

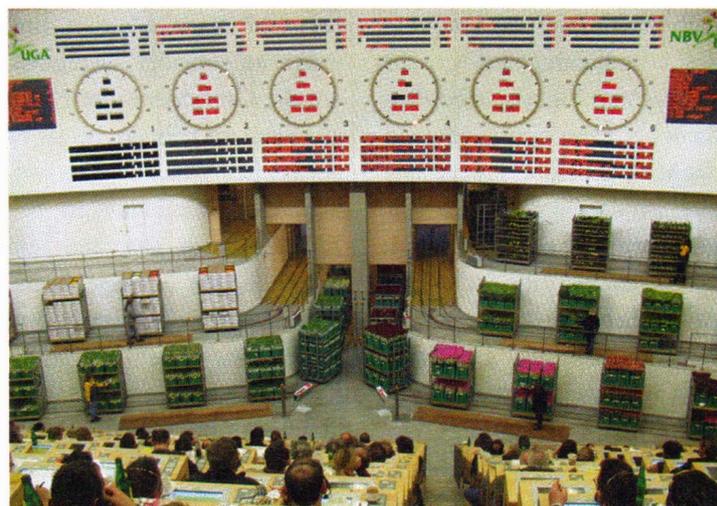
**BLUMEN ERSTEIGERN**

# Auf engstem Raum

Zum Jahreswechsel hat der größte deutsche Vermarkter von Gartenbauprodukten, die NBV/UGA, im niederrheinischen Herongen auf der "grünen Wiese" ein neues Handelszentrum für Schnittblumen, Topfpflanzen und Floristenbedarf errichtet. Dessen Zentrum ist der Versteigerungssaal mit 448 Arbeitsplätzen auf 100 Quadratmetern. An diesen Arbeitsplätzen sind heute ein PC mit Touchscreen sowie ISDN- und Netzwerkanschlüsse für die 600-MHz-Kupferverkabelung integriert.

Früher hatten die Bieter lediglich einen Knopf für die Abgabe eines Gebots sowie ein Telefon zur Verfügung. Hierzu reichte eine serielle Verkabelung. Mit dem neuen Netzwerk haben sie jetzt die Möglichkeit, während der Versteigerung nebenbei Kontakt zu ihren Verladestellen, zum eigenen Betrieb oder zu anderen Marktplätzen herzustellen. Neben der Versteigerung befindet sich am Standort ein großer Cash-and-Carry-Markt, über den Topfpflanzen und Floristenartikel vertrieben werden. Handelspartner der NBV/UGA bieten dort Schnittblumen und Verpackungsprodukte an. Zudem

befindet sich die Hauptverwaltung des Unternehmens in Herongen. Die baulichen Vorgaben insbesondere im Versteigerungssaal machten es nicht einfach, die erforderliche Infrastruktur zu integrieren. Zudem war zunächst eine Verkabelung mit nur 60 Kabelkilometern angedacht. Doch schnell stellte sich heraus, dass diese Lösung deutlich unterdimensioniert war. Tatsächlich wurden daraus 250 Kabelkilometer der Kategorie 7/Klasse F. Denn jeder Arbeitsplatz wird heute mit sechs Kabeln angefahren, um jedem Händler alle Dienste gleichermaßen zu kommen zu lassen. Dazu



Im Versteigerungssaal der NBV/UGA bieten bis zu 448 Großhändler über sechs Versteigerungsuhrn auf Schnittblumen und Topfpflanzen  
Quelle: NBV/UGA

zählen Datenzugriffe – auch in die Firmennetzwerke der bietenden Großhändler – sowie die Übertragung von Sprache, ISDN und Echtzeitbildern in Verbindung mit der Schwesterversteigerung im 15 Kilometer entfernten Geldern-Lüllingen.

Für diese Kabelmengen erwies sich der Trassenraum unter der Versteigerungsbühne ebenfalls als unterdimensioniert. Außerdem bereiteten die 25 zum Teil riesigen Hallen des Gebäudekomplexes (insgesamt etwa 220.000 Quadratmeter) Probleme bei der Realisierung einer strukturierten Kupferverkabelung. Denn hier muss die Längenrestriktion von 90 Metern für eine Übertragungsstrecke eingehalten werden.

In der Versteigerungshalle mit 448 Plätzen bieten die Großhändler jeden Tag ab sechs Uhr früh auf die Schnittblumen und Topfpflanzen, die

am Abend zuvor angeliefert, über Nacht in riesigen Hallen gekühlt wurden und sich bereits Stunden nach der Versteigerung in allen größeren Geschäften und Märkten Deutschlands befinden. Über sechs große Versteigerungsuhrn wird hier versteigert, pro Stunde wechseln 3000 Container den Besitzer. Das sind am Tag bis zu 1,8 Millionen Stiele beziehungsweise Pflanzen. Vor der Versteigerung können die Einkäufer der Großhändler die bereitstehende Ware in der Aufstellhalle begutachten. Wenn sie dann auf der Versteigerungstribüne Platz nehmen und die in die Arbeitsplatte integrierten Monitore einschalten, stehen ihnen auf engstem Raum moderne Telefon- und mehrere Datenanschlüsse zur Verfügung. Zusätzlich zu den detaillierten Informationen an den Versteige-

rungsuhren bietet jeder Platz den Zugang zum Infosystem und eine Bildschirm-Transaktionsleiste. Zudem ist eine Echtzeitbildübertragung geplant. Hubertus Hartmann, Bereichsleiter EDV/Organisation bei NBV/UGA, legte deshalb besonders großen Wert auf die Langlebigkeit der Installation: "Technologie ist sehr schnelllebig. Doch wir können nicht

die NBV/UGA zunächst für aktive Komponenten von Cisco. Ausschlaggebend für diese Entscheidung war, dass das Unternehmen damit über alle Filialen hinweg Router und Switches von einem Hersteller einsetzt, was ein einheitliches Management erleichtert.

Zu den Vorgaben der Projektgruppe Datentechnik für das passive Netzwerk gehörte



Jeder Arbeitsplatz auf der Versteigerungstribüne wurde mit sechs 600-MHz-Kabeln ausgestattet  
Quelle: NBV/UGA

jedes Mal die Kabel austauschen, wenn mehr Bandbreite notwendig wird. Das gilt insbesondere für die baulich komplexe Versteigerungsumgebung." Um die unterschiedlichen Dienste über ein Medium zur Verfügung stellen zu können, beschloss die NBV/UGA, eine anwendungsneutrale strukturierte Verkabelung der Klasse F zu errichten, deren Normierung Ende des Jahres 2001 kurz vor der Verabschiedung stand. Das Problem der Link-Längen sollte durch Unterverteiler in den Hallen gelöst werden, die über einen LWL-Backbone mit dem Rechenzentrum verbunden sind.

**AUSWAHL** Nach Prüfung mehrerer Angebote entschied sich

neben der Klasse-F-Kupferverkabelung eine möglichst langfristige Garantie auf den gesamten Link von der Datendose bis zum Patch-Feld. Mit diesen Vorgaben will Markus Schneider, Netzwerkmanager bei NBV/UGA und Projektleiter Datentechnik sicherstellen, dass auf der passiven Seite in den nächsten Jahren Ruhe herrscht. Die Daten- wie auch die Telefonkabel und Komponenten sollten von einem einzigen Hersteller kommen, der darüber hinaus Erfahrungen mit anderen Projekten dieser Größenordnung nachweisen konnte. Schneiders Team zog bei den passiven Komponenten verschiedene Anbieter in Erwägung. "Im Vorfeld der Entscheidung haben wir relativ



Im Rechenzentrum erfolgte die Zuführung der Kupferdatenkabel von oben  
Quelle: NBV/UGA

aufwändige Testläufe durchgeführt, sowohl im Kupfer- als auch im Glasfaserbereich", berichtet Schneider. "Wir haben die Cisco-Switches mit verschiedenen LWL-Kabeln, sowohl mit den Verlege- als auch den Patch-Kabeln getestet. Hier hat Dätwyler gegenüber mehreren anderen Anbietern im Hinblick auf Durchsatzraten und Verarbeitung am besten abgeschnitten", so Schneider. Zudem liefert dieser Anbieter auch die Telefonkabel und alle notwendigen Dosen und Patch-Felder aus eigener Produktion und gibt eine Link-Garantie von 15 Jahren. Darüber hinaus unterstützten vor Ort zwei Mitarbeiter von Dätwyler die Projektgruppe bei der Um- und Neuplanung des Netzes.

**INSTALLATION** Die Installation der passiven Verkabelung wie auch die der aktiven Komponenten erfolgte zwischen Ende Mai und November letzten Jahres. "Dabei hatten wir ständig mit viel zu engen Kabelwegen zu kämpfen. Denn neben den Kabeln gab es ja auch noch die Heizungs- und

Lüftungsanlagen", erklärt Schneider die Situation. Zum Beispiel erwies sich der Trassenraum unterhalb der Versteigerungstribüne als zu klein. Um die notwendigen Kabelmengen dort durchführen zu können und zugleich die Brandlasten einzuhalten, mussten die Kabelführungen etagenförmig übereinander angelegt werden. Nur so blieb der Raum begehbar. Angesichts solcher Kabelführungsarchitekturen wurde auch die Reihenfolge, in der die einzelnen Kabelbündel verlegt wurden, zu einem Erfolgsfaktor für die gesamte Installation. Zudem führte der Platzmangel in den Tischen dazu, dass eigene PCs entworfen und die Kabel noch einmal neu gebündelt werden mussten, damit alles zusammen in den Sockel passte.

Jedem Bieter in der Versteigerungshalle stehen an seiner Tischhälfte vier Doppeldosen

zur Verfügung. Außer dem Fast-Ethernet-Datenanschluss, einem Telefon- und einem ISDN-Anschluss hat die NBV/UGA den meisten Einkäufern einen zusätzlichen Anschluss in ihr eigenes Unternehmensnetzwerk geschaffen. Viele haben deshalb ein Notebook dabei, mit dem sie über das Firmennetz den jeweils aktuellen Pflanzenbedarf ermitteln und in der Versteigerung sofort mit entsprechenden Orders reagieren können. Die Arbeitsplätze außerhalb des Versteigerungssaals verfügen über zwei bis vier Datendoppeldosen für Daten, Telefonie und ISDN. In den Anlieferungs-, Aufstellungs- und Verteilhallen haben die Kunden mittels Info-Terminals über das Netzwerk einen schnellen Zugriff auf die zentral gespeicherten Verkaufs- und Aufstelldaten. Angeschlossen sind außerdem die dezentralen Partyschein drucker (Ladezetteldrucker) und die Kettenbahnsteuerung.

Bis zu den 35 Unterverteilern wird Fast Ethernet gefahren, im Backbone Gigabit

Ethernet. Damit ist der schnelle Zugriff auf den zentralen Großrechner gewährleistet.

Das passive Netzwerk umfasst heute über 300 Kilometer Kupferkabel (Unilan 7002 4P) in Simplex- und Duplexausführung, 35 Kilometer Telefonkabel sowie 15 Kilometer LWL-Kabel (Optoversal) mit 1500 Anschlüssen. Letztere wurden zum Teil im Werk vorkonfektioniert oder auch vor Ort gespleißt und verfügen über den notwendigen Nage-tierschutz. Dazu kommen etwa 350 Patch-Felder, 2500 bis 3000 Datendoppeldosen sowie über 2000 Patch-Kabel in unterschiedlichen Farben und Längen. Die aktive Welt im Rechenzentrum besteht aus etwa 60 Workgroup-Switches (Cisco 2950G) mit 12, 24 und 48 Ports sowie zwei Backbone-Switches (Cisco 6500) mit je 48 Kupfer- und insgesamt 80 LWL-Ports. Jeder Link wurde nach der Installation nach Klasse E/250 MHz ausgemessen und zertifiziert. Für die Klasse F gab es zu diesem Zeitpunkt weder Messgeräte noch Zertifizierungsverfahren.

Auf das vorkonfektionierte LWL-Kabel griff Markus Schneider immer dann zurück, wenn die Länge fest stand oder Strecken innerhalb eines Gebäudes gezogen werden mussten. Für diese Variante sprach vor allem die weitaus bessere Qualität eines vorkonfektionierten Kabels gegenüber einem vor Ort gespleißten.

Die Patchung innerhalb eines Technikraums erfolgt für jedes Rack von unten über den Doppelboden, die Kupferleitungen der Tertiär- und die LWL-Leitungen der Sekundär- und Primärverkabelung wurden von oben zugeführt.

“Hauptgrund dafür ist das Platzproblem“, erklärt Schneider, “aber diese Lösung hat sich auch als Ordnungsprinzip bewährt.“ Um bei fast 4000 Anschlüssen auf engstem Raum den Überblick zu behalten, wurden in jedem Rack die Anschlüsse für Daten- und Telefondienste für bestimmte Gruppen von Arbeitsplätzen zusammengeführt. Weiterhin erhielten in jedem Schrank die aktiven und die passiven Verbindungen sowie die Kupfer- und LWL-Leitungen andere Farben. Patch-Kabel liegen in zwei fest definierten Längen und verschiedenen Farben bereit. Dadurch sind keine Quer-rangierungen notwendig, und jeder Dienst ist durch das farbige Patch-Kabel klar ersichtlich.

**AUSBLICK** Den Großkunden hat die NBV/UGA beizeiten die Möglichkeit eröffnet, sich an das Verkabelungskonzept anzuschließen. Dafür wurden ihnen Switches zur Verfügung gestellt, mit denen die meisten inzwischen vor Ort eigene LANs realisiert haben und dadurch die Verkaufsdaten auf direktem Weg erhalten. Mittlerweile nutzen die Mieter der Verkaufsböden auf dem Gelände und im Cash-and-Carry-Markt fast 60 Prozent der installierten Anschlüsse.

Markus Schneider zieht nach einem halben Jahr Bilanz: “Wir haben noch keinen einzigen Link, keine Dose und keinen Port gefunden, der defekt ist. Hinzu kommt, dass wir im Grunde ständig erweitern“, so Schneider. “Zum Beispiel haben wir bereits kurz nach der Inbetriebnahme beschlossen, auch unseren Blumen-Bündelservice an den Standort Herongen zu verlagern. Das

ging genauso einfach wie jedes Folgeprojekt: Mit der hier vorhandenen Infrastruktur können wir jedes neue Bauteil über die Hallenunterverteiler schnell und unkompliziert an das Rechenzentrum anschließen.“ Außerdem konnten die budgetierten Kosten für die passiven Komponenten “ziemlich exakt“ eingehalten werden.

Für das nächste Jahr plant die NBV/UGA die Echtzeitübertragung von Bilddaten an jedem Bieterplatz. Bis jetzt läuft die Übertragung zwischen den beiden Auktionsorten Herongen und Lüllingen über ISDN. Die 600-MHz-LAN-Verkabelung bietet hier weitaus größere Bandbreitenreserven. Aus diesem Grund installierte das Unternehmen auch RJ45-Datendosen, die der Klasse F entsprechen (Hersteller: Dätwyler) und belegte dabei von Anfang an die Eck-Pins 1 und 2 sowie 7 und 8. Offen ist noch die Form der Übertragung zwischen den Standorten. Markus Schneider dazu: “Entweder legen wir uns das LWL-Kabel selbst in die Erde oder wir realisieren das mittels WAN-Leitungen eines Providers.“ Auch das Thema eines 10-Gigabit-LWL-Backbones soll laut Hubertus Hartmann bereits im nächsten Jahr auf der Tagesordnung stehen. “Mit einem Gigabit haben wir bislang noch keine Engpässe. Aber mit zunehmender Zahl an Knoten und Anwendungen ziehen wir auch eine Erhöhung der Datenraten vor.“