

## 100 GBit/s durch Kupfer gequetscht vorlesen

Ein Forscherteam um Professor Mohsen Kavehrad von der Pennsylvania State University ([Penn State](#)) hat die Möglichkeiten ausgelotet, eine Übertragungsrate von 100 GBit/s über Kupferkabel der Kategorie 7 (CAT7) mit bis zu 100 Meter Länge zu erzielen. Dabei verwendeten sie Kabel des traditionsreichen französischen Herstellers [Nexans](#). Die Ergebnisse präsentierten sie auf einem Treffen der [IEEE High Speed Study Group](#), die in der vergangenen Woche in Atlanta im US-Staat Georgia tagte.



Bei einer Kabellänge von 70 Metern seien 100 GBit/s "definitiv machbar", erklärten die Forscher, die nun die 100-Meter-Marke anpeilen. So soll eine preiswerte Alternative zur Glasfaser für die Vernetzung innerhalb von Gebäuden entstehen, die für einen Zuwachs bandbreitenhungriger Anwendungen wie hochauflösendem IPTV oder Videokonferenzen gewappnet ist.

Allerdings sind praxistaugliche Produkte erst in einigen Jahren zu erwarten. Heute verbreitete Chips mit 65 Nanometer Strukturbreite seien als Basis für marktreife Versionen der Transmitter beziehungsweise Receiver, die die Forscher eingesetzt haben, ungeeignet. Professor Kavehrad schätzt, dass es noch zweier bis dreier Chip-Generationen bedarf, bis 100-GBE-Modems für Kupfer produziert werden können.

Bereits die 10-Gigabit/s-[Ethernet](#)-Technik über Twisted-Pair-Kabel bis 100 Meter Länge gemäß dem Standard IEEE 802.3an, der im vergangenen Jahr verabschiedet wurde, stellte Entwickler vor wesentlich größere Probleme als frühere Sprünge in der Übertragungsleistung von Kupferdoppeladern. Diese stellt der Artikel [10 Gigabit pro Sekunde über Kupfer](#) auf heise Netze ausführlich dar. Während die Übertragungsfrequenz der für Fast- und Gigabit-Ethernet ausreichenden [Kabelkategorie 5 \(CAT5\)](#) 100 MHz beträgt, muss CAT6 250 MHz und CAT7 gar 600 MHz schaffen.

Um Störsignale ("Nebensprechen") zwischen den einzelnen Leitungen im Kabel entgegenzuwirken, reicht mit wachsender Frequenz das Verdrillen der Litzen nicht mehr aus – der Aufwand für die Abschirmung der Leitungen steigt und damit der Preis. Ab 500 MHz Übertragungsfrequenz tritt mit Alien Crosstalk (AXTLK, Fremdnebensprechen) eine neue Störquelle auf, indem benachbarte Kabel die aufwendig modulierten Signale stören. Um AXTLK zu minimieren, muss schon bei 10 GBE über Kupfer mehr in die Infrastruktur investiert werden: (Teurere) Kabel gehören in besonderer Weise verlegt und abgeschirmt gegen andere Leitungen, besondere Patchpanels müssen her, um AXTLK-anfällige Strippen auf Abstand zu halten. ([ssu/c't](#))

[Version zum Drucken](#) | [Per E-Mail versenden](#)

[<< Vorige](#) | [Nächste >>](#)

**[Kommentare lesen \(89 Beiträge\)](#)**

**Themen-Forum Layer 1 & 2**

Anbieter in Ihrer Region finden Sie im heise IT-Markt

Beispiele:

- Zossen: **[CompuMagic](#)**
- Greifswald Hansestadt: **[Hardwarecosmos](#)**
- Wasbek: **[Sitko & Rohwer Multimedia- u. Nachrichten GmbH](#)**

Copyright © 2007 Heise Zeitschriften Verlag