

Stromverbrauch von Netzwerkkomponenten

Ein Bericht des Kompetenzzentrums Energie und Informationstechnik

ausgearbeitet durch:

Alois Huser, Encontrol GmbH, Niederrohrdorf

1 Ausgangslage und Projektvorhaben

Die Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH Zürich) baut ihre Informatiknetze aus. 25'000 Computer werden über dieses Netz miteinander verbunden. Der Backbone wird in der ATM-Technologie bis zu einer Leistung von n mal 2.4 Gb/s ausgebaut. Mit ATM wird teilweise bis zum Stockwerk oder zumindest bis zu einem Gebäude gefahren. Dann verbinden Ethernet die einzelnen Benutzern. Das Ziel ist, dass jeder Benutzer eine Bandbreite von 100 Mb/s zur Verfügung hat.

2 Strategie beim Ausbau der Netze

Damit die Ressourcen effizient genutzt werden können, werden neue intelligente Switches und Routers beschafft, welche die Verbindungen und den Durchgangsweg der Informationen optimieren. Dies bedeutet, dass die logischen nicht mehr unbedingt den physikalischen Verbindungen entsprechen (virtual LAN). Damit verbunden ist ein erhöhter Aufwand für das Netzwerk-Management.

3 Stromverbrauch der neuen Netzwerkkomponenten

Die folgende Liste zeigt die gemessenen elektrischen Leistungswerte von aktuellen Netzwerkkomponenten:

Gerät	Ausbau	gem. Wirkleist.	gem. Scheinleist.	Angaben in Beschreibung
Cisco Catalyst 5505 Ethernet Switch	72 Ports	275 W	280 VA	376 W
Cisco 8510 MSR ATM Switch	1 Power Supply	243 W	250 VA	
	2 Power Supply	285 W	294 VA	
Cisco 4000 Ethernet Switch	34 Ports (max. 96 Ports) 1 Power Supply	100 W	111 VA	400 W
	2 Power Supply	116 W	140 VA	
Cisco 2916M XL 10/100 Autosensing Fast Ethernet Switch	16 Ports	53 W	90 VA	60 W
	24 Ports	89 W	144 VA	150 W
Cisco 7206 Router	3 von 6 Modulen 1 Power Supply	151 W	161 VA	370 W
	3 von 6 Modulen 2 Power Supply	175 W	210 VA	370 W

4 Erkenntnisse für das Energiemanagement

- Bei den Geräten der oberen Preisklassen sind Netzgeräte mit der Leistungsfaktorkorrektur eingebaut (Power factor correction PFC).
- Nur die Geräte des Backbones sind über eine USV-Anlage abgesichert. Die Komponenten auf Gebäudestufe sind nicht über eine USV-Anlage gespiesen.
- Die meisten Kommunikationsräume, in denen die Netzwerkkomponenten untergebracht sind, werden nicht klimatisiert. Der Zielwert für die Raumtemperatur beträgt 26 °C. Wenn die

Ansaugtemperatur der Lüfter in den Geräten 40 °C erreicht, wird eine interne Gerätewarnung ausgelöst und bei 50 °C wird das Gerät abgeschaltet.

- Pro Netzanschluss kann ein elektrischer Leistungskennwert gebildet werden:
 - Ethernet Switch: ca. 3 - 4 W/Anschluss
 - ATM Backbone: ca. 2 W/Anschluss
 - Total: ca. 5 - 6 W

5 Weitere Auskünfte

Technik:

Armin Brunner

Gruppenleiter Netzwerkmanagement

ETH Zentrum

Clausiusstr. 59

8092 Zürich

Tel. 01 - 632 35 38

brunner@kom.id.ethz.ch

Energie:

Kompetenzzentrum Energie und Informationstechnik

Dr. Bernard Aebischer

Forschungsgruppe Energieanalysen

ETH Zentrum

ETL G10.1

8092 Zürich

Tel. 01 - 632 41 95

bernard.aebischer@eeh.ee.ethz.ch