

Projekt:	System embedded Photonics in Access Networks (SepiaNet)
Koordinator:	Stuart Smithson Xyratex Technology Ltd. 1000 Langstone Technology Park, Langstone Road PO9 1SA Havant Tel.: +44 (0)23 9249 6295 E-Mail: Stuart_Smithson@xyratex.com
Projektvolumen:	1,1 Mio € (Förderquote 48 %)
Projektlaufzeit:	01.07.2011 bis 30.06.2014
Projektpartner:	➔ TerOpta Ltd. (UK) ➔ Conjuct Ltd. (UK) ➔ V-I-Systems (D) ➔ Ifa GmbH (D) ➔ FhG-IZM (D)

Photonik schafft Grundlagen für das Glasfaser-Zugangsnetz der nächsten Generation

Die EU-Fördermaßnahme „Piano+ Photonic-based Internet Access Networks of the Future“ ist eine gemeinsame Initiative der Länder Deutschland, Vereinigtes Königreich, Israel, Polen und Österreich zur Schaffung der Grundlagen zukünftiger Glasfaser-Zugangsnetze.

Weltweit vollzieht sich derzeit der Umbau des auch als „letzte Meile“ bezeichneten Zugangsnetzes auf die Glasfasertechnologie. Damit endet die Glasfaser in Zukunft direkt im Haus des Kunden, das Telekommunikations-Festnetz wird durchgängig zu einem Glasfasernetz. Deutsche und europäische Photonik-Unternehmen sind am internationalen Wettbewerb um die besten und aussichtsreichsten Technologien für das Zugangsnetz an führender Stelle beteiligt. Die jeweiligen Kompetenzen liegen zu einem beträchtlichen Teil komplementär, so dass sich eine übergreifende Zusammenarbeit zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Unternehmen anbietet, um gemeinsam das Internet der Zukunft zu verwirklichen.



Bild 1: Zur Bewältigung der hohen Datenraten in Zugangsnetzen der nächsten Generation werden Glasfaserverbindungen und optische Technologien von zentraler Bedeutung sein. (Quelle: ADVA AG)

In vielen Bereichen des täglichen Lebens übernimmt das Internet bereits heute zentrale und vitale Funktionen - für Unternehmen ebenso wie für den einzelnen Bürger. Neue Dienste im Internet werden insbesondere die Arbeitswelt (z.B. Telearbeitsplätze, Vereinbarkeit von Beruf und Familie), den Bildungsbereich (z.B. E-Learning) und die Gesundheitsfürsorge (z. B. Telemedizin etc.) umfassen. Sowohl das Angebot digitaler Inhalte, wie auch die Nachfrage nach solchen steigern sich mit einer enormen Dynamik. Um beidem entsprechen zu können, bedarf es der jeweils modernsten zur Verfügung stehenden Technologien.

Internet-Zugangstechnologie für Endnutzer - Datenübertragungsraten über 1GBit/s

Analog des durch das Mooresche Gesetz beschriebenen Fortschritts der Mikroelektronik entwickeln sich die Übertragungsraten des Internets ebenfalls nach einem Exponentialgesetz (Nielsens Law). Dies bedeutet, dass schon in kurzer Zeit die Anbindung des Endnutzers an das Internet über die DSL-Technologie, welche sich noch der alten Telefon-Kupferdrähte bedient, nicht mehr ausreichend sein wird. Der Umstieg auf Glasfaser ist bereits mittelfristig zwingend.

Während die VDSL-Technologien mit Übertragungsraten bis max. 100Mbit/s an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit gelangen, werden Glasfaserzugangsnetze der ersten Generation Übertragungsraten von 100MBit/s bis 1GBit/s ermöglichen. Die zweite Generation eines optischen Zugangsnetzes ermöglicht durch Verwendungen des Wellenlängenmultiplex- Verfahrens (es wird dabei nicht nur eine optische Frequenz zur Übertragung verwendet, sondern mehrere eng benachbarte Kanäle) Übertragungsraten bis 10 GBit/s.

Diese erheblichen Bandbreiten-Steigerungen verlangen nicht nur eine optische Glasfaser vom Anbieter zum Kunden, sondern natürlich auch die erforderliche Hardware an beiden Enden der Faser, also sowohl beim Endkunden, als auch auf Seiten des Providers, d.h. in der Vermittlungsstelle.

Man geht davon aus, dass der Bedarf nach Datenübertragungskapazität zwischen den verschiedenen elektronischen Karten (vergleichbar mit den Einsteckkarten eines PCs) innerhalb der Vermittlungsstelle von derzeit etwa 20Gbit/s auf 400Gbit/s ansteigen wird. Hierfür gibt es jedoch bislang keine geeigneten technischen Lösungen.

Optische Systemplattform für die Vermittlungsstelle

Das vorliegende Verbundprojekt untersucht gezielt die Hardware, die auf Seiten des Service-Providers erforderlich ist, um die digitalen Inhalte zu verarbeiten, die zwischen dem Weitverkehrsnetz und dem Endnutzer zu vermitteln sind.

Im Vorhaben sollen die Grundlagen für eine neue Systemplattform für die Ausrüstung der Vermittlungsstelle gelegt werden. Dabei folgt das Konzept einer Entwicklung, die derzeit bereits bei Supercomputern stattfindet. Dies betrifft den Ersatz der bisherigen elektronischen Kommunikation zwischen den verschiedenen elektronischen Boards durch so genannte optische Interconnects.

Zusätzlich soll im vorliegenden Projekt auch eine optische Übertragung „on board“ zum Einsatz kommen. Das elektro-optische Verteilerboard (vergleichbar der Hauptplatine eines PC) soll mit einem integrierten optischen Wellenleiter aus Dünnschicht-Glas ausgestattet werden. Die Trägerwellenlänge für das optische Signal liegt bei 1310nm. Die Erforschung schneller, vertikal emittierender Laser für diesen Frequenzbereich ist ebenfalls Gegenstand des Verbundprojekts.

Letztlich soll das Fundament für ein neues System der optischen Datenübertragung innerhalb der Vermittlungsstelle, einschließlich aller dazu erforderlichen optischen und optoelektronischen Komponenten, gelegt werden.

Die zur Anwendungen kommenden Technologien sind darüber hinaus auch für künftige Computersysteme mittlerer Leistung (Workstations) und langfristig sogar für PCs von Bedeutung.

