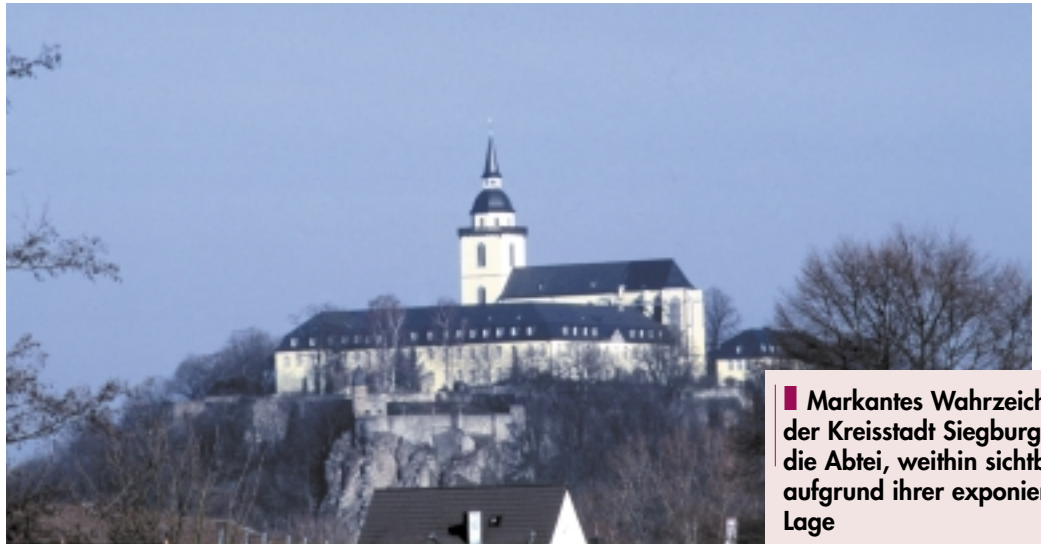


„SIGIS“ Ansprüchen Genüge getan

STADT SIEGBURG SETZT AUF
LAYER-3-SWITCHING UND GIGA ETHERNET

„SIGIS“ ist ein anspruchsvolles Projekt der IT-Verantwortlichen bei der Stadtverwaltung Siegburg. SIGIS hat die Zielsetzung, verwaltungsinterne Arbeitsabläufe zu optimieren. Dieses „Geo-Informationssystem“ stellt allerdings hohe Bandbreiten-Anforderungen an das Lokale Netzwerk. Dem galt es mit einer LAN-Modernisierung professionell zu entsprechen. Die Entscheidung fiel auf ein switched Layer 3 Ethernet mit 1000 Mbit/s im Backbone.



Markantes Wahrzeichen der Kreisstadt Siegburg: die Abtei, weithin sichtbar aufgrund ihrer exponierten Lage

SIGIS im Dienste der Bürger

Im Dienste der Bürger fachbereichsübergreifende Informationen innerhalb des kommunalen Verwaltungsapparats schnell, einfach und effizient für jeden Mitarbeiter im Zugriff zu halten – das war für die Abteilung Technikunterstützte Informationsverarbeitung der Kreisstadt Siegburg die anspruchsvolle Zielsetzung. Das Kürzel „SIGIS“ steht für die nunmehr realisierte Applikation: Das Siegburger Geo-Informationssystem – so die aufgeschlüsselte Bezeichnung der umgesetzten Lösung – ist seit einigen Monaten im Rathaus zur Unterstützung bestimmter Arbeitsabläufe „at work“. SIGIS bietet den Anwendern die Möglichkeit, datenintensive Informationen wie Kartenausschnitte, Baupläne, Luftbilder und vieles mehr direkt vom Server über das Netzwerk auf den Client-Bildschirm zu laden.

„Grundsätzliche Intention unseres SIGIS-Vorhabens war es einen fachanwendungsübergreifenden Datenaustausch zu ermöglichen. Und zwar so, daß auch qualifizierte Laien in der Lage sind, für ihre jeweiligen Aufgabengebiete sehr spezifische raumbezogene Informationen einbeziehen zu können. Folglich haben wir uns bemüht, derartiges komplexes Datenmaterial für solche Verwaltungstätigkeiten, die jenseits der ursächlichen Erarbeitungs-Anforderungen liegen, einfach und easy to use darstellen zu können. So sind nun von einer Vielzahl an Arbeitsplätzen Direktzugriffe auf Original-Datenquellen möglich, damit entfällt die Problematik von doppelter Datenvorhaltung und -pflege“, skizziert Bernd Lehmann, Leiter der Abteilung Technikunterstützte Informationsverarbeitung bei der Stadtverwaltung

Siegburg, das SIGIS-Konzept. Und führt weiter aus:

Bestehende Hürden abbauen

„Der typische User dieser Applikation ist jeder Mitarbeiter insbesondere im Rathaus, der in seinem Fachbereich in irgendeiner Form mit räumlichen Bezügen zu tun hat. Zum Beispiel ein Kollege, der Auskunft über Eigentümerangaben geben möchte etwa im Rahmen der Bebauungsplanung oder der Erteilung von Baugenehmigungen. Für solche Anforderungsszenarien ist die direkte, unkomplizierte Nutzung von Luftbildern und ähnlichem eine wertvolle, zeit- und kostensparende Hilfe. Vor allem auch deshalb, weil SIGIS große Flexibilität hinsichtlich Einblendungen, Zoom- und Vergrößerungsmöglichkeiten bietet“. Die Attraktivität von SIGIS hat übrigens bereits das Interesse anderer Kommunen geweckt – diese „me-to“-Ambitionen sind für Lehmann und sein Team eine markante Bestätigung, gute Arbeit geleistet zu haben.

Vor dem umfassenden Erfolg von SIGIS stand jedoch eine nicht unbeträchtliche Hürde. Sehr schnell kristallisierte sich nämlich heraus, daß die Bandbreitenansprüche von SIGIS die vorhandene LAN-Infrastruktur im Rathaus mitsamt der angeschlossenen Lokationen deutlich überforderte. Kein Wunder bei der multimedialen Ausprägung der zu transportierenden hohen Datenvolumina. Folglich tat schnelles Handeln not. So galt es die auftretenden Performance-Engpässe zu analysieren, um rasche Behebung der mißlichen Situation zu erreichen – möglichst unter Beibehaltung der vorhandenen physikalischen Netzwerkstruktur. Und eines war von vorneherein klar: Alle Modernisierungs-Maßnahmen hatten sich einem reglementierten Budget zu unterwerfen. Denn wie alle Kommunen ist auch die Kreisstadt Siegburg zu kostenscho-

nender Vorgehensweise verpflichtet.

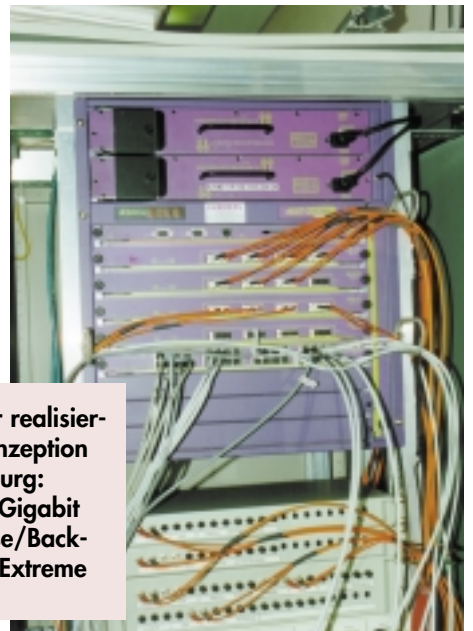
Die „passive“ Netzwerkstruktur

Das LAN im Siegburger Rathaus basiert auf einer „klassischen“ strukturierten Verkabelung, bestehend aus Primär-, Sekundär- und Tertiärebene. In Sachen Primärbereich ist festzuhalten, daß das Rathaus nicht Teil einer Campusverkabelung ist, sondern externe WAN-Anbindungen bestehen. So zum Beispiel jeweils ISDN-S₀-Anschluß zur Stadtbibliothek, zum Bauhof und zur Musikschule. Mit dem Rechenzentrum des Rhein-Sieg-Kreises wird via ISDN-2M-Standleitung kommuniziert, die Stadtentwicklungsgesellschaft (SEG) sowie die Volkshochschule (VHS) sind per 11 Mbit/s Funk-LAN IEEE 802.11 mit dem Rathaus verbunden. „Diese Wireless-Lösungen haben sich sehr bewährt. Sie laufen ausgesprochen stabil, sind kostengünstig und sehr flexibel einsetzbar und be-

nötigen so gut wie keine aufwendige Betreuung“, konstatiert Thomas Limbach, Systemadministrator bei der Siegburger Stadtverwaltung.

Die Sekundärebene im Rathaus besteht aus fünf Etagenverteiltern, die sternförmig per LWL an den Hauptverteiler im Rechenzentrum, das sich im ersten Obergeschoß befindet, angeschlossen sind. Die Anbindung der Verteiler erfolgt jeweils mittels 62,5/125 µm Glasfaser. Die Client-PCs in der Tertiärebene werden via Kat 5 Twisted-Pair-Kupferkabel versorgt, die Anwender sind hierbei sternförmig mit dem jeweiligen Etagenverteiler verbunden. Insgesamt zählt die Stadtverwaltung Siegburg rund 250 Arbeitsplatz-PCs, davon bilden 150 Mitarbeiter den Pool der potentiellen SIGIS-User. Zirka 200 Fach-

anwendungen haben Bernd Lehmann und sein Team zu betreuen. Generell ist die Applikations-Szenarie fest in Microsoft-Hand, so sind die typischen Win-NT- und Office-97-Lösungen zu finden.



Das „Herz“ der realisierten Netzwerk-Konzeption im Rathaus Siegburg: der Alpine 3808 Gigabit Ethernet Enterprise/Backbone-Switch von Extreme Networks

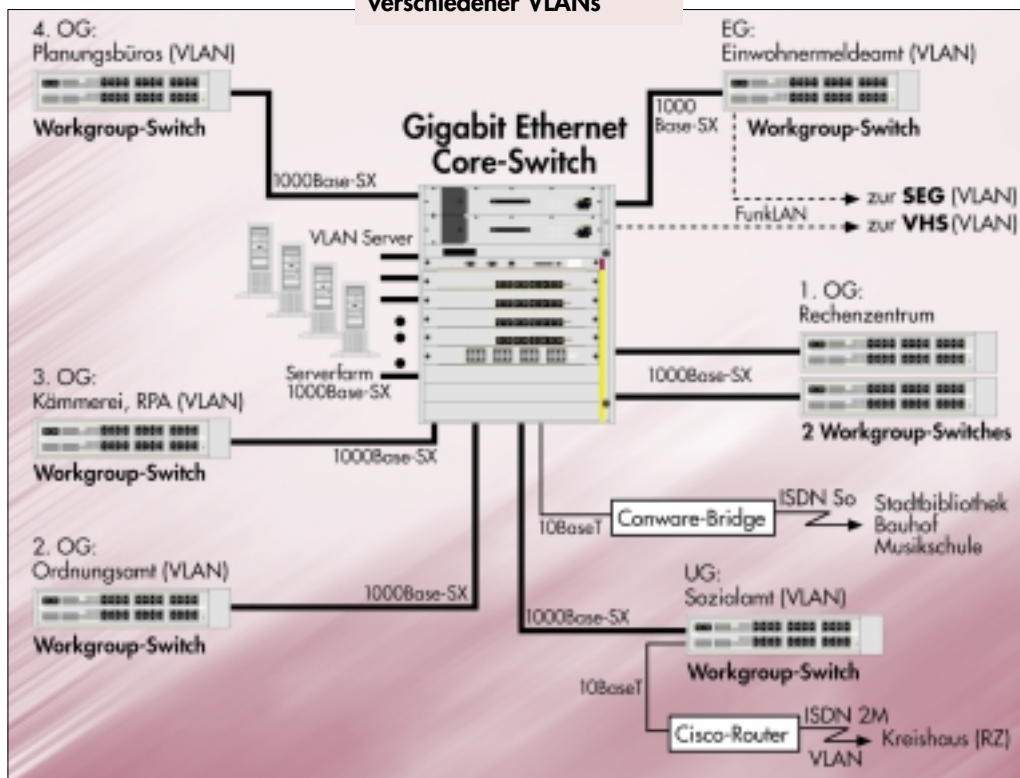
In der Mehrheit sind NT-Server im Einsatz.

Der Vorabend der Netz-Modernisierung

„Unser altes Netzwerk lieferte größtenteils shared 10 Mbit/s Ethernet für die Etagen sowie switched 10 und 100 Mbit/s Ethernet im Backbone. Es bestand eine Layer-2-Struktur, wir hatten also im

Rathaus bis dato nur eine einzige Broadcast-Domain. Im RZ bildeten ein Hub sowie ein Switch mit 24 x 10/100 Base-TX-Ports den Sternpunkt. Ein solcher Fast Ethernet Switch war auch im vierten Obergeschoß und im Erdgeschoß positioniert. In den übrigen Etagenverteiltern wurden Hub-Systeme eingesetzt“, blickt IT-Leiter Bernd Lehmann zurück. Alle aktiven Komponenten waren Systeme von Bay/Nortel Networks.

Netzwerk-Erweiterung im Rathaus der Kreisstadt Siegburg: Migration zu switched Layer 3 10/100/1000 Mbit/s Ethernet, Bildung verschiedener VLANs



Daß diese Netzwerk-Konstellation für moderne, bandbreitenintensive Anwendungen à la SIGIS keine optimalen Voraussetzungen bot, war naheliegend. Nun stellte sich die Frage, in welche Richtung und mit welcher Marschroute eine Modernisierung zu gehen hatte. Bernd Lehmann und sein Team entschieden sich in dieser Planungsphase für die Inanspruchnahme externer Hilfe. Nach entsprechender Marktsondierung fiel die Wahl auf die in Troisdorf ansässige GORDION Network Consulting GmbH, spezialisiert auf Netzwerk-Analyse, -Design und -Planung, Projekt-Management und -Realisierung.



■ Bernd Lehmann, Leiter der Abteilung Technikunterstützte Informationsverarbeitung, Stadtverwaltung Siegburg

„Die detaillierte Erfassung der Ist-Situation ist für uns die Grundlage für eine individuelle Konzeption und Netzwerk-Planung“, erklärt Dipl.-Wirt. Inform. Oliver Lindlar, Projektmanager GORDION. Folglich machten sich die Troisdorfer Spezialisten in Sachen Lastmessung von SIGIS unverzüglich an die Arbeit. „Die Analyse der durch SIGIS induzierten Netzlast ergab, daß ein einziger Druckauftrag eines einzigen Anwenders etwa 30 MByte Datentransfer verursacht. Da SIGIS auf flächendeckenden Einsatz überall im Rathaus fokussiert ist, lag die Konsequenz aus der Hinzurechnung jedes weiteren SIGIS-Anwenders auf der Hand: Performance-Erhöhung mit notwendigen Reserven war das k.o.-Kriterium für die Netzwerk-Optimierung“. Und Thomas Hülsiggensen, System-Engineer GORDION, ergänzt: „Die hohen Datentransfers, welche durch die SIGIS-Software angestoßen werden, determinieren die erforderliche Bandbreite des LANs im Rathaus. Unsere Empfehlung lautete daher: Einsatz des SIGIS-Systems in einer switched 100 Mbit/s Ethernet-Umgebung“.

■ Die projektierte Lösung

Auf Basis der Analyse sowie in Erwartung zukünftiger Bandbreiten-Anforderungen entwarf GORDION ein dediziertes Konzept, das letztlich Ende Januar in die Praxis überführt wurde. Die Kernstrategie in Kurzform: Komplett-Ablösung des shared 10 Mbit/s Ethernet-Systems, Migration zu switched Layer 3 10/100/1000 Mbit/s Ethernet. Daraus ergaben sich mit Blick auf die verschiedenen Netzwerkbereiche folgende umzusetzende Maßnahmen:



■ Als Team die IT-Landschaft im Visier: Bernd Lehmann, Thomas Limbach und Marc Hershey, Abteilung Technikunterstützte Informationsverarbeitung, Stadtverwaltung Siegburg (von rechts nach links)

- Sekundärebene/Backbone: switched Gigabit Ethernet (1000Base-SX) via Core-Switch.
- Tertiärebene/Etagen: switched Fast Ethernet (100Base-TX).
- Server-Farm: Anbindung der Hauptserver mittels Gigabit Ethernet (1000Base-SX).
- Die Etagen/Anwenderbereiche erhalten jeweils eine eigene Broadcast-Domain (VLAN). Das IP-Routing erfolgt zentral auf dem Core-Switch.

„Mit diesem Konzept haben wir die Bedürfnisse der Siegburger Stadtverwaltung unter Berücksichtigung aller notwendigen Reserven für die Zukunft exakt getroffen“, so

Oliver Lindlar, „und das beinhaltet natürlich auch Flexibilität hinsichtlich gegebenenfalls weiterer sukzessiver Bandbreiten-Erhöhungen etwa in Netzwerk-Teilbereichen“.

■ Neu-Konfiguration „at work“

Nun galt es für Bernd Lehmann und seine Mannschaft, die fixierte Strategie in eine „leibhaftige“ Konstellation zu überführen. Eine gemäß den festgeschriebenen Regulariven der Öffentlichen Hand durchgeführte Ausschreibung diente der Identifizierung des

und Systemintegration anbietet, beteiligte sich die GORDION Data Systems Technology GmbH an der Ausschreibung und stützte sich dabei auf Komponenten und Lösungen des Herstellers Extreme Networks. Im Zuge der Auswertung aller eingegangenen Angebote erhielt das Unternehmen aus Troisdorf den Zuschlag. Dazu Bernd Lehmann: „GORDION hat allen Vorgaben von uns paßgenau entsprochen. Die absolut budgetverträgliche Kalkulation der vorgeschlagenen Lösung war zwar sehr wichtig für uns, ist aber im Zusammenhang mit dem ins Spiel gebrachten Hersteller zu sehen. Extreme gilt – und darin sind sich alle Analysten und Marktbeobachter einig – mittlerweile als eine der ersten Adressen in Sachen High-speed Ethernet-Entwicklungen, -Produkte und -Innovation“.

Ende Januar 2001 konnte die GORDION Data Systems Technology GmbH die Systemintegration erfolgreich abschließen, so daß sich nun folgende Konstellation im Rathaus Siegburg präsentiert:

Im Rechenzentrum wurde ein chassisbasierter Gigabit Ethernet Switchrouter Alpine 3808 von Extreme Networks, als Core-Switch konzipiert für Enterprise Backbone-Anforderungen, positioniert. Daran via 1000Base-SX angeschlossen sind insgesamt sieben Enterprise Desktop-Switches Summit 48 von Extreme Networks, die mittels 10/100Base-TX die verschiedenen Etagen des Rathauses versorgen (siehe Grafik).

Eine redundante Konfiguration des Core-Switches ist möglich. Das ESRP-Protokoll der Extreme Switches ermöglicht eine Layer 2 und 3 Redundanz mit realistischen Umschaltzeiten von weniger als zehn Sekunden. „Parallel

zur Netzwerk-Umstellung haben wir die Vergabe von IP-Adressen modifiziert und etagenbasierte IP-Netze eingeführt“, merkt Marc Hershey, Systemadministrator bei der Siegburger Stadtverwaltung, an. „So können wir nun die attraktiven Möglichkeiten der VLAN-Bildung nutzen“.

Alle Extreme Switch-Lösungen verfügen standardmäßig über Wirespeed Layer 3 IP-Routing und Layer 2 Switching, Policy based QoS (Ethernet), überschneidende VLANs mit Tagging, mehrfache Load-Sharing-Trunks und Spanning Tree sowie Management via HTTP, SNMP, RMON und Telnet mit Port Mirroring (weitere Angaben siehe Kasten unten).

Fazit

Bernd Lehmann zieht nach gemeisterter Netzwerk-Modernisierung folgende Bilanz: „Mit unserer homogenen, voll geschichteten Ethernet-Landschaft mit bis zu 1000 Mbit/s Kapazität im Backbone verfügen wir über eine moderne, zukunfts offene und leistungsstarke Infrastruktur für multimediale, bandbreitenhungrige Applikationen von heute und morgen. Da sich auch eine Stadtverwaltung mehr denn je als service-betonte Instanz zu betrachten und den Bürgern optimierte Dienstleistungen zu erbringen hat, ist auch bei den unterlegten Netzwerk-Ressourcen dynamische Perspektivik vonnöten. Nicht zu-



Beratung und Systemintegration als Dienstleistung für Netzwerk-Projekte: Oliver Lindlar (links) und Thomas Hülsiggensen, Firma GORDION, Troisdorf

letzt aufgrund der kontinuierlichen Unterstützung seitens GORDION sehen wir uns gut gewappnet, den hierzu notwendigen sachdienlichen Kurs zwischen Visionen und pragmatischer Vorgehensweise auch zukünftig exakt zu steuern“.

(rh)

Switch-Szenario im Überblick

Das Switch-Szenario im Rathaus Siegburg in technischen Fakten:

- **1000 Mbit/s Backbone**

Alpine 3808 Gigabit Ethernet Enterprise/Backbone-Switch von Extreme Networks (8-Slot-Chassis Switch Fabric). Skalierbar für 10/100/1000 Mbit/s Applikationen. 64 Gbit/s Systemperformance, non blocking. 48 Mio Pakete/Sec voll duplex.

Bestückung der Modul-Steckplätze: 1 x Switch Management-Modul BL3, 4 x 1000 Base-SX (4 Ports), 1 x 10/100Base-TX (32 Ports), 2 x AC Power Supply, 3 x freie Slots für Erweiterungen.

- **Workgroup-Bereich**

Sieben Summit 48 BL3 Enterprise Desktop-Switches von Extreme Networks (stackable). 48 x 10/100Base-TX Ports, 1 x 1000Base-SX Port, 1 x GBIC Port frei, 2 x GBIC Port frei zur redundanten Anbindung. 17,5 Gbit/s Systemperformance, non blocking. 10,1 Mio Pakete/Sec voll duplex.

Die involvierten Unternehmen:

- GORDION Network Consulting GmbH, Troisdorf. Vorab-Analyse, Netzwerk-Projektierung und -Konzeption.
- GORDION Data Systems Technology GmbH, Troisdorf. Netzwerk-Realisierung, System-Integration. Infos: www.gordion.de
- Extreme Networks Germany. Produkthersteller. Infos: www.extremenetworks.com