

<b>Projekt:</b>	<b>Active Distributed &amp; Dynamic Optical Network Access Systems - ADDONAS</b>
Koordinator:	Artur Binczewski PAS Poznan Supercomputing and Networking Center Z. Noskowskiego 12/14 61-704 Poznan / Polen Tel.: +48 61 8582010 E-Mail: artur@man.poznan.pl
Projektvolumen:	insgesamt 3,1 Mio € (deutscher Anteil ca. 1,3 Mio. €, davon 50% Förderanteil durch das BMBF)
Projektlaufzeit:	01.09.2011 bis 31.01.2014
Projektpartner:	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Intune Networks (UK)</li><li>➤ University of Essex (UK)</li><li>➤ Centre of Integrated Photonics Ltd. (UK)</li><li>➤ Keymile (D)</li></ul>

### **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.

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.



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

## Internet-Zugangstechnologie für Bandbreiten über 1Gbit/s

Analog des durch das Mooresche Gesetz beschriebenen Fortschritts der Mikroelektronik entwickeln sich die Übertragungsraten des Internets ebenfalls nach einem Exponentialgesetz. Schon in kurzer Zeit wird 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.

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 Verwendung des Wellenlängenmultiplex-Verfahrens (es wird dabei nicht nur eine einzige 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.

## Neue Architektur für ein aktives Glasfasernetz

Das vorliegende Verbundprojekt untersucht eine neue Architektur für ein glasfaserbasiertes Zugangsnetz. Es handelt sich nicht um ein passives, sondern ein aktives Netzwerk. Damit hebt sich das Verbundprojekt von den anderen Piano+ Projekten ab.

Die Addonas-Architektur beruht gegenüber anderen Lösungen auf einer stärkeren Vernetzung, einer höheren Anzahl verteilter Datacenter und mehr aktiven Knoten zur Steuerung des Datenverkehrs. Die Glasfaserverbindungen werden bei Addonas sowohl auf der Weiterverkehrs- (=Metro) als auch der Zugangs- (=Access) Ebene als Ringe ausgeführt.

Die gewöhnliche Hierarchie zwischen Weitverkehrs- und Aggregationsnetz, die bereits heute mit Glasfasern betrieben werden, und dem Zugangsnetz wird bis zu einem gewissen Grad aufgehoben. Das aktive Zugangsnetz übernimmt zusätzliche Funktionen, die sonst dem Aggregationsnetz vorbehalten sind. Somit wird der strukturelle Unterschied zwischen beiden relativiert.

Der höhere Vernetzungsgrad und die aktive Struktur bieten den Vorteil, vor allem bidirektional ein hohes Maß an Betriebssicherheit und Leistung sicherstellen zu können. Probleme mit der Internet-Überlastung und der Nichteinhaltung der dem Kunden zugesicherten Übertragungsraten vor allem zu Stoßzeiten lassen sich damit vermeiden.

Durch das weniger hierarchische und stärker modulare Konzept der Architektur sind Aufrüstungen in Richtung einer höheren Leistungsfähigkeit einfacher zu implementieren. Der Nachteil des aktiven Netzwerks liegt in den höheren Anfangskosten. Ob und inwieweit ein solches System am Markt erfolgreich sein kann wird daher davon abhängen, ob die Vorteile des Systems hinreichend stark nachgefragt werden, so dass die höheren Anfangskosten dadurch kompensiert werden.

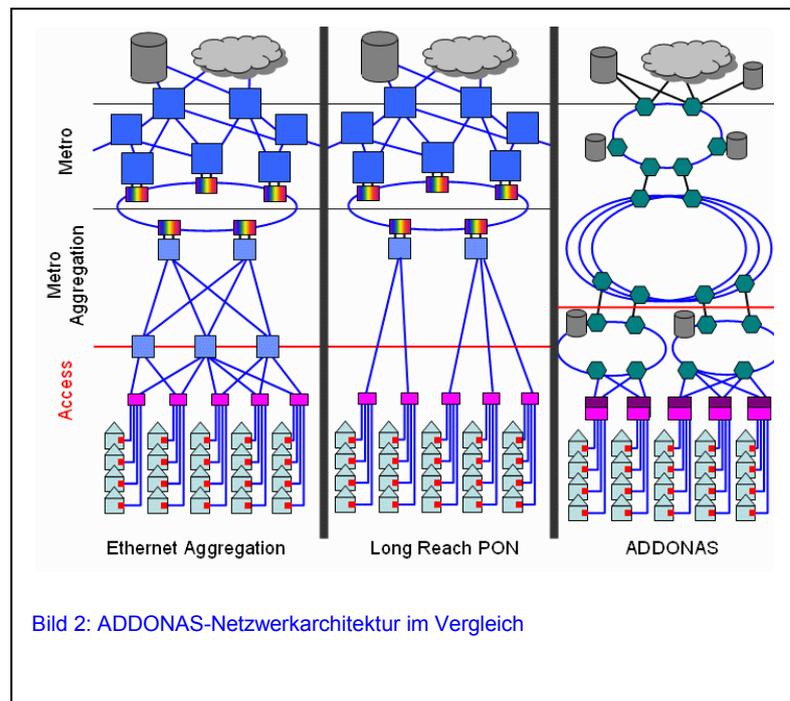


Bild 2: ADDONAS-Netzwerkarchitektur im Vergleich