

**Auszug aus dem Protokoll der  
Protokoll der 14. Sitzung der neuen ITG-Fachgruppe 5.2.3  
Next Generation Networks  
am 14. März 2006 in Stuttgart**

## 5. Fachthemen

### 5.2 MPLS Grundlagen (H.Gebehenne)

Nach einer Einführung in das Thema unter dem Titel „Was ist MPLS“ wurden die Grundlagen, Qualitätsparameter, Traffic Engineering und der Einsatz von MPLS im VPN behandelt.

Die Idee hinter MPLS ist eine schnelle, HW-gesteuerte Weiterleitung der Pakete. Dazu gehört ein Signalisierungsprotokoll. Geschichtlich entwickelte sich MPLS aus ATM heraus, wobei es von mehreren Firmen unterschiedliche Ausprägungen (und auch unterschiedliche Philosophien) gab. Letztendlich hat sich der CISCO-Vorschlag „Tag Switching“ durchgesetzt. Im März 1997 wurden die Ideen dann in einer neu gegründeten IETF-Arbeitsgruppe konsolidiert.

MPLS basiert darauf, dem Paket ein „Label“ voranzustellen und ein Switching nur noch aufgrund des „Labels“ durchzuführen, nicht mehr aufgrund der IP-Adresse. Damit muss aber beim Eintritt in eine MPLS-Netz das Label zugewiesen werden (Label Edge Router, LER), in den Zwischenknoten umgewertet werden (Label Switch Router, LSR) und an Ende wieder entfernt werden (wieder ein LER). Der Pfad, den die Pakete nehmen, wird Label Switched Path (LSP) genannt.

Für die Signalisierung zwischen den Knoten (Information über Zuweisung und Umwertung der Labels) dient ein eigenes Protokoll, wobei entweder das Label Distribution Protocol (LDP) oder eine RSVP-Variante (RSVP-TE) zum Einsatz kommt.

Da inzwischen auf IP-Ebene mit Diffserv eine Technik zur Qualitätsunterscheidung existiert, ist die Abbildung auf MPLS interessant. Hier gibt es zwei Varianten: entweder erfolgt eine Abbildung der Diffserv-Klassen auf die drei sogenannten „Experimental Bits“ im MPLS (wobei hier eben nur 8 Werte abbildbar sind) – als E-LPS bezeichnet – oder man setzt pro Diffserv-Klasse einen eigenen LSP auf – L-LSP genannt. Hier ergab sich eine Diskussion über die Frage, verbindungslos versus verbindungsorientiert. Die Internet-Gemeinde bezeichnet den Transport von aggregiertem Verkehr als verbindungslos, obwohl ein vordefinierter Pfad existiert, der eigentlich eine Verbindung darstellt.

Angewendet wird MPLS hauptsächlich für „Traffic Engineering“, also die Optimierung der Nutzung der Ressourcen, und als VPN.

MPLS wurde inzwischen auch von anderen Protokollschichten entdeckt, wobei besonders die optische Übertragung unter dem Begriff „generalized MPLS“ (GMPLS) Verfahren erarbeitet hat, mit denen Wellenlängen auf Basis eines Label Distribution Protocols geschaltet werden

## 6. Diskussion zur Zukunft der FG, Schwerpunktthemen

Die Rückmeldungen der FG-Mitglieder über das weitere Vorgehen waren eindeutig: weiterführen der Fachgruppe und eventuelle Ausweitung der Themen, wobei dazu keine Vorschläge per E-Mail eingereicht wurden.

Daher wurde in einem ersten Schritt die Themenliste, die in der letzten Sitzung aufgestellt wurde, erweitert. Zur Erinnerung hier die Liste von unserer letzten Sitzung:

- Lawful Interception (B. Klotz, in November 2005 präsentiert),
- Sicherheit in NGNs,
- IPv6 (H. Orlamünder),
- ENUM (H. Gebehenne),
- Triple Play,
- Multicast-Aspekte,
- Soziale Aspekte, Barrierefreiheit,
- Diskriminierungsfreiheit über Netze hinweg, z.B. zwischen fest, mobil, IP,...
- Interconnection,
- QoS über Netzgrenzen, Messverfahren,
- Next Generation Services, Bedienbarkeit,
- Network Management
- Optische Netze, GMPLS, opt. Burst Switching (dazu FA 5.3 einladen),
- FMC unter neue Gesichtspunkten (gemeinsames Treffen mit FG 5.2.4 vorschlagen).

Folgende Themen wurden neu genannt:

- IMS,
- Service Delivery Platform (SDP) – sehr offenes Thema,
- Technologie-Radar,
- Regulatorische Aspekte,
- Standardisierung,
- Einfluss von Diensten auf die Netze (Anforderungen).

Dann wurden die Interessen der Mitglieder abgefragt: Jeder Teilnehmer konnte für 4 Themen votieren. Aus der sich dann ergebenden Liste wurden noch ein paar benachbarte Themen zusammengefasst. Das Ergebnis zeigt die folgende Tabelle mit aufsteigender Reihenfolge der Nennungen. In Klammern sind die Namen derer genannt, die beitragen könnten.

Stimmen	Themen
0	1. Lawful Interception (in der Sitzung im November 2005 präsentiert),
0	<del>2. ENUM</del> ==> <b>zu 16.</b>
0	<del>3. Multicast-Aspekte</del> ==> <b>zu 21.</b>
0	4. Soziale Aspekte, Barrierefreiheit,
0	5. Diskriminierungsfreiheit über Netze hinweg, z.B. zwischen fest, mobil, IP,...
0	6. Anforderungen der Dienste an die Netze
1	7. Optische Netze, GMPLS, opt. Burst Switching (dazu FA 5.3 einladen)
1	<del>8. FMC unter neue Gesichtspunkten (gemeinsames Treffen mit FG 5.2.4 vorschlagen)</del> ==> <b>zu 18.</b>
1	9. Regulatorische Aspekte
2	10. Technologie-Radar

2	11. Dynamische Lasten im Netz (MABEZ, interaktives TV, Uploads, ...) ==> zu 17.
3	12. IPv6
3	13. Next Generation Services, Bedienbarkeit
3	14. Standardisierung
4	<b>15. Sicherheit in NGNs</b> (Prof. Rathgebs Gruppe abwarten)
4	<b>16. Interconnection, ENUM</b> (technische Aspekte, H. Gebehenne),
4	<b>17. Network and Service Management</b> , Dynamische Lasten im Netz (MABEZ, interaktives TV, Uploads, ...) (M.Trinkwalter)
4	<b>18. IMS/FMC</b> (gemeinsames Treffen mit FG 5.2.4 vorschlagen).
4	<b>19. Service Delivery Platform (SDP)</b> (Prof.Fuhrmann)
6	<b>20. QoS über Netzgrenzen Ende-zu-Ende, Messverfahren, Monitoring</b> (T.Knoll)
8	<b>21. Triple Play</b> , Multicast-Aspekte, (H.Orlamünder)

Die Themen mit 4 oder mehr Nennungen sollen weiter verfolgt werden.

Zum Thema Sicherheit wird Herr Prof. Rathgeb eine Gruppe einrichten. Bevor wir hier aktiv werden, sollte abgewartet werden, welche Themen diese Gruppe angehen will.

Das Thema IMS/FMC sollte zuerst mit der FG 5.2.4 diskutiert werden.

Damit können die Themen 16, 17, 19, 20 und 21 direkt von der FG 5.2.3 angegangen werden.

Die Frage, ob die Fachgruppe mit dieser Erweiterung auch einen neuen Namen erhalten soll, wurde verneint.

Das Ergebnis dieser Diskussion wird dem FA vorgestellt und um seine Zustimmung gebeten.

## 10. Sonstiges

Vom der FG 5.3.3 „Photonische Netze“ gibt es ein Positionspapier zu OTN. Es kann auf der Web-Seite der ITG herunter geladen werden. (Homepage der ITG, aktuelle Meldung vom 6. März 2006).