

Projekt:

ADVAntage-PON

Koordinator:

Dr.-Ing. Michael Eiselt
ADVA AG Optical Networking
Märzenquelle 1 - 3
98617 Meiningen
Tel.: 03693 / 450-347
E-Mail: meiselt@advaoptical.com

Projektvolumen:

7,7 Mio € (Förderquote 54%)

Projektlaufzeit:

01.05.2010 bis 30.06.2014

Projektpartner:

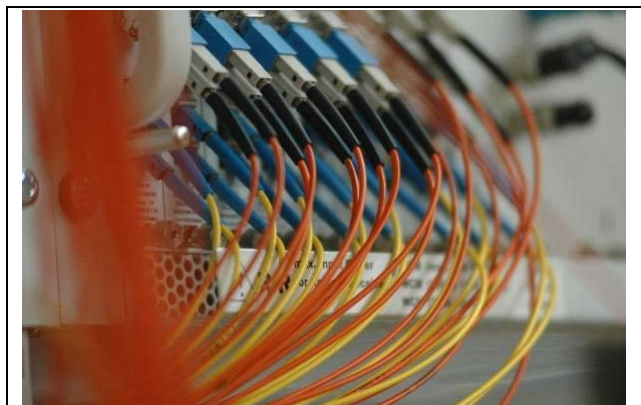
- ➔ ADVA AG Optical Networking, Meiningen
- ➔ ADC GmbH, Berlin
- ➔ ELCON Systemtechnik GmbH, Hartmannsdorf
- ➔ FhG - HHI
- ➔ AIFOTEC Fiberoptics GmbH, Meiningen
- ➔ ELBAU Elektronik Bauelemente GmbH, Berlin

Breitband-Zugangsnetze der nächsten Generation

Die Datenströme im Internet, die Vielfalt seiner Nutzungsmöglichkeiten und nicht zuletzt seine Bedeutung für Wirtschaft und Gesellschaft sind in den vergangenen zehn Jahren rapide gewachsen. In vielen Bereichen des täglichen Lebens übernimmt das Internet bereits heute zentrale und vitale Funktionen und Aufgaben - für Wirtschaftsunternehmen ebenso wie für den einzelnen Bürger. Neue Dienste im künftigen 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, schnelle Übermittlung medizinischer Notfalldaten etc.) umfassen.

Weltweit werden derzeit erhebliche Anstrengungen unternommen, um die technischen Voraussetzungen zu schaffen, mittels derer die Anforderungen an zukünftige Teilnehmeranschlüsse erfüllt werden können. Stationäre Teilnehmeranschlüsse werden zukünftig Datenmengen zu bewältigen haben, bei deren sicherer Verarbeitung Glasfaserverbindungen und Optische Technologien eine zentrale Rolle spielen werden.

Im Rahmen der Bekanntmachung „Breitbandzugangsnetze der nächsten Generation“ wird daher die Erforschung von Architekturen, Systemen, Modulen und Komponenten für künftige Teilnehmerzugangsnetze unterstützt, um so technische Hemmnisse auszuräumen, die der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Nutzung der Breitband-Infrastruktur entgegenstehen.



Zur Bewältigung der hohen Datenraten in Zugangsnetzen der nächsten Generation werden Glasfaserverbindungen und optische Technologien von zentraler Bedeutung sein.

Die wichtigste Infrastruktur des Informationszeitalters

Das Internet ist einer der wichtigsten Innovationstreiber des 21. Jahrhunderts. Als Infrastruktur ist es ein zentraler Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit eines Standorts. Eine qualitativ hochwertige Internetanbindung ist für die meisten Unternehmen heute unverzichtbar, speziell für solche, die in High-Tech-Branchen agieren.

Ebenso legt der Konsument Wert auf eine zeitgemäße Versorgung mit Information. Der grenzüberschreitende und sogar der interkontinentale Abruf von digitalen Inhalten ist dabei eine Selbstverständlichkeit.

Sowohl das Angebot digitaler Inhalte, wie auch die Nachfrage nach solchen steigern sich dabei mit einer enormen Dynamik. Analog des durch das Mooresche Gesetz beschriebenen Fortschritts der Mikroelektronik entwickeln sich die Übertragungsraten des Internets ebenfalls nach einem Exponentialgesetz (Niensens 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 kann. Der Umstieg auf Glasfaser ist bereits mittelfristig zwingend.

Das vorliegende Verbundprojekt hat die Erforschung einer kostengünstigen Technologie zum Ziel, die einerseits den Ausbau der Internettechnologie in Deutschland voranbringen und andererseits die Marktführerschaft der deutschen Komponentenhersteller sichern und ausbauen soll.

Insofern kommt diesem Projekt eine herausragende strategische Bedeutung für den Wissensstandort Deutschland zu.

Hohe Informationsdichte durch vielfarbige Datenübertragung.

Die Technologie, auf der Glasfaseranbindung des Endkunden beruhen soll, ist das so genannte Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM). Bei diesem wird die Information parallel über viele unterschiedliche, aber eng benachbarte Lichtfrequenzen übertragen. Man bedient sich also einer fundamentalen Eigenschaft des Photons, die darin liegt, mit anderen Photonen (die Nachbarkanäle) nur sehr schwach zu wechselwirken, sie also insbesondere nicht zu stören. Dies ist einer der Gründe, warum sich Information mit Licht soviel besser übertragen lässt, als mit Elektronen.

Die DWDM-Technik arbeitet auf 40 Kanälen im C- und L-Band (1530nm bis 1625nm). Die Option einer Aufrüstung auf 80 Kanäle ist vorgesehen. Darüber hinaus sollen zusätzlich Methoden entwickelt werden, mit denen einzelne Wellenlängen mehrfach genutzt werden können.

Kritisch für den späteren Markterfolg dieser Technologie sind die Kosten. Die WDM-Komponenten und -Module stehen später in jedem Haushalt, sind also in großen Stückzahlen für einen Massenmarkt bereitzustellen. Da die Ausrüstung letztlich vom Kunden zu bezahlen ist, sind sehr strikte Kostenvorgaben einzuhalten, die sich an denen der heute verwendeten DSL-Technologie orientieren. Darüber hinaus muss die Technologie für die in Zukunft zu erwartenden noch höheren Übertragungsraten ein ausreichendes Potenzial besitzen.

Der Systemdemonstrator mit einer Anbindung von etwa zwanzig ausgewählten Testnutzern soll in Berlin aufgebaut und in Kooperation mit der Deutschen Telekom betrieben werden. Damit wäre auch die frühzeitige Einbindung eines potenziellen späteren Nutzers gewährleistet.



Architektur- und Gerätekonzepte von der Optical Line Termination (OLT) in der Vermittlungsstelle (links) über die Verzweigungs- und Verteileinrichtungen in den passiven Remote Nodes am Straßenrand (Mitte) bis hin zur Optical Networking Unit (ONU) beim Teilnehmer (rechts) werden im Projekt entwickelt und in einem Feldversuch demonstriert.