

# Gestiegene Nachfrage

## FTTB: „In Mehrfamilienhäusern ist schnelles Internet oft eine große Herausforderung“

Brigitte Kasper

Die Corona-Krise hat die Notwendigkeit von leistungsfähigen Breitbandanschlüssen mehr als deutlich gemacht und wird mittelfristig für einen starken Schub beim Breitbandausbau sorgen. Doch auf welche Technik, welche Infrastruktur soll man setzen. Jürgen Aschmies, Produktmanager beim Spezialisten für Breitband-Zugangslösungen DZS-Keymile, spricht in unserem Interview über die Bedeutung von Fiber-to-the-Building-Architekturen (FTTB), die größten Herausforderungen bei ihrem Ausbau und das Zukunftsthema Software-Defined Networks.

Brigitte Kasper ist Chefredakteurin der NET in Kremen

**NET:** Herr Aschmies, ist FTTB aus Ihrer Sicht eine Nischen- oder eine Mainstream-Technik?

**Jürgen Aschmies:** Sagen wir es mal so: FTTB ist auf jeden Fall in der Nische gestartet. Diese Netzarchitektur kam bereits mit der Verfügbarkeit von VDSL-Technik auf, war damals aber noch nicht besonders beliebt. Mit dem Start der G.fast-Technik, also dem Nachfolgestandard von VDSL2, hat sich das dann geändert. Bereits mit 106-MHz-G.fast konnte sich FTTB stärker verbreiten. Und seit es G.fast mit 212 MHz gibt, stellen wir eine deutlich gestiegene Nachfrage nach FTTB-Lösungen fest. Sie kommen vor allem in Gebieten zum Einsatz, in denen sich FTTH-Architekturen (Fiber to the Home) nicht realisieren lassen.

**NET:** Wo und warum ist das der Fall?

**J. Aschmies:** Besonders in Mehrfamilienhäusern und Wohnblocks ist die Versorgung mit schnellem Internet oft eine große Herausforderung. Selbst wenn die Wohngebiete, in denen sie sich befinden, bereits mit Glasfaser erschlossen sind, endet der Anschluss häufig im Keller – und die weitere Verlegung von Glasfaser in die einzelnen Wohnungen ist nicht möglich oder wirtschaftlich nicht sinnvoll.

Das kann beispielsweise daran liegen, dass das physische Verlegen von Glasfaser in die Wohnungen zu aufwendig und teuer ist oder baurechtliche Vorschriften dagegen sprechen. Auch die Komplexität bei der Abstimmung mit Vermietern, Mietern, Eigentümergemeinschaften und der Hausverwaltung über die Kosten und die Zugangsrechte zu Technikräumen könnte einen FTTH-Anschluss schwierig gestalten. Ein weiterer problematischer Punkt ist oft auch die Aufteilung der Kosten für die Glasfaserverlegung, da nicht immer jeder Mieter schnelles Internet in Anspruch neh-



Jürgen Aschmies, Produktmanager bei DZS-Keymile in Hannover: „FTTB kommt aus der Nische und war anfangs nicht sehr beliebt. Das hat sich mit dem Start der G.fast-Technik geändert.“ (Foto: DZS-Keymile)

men möchte. In solchen Fällen bieten FTTB-Architekturen mit der Übertragungstechnik G.fast eine gute Möglichkeit, den einzelnen Wohnungen dennoch sehr hohe Bandbreiten zur Verfügung zu stellen.

**NET:** Welche Vorteile bietet die G.fast-Technik dabei konkret?

**J. Aschmies:** G.fast ermöglicht auf bestehenden Hausverkabelungen mit Kupferdoppel- oder Koaxialkabeln Datenraten im Gigabitbereich. Es überbrückt kurze bis sehr kurze Streckenlängen, wie sie in Mehrfamilienhäusern und Wohnblocks zu finden sind. Mit G.fast im Frequenzspektrum 106 MHz lassen sich Summendatenraten – also Upstream und Downstream – von nahezu 1.000 Mbit/s erzielen.

Mit der zweiten G.fast-Generation im Frequenzspektrum bis zu 212 MHz verdoppelt sich die erzielbare Summendatenrate auf bis zu 2.000 Mbit/s. Damit steht der Wohnungswirtschaft mit G.fast erstmals eine Kupferübertragungstechnik zur Verfügung, die Datenraten liefert, wie man sie sonst nur mit Glasfaser oder Docsis 3.1 über CATV-Netze erreicht, und das zu einem Bruchteil der für Glasfaser anfallenden Kosten, da lediglich in



Die Bereitstellung von schnellem Internet stellt bei Mehrfamilienhäusern und Wohnblocks oft eine große Herausforderung dar

(Foto: istock)

eine G.fast-Distribution-Point-Unit – kurz DPU – investiert werden muss.

**NET:** Was sind die größten Herausforderungen beim Einsatz von G.fast?

**J. Aschmies:** Wird G.fast im gleichen Kabel parallel mit VDSL2 betrieben, überlappen sich die Frequenzbereiche der beiden Techniken und stören sich gegenseitig. Dabei spielt es auch keine Rolle, ob es sich um denselben oder um unterschiedliche Netzbetreiber handelt. VDSL2 und G.fast sind spektral inkompatibel. Das wird dann zu einem Problem, wenn im Fall von FTTB von einem Kabelverzweiger VDSL2 in ein Mehrfamilienhaus geführt wird und in diesem ein G.fast-Knoten vorhanden ist oder eingesetzt werden soll. VDSL2-Vectoring mit Profil 17a nutzt das Frequenzspektrum bis zu 17 MHz, Profil 35b das Frequenzspektrum bis 35 MHz. G.fast mit 106 MHz wiederum nutzt das Frequenzspektrum von 2,2 bis 106 MHz. Dadurch stören sich VDSL2- und G.fast-Signale gegenseitig.

Sowohl technisch betrachtet als auch in der Praxis ist aber dennoch ein Parallelbetrieb von G.fast und VDSL2 im gleichen Kabel möglich. Die Netzbetreiber müssen dazu die G.fast-Geräte so konfigurieren, dass die G.fast-Übertragung nicht den VDSL2-Frequenzbereich nutzt. Um ein sog. Übersprechen zu verhindern, setzt die G.fast-Übertragung bei Koexistenz mit VDSL2 Profil 17a erst ab dem Frequenzbereich von etwa 20 MHz ein; und bei Koexistenz mit VDSL2 Profil 35b erst ab dem Frequenzbereich von 40 MHz. Wenn sich der VDSL2-Knoten in größerer Entfernung zum

G.fast-Knoten befindet, ist die Überlappung unproblematisch. Das liegt daran, dass mit wachsender Distanz die Träger der höheren Frequenzen des VDSL2-Signals nicht mehr zur Datenübertragung beitragen. Eine Beeinflussung durch G.fast ist dann nicht mehr gegeben.

Ist die Entfernung nicht groß genug, bedeutet die Koexistenz mit VDSL2 aber Leistungseinbußen für die G.fast-Übertragung. Das war auch einer der wesentlichen Gründe für die Entwicklung der G.fast-212-MHz-Technik. Indem der Frequenzbereich von 106 MHz auf 212 MHz erweitert wird, kommt es beim Parallelbetrieb mit VDSL2 zu einer prozentual nur noch wenig relevanten Reduktion der Datenrate.

**NET:** Der mögliche Parallelbetrieb von VDSL2 und G.fast hat ja auch die Bundesnetzagentur beschäftigt.

**J. Aschmies:** Richtig. Bei diesem Szenario kollidieren die Interessen der

Deutschen Telekom mit denen der alternativen Netzbetreiber. Die Bundesnetzagentur hat deshalb eine Entscheidung getroffen, die sicherstellen soll, dass verschiedene Breitbandtechniken wie G.fast und VDSL2 nebeneinander und im selben Gebäude funktionieren. Sie hat dazu in Tabellen die genauen Parameter festgelegt, auf die sich die Netzbetreiber im Einzelfall beziehen müssen. Die unteren G.fast-Frequenzen müssen im Parallelbetrieb mit VDSL2-Vectoring gekappt werden. G.fast mit 212 MHz bietet aber dennoch immer noch genügend Bandbreite über die oberen Frequenzen, um auch in diesen Fällen noch wettbewerbsfähige Datenraten zu ermöglichen. Für Netzbetreiber und ihre Kunden ist dabei besonders wichtig, dass diese in der Realität auch tatsächlich erzielt werden.

**NET:** Mit Reverse Power Feed gibt es eine neue Stromversorgungstechnik für G.fast-DPUs. Was genau verbirgt sich dahinter?

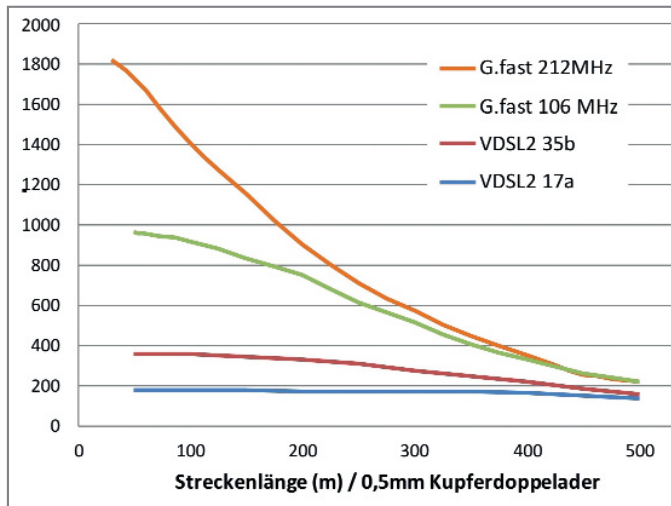
**J. Aschmies:** Reverse Power Feed – kurz RPF – ermöglicht Netzbetreibern eine zügigere Einführung von Gigabitdiensten in Mehrfamilienhäusern, da das Problem der Stromversorgung umgangen wird: Sie erfolgt mittels Rückwärtsspeisung von der Teilnehmerseite aus. Damit sind auch Installationen an Standorten denkbar, die keine Stromversorgung bereitstellen. Auch eine Kombination aus beiden Optionen gleichzeitig, also Anschluss via 115/230-V-Netz und RPF, ist möglich.

### Aus DZS-Keymile wird DZS

Seit Januar 2019 gehört DZS-Keymile, Anbieter von Breitbandzugangslösungen aus Hannover und vor allem als Ausrüster regionaler Breitbandnetzanbieter bekannt, zu Dasan Zhong Solutions (DZS). Nun konsolidiert der US-amerikanische Anbieter von Lösungen für den Breitbandzugang, Enterprise-Kommunikationsplattformen sowie 5G-xHaul seinen Außenauftritt und den seiner



Tochterunternehmen unter der neuen Marke DZS. Damit wird auch DZS-Keymile demnächst unter DZS firmieren und das Portfolio der amerikanischen Muttergesellschaft verstärkt in Deutschland und der EMEA-Region vermarkten. Der Standort in Hannover bleibt dabei ein wichtiger Technik-Hub und DZS-EMEA-Zentrale für Vertrieb, Pre- und Post-Sales-Support, Produktion und R&D.



G.fast mit 106 MHz hat gegenüber VDSL2-Vectoring mit Profil 17a oder Profil 35b bis zu einer Streckenlänge von 500 m deutliche Vorteile – das gilt um so mehr für G.fast mit 212 MHz (Bild: DZS-Keymile)

Dank RPF können Netzbetreiber flexibler agieren. Bis dato werden DPUs meist noch aus dem Hausnetz mit Strom versorgt. Das bedeutet, dass alle Mieter die Stromkosten gemeinsam tragen, egal, ob sie das schnelle Internet und die hohen Bandbreiten nutzen oder nicht. Oder aber der Netzbetreiber muss einen separaten Zähler anschließen, um einen genauen Stromverbrauch der DPU festzustellen. Mit Reverse Power Feed kann die Stromversorgung der DPU nun ohne zusätzliche Zähler ausschließlich über die angeschlossenen Teilnehmer erfolgen. Das ist ein enormer Vorteil.

**NET:** Was sind die wichtigsten Neuentwicklungen von DZS-Keymile in Sachen FTTB?

**J. Aschmies:** Mit der Produktfamilie MileGate 205x haben wir vor kurzem eine neue Serie an DPUs auf den Markt gebracht, die für FTTB-Applikationen optimiert sind. Die Geräte der neuen Reihe bieten mit vier bis 16 Ports eine optimale Skalierung, unterstützen G.fast mit den Profilen 212a und 106a und sind mit Reverse-Power-Feed-Technik ausgestattet. Die Anbindung ans Glasfasernetz erfolgt mittels SFP+-Steckmodulen mit 10GE- oder 1GE-Schnittstelle (GE – Gigabit Ethernet), alternativ auch über GPON oder XGS-PON. So ist jederzeit eine variable Anpassung an die jeweilige Netzsituation möglich.

Die DPUs lassen sich einfach an der Wand im Keller eines Mehrfamilien-

hauses installieren. Ein zusätzliches Gehäuse oder eine vorkonfektionierte Verkabelung ist nicht erforderlich. Durch passive Kühlung sind die Geräte außerdem geräuschlos, ihr Gehäusedeckel ist abschließbar und sie verfügen über eine Alarmsicherung gegen unberechtigte Zugangsversuche. Der Metallic Line Test ermöglicht es außer-

dem Netzbetreibern, von der Zentrale aus die Anschlussleitung zu testen, im Betrieb Fremdspannungen, Widerstände und Kapazitäten zu ermitteln sowie im Fehlerfall die Art der Störquelle zu identifizieren. Ein Vor-Ort-Einsatz ist dadurch nicht mehr nötig. Nicht zuletzt unterstützen die DPUs auch Netconf/Yang und können damit auch von Netzbetreibern genutzt werden, die auf Software-Defined Networks setzen.

**NET:** Wie schätzen Sie generell das Thema Software-Defined Networks ein?

**J. Aschmies:** Wir halten es für ein äußerst spannendes und vielversprechendes Zukunftsthema. Software-Defined Networks ermöglichen bei Telekommunikationssystemen eine weitgehende Entkopplung von Software und Hardware auf Systemebene. Damit liefern sie einen Standardisierungsansatz, der den Betrieb von Netzen, die mit Systemen unterschiedlicher Hersteller realisiert wurden, deutlich erleichtern wird. Deshalb arbeiten wir aktiv an der Implementierung in verschiedene Produkte, wie eben beispielsweise durch die Netconf/YANG-Schnittstelle in unserer neuen MileGate-Reihe. Zudem beteiligen wir uns beim Broadband Forum am Projekt CloudCO, das der Umsetzung standardisierter APIs und der Netconf/Yang-Unterstützung dient. Dabei legen wir besonders großen Wert darauf, dass vorhandene Netzelemente in zukünftige Software-Defined-Net-



Die neuen DPUs der Produktfamilie MileGate 205x sind gezielt für FTTB-Applikationen optimiert (Foto: DZS-Keymile)

works-Lösungen einbezogen werden können.

**NET:** Was sind die Hauptthemen für DZS-Keymile beim FTTB- und Glasfaserausbau?

Bei FTTB-Netzarchitekturen geht der Trend eindeutig zur G.fast-Technik – begründet durch ihre bereits genannten Stärken. Bei FTTH werden PON, also passive optische Netze, immer wichtiger; und hierbei vor allem GPON (Gigabit PON) zum Erreichen von Gigabitdatenraten. Manche Stadtnetzbetreiber setzen aber auch auf Point-to-Point-Netzstrukturen, also aktiv optische Netze, und nutzen dabei die Schnittstellen für 1GE und 10GE.

**NET:** Die Corona-Krise macht den stockenden Breitbandausbau noch einmal überdeutlich. Viele Menschen arbeiten im Home Office und benötigen schnelles Internet. Wird Corona den Breitbandausbau beschleunigen?

**J. Aschmies:** Kurzfristig hat die Corona-Krise aufgrund der Kontaktbeschränkungen und der wirtschaftlichen Einschränkungen in vielen Bereichen eher nicht als Beschleuniger gewirkt. Auf der anderen Seite hat sie nachhaltig die Notwendigkeit von leistungsfähigen Breitbandanschlüssen gezeigt – im beruflichen Umfeld beim Home Office, im schulischen Bereich beim Fernunterricht und im Freizeitbereich beim Gaming und beim Streaming. Das wird dazu beitragen, dass der Breitbandausbau mittelfristig auf jeden Fall noch einmal einen starken Schub bekommt.