

# Der Zauber von MPLS

Bestandsaufnahme IP-VPN

IfKom - Akademie  
Bezirk Nordrhein

**IfKom** | Ingenieure für  
Kommunikation

von

Ralf Wanders  
31. März 2004

# Der Zauber von MPLS

## Bestandsaufnahme IP-VPN

Zeit

15:30 – 16:00

- Bedarf an Kommunikation heute
  - Kommunikationsbedarf
  - Trends und Nutzen
  
- Die etymologischen Gattungen der IP-VPNs
  - IP-VPN das Allroundnetz
  - IP-VPN und Internet
  - IP-VPN und Klassiker
  
- Die Entscheidungsneurose
  - Kosten wofür?
  - Welches IP-VPN ist für mich das richtige?

# Der Zauber von MPLS

## Die Zaubertricks von MPLS

Zeit

- 16:00 – 16:45
- Die Schlagworte der Presse
    - Die Positionierung der Carrier
  
  - Die Hintergründe der WIN (Kunde) / WIN (Carrier) – Situation
    - Die Tricks von MPLS
    - Kundennutzen
    - Carriernutzen
  
  - Was kann der Kunde von MPLS erwarten
    - Was bleibt für den Kunden
    - Wagnis: Der Versuch eines Fazits

# Der Zauber von MPLS

## Bestandsaufnahme IP-VPN

Die drei klassischen Motivationen:

- Wofür: Vernetzung von Unternehmensstandorten
  
- Nutzung zentraler Applikationen und Ressourcen
  
- Informationsaustausch
  - Firmenintern (Intranet)
  - Extern (Extranet)
  - Weltweit (Internet)

# Der Zauber von MPLS

## Bestandsaufnahme IP-VPN

Was ist ein IP-VPN:

- einfach:

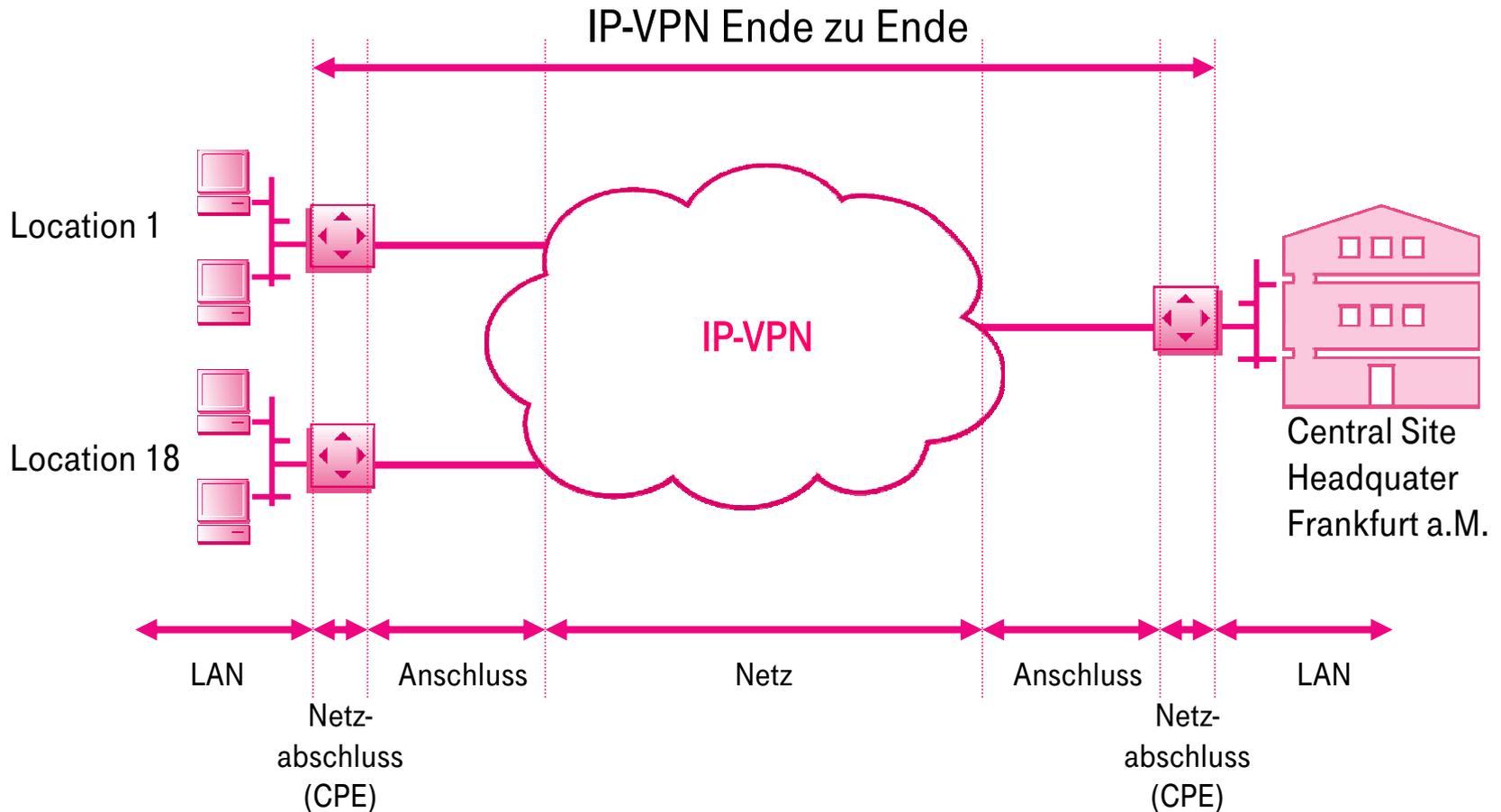
ein IP-VPN ermöglicht den Datentransport im LAN, MAN, WAN, die im Format des Internet-Protokoll encapsuliert sind

- unabhängig
  - um welche Art von Daten es sich handelt
- diskriminierungsfrei
  - alle sind gleich

# Der Zauber von MPLS

## Bestandsaufnahme IP-VPN

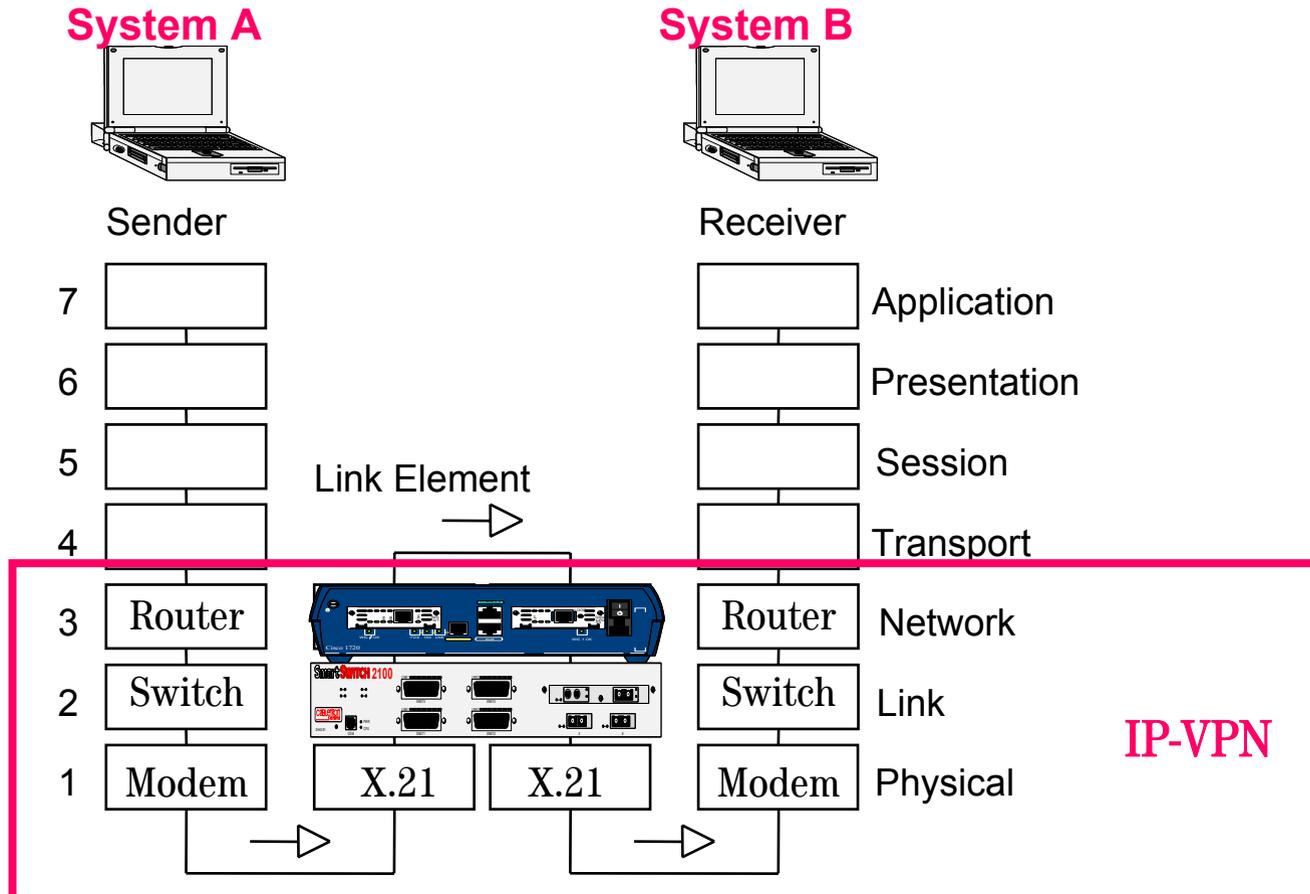
Der klassische Aufbau:



# Der Zauber von MPLS

## Bestandsaufnahme IP-VPN

IP-VPN im Protokollstack:



# Der Zauber von MPLS

## Bestandsaufnahme IP-VPN

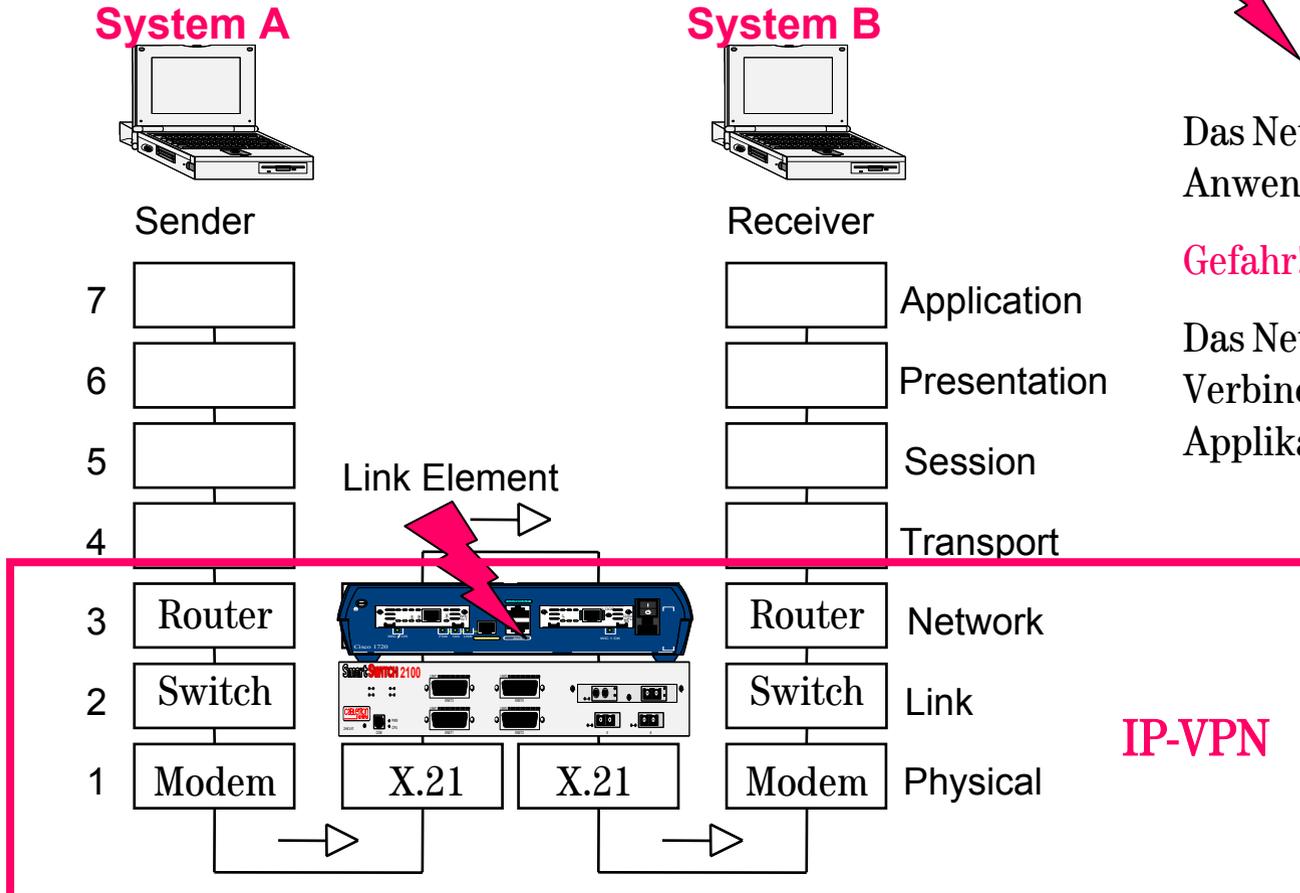
IP-VPN im Protokollstack:



Das Netzwerk kennt die Anwendungen nicht:

**Gefahr!**

Das Netz kennt die geforderten Verbindungseigenschaften der Applikationen nicht.



# Der Zauber von MPLS

## Bestandsaufnahme IP-VPN

### Die Trends:

- Eine alte Bekannte → die Sprachintegration
  - Sprach- und Datenintegration
    - Corporate Networks (1995 bis heute)
    - ISDN (1990 bis heute)
    - VoIP (1999 bis heute)
  
- zentrale Applikationen
  - Client – Server über WAN
    - eMail
    - Datenbanken
    - Großrechner
    - zentrale Ressourcen (z.B. Terminal Server, Citrix)

# Der Zauber von MPLS

## Bestandsaufnahme IP-VPN

### Die Trends:

- Mobility (Egal wo: Zugriff Zeit- und Ortsunabhängig)
  - Mobilfunk: GSM, GPRS, UMTS, WLAN
  - Festnetz: ISDN, PSTN, Fast Internet (dsl)
- Diensteintegration
  - CTI (Computer Telephonie Integration)
  - UMS (Unified Messaging Services)
  - Security (Fire-, Viruswall, Encryption, Authentifizierung)
- Übertragungsprotokoll IP und Ethernet

# Der Zauber von MPLS

## Bestandsaufnahme IP-VPN

### Die Trends:

- Wünsche der Nutzer von Applikationen
  - einfach: immer gleich
  - performant: schnell
  - sicher: Integrität, Vertraulichkeit
  - immer verfügbar: überall
  - stabil: kein Ärger

# Der Zauber von MPLS

## Bestandsaufnahme IP-VPN

Die Klassifikation von IP-Verkehr auf Nutzerebene:

- durchsatzstark
  - downloads: Bilder, Dokumente
  
- zeitkritisch
  - technisches k.o.: Antwort – Zeitverhalten der Applikation
  - menschliches k.o.: Delayempfinden des Nutzers
    - Surfen, Terminalnutzung, Sprache, e-mail
  
- wichtig
  - Warenwirtschaft, Rechnungswesen, ...
  
- unwichtig
  - Surfen

# Der Zauber von MPLS

## Bestandsaufnahme IP-VPN

### Historie:

- Erfindung: IP-Protokoll (ARPANET 1960)
- Nutzung:
  - Internet (mit WWW 1990 begann es)
  - Intranet (Anfang der 90'er Jahre eroberte IP die Welt)
    - IP über Modem (ab 1985)
    - IP über X.25 (ab 1985)
    - IP über ISDN (ab 1990)
    - IP über FR (ab 1995)
    - IP über ATM (ab 1996)
    - IP über IP (ab 1998)
    - IP über MPLS (ab 2002)

# Der Zauber von MPLS

## Bestandsaufnahme IP-VPN

IP-VPN der Allrounder:

- IP Applikationen sind bestimmend
- alle gängigen Applikationen für Daten setzen auf IP auf
- Sprache über IP kommt immer mehr
  
- IP ist für alle Kommunikationsanforderungen für die nächsten Jahr gesetzt

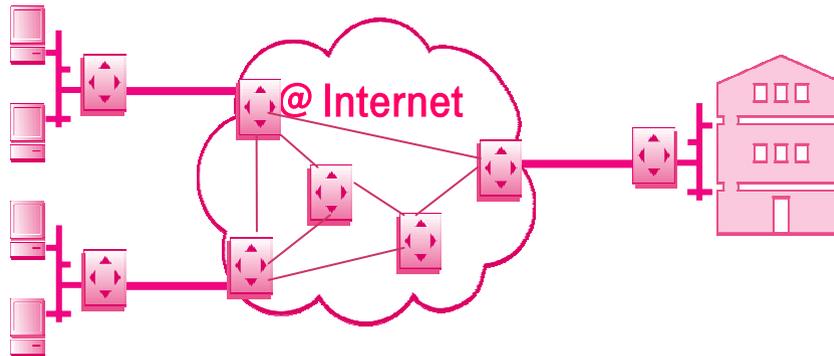
in verschiedenen Farben:

- IP-VPN über das Internet
- IP-VPN über verbindungsorientierte Netzwerke
- IP-VPN über Mischnetze (L2 und A2A)
- IP-VPN über native IP/MPLS

# Der Zauber von MPLS

## Bestandsaufnahme IP-VPN

Klassiker: IP-VPN über das Internet:



Merkmale der Datenübertragung

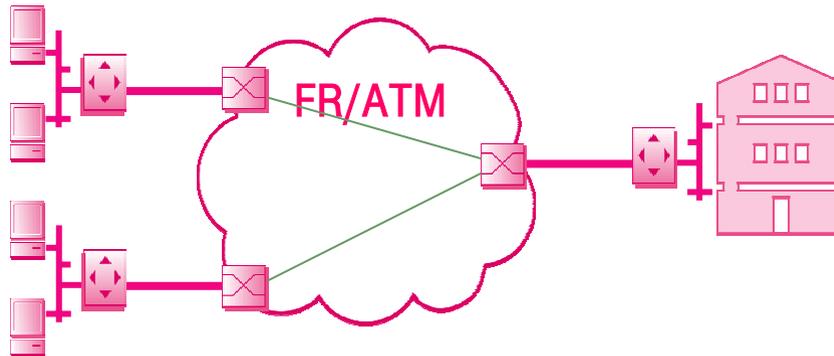
- kein QoS/CoS
- verbindungslos (IP Pakete)
- Routing Hop bei Hop gesteuert über Routingprotokolle

- Routernetzwerk zur Übertragung von IP-Daten für jedermann
- Jeder kann mit jedem kommunizieren
- Flatrate und Volumenmodelle

# Der Zauber von MPLS

## Bestandsaufnahme IP-VPN

Klassiker: IP-VPN über FR/ATM:



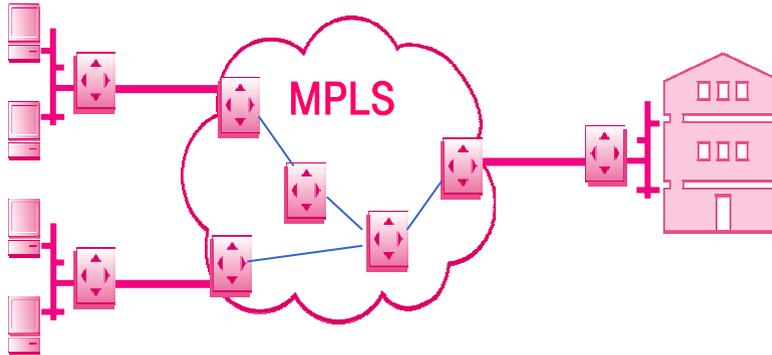
Merkmale der Datenübertragung

- QoS möglich
  - verbindungsorientiert
    - PVC: manuell
    - SVC: gewählt
- 
- geschaltetes Netzwerk zur Übertragung von Daten
  - Teilnehmer eines Netzes können über eine vorbestimmte Verbindung kommunizieren (PVC/SVC)
  - Flatrate

# Der Zauber von MPLS

## Bestandsaufnahme IP-VPN

neuer Hype? IP-VPN über MPLS:



Merkmale der Datenübertragung

- CoS möglich
- verbindungsorientiert (LSP)
- gesteuert über Routingprotokolle

- Netzwerk zur Übertragung von Daten
- Teilnehmer eines Netzes können untereinander kommunizieren
- Flatrate und Volumenmodelle

# Der Zauber von MPLS

## Bestandsaufnahme IP-VPN

Die Entscheidungsneurose IP-VPN:

- Das soll es sein:
  - Performant
    - hoher Durchsatz
    - geringes Delay
  - Sicher
    - möglichst hohe Verfügbarkeit
    - immer Vertraulichkeit und Integrität gewährleisten
  - optimales Preis- und Leistungsverhältnis
    - Flatrate
    - Volumen
    - Flatrate + Volumen