

# Internet über Kabel oder DSL – ein Vergleich

The future is exciting.

**Ready?**



**vodafone**  
business

# Im Internet surfen, große Datenmengen down- oder uploaden, Video-Chats mit Geschäftspartnern

Ohne Highspeed-Internet läuft in modernen Unternehmen fast nichts mehr. Aber schnelles Internet ist nicht gleich schnelles Internet. Je nach Anbieter können die Unterschiede sehr groß sein. Geschwindigkeit und Stabilität hängen von der Technologie ab: Telefon-Leitung oder TV-Kabelnetz in Verbindung mit Glasfaser. Was sind die Unterschiede? Was sind die Vor- und Nachteile? Erfahren Sie hier, welche Technologie besser zu Ihrem Unternehmen passt.

## Internet übers Telefon und über Kabel

Grundsätzlich gibt es 2 Wege, sich das Internet ins Haus zu holen: über das Telefon-Kabel oder das Fernsehkabel. Wie kam es dazu? In den 1960er-Jahren startete die Deutsche Bundespost die ersten zarten Versuche, Daten mit Computer-Technologie zu versenden. Die Grundlage dafür war das fast überall verfügbare Telefonnetz. Die erste Daten-Fernübertragung war geboren – das Tempo allerdings noch gemütlich: Rund 37 Buchstaben konnten anfangs bei einer Bitrate von 300 Bits pro Sekunde versendet werden. Mit dem Aufkommen des Internets entwickelte sich die Technologie über ISDN bis zum heutigen Breitband-Internet. Damit nahm auch das Tempo im Netz rasant zu. Da viele Haushalte ohnehin einen Telefon-Anschluss haben, ist DSL heute in Deutschland weit verbreitet.

## Mehr Geschwindigkeit im Kabelnetz

Die Geburtsstunde des Internets über Kabel dagegen schlug deutlich später: In den 1990er-Jahren privatisierte die Deutsche Post das Kabelnetz, über das viele Haushalte in Deutschland ihr Fernsehsignal empfangen. Relativ schnell stellte sich heraus, dass sich die verwendeten Kabel auch für den Versand von Daten eignen: Die Koaxial-Kabel aus Kupfer sind viel weniger störungsanfällig als Telefon-Kabel. Entsprechend rüsteten die Kabelnetz-Betreiber ihre Netze ab den frühen 2000ern mit Glasfaser-Kabeln und neuen Verstärkern in den Verteilerkästen für Internet und Telefonie um. Seitdem konnte die Geschwindigkeit immer weiter gesteigert werden. Heute sind theoretisch schon Geschwindigkeiten von mehreren Gigabit pro Sekunde im Kabelnetz möglich. Es stellt eine leistungsstarke Alternative für Kunden dar, an deren Standort kein DSL verfügbar ist.



# Glasfaser – Technologie der Zukunft



Modernes Breitband-Internet ohne Glasfaser-Kabel ist undenkbar. Sowohl Telefonnetz-Anbieter als auch Kabelnetz-Betreiber verwenden die Technologie. In den Kabeln werden Signale über Lichtimpulse und nicht elektrisch übertragen. So tritt nur ein sehr geringer Signalverlust auf. Der Datentransport ist deutlich schneller. Außerdem gibt es weniger Störungen. Beim Breitband-Ausbau setzen Anbieter deshalb vor allem auf diese Technologie.

In der Bundesrepublik begann der Ausbau mit Glasfaser-Kabeln 2001 in den neuen Bundesländern. Im Westen dauerte es noch etwas länger, bis die Technologie flächendeckend eingesetzt wurde. Noch immer gibt es in Deutschland Regionen, in denen kein schnelles Internet über Glasfaser verfügbar ist – besonders auf dem Land. Diese Whitespots werden von den Netz-Betreibern nach und nach geschlossen.

## FTTC, FTTB und FTTH

Wo Glasfasernetze verlegt sind, reichen sie in der Regel bis zum Verteilerkasten an der Straße. Glasfaser-Kabel sind somit das sogenannte Backbone des Kommunikationsnetzes – das Rückgrat. Die letzten Meter vom Verteilerkasten bis zum Haus werden meist mit der schon vorhandenen Infrastruktur von Telefon- und Kabelnetzen zurückgelegt. Hohe Internet-Geschwindigkeiten sind dennoch möglich. Außerdem sparen sich Immobilien-Besitzer so den Austausch der Hausverkabelung.

In der nächsten Ausbaustufe werden Kabel bis in den Keller oder gleich direkt bis ins Haus verlegt. Das wird meist bei Neubauten gemacht. So ist die zukunftsfähige Technologie schon von Anfang an verbaut und es muss nichts mehr nachgerüstet werden. Allerdings gibt es derzeit noch keine Geräte, die die Lichtsignale aus den Kabeln direkt verarbeiten können. Bis die Technik so weit ist, müssen Haushalte und Unternehmen optische Wandler verbauen.

**FTTC:** Fibre to the Curb. Glasfaser-Kabel werden bis an den Verteilerkasten an der Straße verlegt.

**FTTB:** Fibre to the Basement. Hier reicht das Glasfaser-Kabel bis in den Keller.

**FTTH:** Fibre to the Home. Hier wird das Glasfaser-Kabel auch noch in der Wohnung verlegt.

# VDSL UND DSL – Internet aus der Telefon-Dose

Wer einen DSL- oder VDSL-Tarif bucht, holt sich damit automatisch Internet über das Netz eines Telefon-Anbieters ins Haus. Das bedeutet: Ab dem Verteilerkasten an der Straße oder dem Keller von Gebäuden geht es weiter mit den schon vorhandenen

Telefon-Kabeln. Es müssen keine neuen Anschlüsse gelegt werden. Deshalb sind DSL und seine Nachfolger VDSL und VDSL 2 so beliebt.

**Telefon-Kabel sind schon seit Jahrzehnten fast flächendeckend in der Republik verlegt. So ziemlich jeder verfügt über eine Telefon-Leitung – auch im ländlichen Raum. Rund 33% der deutschen Haushalte mit Breitband-Anschluss nutzen darum DSL oder VDSL (Stand: Ende 2017, Quelle: Bundesnetzagentur).**

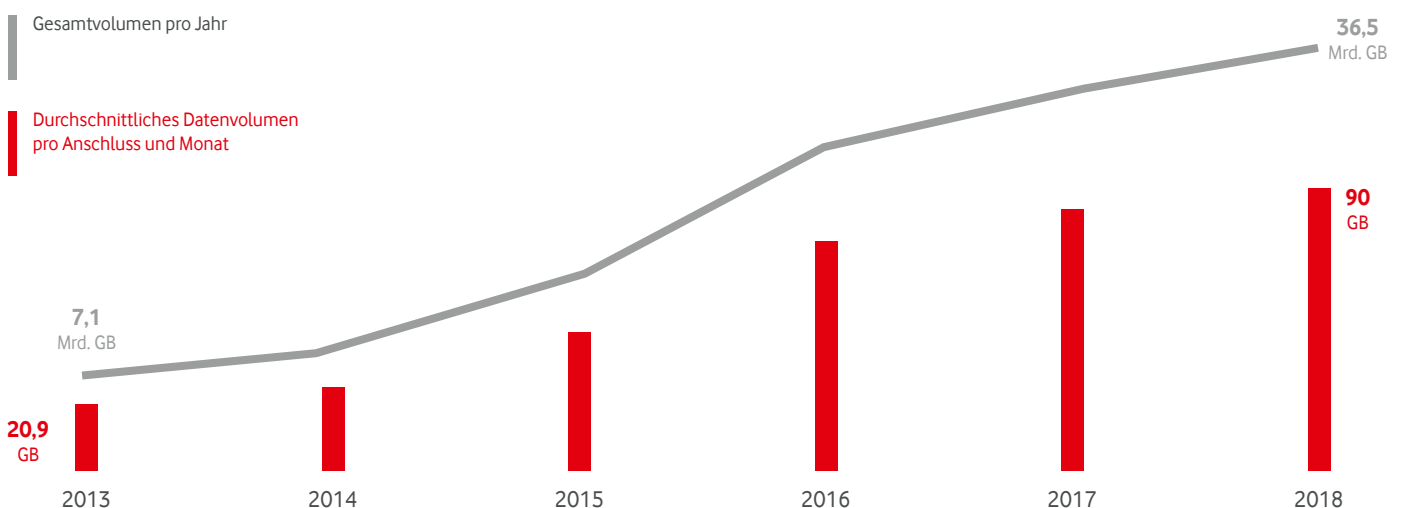
## Geschwindigkeit

Telefon-Kabel bestehen aus Kupfer-Doppeladern. Sie leiten die Signale elektrisch weiter. Das Problem: Da die Kabel nicht geschirmt sind, können sich die Signale dabei gegenseitig stören. Entsprechend bremst dies das Tempo im Netz aus. Mehr als 16 Mbit pro Sekunde sind mit normalem DSL nicht möglich. Schneller geht es mit den beiden Weiterentwicklungen von DSL. Sogenanntes Vectoring reduziert die Störfaktoren im Kabel. So werden mit VDSL oder VDSL 2 bis zu 100 Mbit pro Sekunde erreicht. Mit Supervectoring sind seit Mitte 2018 bis zu 250 Mbit pro Sekunde möglich, mittelfristig sollen es sogar 500 Mbit pro Sekunde sein.

## Stabilität

Außerdem wichtig: Kupfer kann hohe Frequenzen über lange Distanzen übertragen. Aber ab einer gewissen Entfernung werden das Rauschen und der Signalverlust zu groß. Je weiter die Immobilie also vom Verteilerkasten weg ist, desto langsamer wird das Internet. Gerade in ländlichen Gebieten kann das Internet dadurch sehr langsam werden – manche Teilnehmer haben so nur 1 oder 2 Mbit pro Sekunde zur Verfügung. Das reicht maximal für den privaten Gebrauch. Zum Arbeiten ist das viel zu wenig.

## Volumen-Entwicklung Breitband-Internet-Verkehr Festnetz



Der Daten-Austausch über Festnetz wächst und wächst. 2018 wurden schon 90 GB im Monat pro Breitband-Anschluss übertragen. Immer mehr verbundene Geräte, immer mehr Internet-Services – dieser Trend erfordert eine leistungsstarke Kabel-Infrastruktur.

# Zukunftsfähiges Hybridnetz – Internet über Kabel

Beim Kabel-Internet werden die Signale über Glasfaser-Kabel und Koaxial-Kabel übertragen – sie bilden ein sogenanntes Hybridnetz. Koaxial-Kabel kennt fast jeder: Sie verbinden zum Beispiel ganz klassisch den Fernseher mit der Antennen-Dose. Der Vorteil: Die Kabel sind mehrfach geschirmt, dadurch erfolgt die elektrische Daten-Übertragung störungsfrei. So sind problemlos Internet-Geschwindigkeiten von bis zu 400 Mbit pro Sekunde möglich.

## Gigabit-Internet

Mit dem neuen Übertragungsstandard DOCSIS 3.1 nimmt das Tempo sogar noch weiter zu. DOCSIS (kurz für Data Over Cable Service Interface Specification) organisiert die Daten-Übertragung innerhalb des Breitband-Kabels. Mit DOCSIS 3.1 verbessert sich die Übertragungsqualität erheblich und es können noch mehr Daten durch das Kabel geschickt werden. So sind technisch schon jetzt mehrere Gigabit pro Sekunde im Download möglich. Deshalb rüstet Vodafone seine Netze schrittweise auf den neuen Standard um. Das bemerken die Nutzer ausschließlich an der Geschwindigkeit im Netz, nicht an Bauarbeiten an der Straße: Die Umstellung erfolgt nämlich rein technisch.

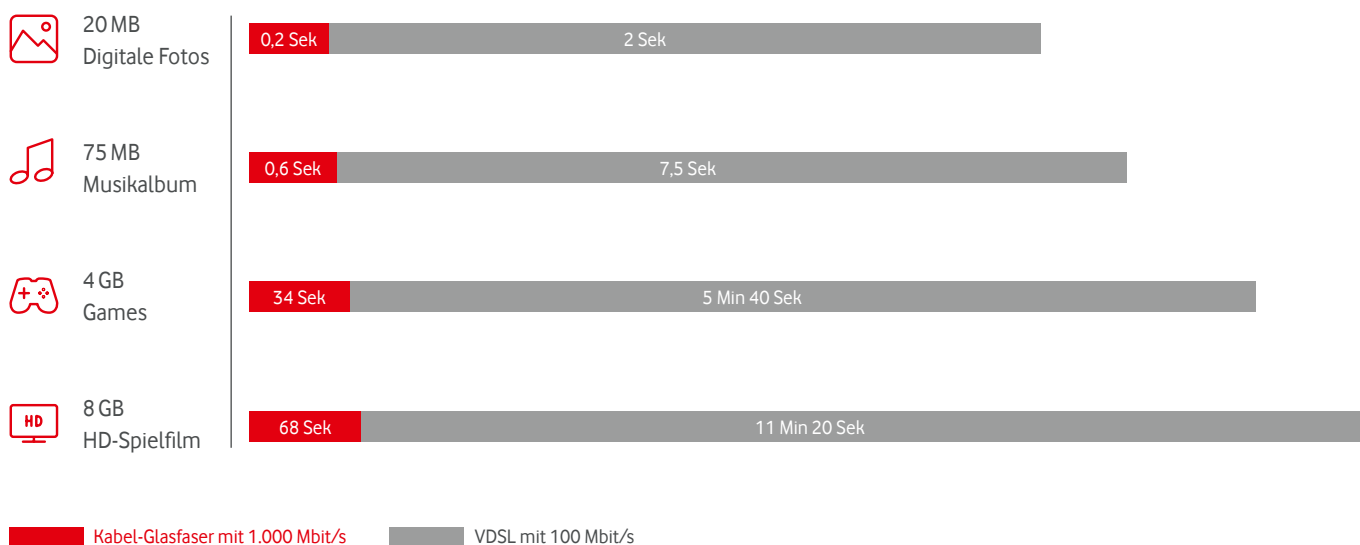
## Multimedia-Dose

Über eine moderne Multimedia-Dose bekommen Nutzer nicht nur schnelles Internet ins Gebäude – sondern auch digitales Fernsehen und Telefon. Der Vorteil: Installationen, wie beispielsweise den Austausch der Dosen, übernehmen in der Regel Netz-Betreiber wie Vodafone direkt. Und wer nur einen Anbieter für Fernsehen, Internet und Telefon hat, der hat es am Ende leichter. Für alle Fragen und Probleme gibt es nur einen Ansprechpartner, der sich auch um Wartung und Service kümmert.

## Geschwindigkeit

Die Länge der Leitung hat keinen Einfluss auf die Internet-Geschwindigkeit im Kabelnetz. Dafür sorgen Verstärkerpunkte, die in regelmäßigen Abständen meist am Straßenrand installiert sind und das Signal stabil halten. Trotzdem kann die Geschwindigkeit je nach Auslastung des Netzsegments schwanken. Hat bei DSL und VDSL jeder Nutzer seine eigene Leitung, müssen sich im Kabelnetz mehrere User einen Kabelstrang teilen. Gibt es in der Nachbarschaft also sehr viele Power-Nutzer, die zum Beispiel massenweise streamen und downloaden, kann die Kapazität im Netz an ihre Grenzen geraten. Kabelnetz-Betreiber wie Vodafone steuern hier aber entgegen: Sie schalten entweder mehr Kanäle dazu oder sorgen dafür, dass sich weniger Nutzer einen Anschluss teilen müssen. Dadurch bleibt die Geschwindigkeit im Netz stets konstant.

## Wie viel GigaSpeed bringt Kabel-Glasfaser?



Kabel-Glasfaser bringt erheblich mehr Geschwindigkeit im Download als das weit verbreitete VDSL. Das ist bei wachsendem Datenkonsum deutlich wahrnehmbar.

# Internet über Kabel oder DSL – ein Vergleich

Geht es um die Technik, dann sind sowohl unsere Kabel-Glasfaser- als auch die Glasfaser-Anschlüsse schneller als alle gängigen Alternativen. Dank dem Übertragungsstandard DOCSIS 3.1 surft beispielsweise die Stadt Bochum seit 2018 im Vodafone-Gebiet mit Gigabit-Geschwindigkeit. In Zukunft können Kabel-Nutzer mit mehreren Gigabit pro Sekunde im Internet surfen.

Bei DSL ist bisher bei maximal 250 Mbit pro Sekunde Schluss. Der Datenverbrauch wird aber weiter ansteigen, an der Gigabit-Gesellschaft führt nach Auffassung von Experten und der Bundesregierung kein Weg vorbei. Die DSL- und VDSL-Netze aus Kupferkabeln waren in der Vergangenheit fortschrittlich und solide. Doch an die physikalischen Vorteile des Kabel-Anschlusses kommen sie nicht heran. Sie werden in absehbarer Zeit für viele Anwendungen – insbesondere im Business – nicht mehr genug sein.

## Glasfaser: die digitale Infrastruktur von morgen

Für die Wirtschaft der Zukunft ist das stabile, gigaschnelle Netz ein wichtiger Erfolgsfaktor – sei es im produzierenden Gewerbe, im Handwerk oder natürlich in der Digitalwirtschaft. Hier spielt der Glasfaser-Anschluss eine Schlüsselrolle. Dennoch kann DSL weiterhin einen wichtigen Zweck erfüllen: Kabel und DSL sind verschiedene Technologien. Deshalb lassen sich Kabel- und DSL-Anschlüsse auch parallel nutzen – und DSL kann als Fall-back-Lösung verwendet werden. So ist Internet immer garantiert.

	DSL	Kabel
<b>Technologie</b>	Telefonnetz aus Kupferkabeln	Breitband-Kabelnetz aus Koaxial- und Glasfaser-Kabeln
<b>Internet</b>	Telefon-Anschluss und Telefon-Dose	TV-Kabel-Anschluss und Multimedia-Dose
<b>Geschwindigkeit</b>	Bis zu 250 Mbit/s im Download	Bis zu 1.000 Mbit/s im Download
<b>Stabilität</b>	Je größer der Abstand zum Verteilerkasten, desto instabiler das Signal	Verstärkerpunkte in regelmäßigen Abständen halten das Signal stabil
	Jeder Nutzer hat seine eigene Leitung und konstante Geschwindigkeit	Mehrere Nutzer teilen sich einen Kabelstrang und auch die Geschwindigkeit
<b>Verfügbarkeit</b>	In fast ganz Deutschland	In vielen Teilen Deutschlands, immer weniger Whitespots
<b>Zukunftsfähigkeit</b>	Ausreichend für heutige Anwendungen	Bereit für die Gigabit-Gesellschaft

Anders als das Telefonnetz ist das Kabelnetz nicht überall verfügbar. Nicht jede Gemeinde wurde in den 1980er- und 1990er-Jahren ans Netz angeschlossen. Doch Vodafone investiert massiv ins Netz. Bis 2022 plant Vodafone 25 Millionen Gigabit-Anschlüsse über Kabel-Anschluss. Ein Netz, in dem Millionen Menschen surfen, streamen, arbeiten und digital leben.

**Prüfen Sie, welche Produkte und Tarife für Ihre gewünschte Adresse verfügbar sind. Machen Sie hier eine unverbindliche Verfügbarkeitsprüfung für Ihren Standort. An Adressen, an denen keine Kabel-Technologie verfügbar ist, bietet Vodafone DSL- oder LTE-Internet an.**

Mehr Informationen bekommen Sie auf [vodafone.de/business](https://www.vodafone.de/business) oder telefonisch kostenlos bei Ihrem Vodafone BusinessTeam unter **0800 172 12 34**

Anbieter der Kabel-Produkte in NRW, Hessen und BW sind: in NRW: Vodafone NRW GmbH; in Hessen: Vodafone Hessen GmbH & Co KG; in BW: Vodafone BW GmbH; alle: Aachener Str. 746–750, 50933 Köln

Stand: 03/20  
© Vodafone GmbH, 40549 Düsseldorf