

MPLS für IP-VPN 's –

Echter Vorteil oder Hype???

IfKom | Ingenieure für
Kommunikation

IfKom-Akademie
Network Projects & Services, 31. März 2004

MPLS

MPLS nur ein Hype?

- MPLS ist ...
 - eine Technologie zur Verbindung von Routing und Switching
 - der Nachweis, dass Switching die überlegene Technologie im Backbone ist.
 - die Verbesserung von IP-VPNs im Hinblick auf QoS
 - die Verbesserung von FR/ATM-VPNs im Hinblick auf Skalierbarkeit und Flexibilität
- MPLS ist im Backbone und nicht im Kundenrouter zu finden.

Effiziente IP-VPN Lösungen mit MPLS. Summary.

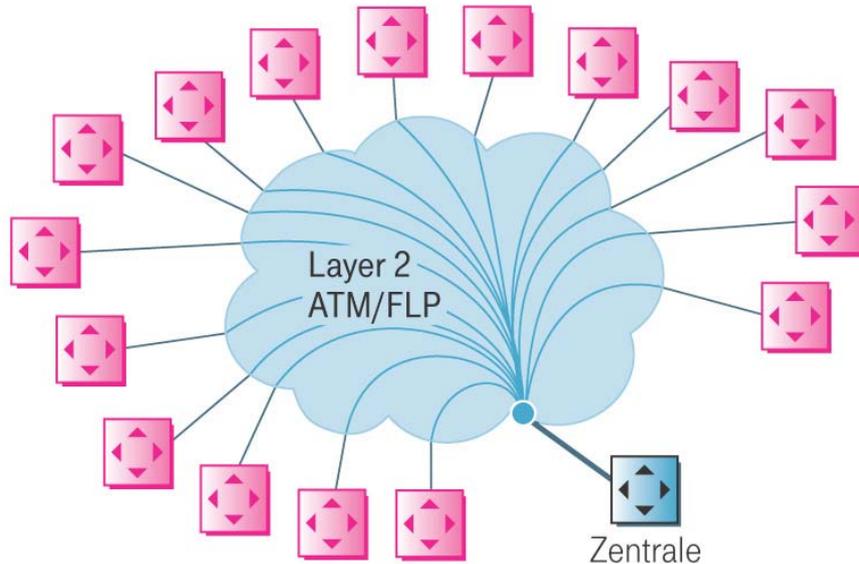
- Eine neue Technologie erobert den Markt: **MPLS**
- Laut Analysten werden 2008 über 50 % der neuen Corporate Networks auf Basis MPLS gebaut.
- Die Deutsche Telekom bietet MPLS: als Standard-Lösung im IP-Backbone oder MPLS basierende individuelle Kundenlösungen auf den Plattformen der Deutschen Telekom

Die Highlights von MPLS:

- **Basis für Quality of Service in IP Netzen:** Priorisierung von Daten
- **QoS durch Traffic Engineering:** Routing mit Bandbreiten-Garantie
- **Sicherheit:** sicherer Datenverkehr

Bisherige Lösungen ohne MPLS

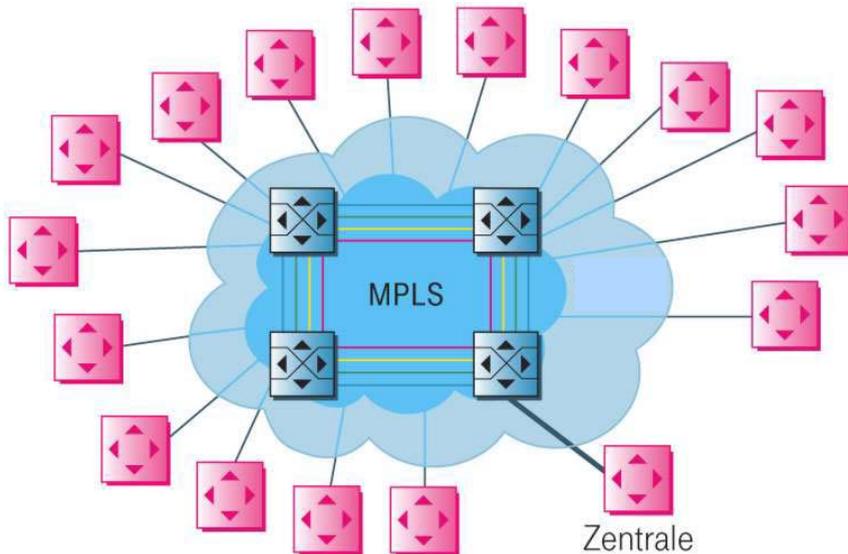
Situation bei Sternnetzen



- Routinglast auf einer Komponente (Zentrale)
- Transitverkehr führt zu Verzögerung (Delay)
- Auslegung der Zentrale auf Maximum der Belastung (ggf. höhere Kosten)
- Priorisierung muss bei Transitverkehr über den zentralen Router hinweg sichergestellt werden

Lösungen mit MPLS

Situation mit MPLS



- Nutzung von Layer 2 Technologien nur im Zugangnetz
- Routinglast im Kernnetz (verteilt)
- Kein Transitverkehr
- Auslegung der Zentrale auf tatsächliche Belastung
- Priorisierung wird im Netz von Quelle zur Senke über das MPLS Netz sichergestellt - ohne Bruch

Es war einmal eine Bank. Die hatte viele Filialen und eine Zentrale...

Das Datennetz der Bank:

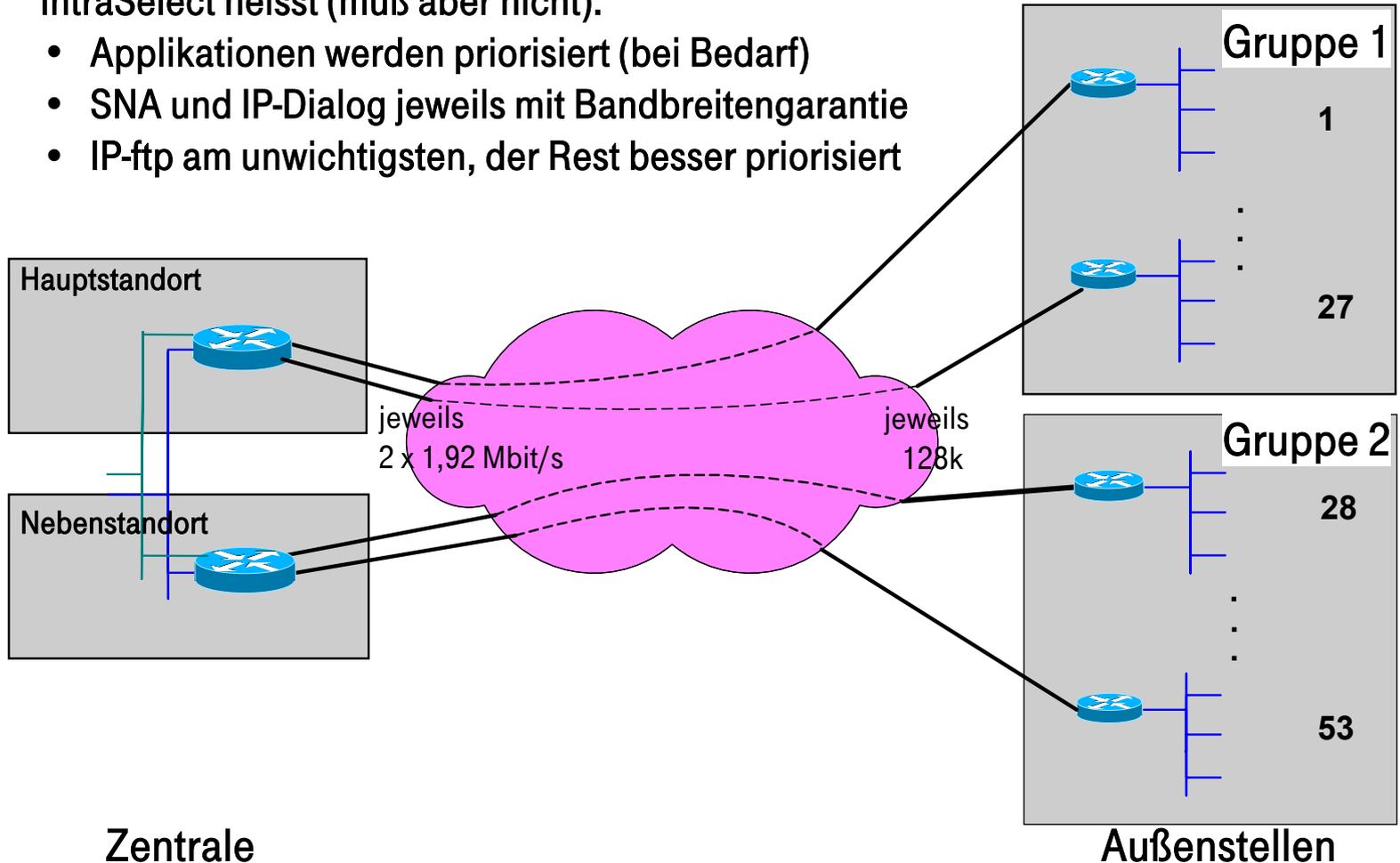
- Realisiert mit IntraSelect, dem IP VPN der Deutschen Telekom
- CISCO-Router an allen Standorten
- Doppelte Anbindung in der Zentrale (2 x 4 Mbit/s)
- Einfache Anbindungen in den Filialen (128 kbit/s)
- Zusätzlich ISDN-Backup in den Filialen zur Zentrale
- Sternförmige Kommunikation,
- Filialen haben sich nichts zu sagen
- SNA- und IP-Protokolle im LAN
- Priorisierung zwischen SNA / IP-ftp/ IP-Dialog

- Ein Klassiker. **Kein MPLS.** Und so sieht das Netz aus:

... und hatte ein sternförmiges IP-VPN Netz..., Es war IntraSelect.

IntraSelect heisst (muß aber nicht):

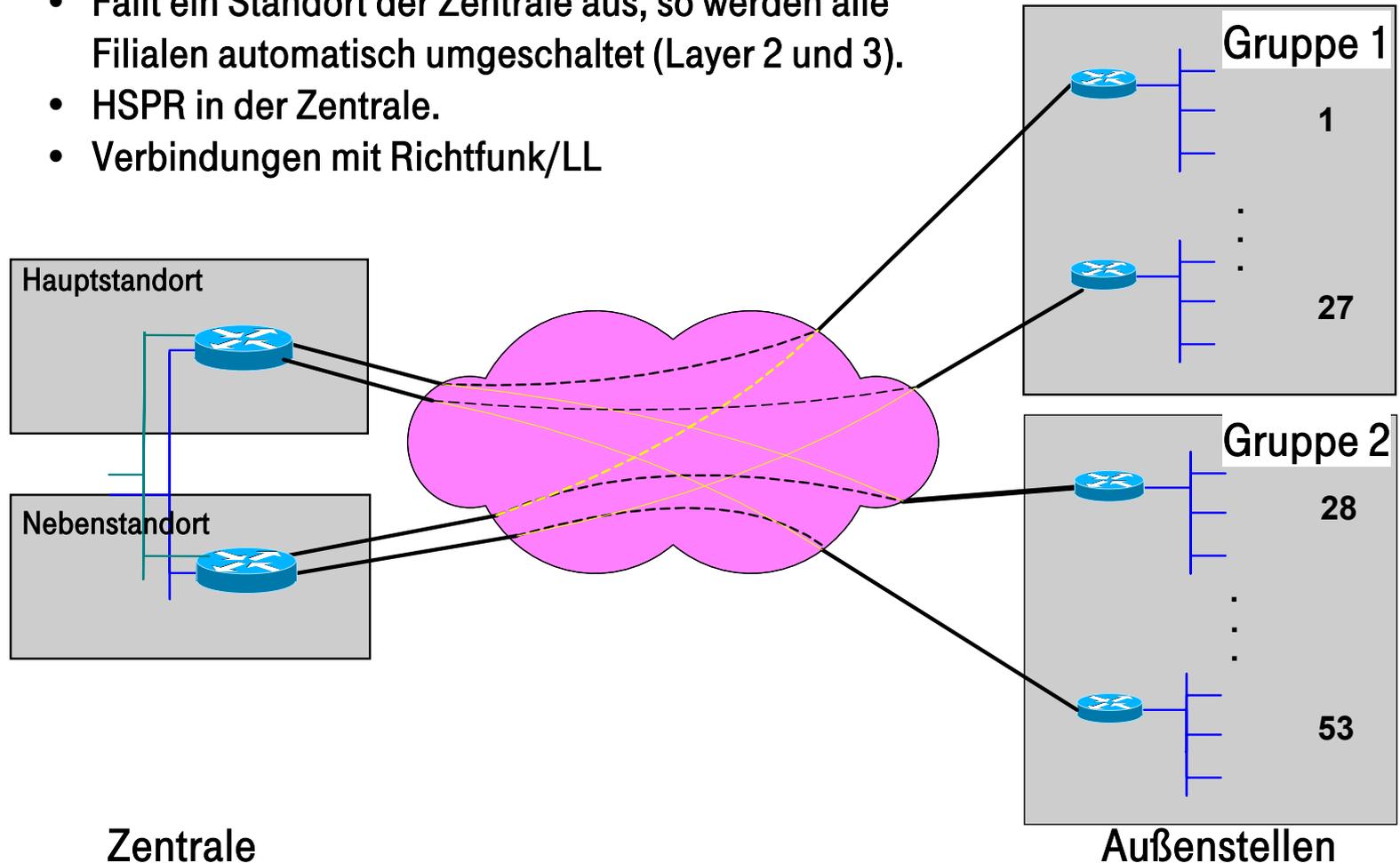
- Applikationen werden priorisiert (bei Bedarf)
- SNA und IP-Dialog jeweils mit Bandbreitengarantie
- IP-ftp am unwichtigsten, der Rest besser priorisiert



...und hatte Backup im Weitverkehrsnetz...

Es war IntraSelect.

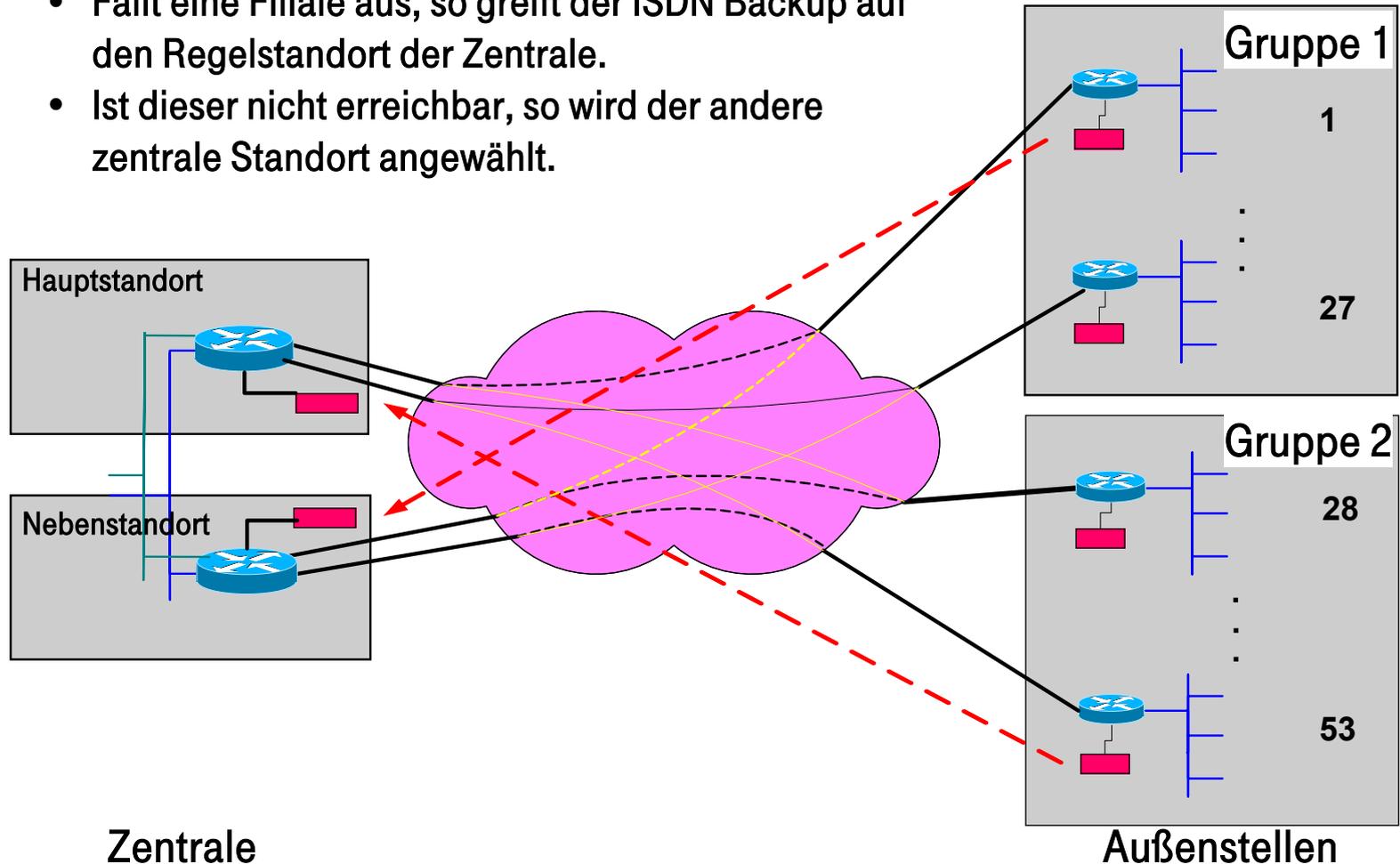
- Fällt ein Standort der Zentrale aus, so werden alle Filialen automatisch umgeschaltet (Layer 2 und 3).
- HSPR in der Zentrale.
- Verbindungen mit Richtfunk/LL



... und hatte ISDN-Backup in den Filialen...

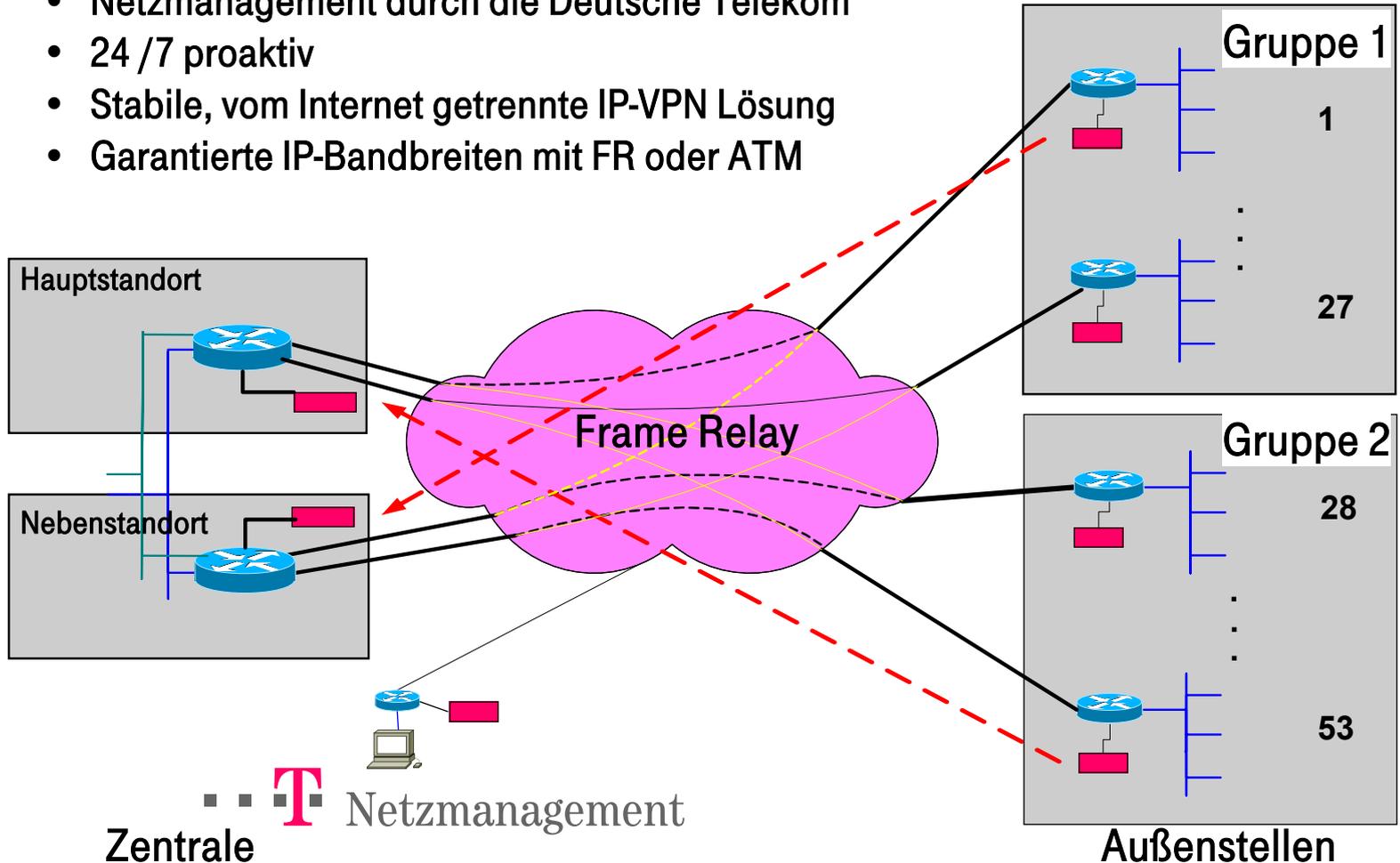
Es war IntraSelect.

- Fällt eine Filiale aus, so greift der ISDN Backup auf den Regelstandort der Zentrale.
- Ist dieser nicht erreichbar, so wird der andere zentrale Standort angewählt.



...und war richtig zufrieden mit dem Netz. Es war IntraSelect.

- Netzmanagement durch die Deutsche Telekom
- 24 /7 proaktiv
- Stabile, vom Internet getrennte IP-VPN Lösung
- Garantierte IP-Bandbreiten mit FR oder ATM

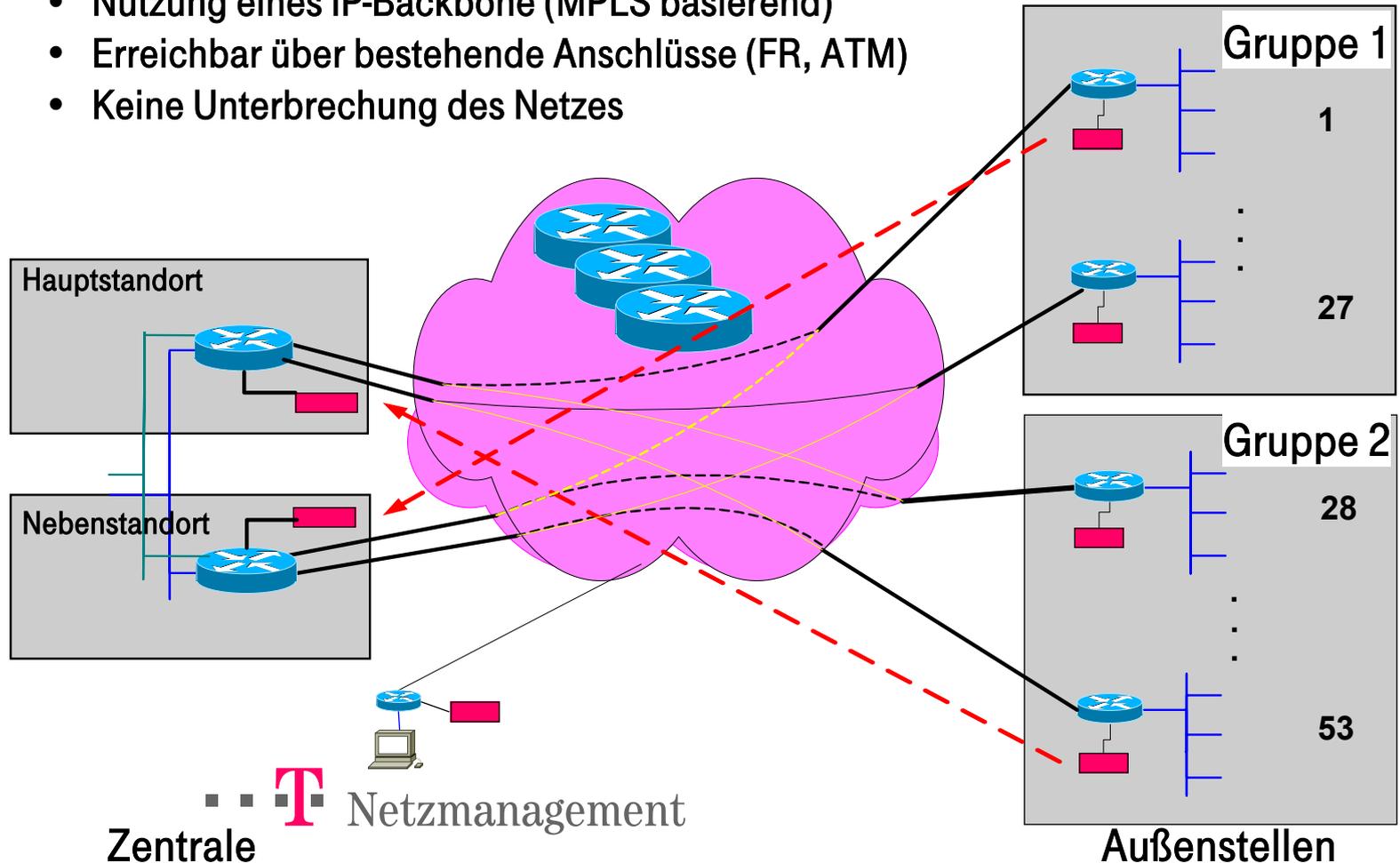


Doch dann wurde alles International und größer. Und es kam MPLS...

- Zukäufe von ausländischen Unternehmen erfordern schnell änderbare Kommunikationsstrukturen.
 - Einbindung von kostengünstigen Software-Applikationen in unterschiedlichsten Standorten und Ländern muß flexibel möglich sein.
 - Routing im Backbone statt in der Zentrale zur Vermeidung von Transitverkehr auf der Anschlußleitung.
 - Voice over IP für Conferencing.
 - Zentraler Internet-Übergang.
 - Nutzung von DSL, mobile Nutzer.
- Ausdrücklicher Kunden-Wunsch nach Any-To-Any Kommunikation.

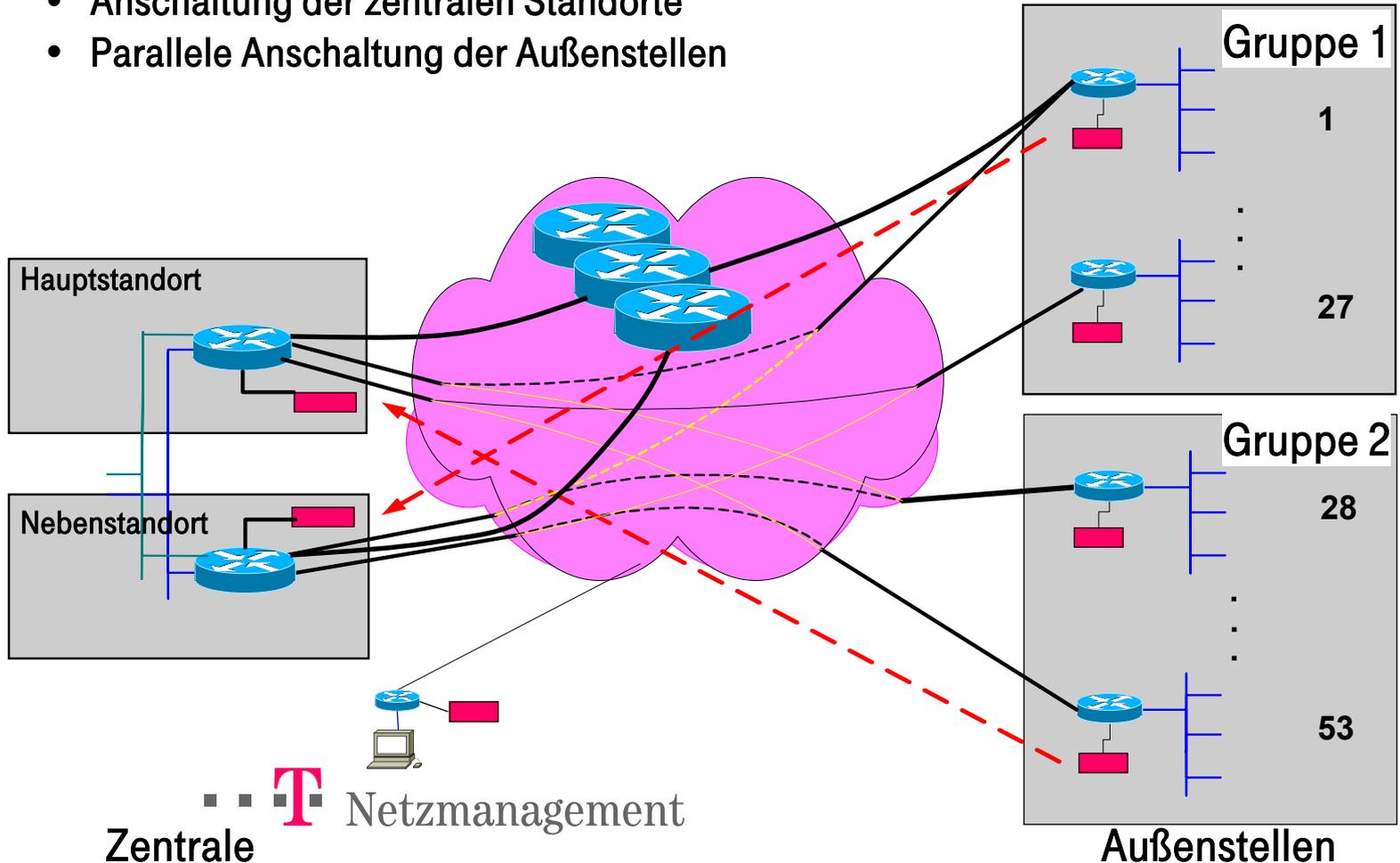
Er sollte zufrieden bleiben, dachte sich die Deutsche Telekom...IntraSelect

- Nutzung eines IP-Backbone (MPLS basierend)
- Erreichbar über bestehende Anschlüsse (FR, ATM)
- Keine Unterbrechung des Netzes



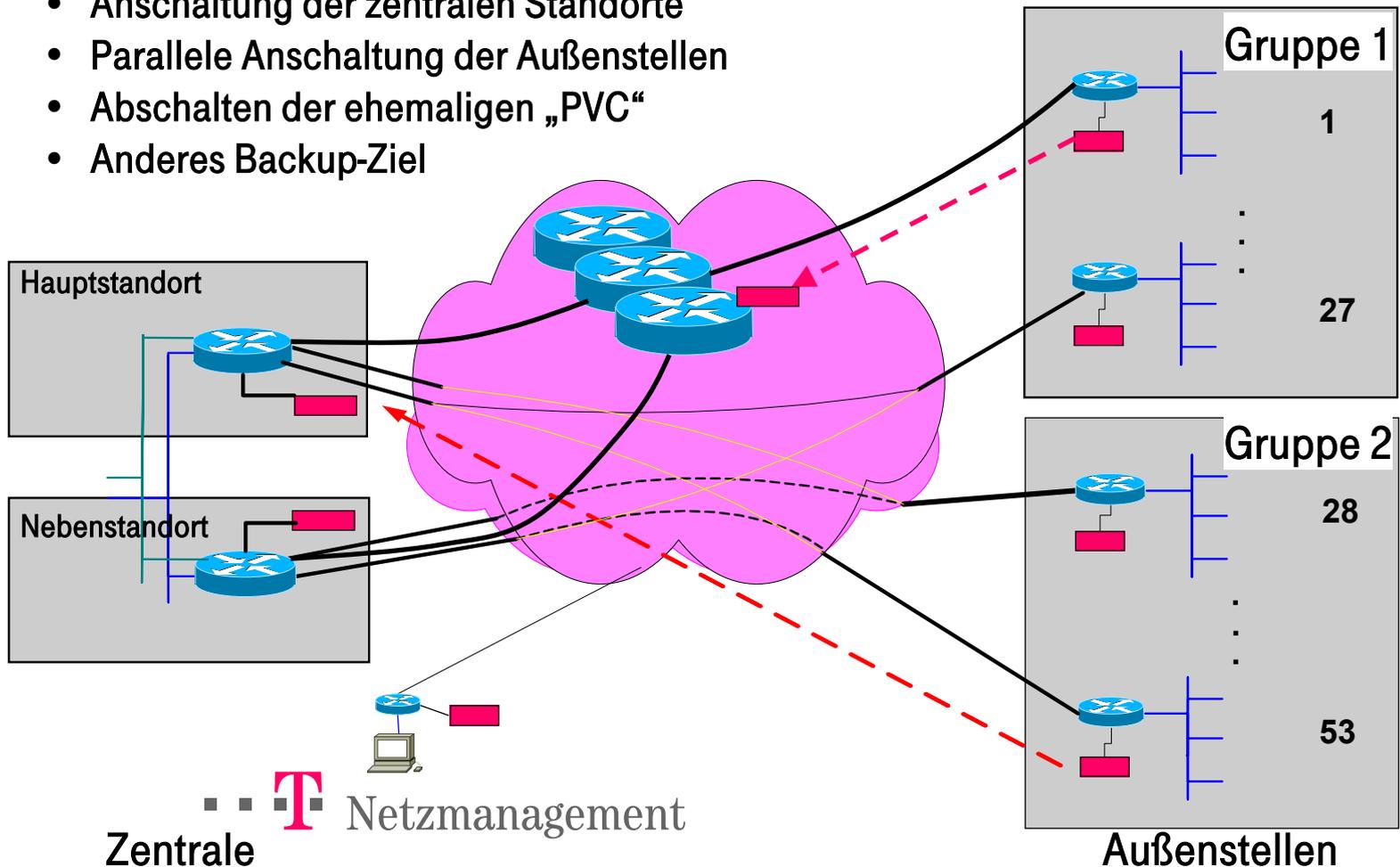
...und schalte Lokation für Lokation auf das neue vermittelnde Backbone (MPLS).

- Anschaltung der zentralen Standorte
- Parallele Anschaltung der Außenstellen



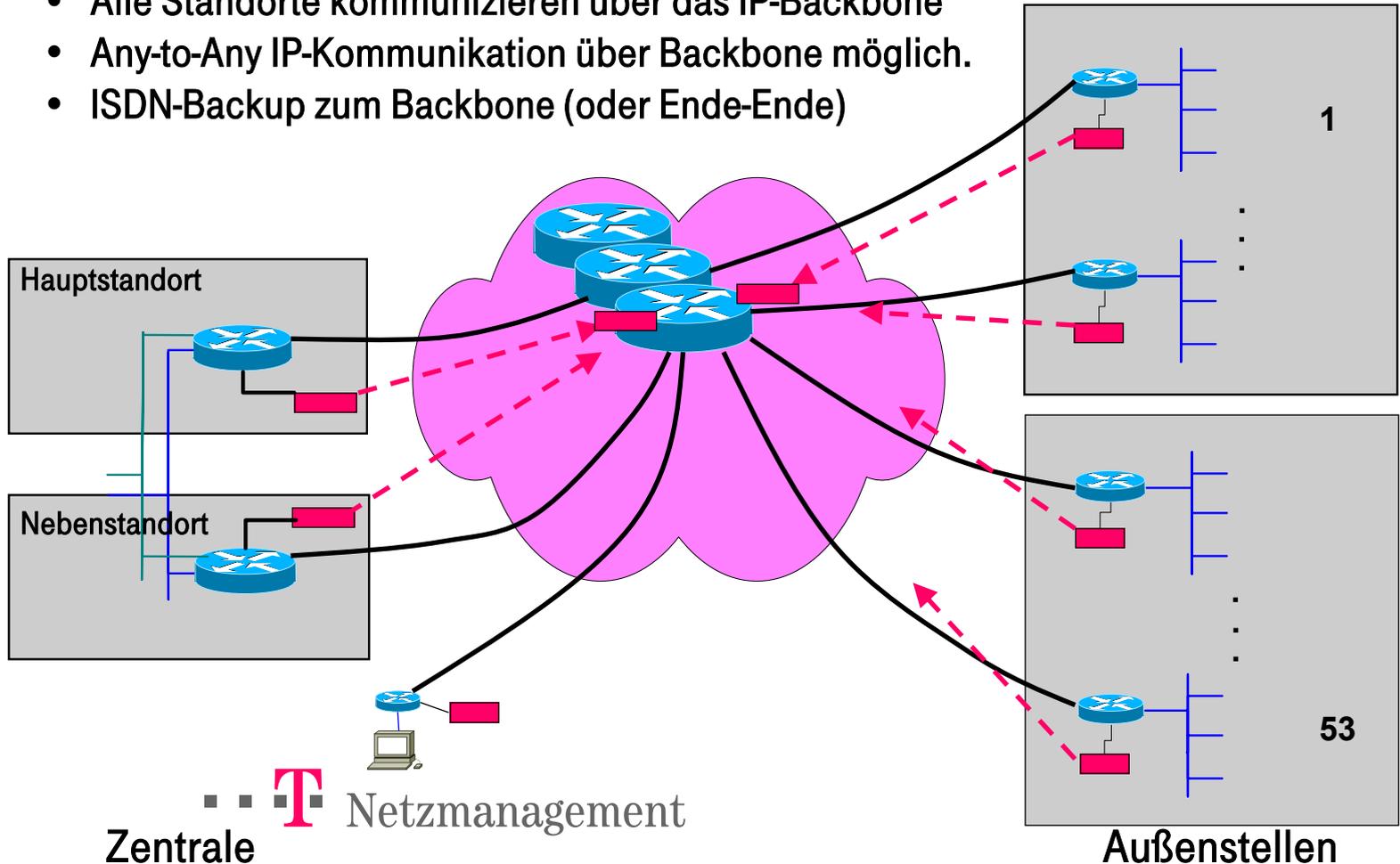
...und schalte Lokation für Lokation auf das neue vermittelnde Backbone (MPLS).

- Anschaltung der zentralen Standorte
- Parallele Anschaltung der Außenstellen
- Abschalten der ehemaligen „PVC“
- Anderes Backup-Ziel



Schließlich war das neue Netz fast fertig, Es bleibt IntraSelect.

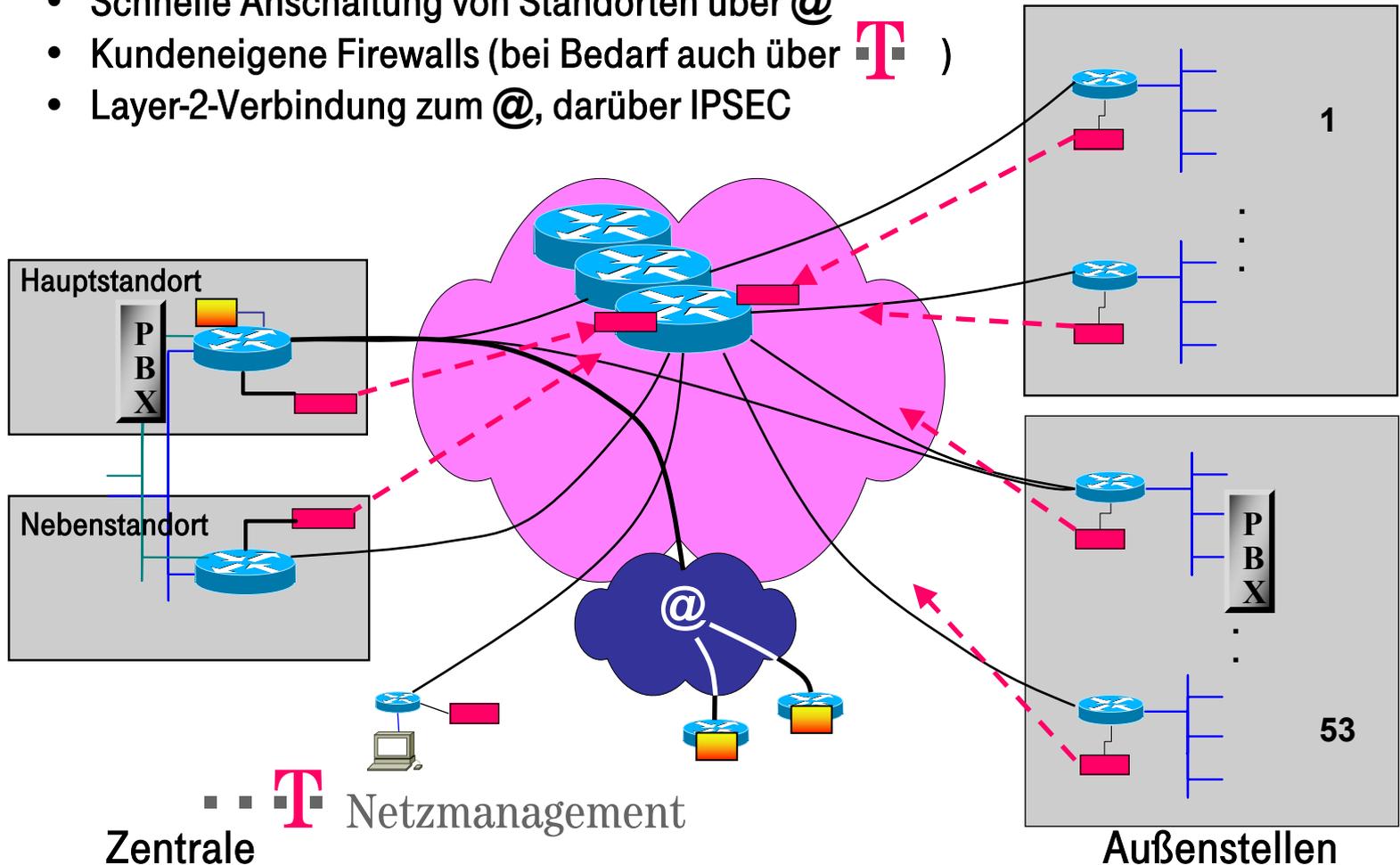
- Alle Standorte kommunizieren über das IP-Backbone
- Any-to-Any IP-Kommunikation über Backbone möglich.
- ISDN-Backup zum Backbone (oder Ende-Ende)



...und wurde ergänzt um einen Internet-Zugang...

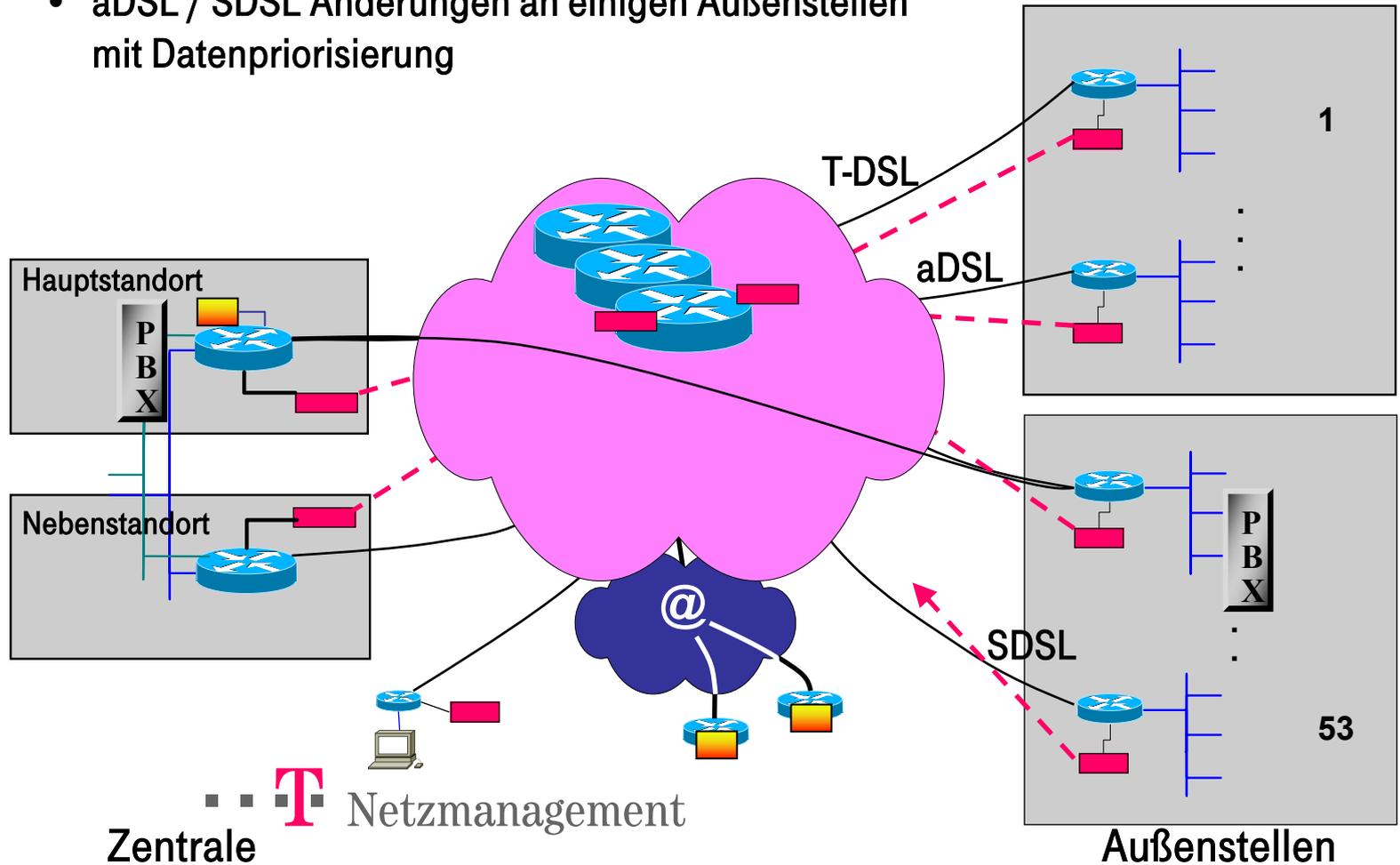
Es bleibt IntraSelect.

- Schnelle Anschaltung von Standorten über @
- Kundeneigene Firewalls (bei Bedarf auch über T)
- Layer-2-Verbindung zum @, darüber IPSEC



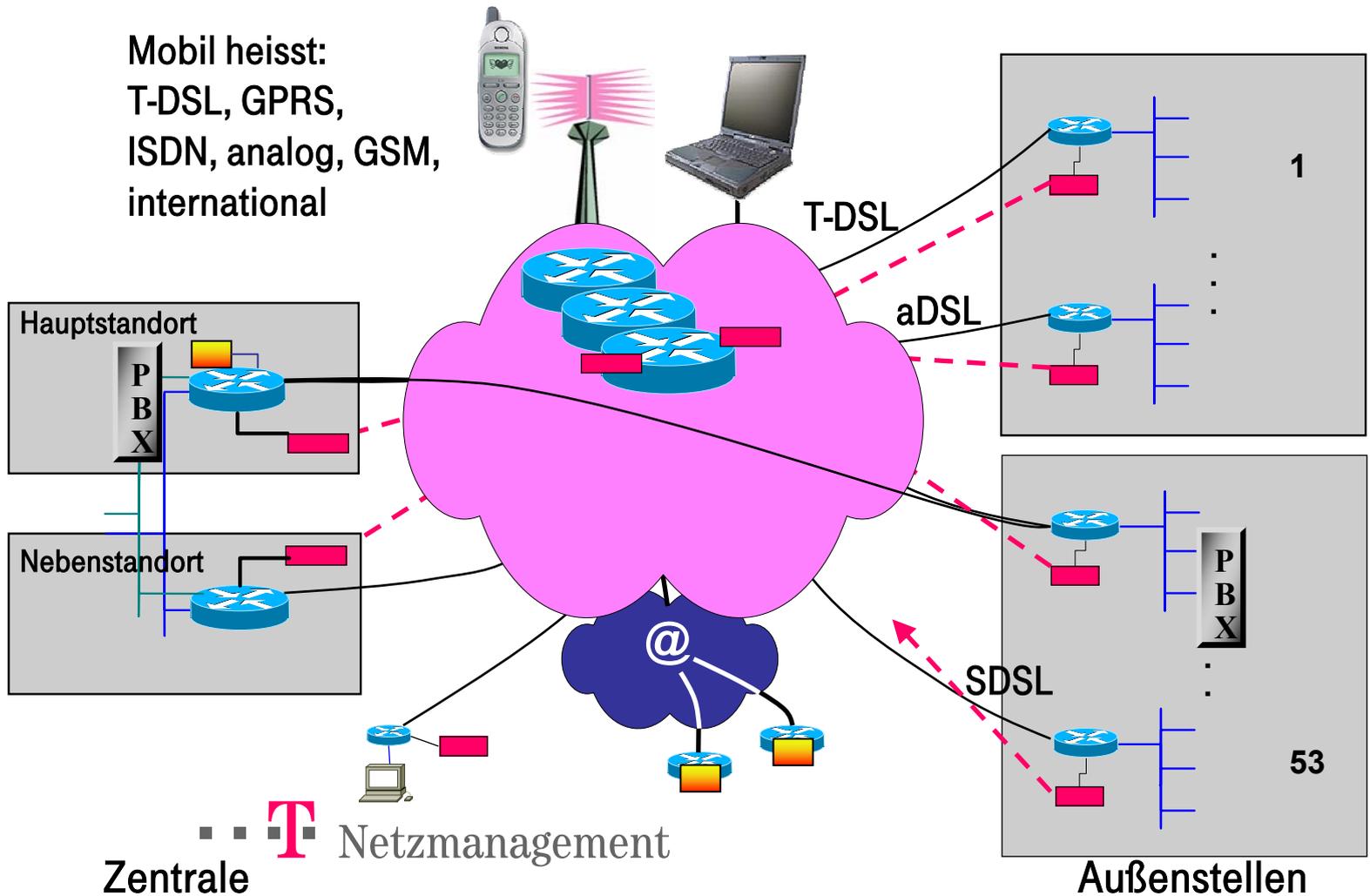
...und wurde ergänzt um DSL-Varianten und „Mobiles“. Es bleibt IntraSelect.

- aDSL / SDSL Änderungen an einigen Außenstellen mit Datenpriorisierung



Es ist immer noch IntraSelect. Der Kunde ist noch zufriedener.

Mobil heisst:
T-DSL, GPRS,
ISDN, analog, GSM,
international



Ein modernes Netz.

IntraSelect (classic, MPLS, ...)



- Maximal vier Qualitätsklassen, multiprotokollfähig (voice, video, application, best effort - nur eine geht auch)
- Zugang des Kunden zum Netz bedarfsorientiert
 - direkte Anschaltung an MPLS Backbone
 - Zugang auch über Layer-2 Techniken ATM, FR (dadurch nahtlose Migration möglich)
 - DSL-Zugangsmöglichkeiten (T-DSL, aDSL, sDSL)
- Je nach Zugang: Flatrate, Volumen- und Zeittarifierung
- MPLS bei Any-to-Any-Kommunikation im Backbone
- Bei sternförmigen Netzen kein MPLS im Backbone notwendig
- Frame Relay oder ATM ergänzt MPLS im Backbone
- Kein „VPN over Internet“, keine Hackerangriffe

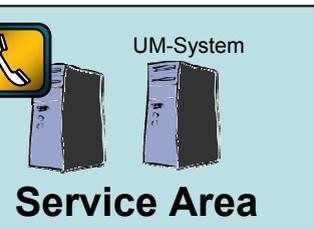


Ein modernes Netz.

MPLS basierend. IntraSelect.



- Vielfältige mobile Zugänge
 - Analoge Einwahl, ISDN, T-DSL, GSM, GPRS, (UMTS)
 - National / International
 - One Time Password
 - Integration kundeneigener Radius-Systeme



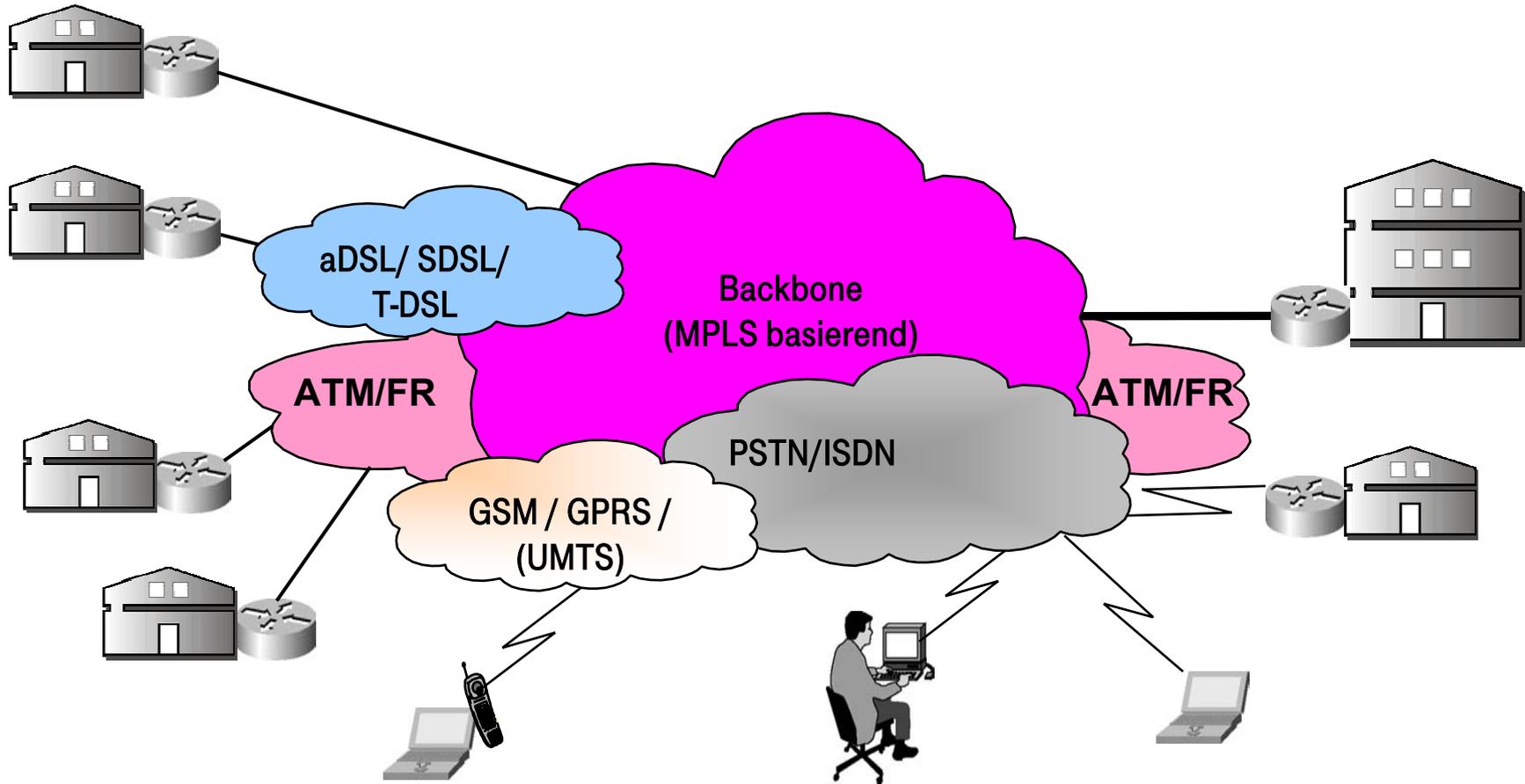
- Voice over IP Integration
 - TK-Anlagenkopplung bis
 - Call Manager, IP-Phones und Service Area (Unified Messaging, Voicemail, FAX-Gateway, Conferencing)



- Bei Bedarf Internet-Übergänge
- Gemanagte Firewalls
- Zugänge 64 kbit/s bis 2,5 Gigabit/s

IntraSelect, wo immer Sie sind.

Prinzipiskizze, MPLS im Backbone



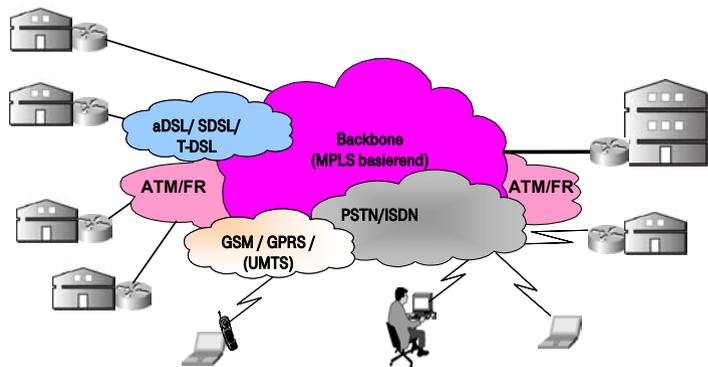
Summary

Nur die Kundenanforderung bestimmt die Netzlösung

IntraSelect

LAN and Voice Connect

MPLS bei Bedarf



- Basis für unternehmensweite Intranets, e-Business und Workflow
- Struktur: Sternförmig, any-to-any (MPLS)
- Für alle IP-Anwendungen (auch SNA...)
- Priorisierung von Daten
- Integration von Sprache/Multimedia
- Sicheres, vom @ getrenntes Netz
- Weitere Module (Dial, @) und individuelle Leistungen
- Planung, Projektierung, Betrieb des IP-VPNs
- Bandbreiten von 64 kbit/s bis 2,5 Gbit/s, inkl. DSL, skalierbare Bandbreiten
- Integration/Migration von FR/ATM

Und der Kunde blieb glücklich.

IntraSelect

LAN and Voice Connect



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !