer auf den neuen Anschluss angestoßen. Bei mir hat es 2 Wochen gedauert, bis dies vom bisherigen Anbieter bestätigt wurde, das Vollzugsdatum für beides (Kündigung und Portierung) ist ab da für noch einmal einen Monat später angekündigt, entsprechend der gesetzlichen **Kündigungsfrist** von 1 Monat zum Monatsende. Dies gilt nur falls die 2 Jahre Mindestlaufzeit verstrichen sind.
- Für die Übergangsfrist stellt DG eine temporäre Rufnummer (inkl. Eigener SIP-Credentials) zur Verfügung, die bis 1 Tag vor der Portierung aktiv bleibt.
- In der Fritzbox müssen diese Rufnummern konfiguriert werden. Auch das Telefon selbst muss eingerichtet werden, entweder als externes Gerät für den analogen Anschluss (FON1), oder als die interne DECT-Basisstation der Fritzbox.
- In letzterem Fall müssen natürlich auch die Mobilteile eingerichtet werden.

Warum Fritzbox?

- Die Telefonie war für mich der singuläre Grund, mir erstmals eine Fritzbox zu beschaffen. Einen Premium-Router hatte ich bereits mit dem Turris Omnia, den man sogar mit einem Glasfaser-Modul hätte aufrüsten können.
- Jedoch hat der Turris Omnia keine analoge Telefonschnittstelle. Betrachtete Alternativen:
 - VOIP-Analog Adapter: Einen Grandstream habe ich evaluiert, die Konfigurationsparameter sind für einen Laien ein Fass ohne Boden. Deshalb verworfen, obwohl preisgünstigste Lösung.
 - DECT-Telefon mit Ethernet-Schnittstelle, z.B. von Gigaset. Um weiterhin mit 3 Mobilteilen alle Komfortmerkmale nutzen zu können, hätte ich diese ersetzen müssen. Das wäre gleich teuer wie die Fritzbox. Deshalb verworfen.
- Von den Fritzbox Glasfasernmodellen reicht mir die günstigste, 5530. Im Sonderangebot für ca. 125 € erstanden, passende Wandhalterung (3D-gedruckt) von Drittanbieter für ca. 10 € - kann man nicht meckern. Und ich lerne endlich die Fritz-Welt kennen.

Einrichtung Telefonie mit der Fritzbox

- 2 Schritte:
 - Einrichtung der eigenen Telefonnummer mit SIP-Zugangsdaten
 - Einrichtung des Telefongerätes (hier: analoges Gerät am analogen TAE-Anschluss FON1) und Zuordnung der Rufnummer

☰ < Rufnummer bearbeiten ?

Tragen Sie hier die Anmeldedaten für die Internettelefonie ein, die Sie von Ihrem Internettelefonie-Anbieter bekommen haben.

Anmeldedaten

☒ Internetrufnummer verwenden

Telefonie-Anbieter: Deutsche Glasfaser

Internetrufnummer: 070349482117

Wenn Sie bei einem Anruf einen Namen anzeigen möchten, ordnen Sie der Rufnummer eine Bezeichnung zu. Bei einem Anruf zeigt das Telefon die Bezeichnung an.

Anzeigenname:

Zugangsdaten

Benutzername: 30503190012

Kennwort: ****

Weitere Einstellungen ▲

Weitere Einstellungen zur Rufnummer

☒ Ortsvorwahl für ausgehende Gespräche einfügen

Weitere Einstellungen zur Verbindung

☐ Anmeldung immer über eine Internetverbindung

Falls Ihr Internetanbieter die separate Internettelefonie-Verbindung für eigene Rufnummern reserviert, aktivieren Sie diese Option, wenn es sich um eine Rufnummer eines anderen Anbieters handelt.

Internettelefonie-Anbieter kontaktieren über: IPv4 und IPv6, IPv4 bevorzugt

☰ < Telefoniegerät am Anschluss FON 1

Telefon Klingelsperre Merkmale des Telefoniegerätes

Hier können Sie die Rufnummern für diesen Anschluss vergeben.

Telefon am Anschluss FON 1

Bezeichnung: Telefon

Ausgehende Anrufe

070349482117

Ankommende Anrufe

☐ auf alle Rufnummern reagieren

☒ nur auf folgende Rufnummern reagieren

☒ 070349482117 (Rufnummer für ausgehende Gespräche)

Fritzbox Übersicht

- Alles grün :-)
- 2,5 Gbit/s →
- 1,3 Gbit/s ←
- Keine Störung seit Start
- Telefon tuut
- WLAN incl. Gastnetz
- Viel Luft nach oben bei den Features
- Dabei ist Fritz für mich immer noch „Neuland“.

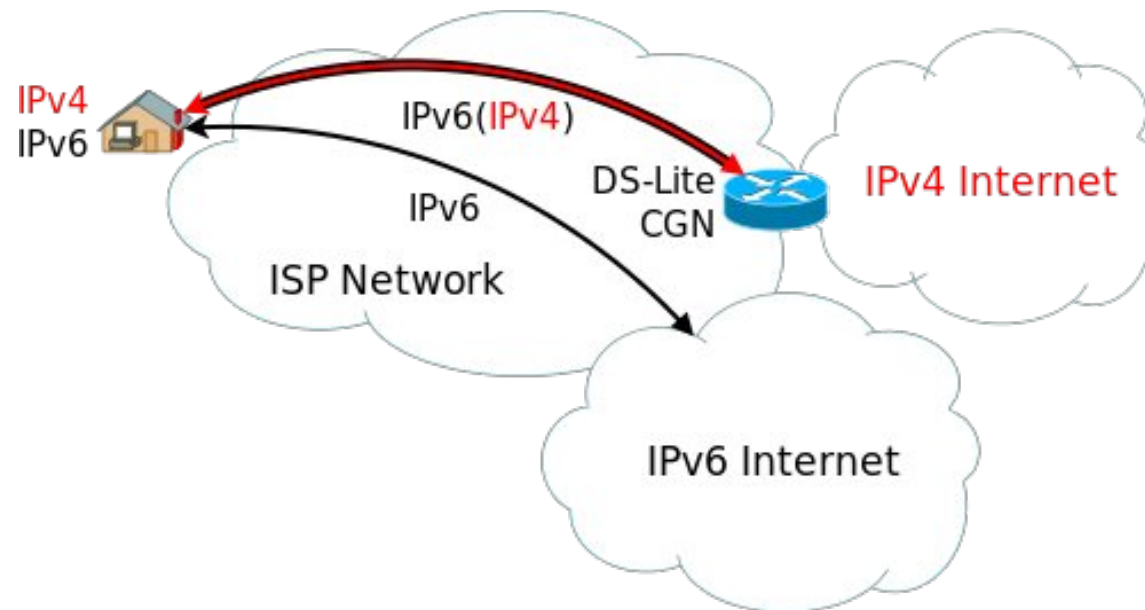


Ein paar Begriffe

- GPON (Gigabit Passive Optical Network) [Weiterentwicklung: XGS-PON (10 Gigabit Symmetric Passive Optical Network)]
 - Übertragung von Ethernet-Frames im Zeitmultiplex an bis zu 64 Teilnehmer. Gigabit-Datenraten (1,25/2,5 Gbps) in beide Richtungen.
 - Passive optische Splitter.
 - Alle Endkunden empfangen dasselbe Signal, können aber aus dem Datenstrom nur den für sie bestimmten Anteil entschlüsseln. **Der Schlüssel errechnet sich aus der Modem-ID des Endkunden.** Diese Identifikationskennung muss dem Netzbetreiber bekannt sein, und beim Wechsel des Modems gegebenenfalls geändert werden. Diese Technik liefert DG.
 - **Das steckt wohl hinter der Aktivierung des Anschlusses.**
- AON (Active Optical Network)
 - Glasfasernetze, die - im Gegensatz zu den PON - auch „aktive“ Komponenten wie Switches, Router oder Multiplexer enthalten. Dadurch können sie weitere Entfernungen überbrücken und größere Bandbreiten übertragen als PON, erfordern aber auch höhere Installations- und Betriebskosten.

Ein paar Begriffe

- SIP (Session Initiation Protocol): Netzprotokoll für IP-Telefonie
- Dual Stack/DS-Lite
 - „Lösung“ für das Problem der Knappheit von IPV4-Adressen
- Carrier Grade NAT (CGNAT)
 - Herstellung der Connectivity von DS-Lite-Anschlüssen zu IPV4-Adressen
- Das wäre mal ein separater Vortrag über **IPV6-Übergangsmechanismen**.



Andere Anwendungen von Glasfaser

- Verbindungen zwischen HiFi-Geräten: TOSLINK
- FDDI, ESCON, FICON
- Übertragung von Energie als Lichtleitkabel für den flexiblen Transport von Laserstrahlung zur Materialbearbeitung und in der Medizin
- Beleuchtungs- und Abbildungszwecke unter anderem in Mikroskopbeleuchtungen, Lichtleitkabeln und Bildleitern in Endoskopen sowie zur Geräte- und Gebäudebeleuchtung und zu Dekorationszwecken
- in der Messtechnik als Bestandteil faseroptischer Sensoren, an Spektrometern und anderen optischen Messgeräten.
- Glasfaser-Drohnen
 - Und schon ein Gegenmittel

Links, Quellen

- ... finden sich im Inhalt der Folien.