

Press release

Fraunhofer-Gesellschaft

Sabine Denninghoff

10/19/1999

<http://idw-online.de/en/news14838>

Research projects
Economics / business administration, Information technology
transregional, national

Mit Licht kommunizieren

Datenübertragung mit Licht über Glasfasern bietet erhebliche Vorteile: Daten, Bild, Ton und Video können schneller und in wesentlich höheren Mengen übermittelt werden. Mit dem neu gegründeten »Kompetenzzentrum Optische Kommunikationstechnik« sollen das Potential optischer Kommunikation ausgebaut und leistungsfähige Übertragungsmöglichkeiten entwickelt werden.

Jährlich steigt die Zahl der Internetnutzer um fast 50 Prozent. Gleichzeitig steigen die Ansprüche: Die Nutzer fordern kürzere Übertragungszeiten trotz immer komplexerer Informationen. Die immensen Datenmengen für Internetanwendungen oder Multimediam Informationen sind ein Problem für die Langstrecken- oder Weitverkehrsnetze, die Informationen zwischen Ballungsräumen oder von Kontinent zu Kontinent transportieren. Denn der Datenverkehr ist weitaus umfassender und komplexer als die herkömmliche Telefonie. »In wenigen Jahren wird die Hälfte aller Fernsehgeräte mit dem Internet verbunden sein - Telefonie, Video und Datentechnik wachsen zusammen. Damit wächst der Bedarf an hochbitratigen optischen Übertragungsstrecken für die leistungsgebundene Kommunikation«, betont Projektleiter Josef Sauerer. Hier setzen die Arbeiten des neu gegründeten »Kompetenzzentrums Optische Kommunikationstechnik« des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS an. Aufgabe des im Nordostpark Nürnberg angesiedelten Zentrums ist es, das Potential optischer Kommunikation auszubauen und die Industrie bei der Entwicklung leistungsfähiger Übertragungsmöglichkeiten zu unterstützen.

In der optischen Kommunikation werden die digitalisierten Informationen - Nullen und Einsen - nicht über elektrische Impulse, sondern mittels Licht weitergegeben. Die extrem hohen Frequenzen des Lichts ermöglichen es, im gleichen Zeitabschnitt wesentlich mehr Informationen zu übertragen als auf elektrischem Weg. Deshalb hat sich die optische Übertragung für hohe Datenmengen in der Telekommunikation durchgesetzt. Bitraten von 10 Gbit/s pro Kanal sind heute im Einsatz, das entspricht etwa 156 000 Telefonkanälen mit je 64 Kbit/s. Am Kompetenzzentrum sollen nun die Weichen für die nächste Geschwindigkeitsgeneration gestellt werden: optische Kanäle mit 40 Gbit/s.

Durch die Kombination von zwei Techniken kann die Datenrate auf Langstrecken nochmals erheblich erweitert werden: Zeitmultiplex - die digitalen Daten werden zeitlich hintereinander übertragen - und Wellenlängenmultiplex - mehrere Kanäle nutzen gleichzeitig unterschiedliches farbiges Licht. Auf den Übertragungsstrecken müssen die Daten heute häufig noch von optischen in elektrische Signale umgewandelt werden. Ziel ist deshalb, für die Weitverkehrsnetze zukünftig nur noch die rein optische Verstärkung und Verarbeitung der Daten zu nutzen.

Die Voraussetzung dafür sind optoelektronische und optische Bauelemente, die das Licht erzeugen, übertragen und wieder in Sprache, Bild, Ton, Text oder Daten umwandeln. »Systeme für optische Datenübertragung mit 40 Gbit/s erfordern Schaltungen, die auf den fortschrittlichsten Halbleitertechnologien basieren sowie neue Ansätze in der Aufbau- und Verbindungstechnik. Hier besteht noch ein erheblicher Bedarf an Forschung und Entwicklung«, kommentiert Josef Sauerer die anstehenden Aufgaben. »Unser Ziel ist es, das in der Universität und in Forschungseinrichtungen vorhandene Wissen in gemeinsame Projekte mit der Telekommunikationsindustrie einzubringen und so zum Ausbau der hochbitratigen optischen Kommunikation beizutragen«. Neben den Weitverkehrsstrecken wird die optische Datenübertragung jedoch auch zunehmend in regionalen Netzen eingesetzt, um das steigende Datenaufkommen bewältigen zu können. Und sie bietet eine effektive Möglichkeit für den Endteilnehmer,

sich mit hoher Bitrate ans weltweite Netz anzubinden.

Die optische Datenübertragung bietet aber noch weitere Vorteile: Sie ist weniger störanfällig, und Glasfasern sind leichter und billiger als Kupferkabel. Daher werden sie auch für optische LANs (local area networks) zum Beispiel in der Medizin, in der Automobil- und Verkehrstechnik sowie im Bereich der Meßtechnik und Sensorik eingesetzt. Optische LANs sind jedoch häufig kostensensitiv. Ein wesentlicher Forschungs-aspekt ist deshalb, kostengünstigere Lösungen zu entwickeln. Mit dem »Kompetenzzentrum Optische Kommunikationstechnik« wird ein wichtiges Leitthema für die Region erschlossen. Der Freistaat Bayern unterstützt diese Innovationsinitiative mit zunächst 2,3 Mio DM.

Beate Koch

Ansprechpartner:

Josef Sauerer

Telefon 0 91 31/7 76-4 10, Telefax 0 91 31/7 76-4 99

Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS

Bereich Angewandte Elektronik

Am Weichselgarten 3, 91058 Erlangen

email: sa@iis.fhg.de