

Telekurs-Haus in Zürich

Hohe Verfügbarkeit des Leit-systems nach Total-Sanierung

Raymond Tavernier, Walter Arnold, Harald Störk, Heinrich Bruhin*

Seit letztem Herbst ist bei der Telekurs Group ein neues Gebäudetechnik-Managementsystem in Betrieb. Es hat die 1990 installierten Zentralrechner vom Typ PDP 11/93 und die dazugehörigen Bediengeräte abgelöst. Die neue, redundant aufgebaute Anlage funktioniert zur vollen Zufriedenheit der Betreiber.

Mit der geplanten Verfügbarkeit von 99,99 % erfüllt sie eine der zentralen Forderungen des Auftraggebers.

Neben den bisherigen Funktionen übernimmt das bei laufendem Betrieb auf die neue Technik umgestellte System eine Reihe weiterer Aufgaben, so etwa was das jetzt voll integrierte Energiemanagement betrifft. Das neue System erlaubt zudem, Automationsstationen (autonome Regel- und Steuersysteme) der neusten Generation aufzuschalten. Die Offenheit der Produkte ermöglicht einen gewerksübergreifenden Einsatz. Das eröffnet in der Praxis grosse Vorteile. So konnten in der Zwischenzeit bereits eine LON-Anwendung und eine neue Automationsstation erfolgreich integriert werden.

Sicherheit und Zuverlässigkeit als oberstes Gebot

Bedingt durch die Schlüsselrolle der Telekurs Group als zentrale Drehscheibe des Finanzplatzes Schweiz, waren bei diesem Projekt Sicherheit und Zuver-

lässigkeit des Systems oberstes Gebot. Was das heisst, lassen die rund 16 000 im ganzen Haus verteilten Datenpunkte erahnen, die ihre Informationen über 100 Automationsstationen an die Managementebene liefern.

Diese selbst für ein komplexes Führungsinstrument im Bereich der HLKSE-Technik eindrückliche Zahl ist ein Indiz dafür, was alles «im Auge» behalten werden musste. Tatsächlich sind die mit der Sicherheit und Zuverlässigkeit verbundenen Funktionen derart elementar, dass keinerlei Kompromisse in Frage kamen.

Die Kühlung der Rechenzentren ist dafür nur eines von vielen Beispielen, das allerdings die ganze Problematik besonders drastisch verdeutlicht. Würde sie ausfallen, wäre eine schnelle Überhitzung zu befürchten. Bedingt durch die installierten EDV-Leistungen, würde die Temperatur im Rechenzentrum alle paar Minuten um 1 Grad steigen. Damit wären die 30 bis 35 Grad, die für die wärmeempfindlichen Computeranlagen bereits als kritisch beurteilt werden und zur Abschaltung zwingen würden, bereits nach 30 bis 45 Minuten erreicht.

«State of the art» gefordert

Auf diesem Hintergrund erklärt sich der hohe Stellenwert, der Fragen rund um die HLKSE-Technik im Telekurs-Haus an

Gebäudespezifische Kennziffern

Rauminhalt	246 000 m ³
Bruttogeschossfläche	43 000 m ²
– davon Büros	12 857 m ²
– davon Rechenzentrum (RZ)	3 741 m ²
– davon Technik	3 980 m ²
Elektroversorgung	
Anschlussleistung	6 000 kVA
USV-Anlagen	3 x 1 000 kVA
	100 kVA für Hilfsbetriebe
Notstromanlage	2 x 4 500 kVA
Kälteversorgung	
Rechenzentrum	4 Kältemaschinen à 1 000 kW
Büro-Klimakälte	2 Kältemaschinen à 300 kW

der Hardturmstrasse in Zürich generell beigemessen wird. Das war schon beim Bau vor gut 12 Jahren der Fall.

Mit dem damaligen Entscheid, industrielle Produkte einzusetzen, konnten die Leitrechner während 12 Jahren mit der geforderten Verfügbarkeit betrieben werden.

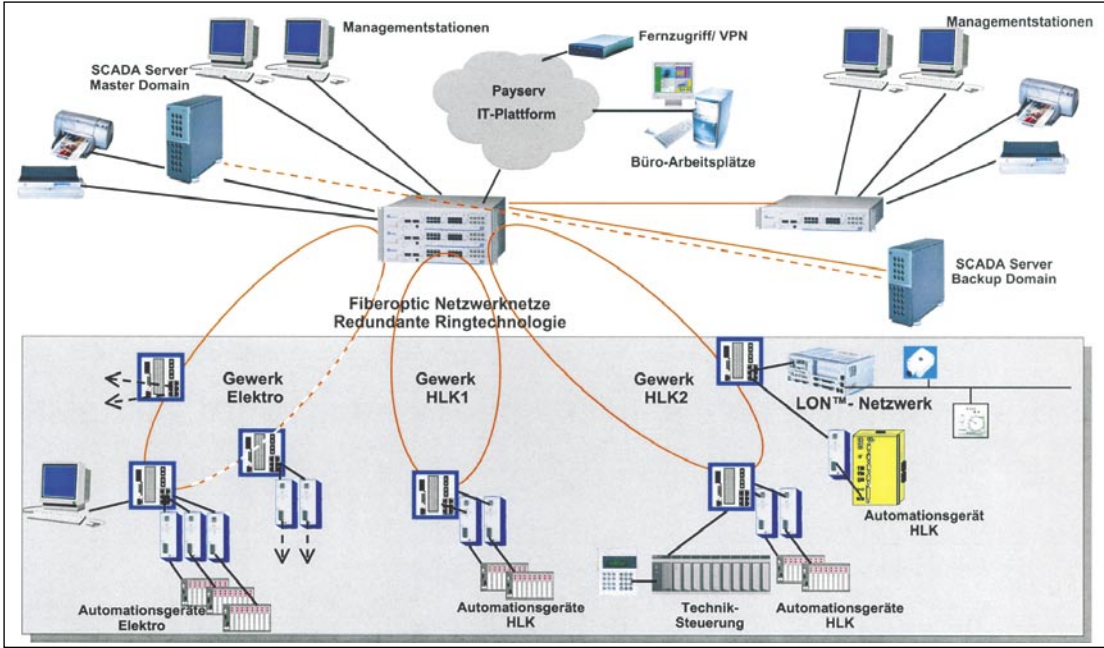
Der Sanierungsbedarf verstärkte sich aus zwei Gründen. Zum einen nahm das Risiko von Ausfällen rein «altersbedingt» überproportional zu, und zum anderen waren Ersatzteile immer schwieriger zu beschaffen. Beides war aus Gründen der Betriebssicherheit nicht akzeptabel. Mit dem rechtzeitigen Ersatz sollte der Gefahr von Engpässen bei der Beschaffung oder von unverhältnismässig hohen Kosten infolge von Einzelanfertigungen begegnet werden. Zugleich legte die Geschäftsleitung allerdings auch grossen Wert auf umweltgerechte Lösungen. So sollte nichts liquidiert werden, das funktionell weiterhin geeignet war und sich problemlos in die neuen Anlagen integrieren liess.

Den «State of the art» zu halten, war eine der zentralen Anforderungen, die das mit der Planung und Umsetzung des Projekts beauftragte Ingenieurbüro Alfacel AG, Cham, zu erfüllen hatte. Weitere Kriterien betrafen die volle Verfügbarkeit der Anlagen rund um die Uhr in allen Phasen der Umrüstung. Damit das überhaupt möglich wurde, waren die organisatorisch und technisch erforderlichen Massnahmen mit den betroffenen Abteilungen sorgfältig abzustimmen, allen voran natürlich mit der EDV, ebenso aber auch mit der Sicherheitszentrale und den Betreibern. Mit der Leicom AG, Winterthur, fand sich für die Lieferung und Montage der



Bei der Telekurs Group ist ein neues Gebäudetechnik-Managementsystem in Betrieb. Bilder: Leicom.

* Autorenteam: Raymond Tavernier, Projektleiter; Walter Arnold, Projektleiter Gesamtplanung; Harald Störk, QS-Verantwortlicher Lieferant; Heinrich Bruhin, Leiter Gebäudetechnik.



Integrales Konzept für Kommunikation- und Managementebene. Die Grafik visualisiert die Verknüpfungen der verschiedenen Automationsstationen mit der Managementebene. Grafik: Leicom.

qualifizierte Partner, der in Bezug auf Kompetenz und Know-how die geforderten Voraussetzungen erfüllte.

Organisatorisch breit abgestützt

Ein derart komplexes Projekt zu meistern, setzt neben der fachlichen Kompetenz der beteiligten Partner auch reibungsloses Teamwork auf allen Ebenen voraus. Das Ganze kann nur gelingen, wenn die Zusammenarbeit zwischen Auftraggeber, Betreiber, Planer und Unternehmer optimal funktioniert.

Eine Schlüsselrolle spielte dabei das unter der Führung von Alfacel gebildete Projektteam, in dem der Betreiber mit den unmittelbar betroffenen Bereichen Elektro und HLKS von Anfang an vertreten war. Später kam ein Vertreter der Leicom AG dazu. Nach Abschluss der Planungsphase konnte

der Unternehmer seine Optik und seine Anliegen somit direkt vertreten. Je nach Problemstellung kamen bei den Arbeiten des Projektteams weitere Kreise zum Zuge, so etwa das IT-Engineering oder die für die Sicherheit zuständigen Fachstellen. Sie über entscheidende Schritte auf dem Laufenden zu halten und deren Einverständnis einzufordern, war nur eine, wenn auch besonders wichtige Aufgabe des firmeninternen Projektleiters.

Dazu kam als ebenfalls vorrangiges Anliegen die Koordination der organisatorischen und technischen Schnittstellen. Besonders wichtig war sie in der Startphase, als es vorab um eine detaillierte Bestandaufnahme und die Festlegung der technischen Vorgaben ging und bei der Umsetzung selber. Die vom Betrieb geforderten Funktionen, Vorgaben und Randbedingungen für das neue Leitsystem waren zwar frühzeitig gemeinsam

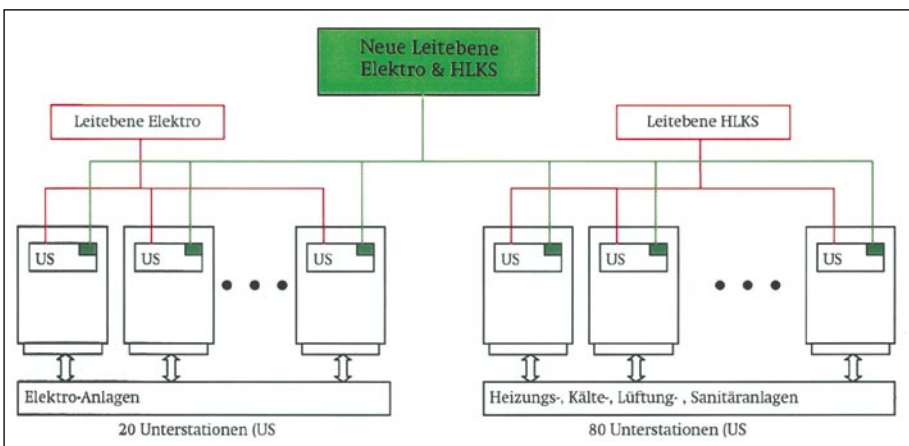
erarbeitet und in einem Pflichtenheft festgelegt worden. Trotzdem gab es in der Praxis eben doch immer wieder Fragen und Bedürfnisse, die ohne entsprechend intensive Koordination nicht zu bewältigen gewesen wären.

Projektführung im Dreierteam

Die Projektführung übernahm ein Dreierteam, zu dem sich der MSRL-Planer mit dem Projektleiter des Auftraggebers und dem QS-Verantwortlichen des Unternehmers zusammenfand. Dieser Ausschuss hatte unter anderem die Aufgabe, sich vorausschauend mit dem Projektablauf zu beschäftigen, um Schwachstellen und Hindernisse frühzeitig zu erkennen und mit geeigneten Lösungen für Abhilfe zu sorgen. Weitere Aufgaben, für die das Dreierteam zuständig war:

- die Terminplanung,
- das Erarbeiten des Sicherheitskonzepts,
- die Vorbereitung der Netzwerkanpassungen,
- die Koordination der Schulung,
- das Sammeln und Verteilen der Information und
- die Kostenkontrolle.

Das Projektierungsteam des Unternehmers und des Auftraggebers war so von zwar wichtigen, aber nicht vorrangigen Aufgaben und Störungen abgeschirmt und riskierte in keiner Phase, durch Einzelprobleme von seinen Kernaufgaben abgelenkt zu werden. Die Aufmerksamkeit blieb voll auf die Ausführung konzentriert.



Die Grafik zeigt in grüner Farbe die neue Managementebene mit den entsprechenden Kommunikationseinrichtungen und den gleichzeitig erfolgten Anpassungen der Software der Automationsstationen. Die alte Managementebene, bei der die Bereiche Elektro und HLKS noch getrennt waren, ist rot eingezeichnet. Grafik: Alfacel.

Lieferanten im Rahmen eines Pilotprojekts evaluiert

Das Aufgleisen des Projekts betraf neben der Abklärung und Planung technischer und organisatorischer Aspekte auch die Suche nach geeigneten Lieferanten. Nachdem feststand, dass produktmässig nur zwei Unternehmen als Partner in Frage kamen, erhielten diese Gelegenheit, ihre Lösung im Rahmen eines Pilotprojekts vorzustellen.

Um ihre Kompetenz besser beurteilen zu können, hatten sie zwei bestehende Automationsstationen mit den geforderten Funktionen im vorgegebenen Zeitrahmen auf die von ihnen bereitgestellte Managementebene aufzuschalten. Das erlaubte dem Projektteam zugleich eine detaillierte Überprüfung seiner Vorgaben und gab ihm die Gewissheit, dass die ausgewählten Unternehmen der Aufgabe auch bei 100 Automationsstationen gewachsen wären. Die Bewertung der Angebots- und Systempräsentationsauswertung erfolgte nach vorgängig vereinbarten Kriterien. Obwohl die Mitglieder des Projektteams dabei individuell vorgehen und somit eine differenzierte Meinungsbildung garantiert war, fiel der Systemscheid einstimmig.

Redundanz gross geschrieben

Technisch gesehen, zeichnet sich die neue Managementebene durch die redundante Auslegung aller sensitiven Elemente aus. So sind die Leitrechner und die Terminals doppelt vorhanden, und die Automationsebene ist über eine Ringtopologie redundant mit der Managementebene verbunden.

Die beiden identischen Serversysteme sind über einen Bus miteinander verbunden, mit dem die Daten laufend abgeglichen werden. Die zwei Geräte überwachen sich gegenseitig und bei der geringsten Störung übernimmt das intakte Gerät vollautomatisch die alleinige Systemkontrolle.

Etappenweise Umstellung

Zusätzliche Herausforderungen bei der Realisierung dieses Projekts ergaben sich dadurch, dass der Betrieb ohne jeden Unterbruch auf die neue Technik umgestellt werden musste. Das setzte einerseits Vertrautheit des Systemlieferanten mit den eingesetzten Produkten voraus, machte andererseits aber auch notwendig, dass sämtliche Engineering-Arbeiten und Tests vorgängig der Installation bereits beim Unternehmer

ausgeführt wurden. Zudem waren Anpassungen des Netzwerks und der Schaltschränke vor der Aufschaltung der neuen Elemente vorzunehmen. Die Ablösung erfolgte etappiert, wobei die Umschaltzeiten so kurz wie möglich gehalten wurden:

- Installieren der neuen Managementebene und der zugehörigen Bediengeräte inklusive Test der Netzwerkinstallationen.
- Schulung der Betreiber und des Personals in der Sicherheits-Zentrale.
- Umschalten der Automationsstationen Elektro auf die neue Managementebene und Ausserbetriebnehmen des ersten PDP-Rechners.
- Umschalten der Automationsstationen HLKS auf die neue Managementebene und Ausserbetriebsetzung des zweiten PDP-Rechners.
- Aufschalten der Fremdsysteme und der neuen Automationsstation.
- Demontage nicht mehr benötigter Installationen und Systemverbindungen.
- Übernahme der Energiedatenbank und der Auswertungssoftware.
- Speichern der in EDV-Form vorhandenen Dokumentationen und der zugehörigen Programme auf dem Server.

Nach jedem Teilschritt, der im Terminplan als Meilenstein festgelegt war, erfolgte eine Teilabnahme, was die laufende Überprüfung der Leistungsvorgaben erlaubte. Hätten sich bei einzelnen Schritten Probleme ergeben, wäre es möglich gewesen, den vorherigen Zustand ohne grosse Aufwendungen wieder herzustellen. Die Arbeiten an den laufenden Anlagen konnten aufgrund der beschriebenen Vorgehensweise auf eine Phase von gesamthaft drei Wochen für den komplet-



Die neue, redundant aufgebaute Anlage funktioniert zur vollen Zufriedenheit der Betreiber.

Beteiligte Partner

Auftraggeber des Projekts war die Telekurs Services, die mit ihren über 560 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eines der modernsten und leistungsfähigsten Rechenzentren der Schweiz betreibt. Als weltweit tätiger Finanzdienstleister dient die Telekurs Group rund um die Uhr als Lieferant von umfassenden Finanzinformationen und als eine der grossen Drehscheiben im Zahlungsverkehr. Die über sie abgewickelten Zahlungen erreichen Werte von über 2 Millionen Transaktionen im Gesamtbetrag über 300 Milliarden Franken pro Tag.

Die Alfacel AG, Cham, befasst sich seit ihrer Gründung vor 15 Jahren mit der Gebäudeautomation. Sie beschäftigt 9 Mitarbeitende, die sich auf die Geschäftsfelder Building Automation, Security, Facility Management und Project Management spezialisiert haben. Sie wurde schon im 1989, beim Bau des Telekurs-Hauptsitzes, zur Realisierung beigezogen.

Die 1996 gegründete Leicom AG, Winterthur, versteht sich als Systemhaus für Automation und Datenverarbeitung. Leicom hat die Schwerpunkte der Tätigkeit von Anfang auf die drei Bereiche Leittechnik, Kommunikationstechnik und Systemintegration gelegt. Das Unternehmen beschäftigt derzeit 18 Mitarbeiter, davon über ein Dutzend Ingenieure. Durch die bereits erwähnten Fähigkeiten ist Leicom ein kompetenter Partner für Firmen, bei denen Informationstechnologien eine Schlüsselrolle darstellen.

ten Umbau reduziert werden. Der Zeitraum, für den der Betrieb des Gebäudes tangiert wurde, war somit optimiert.

Mitarbeiter gefragt und gefordert

Die Gebäudetechnik-Mitarbeiter waren bei der Konzeption und der Umsetzung des Projekts unmittelbar einbezogen und ihre Meinungen als Praktiker immer wieder gefragt. Die damit verbundene zeitliche Belastung war gross, weil laufend Sitzungen und individuelle Besprechungen notwendig waren, um das Projekt voranzutreiben. Zusätzlich gefordert wurden sie durch die Umschulung auf das neue System, der aus Sicherheitsgründen ebenfalls besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde.

Die gute Zusammenarbeit auf allen Ebenen und die Unterstützung, die das Projektteam mit seinen Anliegen trotz dieser Mehrbelastungen bei den Mitarbeitern fand, trug viel zum guten Gelingen bei. Dank dem personell breit abgestützten Rückhalt konnte das Projekt ohne grosse Reibungsverluste im vereinbarten Zeit- und Kostenrahmen realisiert werden. Das verdient auch an dieser Stelle grosse Anerkennung.