

M-net White Paper: Datenübertragungswege im Vergleich

DSL, VDSL, LTE oder Glasfaser? Bei der Wahl des passenden Internetanschlusses kann man schnell den Überblick verlieren. Was bedeutet welche Abkürzung, was steckt hinter der Technologie und mit welchen Vor- und Nachteilen muss man rechnen? Ist es überhaupt wichtig, wie die Daten übertragen werden? Der folgende Vergleich zwischen den verschiedenen Übertragungswegen schafft Klarheit.

DSL

Bei DSL (Digital Subscriber Line / Digitaler Teilnehmeranschluss) werden die Daten mittels herkömmlicher Kupferleitungen übertragen. Hierfür wird die bereits bestehende Infrastruktur des Telefonnetzes aus Kupfer-Doppeladern genutzt. DSL unterscheidet sich von den Vorgängertechnologien vor allem durch die Nutzung eines weitaus größeren Frequenzbereichs. Dabei werden die Informationen in Form elektrischer Impulse übertragen. So wurde eine vielfach höhere Datenrate ermöglicht, die Reichweite des Signals ist jedoch stark eingeschränkt. Je länger der Übertragungsweg, sprich je größer der Abstand des Anschlusses von der nächsten Ortsvermittlungsstelle ist, desto größer sind die Leitungsverluste. Herkömmliche DSL-Anschlüsse stoßen bereits heute an ihre Leistungsgrenzen. DSL kann eine maximale Übertragungsrate von 18 Mbit/s zur Verfügung stellen.

LTE

LTE bedeutet Long-Term-Evolution und ist eine funkbasierte Übertragungstechnik. Ursprünglich als Mobilfunktechnologie entwickelt, wird sie von manchen Anbietern auch festnetzbasierend als DSL-Ersatz eingesetzt. Dies geschieht häufig in ländlich strukturierten, unterversorgten Gebieten.

Die LTE-Technologie ist ein sogenanntes „shared medium“. Das bedeutet, dass die verfügbare Bandbreite pro Nutzer mit der Anzahl der in einer Funkzelle eingeloggten Nutzer sinkt. Bandbreiten werden unter mehreren Nutzern aufgeteilt und stehen folglich nicht stabil zur

Verfügung. Gerade zu Stoßzeiten, wie etwa abends, kann es zu Engpässen kommen, verbunden mit Einschränkungen in der Netzqualität und der Verbindungsgeschwindigkeit. LTE kann im Hinblick auf die Bandbreitenkapazitäten nicht mit dem Festnetz konkurrieren. Es stellt vielmehr eine Übergangslösung dar, aber keine zukunftsfähige Technologie für die flächendeckende Versorgung mit Breitbandinternet.

TV-Kabelnetz

Auch Kabelnetzbetreiber bieten über ihre TV-Infrastruktur (Koax-Verkabelung) schnelle Internetanschlüsse an. Oftmals werden die Netze als Glasfasernetze bezeichnet, dies ist jedoch nur zum Teil richtig. Die Verbreitung der Daten erfolgt häufig über die sogenannte HFC-Netzarchitektur. Dieses Hybridnetz ist eine Kombination aus Glasfasern und kupferbasierten Koaxialkabeln, die ursprünglich zur Übertragung des TV-Signals verlegt wurden. Diese bringen verschiedene, technologisch bedingte Kapazitätsengpässe mit sich. Zwar bieten die Anschlüsse hohe Bandbreiten, der Bedarf an Übertragungsgeschwindigkeit steigt aber rasant und das Potential der zum Teil auf Kupfer basierenden Infrastruktur ist begrenzt. In Zukunft wird auch dieser Übertragungsweg an seine Leistungsgrenzen stoßen.

Ein weiterer Nachteil liegt im begrenzten Geschwindigkeitspotential beim Upload von Daten. Möchte man zum Beispiel Bilder an einen Online-Fotodienst übermitteln oder Daten in einer Cloud speichern, benötigt man einen schnellen Rückkanal. Kabelnetzbetreiber können aufgrund der technischen Beschaffenheit ihres Netzes aber nur maximal 12 Mbit/s im Upload bereitstellen. Langfristig gesehen werden jedoch weitaus höhere Bandbreiten notwendig sein.

Da die Datenübertragung über die bestehende Hausverkabelung läuft, teilen sich auch hier mehrere Nutzer die maximale Bandbreite untereinander auf. Je mehr Kunden einen Internetanschluss über die ehemalige TV-Infrastruktur nutzen, desto stärker reduzieren sich die pro Person zur Verfügung stehenden Bandbreiten. Daher ist auch der Internetanschluss über das Kabelnetz ein sogenanntes „shared medium“.

Glasfaser

Unter den bekannten Technologien gilt die Glasfaser als das modernste und leistungsfähigste Datenübertragungsmedium der Welt. Mit einem Durchmesser von nur wenigen Millimetern bietet es im Vergleich zu den herkömmlichen Kupferkabeln ein Vielfaches an Geschwindigkeit. Denn während bei Kupfer die Daten als elektrische Impulse übertragen werden, gehen in Glasfaserleitungen die Informationen als Lichtwellen auf die Reise.

Eine Glasfaserleitung besteht aus tausenden einzelnen Fasern, welche jeweils mit einer lichtundurchlässigen Schutzschicht umhüllt sind. Jede einzelne Faser hat das Potential, enorm hohe Übertragungsraten zu erreichen. Auch über lange Strecken geht nur ein verschwindend geringer Teil der Leistung verloren. Darüber hinaus sind Kabel aus Glasfasern deutlich weniger störanfällig als solche aus Kupfer.

Der entscheidende Vorteil der Glasfaser ist jedoch, dass ihrem physikalischen Übertragungspotential nach oben hin kaum Grenzen gesetzt sind. Der Datentransfer mit bis zu 1 Gigabit pro Sekunde (= 1.000 Mbit/s) ist schon heute möglich. Dabei kann theoretisch ebenso viel Bandbreite im Down- wie im Upload zur Verfügung gestellt werden.

Mit Glasfaseranschlüssen können alle modernen digitalen Dienste uneingeschränkt genutzt werden: Telefon, Internet und Fernsehen über eine Leitung (Triple Play) sowie Video-on-Demand, Cloud-Computing oder auch das Einrichten professioneller Heimarbeitsplätze sind nur wenige Beispiele der technischen Möglichkeiten. Darüber hinaus dienen Glasfaserleitungen künftig als Übertragungsmedium für fernauslesbare Energiezähler. Die intelligenten Messsysteme geben zeitnah und detailliert Auskunft über den individuellen Energieverbrauch und erleichtern es dem Verbraucher somit, Energie und Geld zu sparen.

In der bayerischen Landeshauptstadt München etwa bietet der regionale Telefon- und Internetanbieter M-net einem Großteil der Verbraucher echte Glasfaseranschlüsse. Dabei betreibt M-net das Netz in Kooperation mit den Stadtwerken München (SWM) - unabhängig von anderen Telekommunikationsanbietern. Es bietet hohe Ausfallsicherheit, schnelle technische Reaktionszeiten und höchste Qualität bei Sprach- und Datendiensten sowie dem TV-Empfang. Der Anschluss an das hochmoderne Glasfasernetz bedeutet dabei auch eine finanziell messbare Aufwertung für den Immobilienbestand der Stadt.



Kontakt:

M-net Telekommunikations GmbH, Unternehmenskommunikation

E-Mail: presse@m-net.de

Stand: Januar 2015