

Anstieg in Sicht

Vorsichtige Zuversicht in den Märkten für optische Netze



(Foto: Froberg)

Wolfgang Froberg

„Reborn from the Ashes, a new Telecom Era is shaping up“, war die Überschrift des Keynote-Beitrages von Stephane Teral von RHK auf der FiberComm-Konferenz 2005 in der Session, die dem Markt für optische Netze und seinen Perspektiven gewidmet war. Das klingt sehr ähnlich den Statements, die den Beitrag in der NET zur FiberComm 2004 (NET 6/04, S. 45) eröffneten. „This is the Recovery“ wurde in diesem Jahr von W. Stephen Kamman von CIBC World Markets auch denen ins Stammbuch geschrieben, die weiterhin nach dem Aufschwung suchen.

Die Talsohle nach dem Platzen der Blase im Telekommunikationsbereich ist flach, ihr Durchschreiten braucht Zeit. Doch es mehren sich die Anzeichen, daß es nach der Talsohle einen Anstieg gibt. Dieser ist für die Netzsegmente und die Regionen dieser Welt unterschiedlich, und jeglicher technologische Fortschritt muß mit einem Business Case hinterlegt sein, um ihn überhaupt in Angriff nehmen zu können. Diese Grunderkenntnis aus dem Besuch der Konferenz war ganz im Einklang mit dem Motto „FiberComm meets Business and Markets“.

Insofern bot die Veranstaltung eine Rundumsicht auf Markt, Geschäftsmodelle, Netzarchitekturen, Technologien, Produkte sowie auf die Anwendungen, deren Verkehr in optischen Netzen transportiert wird.

Die Beteiligung an Messe und Kongreß war auf Vorjahresniveau, was vor dem Hintergrund von Kostenreduzierungen und geringen Wachstums schon ein Erfolg ist. Die inhaltliche Ausrichtung des Kongresses war der Situation der Branche angemessen und griff die dringenden Themen auf. Wenn man bedenkt, daß das Marktvolumen bei optischen Netzen mit den gigantischen Überkapazitäten der Übertragungstechnik und der folgenden Investitionsstops der Netzbetreiber mehr als in anderen Bereichen der Telekommunikation einbrach und dennoch keine wesentliche Konsolidierung unter den Herstellern eingetreten ist, wird sichtbar, wie empfindlich die Geschäftsmodelle der Hersteller von optischer Übertragungstechnik sind.

Zudem steigen die Investitionen der Netzbetreiber trotz exponentiellen Wachstums des IP-Verkehrs im zweistelligen Bereich nur sehr langsam, und die „klassischen“ Lieferanten von optischer Übertragungstechnik sehen sich einem Hype von reinen IP- und Ethernet-Netzen gegenüber.

In diesem Zusammenhang hat die FiberComm 2005 zu mehr Realismus beigetragen.

Die klassische Übertragungstechnik (Sonet – Synchronous Optical Network und SDH – Synchronous Digital Hierarchy) ist hoch zuverlässig, effizient und kostengünstig. Offenbar ist das Paketprinzip bei hochbitratiger

FiberComm

Die FiberComm-Konferenz fand vom 13. bis 15. Juni gemeinsam mit der Veranstaltung Laser 2005 auf dem Gelände der Neuen Messe München statt. Die fachliche Kopplung zur Laser 2005 war aber eher lose, und Synergien bezüglich Messe- und Kongreßteilnahme konnte man nicht beobachten. Die Hauptinhalte der Konferenz waren:

- Tutorials zu Techniken für optische Netze, angefangen von Bauteilen, Schaltkreisen und Lasern bis zu Protokollen und Software und zur ATCA-Initiative, die eine einheitliche Equipment Practise für optische Übertragungstechnik zum Ziel hat, sowie zu Polymerfasern;
- der Markt für optische Netze und seine Perspektiven;
- Architekturen und Protokolle für Netze der nächsten Generation;
- Anwendungen und Geschäftsmodelle für Core- und Metronetze;
- eine Netzstudie zur kosteneffizienten Entwicklung von IP-Backbone-Netzen.

Neben dem Kongreß gab es eine Messe mit rund einhundert Ausstellern, davon etwa die Hälfte aus Deutschland: Hersteller optischer Komponenten, von Meßtechnik und Hilfstechiken bis hin zur Faserverlegung für die optische Kommunikation. Es gab zwar auch Stände einiger Netzbetreiber, allerdings keine der marktbeherrschenden.

Dr. Wolfgang Froberg ist in der Alcatel Optical Networks Division tätig und stellvertretender Bundesvorsitzender des IfKom e.V.

Übertragung in Weitverkehrsnetzen dem starren Zeitmultiplex der Übertragungstechnik nicht so sehr überlegen. Wenn SDH- und Sonet-Systeme der nächsten Generation (Next Generation SDH/Sonet) Interfaces zur Verfü-

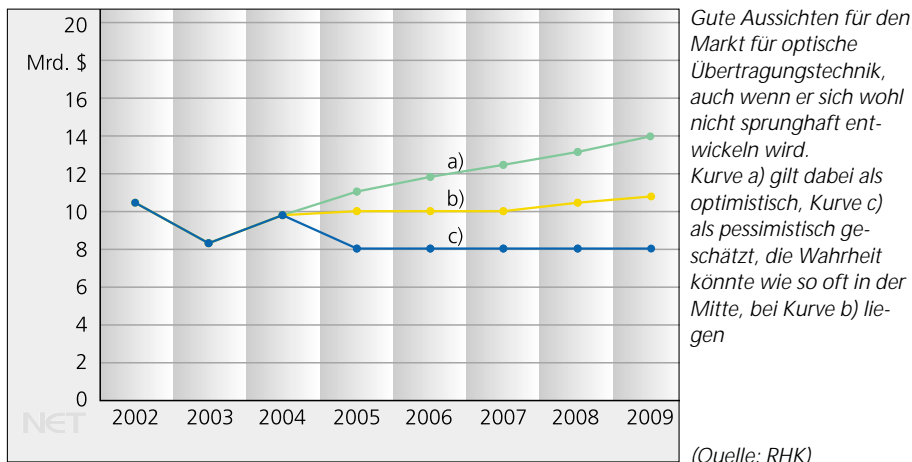
5 bis 10 % des Volumens verschalten zu können –, geringeren Kosten pro verschaltetem Bit und geringerem Energieverbrauch bezogen auf den bewältigten Verkehr sind es vor allem die Interfaces, die an die Erfordernisse des

ihre volle Komplexität zum Einsatz kommt.

Als erfolgversprechende Technik für die paketbasierte optische Übertragung kommt derzeit Ethernet mehr und mehr ins Gespräch. Ethernet ist in lokalen Netzen extrem verbreitet und wächst immer mehr aus dem lokalen Bereich zunächst in den Metrobereich, aber zunehmend auch in Kernnetze. Es wird daran gearbeitet, Ethernet auch für die von den TDM-Techniken gewohnte Qualität, Zuverlässigkeit und Managebarkeit fit zu machen. Dennoch, zur Zeit geht es primär darum, Ethernet über TDM zu transportieren. Dieser Aspekt wurde eingängig von Stephan Rettenberger, Manager Product Marketing von Avaya, in seinem Vortrag in der Session „Applications and Business Models for Core and Metro Networks“ herausgearbeitet.

Neben der klassischen Übertragungstechnik war natürlich die Entwicklung von WDM-Systemen ein Schwerpunkt des Kongresses. Hier zeichnet sich ab, daß die Einführung flexibler optischer Netzknoten in Form von ROADMs (Reconfigurable Optical Add-Drop Multiplexer) einen Innovationsschub in WDM-Netze bringt. OADMs sind Multiplexer, in denen einzelne Wellenlängen aus einem WDM-Signal abgezweigt werden können und die freiwerdende Wellenlänge für die Verbindung zu einem dritten Netzknoten neu vergeben werden kann. Bei solchen ROADMs kann dieses Abzweigen und Einfügen einzelner Wellenlängen dynamisch verändert (rekonfiguriert) werden, und zwar vom Netzmanagementsystem aus, also ohne Austausch von Lasern oder anderen Bauelementen vor Ort. Damit entsteht die Möglichkeit, die optische Schicht von einer gemeinsamen Control Plane, die über viele an einer Datenübertragung beteiligte Schichten reicht (i.d.R. von IP bis zur optischen Schicht unterhalb der Schicht 1), zu verwalten. Als solche gemeinsame Control Plane wird GMPLS (Generalized Multiprotocol Label Switching) angesehen.

OTH (Optical Transport Hierarchy) spielte auf der diesjährigen FiberComm übrigens keine Rolle. (we)



gung stellen, die den zunehmend über Ethernet angelieferten Datenverkehr aufnehmen, lassen sich damit Netze bauen, die die Vorteile der bisherigen SDH- und Sonet-Technik in bezug auf Zuverlässigkeit, Fehlertoleranz und Netzmanagement mitnehmen in eine Welt, in der bald nahezu ausschließlich Daten in Form von (IP-) Paketen zu transportieren sind (IP – Internet Protocol).

Dies wurde besonders in der als Podiumsdiskussion durchgeführten Session „Network Study – Cost-effective Evolution of IP and Optics“ deutlich, in der Experten der Deutschen Telekom und von den Herstellerfirmen Alcatel, Lucent, Siemens und Tellabs über die kostengünstige und technologisch beherrschbare Entwicklung von Kernnetzen zum Transport des exponentiell wachsenden IP-Verkehrs diskutierten: Eine SDH- oder Sonet-basierte Lösung bietet hier unter vielen Aspekten das Optimum gegenüber einer IP-Übertragung direkt über WDM (Wavelength Division Multiplexing).

Was sind nun die Funktionen, die Übertragungssysteme der nächsten Generation mitbringen müssen, um den Anforderungen an die wachsende Datenübertragung gerecht zu werden? Neben einer um Größenordnungen höheren Packungsdichte – es ist die Rede davon, denselben Verkehr in

Datenverkehrs angepaßt werden müssen. Während man zum Transport von Fast Ethernet (100 Mbit/s) noch einen virtuellen Container VC-4 aus dem Katalog der genormten Transporteinheiten der SDH benutzen kann, müssen für den Transport eines Gigabit-Ethernet-Signals schon sieben derartige Container gekoppelt werden. Dabei kann durch das Verkopeln von weniger als sieben Containern die Übertragungskapazität sogar an den wirklich zu transportierenden Verkehr – der in vielen Fällen weniger als 1 Gbit/s für einen Service beträgt – angepaßt werden. Die Techniken dazu stehen bereit mit Generic Framing Procedure (GFP) für das einfache Verpacken von Paketen in TDM-Rahmen (Time Division Multiplexing), mit Virtual Concatenation (VCAT) für das Verketteten von SDH-Containern und mit Link Capacity Adjustment Scheme (LCAS) für das dynamische Verwalten verketteter Übertragungskapazitäten.

Ethernet im Kommen

Auf höheren Schichten des OSI-Referenzmodells angesiedelte Mechanismen, die stark vom IP selbst abhängen wie MPLS (Multiprotocol Label Switching) bedürfen hingegen immer noch des Beweises ihrer Effizienz und ihres skalierenden Verhaltens, wenn