

## 28. DECUS Symposium

Session 1L02

Von Digital zu HP- Wandel im  
Datennetz der PTB in Berlin

IT-Symposium 2005

[www.decus.de](http://www.decus.de)

## Von Digital zu HP - Wandel im Datennetz der PTB in Berlin

Es wird die Migration von FDDI zu  
Ethernet im Datennetz der PTB am  
Standort Berlin-Charlottenburg  
beschrieben und auf Probleme  
eingegangen

IT-Symposium 2005

[www.decus.de](http://www.decus.de)

## Übersicht

- Zur Person
- Historie
- eingesetzte Geräte
- Entscheidungskriterien
- Interoperabilität, Einsatz
- nützliche Links, Quellennachweis

IT-Symposium 2005

[www.decus.de](http://www.decus.de)

## Zur Person

- Autor: Jens Dümcke  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt
- Tätigkeit: Betreuung des Datennetzes am Standort Berlin der PTB
- Anzahl der Netzwerkteilnehmer: ca. 1000
- eingesetzte Technologien: FDDI, Ethernet, FE, GE, (Wireless)

IT-Symposium 2005

[www.decus.de](http://www.decus.de)

## Historie 1

- Start mit Koax und Hirschmann
- Segmentierung notwendig, da starkes Nutzerwachstum
- Einsatz DECHub 90 mit Ziel der Migration im Backbone auf DECHub 900
- 1990-1992: Planung für FDDI-Doppelringstruktur

IT-Symposium 2005

[www.decus.de](http://www.decus.de)

## Historie 2

- 1993: Abschluß aller Vorbereitungen, FDDI-Einsatz
- Erhöhung der Anzahl der Koaxstränge (max.5 Nutzer pro Strang)
- seitdem Konzept der Gebäudezugangspunkte (15; 9 Gebäude)
- ab 1994 Einsatz der strukturierten Gebäudeverkabelung (auch mit LWL)

IT-Symposium 2005

[www.decus.de](http://www.decus.de)

## Historie 3

- Test mit Ethernet-Switchtechnik von Kalpana
- seit 1995 Einsatz von per Port Switching Modulen
- Einsatz VN-Switche
- 1998: Einsatz von ATM, bleibt aber nur Backup

IT-Symposium 2005

[www.decus.de](http://www.decus.de)

## Historie 4

- 1999: Konzept FDDI-Ablösung
- seit 2000 Umsetzung des Umstiegs auf Ethernet
- 2003: Neuorientierung im Zugangsbereich (Nutzeranschluß)
- Einsatz von HP Procurve Technik

IT-Symposium 2005

[www.decus.de](http://www.decus.de)

## Eingesetzte Geräte 1

- Backbone: Matrix E1, Matrix E7 von Enterasys
- Nutzeranbindung: HP Procurve 2650
- Serveranbindung: HP Procurve 2848

IT-Symposium 2005

[www.decus.de](http://www.decus.de)

## Auswahlkriterien

- Einhaltung von Standards
- Wartungs- und Supportkosten
- Betriebskosten
- Kosten der Komponenten

IT-Symposium 2005

[www.decus.de](http://www.decus.de)

## Standards

- IEEE 802.1D Spanning Tree (STP)
- IEEE 802.1Q VLAN Tagging
- IEEE 802.1p Priorität
- IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree (MSTP)
- IEEE 802.1w Rapid Convergence Spanning Tree (RSTP)
- IEEE 802.1X Netzwerkanmeldung
- IEEE 802.3 10BaseT
- IEEE 802.3u 100BaseTX
- IEEE 802.3ab 1000BaseT
- IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol
- IEEE 802.3af Power over Ethernet
- IEEE 802.3x Flow Control

IT-Symposium 2005

[www.decus.de](http://www.decus.de)

## Garantieübersicht - Wartungs- und Supportkosten 1

- Lebensdauer-Garantie (solange Sie der Eigentümer des Produktes sind) auf HP ProCurve Produkte\*
- Abdeckung des kompletten Produkts einschließlich Lüfter und Netzteile
- Vorleistungsaustausch über die gesamte Garantiedauer ohne zusätzliche Kosten

IT-Symposium 2005

[www.decus.de](http://www.decus.de)

## Garantieübersicht - Wartungs- und Supportkosten 2

- Lieferung eines Austauschgerätes am nächsten Geschäftstag während der gesamten Garantiedauer
- \*Gilt nicht für Routing Switches der Serie 9300 und Zugangsgeräte der Serie 700w1, für die eine Einjahresgarantie gilt
- <http://h41111.www4.hp.com/procurve/de/de/costofownership/index.html>

IT-Symposium 2005

[www.decus.de](http://www.decus.de)

## Betriebskosten

- Energiekosten (Betrieb der Komponenten, allerdings keine Messungen erfolgt)
- Raumkosten (notwendige Stellfläche zum Einbau der Komponenten und dazu notwendige Schränke)
- Umgebungskosten (Klimatisierung der Räume nicht mehr notwendig)

IT-Symposium 2005

[www.decus.de](http://www.decus.de)

## Entscheidung für HP

- Garantiebedingungen (kein zusätzlicher Wartungs- und Supportvertrag notwendig)
- nur 1 HE für 48 Ports plus 2 Uplinks
- Uplinks in Gigabit (Kupfer oder LWL), redundant, RSTP
- 100 Watt Leistungsaufnahme (2650, 2848)
- Preis pro Gerät
- Technologie, Firmwareupdates (kostenfrei)

IT-Symposium 2005

[www.decus.de](http://www.decus.de)

## Energierrechnung 1

- 15 Procurve Switches ersetzen 7 DECHub 900 mit 4 Netzteilen und 5 Modulen
- 365 Tage, 24 Stunden entspricht 8760 Stunden pro Jahr
- HP: 100 Watt je Switch, Digital: 350 Watt je Hub
- 1 Jahr HP: 13140 kWh Digital: 21462 kWh

IT-Symposium 2005

[www.decus.de](http://www.decus.de)

## Energierrechnung 2

- damit ca. 45% Einsparung der Energiekosten
- hochgerechnet ca. 10 Jahre bis Einsparung den Preis für Neukauf erreicht hat
- bei größerer Anzahl entsprechend schneller
- unter Berücksichtigung Wartungsvertrag ...

IT-Symposium 2005

[www.decus.de](http://www.decus.de)

## Kosten der Komponenten

- Roadshow von HP
- Vergleich von Geräten des Mitbewerbs (Ausstattung, Größe und Preis)
- mittlerer Preis Procurve 2650

IT-Symposium 2005

[www.decus.de](http://www.decus.de)

## Interoperabilität 1

- HP: RSTP, MSTP, Digital: STP, Enterasys: RSTP, MSTP
- Spanningtreeart per Gerät festlegbar (alle)
- Portart (Endgerät oder Interswitchverbindung) einstellbar
- kompatibel zu 802.1d (= STP; alle)

IT-Symposium 2005

[www.decus.de](http://www.decus.de)

## Interoperabilität 2

- Probleme mit RSTP an STP bei komplizierter Baumstruktur, fest eingestellt: Edgeport - no
- klar segmentieren (Endgerät zu Endgerät max. 5 Switche)
- Querverbindung der HP Procurve 2848 untereinander hatte Probleme verursacht
- STP war instabil -> Stillstand -> Reboot

IT-Symposium 2005

[www.decus.de](http://www.decus.de)

## Interoperabilität 3

- klar segmentiert: STP stabil, auch bei Einsatz DECSwitch 900EF (DECBridge 900MX) als Rootbridge
- klar segmentiert: zweier Paket, Port Costs geändert (backup-Port 10000)
- andere Rootbridge: stabiler auch bei Ausfall
- Updates: unproblematisch, kein Fehler

IT-Symposium 2005

www.decus.de

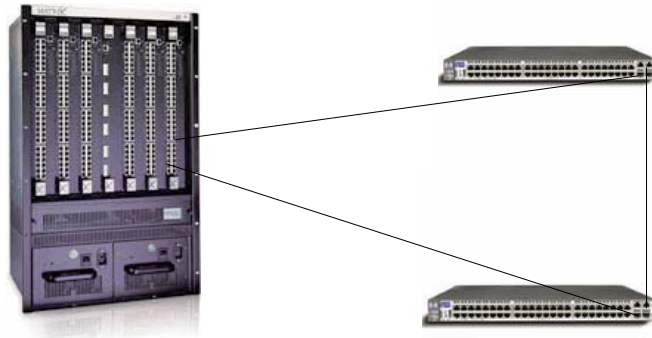
## Interoperabilität 4

- Fehlermeldung im log vom 2650:  
W 02/19/05 09:46:23 FFI: port 49-Excessive CRC/alignment errors. See help.  
auch bei Fehler in Steckverbindung vorh.
- Router (Cisco 4500) mit 100BaseT FDX nicht erreichbar nach Updates/Reboots am 2848 (ca. 20 min.) - ARP Cache Fehler?
- Flow Control - Symmetrisch (OK)
- MSTP und VLAN - Problem?

IT-Symposium 2005

www.decus.de

2'er Pack realisiert -  
Schritt 1



IT-Symposium 2005

[www.decus.de](http://www.decus.de)

2'er Pack realisiert -  
Schritt 2



IT-Symposium 2005

[www.decus.de](http://www.decus.de)

## Fazit

- Procurve 2650 als 2'er Pack
- Redundanz durch unterschiedliche Anbindung der 2'er Pack's
- Flow Control symmetrisch eingeschaltet
- RSTP im gesamten Netz (MSTP Matrix E1)
- komplett geschwitchtes Netz
- Stabiles Netz mit unterschiedl. Herstellern

IT-Symposium 2005

www.decus.de

## Nützliche Links - eine Auswahl

- <http://www.hp.com/de> (Hersteller)
- <http://www.enterasys.com/de> (Hersteller)
- <http://www.dnpg.com> (Hersteller)

IT-Symposium 2005

www.decus.de

## Noch Fragen?

- ?
- ?
- ?
- ?
- ?
- ?
- Danke

IT-Symposium 2005

[www.decus.de](http://www.decus.de)