

## SCHNELLE NETZE:

# Der Turbo fürs Internet

Schnelles Internet schafft Wettbewerbsvorteile. Doch welche Geschwindigkeiten gibt es eigentlich? Worauf sollten Unternehmen achten? Vom Kabelanschluß über DSL, LTE bis VDSL: Die Möglichkeiten sind vielfältig. Bieten die schnellsten VDSL-Zugänge rund 100 Mbit/s, erhält man über einen Kabelzugang in der Regel doppelt so viel. Aber aus den Kabelnetzen läßt sich noch viel mehr herausholen. So sind mit Unitymedia beispielsweise seit Februar in NRW, Hessen und Baden-Württemberg Download-Bandbreiten von bis zu 400 Megabit pro Sekunde (MBit/s) möglich. Auch Handwerksbetriebe profitieren von schnellerem Internet: Wartezeiten verringern sich, Prozesse werden effizienter, der Austausch über mehrere Standorte hinweg verläuft reibungsloser, große E-Mail-Anhänge, Projektvideos oder Zeichnungen lassen sich weitaus problemloser verschicken ... von *Caroline Muchalla*

Die bekanntesten Verfahren für breitbandige Zugangstechnik sind ADSL und VDSL (auch „xDSL“ genannt), Breitband-Internet der Kabel-TV-Anbieter nach DOCSIS-Standard, FTTx (Glasfaser) sowie kabellose Lösungen via Mobilfunk oder Satellit. Laut DSLWEB Breitbandreport surfen Mitte 2015 rund 21,7 Millionen Teilnehmer über xDSL-Anschlüsse und 5,7 Millionen Teilnehmer per Breitbandkabel. Mit Hilfe höherer Bandbreiten und günstigerer Preise wollen die Kabelnetzbetreiber ihre Marktposition weiter ausbauen. Die DSL-Provider halten mit der VDSL Vectoring-Technologie dagegen.

Insbesondere die leistungsstarke Coax-Glasfaser-Infrastruktur erleichtert den Zugang zu schnellem Internet. Ein Beispiel aus der Praxis: Im ostwestfälischen Enger betrug die Übertragungsrate der SRD Maschinenbau GmbH bislang lediglich zwei Megabit pro Sekunde. Das benachbarte Ingenieurbüro Bockermann Fritze GmbH kam immerhin auf zwölf Megabit. Doch auch das ist für zukunftsorientierte Unternehmen noch zu langsam. Der Kabelnetzbetreiber Unitymedia schließt das Gewerbegebiet nun an sein Netz an und versorgt die ansässigen Firmen mit 400 Megabit pro Sekunde – ein wichtiger Schritt für mehr Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit.

Heribert Clemens, der den Geschäftskundenbereich bei Unitymedia leitet, führt aus: „Immer mehr Verbraucher und Unternehmen wünschen sich schnelleres Internet. Daher unterstützen wir mit gezielten Ausbauprogrammen unter anderem die Erschließung sogenannter White Spots, also noch nicht erschlossener Neubau- und Gewerbegebiete.“ Zudem

schließt Unitymedia im Rahmen seiner „Anschlußinitiative Netz“ Gewerbe und Privathaushalte an sein Netz an, die in unmittelbarer Nähe zum bestehenden Netz liegen. So gibt es einen Zuschuß für Kosten, die bei Tiefbauarbeiten anfallen, wenn das Kabel von der Bordsteinkante bis zur Haustür gelegt wird.

## Zukunftsfähigkeit – eine Frage der Bandbreite

Vor allem bei Geschäftskunden steigt der Bandbreitenbedarf. So nutzen Firmen vermehrt IP-Telefonie, Videokonferenzen und Cloud Computing. „Schnelleres und verlässliches Internet ist ein wesentlicher Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens“, berichtet Heribert Clemens, Senior Vice President B2B bei Unitymedia. Um den Wirtschaftsstandort Deutschland zu stärken, ist Top-Internet Pflicht. Das Problem: Laut „Akamai State of the Internet Report“ liegt die >>

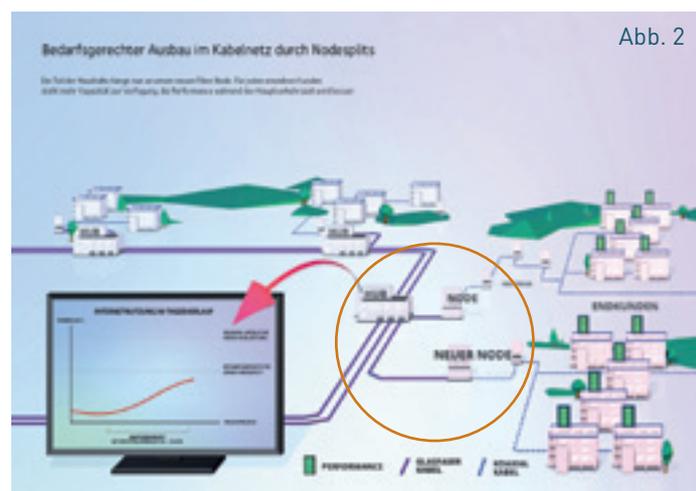
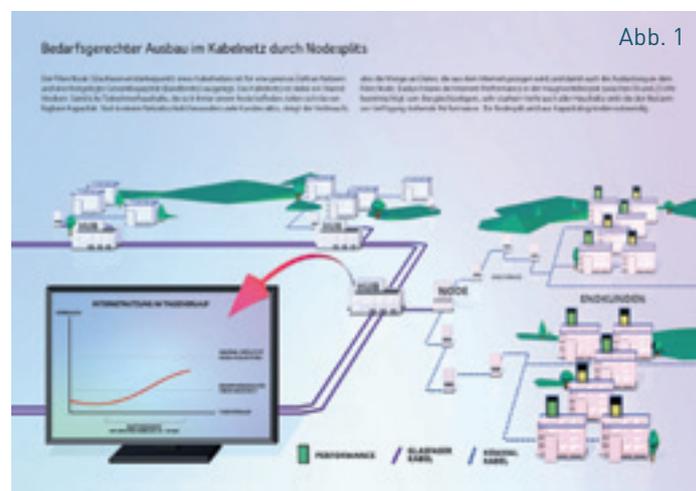
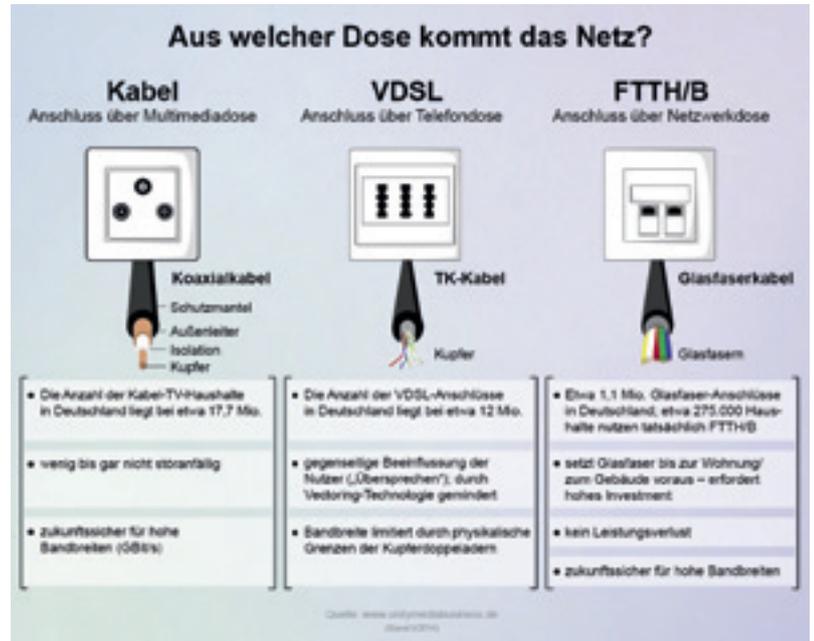


Abb. 2: Ein Teil der Haushalte hängt nun an einem neuen Fibre Node. Für den einzelnen Kunden steht mehr Kapazität zur Verfügung, die Performance während der Hauptverkehrszeit wird besser.

» durchschnittliche Geschwindigkeit von Internetzugängen in Deutschland heute bei nur rund 8,8 Mbit/s. Das Statistische Bundesamt<sup>1</sup> wiederum hat festgestellt, daß hierzulande nur rund ein Drittel aller Unternehmen über einen Onlinezugang mit mindestens 30 Mbit/s verfügt. Im europäischen Vergleich landet Deutschland daher nur im Mittelfeld. Zudem erhalten Anwender oft nicht die Download-Geschwindigkeiten, für die sie bezahlen.

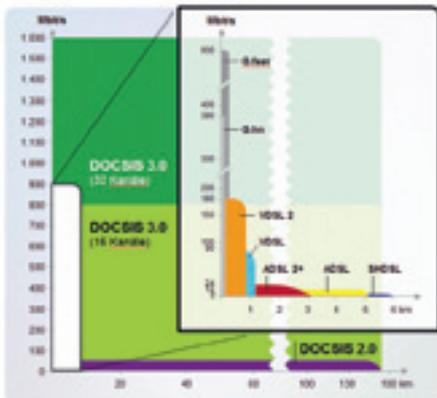
Um hohe Datenraten zu ermöglichen, müssen die DSL-Kabelverzweiger jedoch mit leistungsfähigen Glasfaserleitungen versorgt werden. VDSL ist also ein Hybridnetz, das aus Lichtwellenleitern (Glasfa-



Heribert Clemens, Senior Vice President B2B Unitymedia.  
(Alle Bilder und Grafiken: Unitymedia)

### VDSL-Vectoring, G.fast und Glasfaserausbau

Bei den DSL-Anbietern liegen die Hoffnungen auf der Vectoring-Technologie, die auf VDSL aufsetzt. Die Deutsche Telekom bietet auf Basis von Vectoring beispielsweise Bandbreiten von bis zu 100 Mbit/s im Downstream und bis zu 40 Mbit/s im Upstream an – ungefähr das Doppelte zuvoriger VDSL-Höchstgeschwindigkeit. Mit G.fast steht ein weiterer Technologiesprung für die Kupferdoppeladern in den Startlöchern. Das Verfahren ist quasi VDSL-Nachfolger und vergrößert den verwendeten Frequenzbereich, sodaß es zu einem Bandbreitenzuwachs kommt. In der Theorie sollen sich so Datenraten bis zu einem Gigabit/s erreichen lassen. Jedoch ist Vectoring zwingende Voraussetzung für dieses Übertragungsverfahren. Zudem funktioniert es nur über sehr kurze Leitungslängen – das Limit sind 250 Meter. In Deutschland hat die Deutsche Telekom G.fast in ersten Feldversuchen erprobt und dabei über kurze Leitungssegmente Geschwindigkeiten bis zu 500 Mbit/s erreicht.



Übersicht Technologiebandbreiten

ser) und Kupferleitungen besteht. Es handelt sich um FTTC – Fiber to the Curb, also die Heranführung von Glasfaserleitungen bis zum Straßenrand. Ein Ausbau des Glasfasernetzes bis in die Gebäude der Kunden (FTTH – Fiber to the Home oder FTTB – Fiber to the Building) kommt in Deutschland dagegen nur langsam voran. Die überwiegende Mehrheit solcher Anschlüsse ist ausschließlich in Innenstadtbereichen verfügbar. Größte Hürde für einen vermehrten Glasfaserausbau sind die enormen Kosten. Ein weiterer Ansatz heißt „Hybrid-DSL“. Die Idee ist hier, zu langsame DSL-Leitungen durch eine Kombination mit dem Highspeed-Mobilfunk LTE zu beschleunigen. Diese Lösung erfordert jedoch einen sehr guten LTE-Ausbau und ist für die Anbieter zudem vergleichsweise teuer.

### Breitbandkabel als Alternative: Der Status quo

Schon heute bieten einige Kabelnetzbetreiber wie Unitymedia über acht Kanäle Höchstgeschwindigkeiten von bis zu 400 Mbit/s und 20 Mbit/s im Upload. Dabei basiert das heutige Angebot auf dem Übertragungsstandard DOCSIS 3.0 oder EuroDOCSIS. Zudem setzen die Kabelnetzbetreiber zunehmend auf die Glasfaser-Infrastruktur. Ähnlich

<sup>1</sup>Statistisches Bundesamt Wiesbaden, 21.12.2015: Schnelles Internet in Unternehmen – Deutschland nur im europäischen Mittelfeld

wie bei VDSL dient FTTC dazu, lokale Kopfstationen mit hoher Bandbreite ans Internet anzubinden. Das so bereitgestellte Coax-Glasfaser-Hybridnetz bietet beste Voraussetzungen für hochverfügbare Datenkommunikationsdienste in hoher Internetbandbreite. Da Koaxialkabel Datenraten von bis zu fünf Gigabit/Sekunde unterstützen, müssen zu den Teilnehmern in der Regel keine neuen Leitungen gelegt werden. Zumeist müssen hier lediglich zusätzliche Kanäle per Softwarekonfiguration aufgeschaltet werden. Ein Austausch der Verstärkerpunkte und Hausverteil-Verstärker ist selten erforderlich.



Infografik: Glasfaserkabel vs. Kupferkabel

### Ausbauoptionen für Breitbandkabel

Eine weitere Möglichkeit, die Kapazität der Kabelnetze zu verbessern, sind Node-Splits. Werden in einem Netzsegment („Node“) Kapazitätsengpässe festgestellt, lässt es sich weiter unterteilen. Die verfügbare Datenrate verteilt sich dann auf weniger Teilnehmer. Zudem gibt es bereits Pilotprojekte, bei denen die Glasfasern bis in die Häuser ihrer Kunden führen. Dies bietet Kunden vielversprechende Zukunftsoptionen – die Übertragungstechnik lässt sich künftig z.B. auf die Glasfaser-Standards GPON oder EPON umstellen, und der Kunde profitiert von Datenraten im Gigabit-Bereich. Dank DOCSIS 3.0 lässt sich die steigende Breitbandnachfrage bereits über heutige Koaxialnetze erfüllen. Doch Koaxialkabel oder Coax-Glasfaser-Hybridnetze bieten noch viel Potential. Ein wichtiger Schritt ist bei den Kabelnetzbetreibern die DOCSIS-Version 3.1. Sie ist noch leistungsfähiger und robuster als die Version 3.0. Durch technische Verbesserungen lassen sich Datenraten in den Kabelnetzen deutlich steigern, ohne teure Änderungen an der Infrastruktur vornehmen zu müssen. Hinzu kommen eine optimierte Effizienz, gepaart mit stärkerer Störfestigkeit. Derzeit kommt DOCSIS 3.1 allerdings noch zumeist in Labortests zum Einsatz. Es gibt zwar erste Kabelmodems, die für die Unterstützung des neuen Standards vorbereitet sind. Sie verfügen aber noch nicht über DOCSIS-3.1-kompatible Software. Die Entwicklung geht weiter. <<



RugGear Europe:

## Robuste Smartphones für den Handwerker!

Die deutsche Marke RugGear Europe steht für höchst robuste und wasserdichte Mobiltelefone, die speziell für den Einsatz im Industrie- und Outdoor-Bereich entwickelt werden. Gepaart mit leistungsstarken Akkus und nützlichen Features, wie z. B. Taschenlampe und SOS-Button, sind die RugGear Mobiltelefone bestens für den Einsatz in rauen und anspruchsvollen Umgebungen geeignet. Durch die Zusammenarbeit mit Lösungspartnern aus dem Bereich Alleinarbeiterschutz sind die RugGear Produkte echte Rundum-Sorglos-Pakete.

**RugGear RG310:** Das neue Android™ basierte Mobiltelefon ist multifunktional und leistungsstark zugleich. Durch die starke LED-Taschenlampe, den zentral platzierten SOS-Button und den ausdauernden 3.600 mAh Akku eignet sich das RG310 optimal für den Einsatz auf der Baustelle und in Werkstätten. Das RG310 ist nach IP68 staub- und wasserdicht, sowie nach MIL-STD 810G sturzgeschützt und temperaturresistent. Weitere Vorteile: Dual Micro SIM, NFC, GPS/AGPS, Bluetooth 4.0.



**RugGear RG730:** Robust, leistungsstark und technisch top ausgestattet: Das neue 5" Smartphone RugGear RG730 verbindet aktuelle technische Standards mit absoluter Robustheit (IP68, MIL-STD 810G) und modernem Design. Das RG730 ist ausgestattet mit Android™ 5.1 Lollipop, Quad Core 1,3 GHz Prozessor, 3.020 mAh Akku, LTE, Bluetooth 4.0, NFC, Dual Micro SIM, 16 GB Speicher, 13 MP Kamera, USB-OTG, PTT-Button und induktives Laden (Qi Standard).

**Alleinarbeiterschutz:** Mobiltelefone samt Alleinarbeiterschutzlösungen sind besonders wichtig, wenn man außer **SOS** Ruf- und Sichtweite zu anderen Personen arbeitet. Die Applikationen beinhalten dabei das Auslösen eines Alarms bzw. Notrufs, wenn bestimmte und vordefinierte Ereignisse eintreffen. So kann ein Alarm u. a. ausgelöst werden, wenn sich das Gerät in einer bestimmten Geschwindigkeit bewegt oder in einer gewissen Neigung fällt.

[www.ruggear-europe.com](http://www.ruggear-europe.com)

**RugGear®**  
EUROPE