

## Projekt: Einrichtung eines zentralen Serverraumes, LVG München

### ■ Das Landesamt für Vermessung und Geoinformation (LVG)

Das LVG hat die zentrale Aufgabe, die geodätischen Grundlagen für eine allgemeine Landesaufnahme zu erstellen und zu erhalten, das Landesgebiet aufzunehmen sowie dieses in topographischen Karten darzustellen.

Weitere Aufgaben des LVG sind die Erneuerung und Herausgabe amtlicher, topographischer Karten sowie die Aufstellung und Führung des Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystems (ATKIS®). Neben analogen und digitalen topographischen Karten und Daten aus ATKIS® DLM 25 bietet das LVG Luftbilder, Orthophotos, Luftbildkarten und digitale Geländemodelle an.

Jeweils ein Drittel der Landesfläche wird jährlich im Rahmen der »Bayernbefliegung« im Bildmaßstab 1:12.400 aufgenommen. Somit stehen permanent aktuelle Luftbilder für Planungszwecke und zur Umweltdokumentation zur Verfügung. Seit 2002 werden ausschließlich Farbluftbilder hergestellt.

#### Das Leistungsspektrum des LVG umfasst:

- 800 Blätter topographische Karten in vier Maßstäben
- 36 Umgebungskarten (Amtliche Freizeitkarten)
- 700.000 Luftbilder im Landesluftbildarchiv
- 13.000 Luftbildkarten
- 100.000 Festpunkte mit Lage- und Höheninformation
- den Satellitenpositionierungsdienst SAPOS®.

Desweiteren werden jährlich ca. zwei Mio. Blätter der topographischen Karten hergestellt und 15.000 km<sup>2</sup> Landesfläche für die amtlichen Karten aktualisiert.

### ■ Die SKM Skyline GmbH

- Spezial-Distributor für passive und aktive Netzwerktechnik seit mehr als 30 Jahren
- Master-Distributor für NEC TK-Produkte
- Experten- und Beratungs-Know-how
- Langjährige Kunden- und Herstellerbeziehungen
- Standorte in München, Hamburg, Augsburg und Kaarst
- Persönliche und kompetente Begleitung von der Idee bis zum Projekterfolg
- Komplette Angebote mit Beratung, Produkten und Services aus einer Hand
- Eigene Produktlinien, Projektlogistik und Projektdistribution
- Konfigurations- und Produktberatung
- Testinstallationen, Vorkonfiguration
- Eigene Fertigung
- Hotline-Support
- Vorab-Austausch-Service, Wartungskonzepte
- Seminare, Workshops, Zertifizierungen



Landesamt für  
Vermessung und  
Geoinformation

Alexandrastrasse 4  
D-80538 München  
[www.lvg.bayern.de](http://www.lvg.bayern.de)



## ■ Die Aufgabenstellung

Der zunehmende Bedarf an Rechnerleistung der ca. 3.000 User, der daraus resultierende Energiebedarf und die somit erzeugte Abwärme stellten das LVG bisher vor verschiedene Herausforderungen:

- Regelmäßiger Hitzealarm in den Serverräumen – speziell in den Sommermonaten
- Server mussten teilweise heruntergefahren werden
- Zeitweise Totalausfall der Server

Die Klimatisierung durch mobile Geräte war nicht mehr ausreichend dimensioniert und die Wärme konnte nicht mehr gesichert nach außen transportiert werden.

**Die unzureichende Klimatisierung führte zu erheblichen negativen Auswirkungen auf das operative Geschäft:**

- Festplattenausfälle und Datenverlust
- Systemausfälle schränkten viele Mitarbeiter des LVG in ihrer täglichen Arbeit ein
- Ungeplante Kosten für Reparaturen und zusätzlichen Mitarbeiterinsatz
- Teilweise Regressforderungen wegen Lieferverzug der bestellten Daten (Vermessungsdaten, Landkarten etc.)

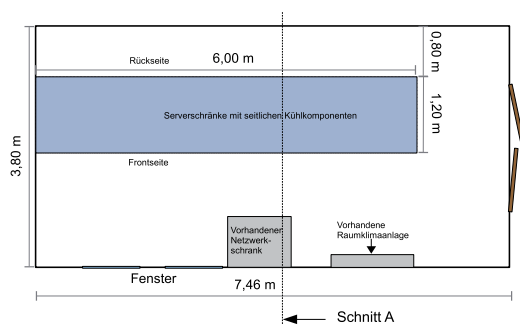
Eine umfassende Analyse des Lieferantenmarktes und der Besuch von benannten Referenzen zeigte auf, dass eine adäquate Verbesserung der Situation auf dem erforderlichen technischen Niveau eine Investition von ca. 300.000 € auslösen würde. Der Auftrag wurde öffentlich europaweit ausgeschrieben.

## ■ Die öffentliche europaweite Ausschreibung

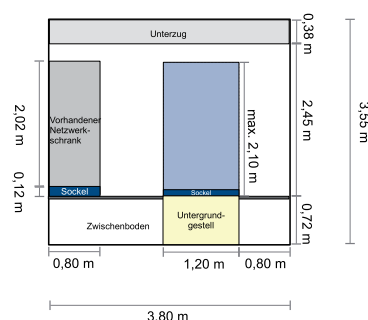
Die Ausschreibung beinhaltete die Einrichtung eines zentralen Serverraumes mit folgenden Anforderungen:

- Sieben Serverracks (60 cm breit) für Server/Storage mit 48,26 cm Breite (entspricht 19 Zoll)
- Seitliche Klimatisierung der Serverracks durch Luft/Wasser-Wärmetauscher
- Fußsockel für die Racks
- Überwachungssystem (Temperatur, Leckage, etc.)
- Wasser/Wasser-Wärmetauscher (ohne Rückkühlanlage, da bereits vorhanden)
- 48 Monate Garantie mit Ersatzteil-Lieferservice innerhalb 2 Werktagen (verlängerbar um jeweils 12 Monate auf weitere 24 Monate)
- Lieferung frei Aufstellort, Aufbau und Inbetriebnahme mit Einweisung

Grundriss:



Schnittbild A:



## ■ Die Angebotsvergabe

Die Wertung der Angebote erfolgte im Verhältnis 40 zu 60 hinsichtlich Preis und Qualität. Die SKM Skyline GmbH erhielt den Zuschlag für das Projekt, da im Gesamten das wirtschaftlichste Angebot gewählt wurde.

Der Zuschlag für die SKM Skyline GmbH ergab sich aus der Summe folgender Kriterien:

- Wirtschaftlichkeit
- Nähe zum Projektstandort
- Langjährige gute Geschäftsbeziehung
- Produktleistung
- Servicequalität

## ■ Das Ergebnis

Projektbeteiligte:

- Installation SKM Skyline GmbH
- Planung Rohrleitungsbau
- Planung Elektrik

Bauzeit: Mitte November bis Mitte Dezember 2008



Sämtliche Server befinden sich nun in einem Raum, welcher mit 7 Serverschränken und 6 LCP (Liquid Cooling Packard) ausgestattet wurde. Je Schrank können jetzt bis zu 20 kW Wärme abgeführt werden. In den Schränken wurden Hochleistungsrechner und Speichersubsysteme installiert, um die grafischen Daten zu verarbeiten – diese können nun bei 20° Celsius betrieben werden.

Die Rückkühlung des Wassers sollte über eine bereits vorab installierte Rückkühlanlage stattfinden. Um dies realisieren zu können, benötigte das LVG zusätzlich einen sogenannten Wasser/Wasser-Wärmetauscher, welcher mit einem max. Durchlauf von 250 Liter/min. arbeiten kann. Auch dieses Gerät wurde inkl. einer Notwassereinspeisung von der SKM Skyline GmbH installiert.

Diese Notwassereinspeisung wurde aus Redundanzgründen installiert, um bei einem Ausfall der Rückkühlanlage direkt auf die Wasserversorgung der Stadt München zurückgreifen zu können.

Um die Server betreiben zu können, wurde das passive Verkabelungssystem ProfiLINK, ein hauseigenes Produkt der SKM Skyline GmbH, installiert. Dieses System stellt eine Performance von 10 Gigabit auf Basis von Kupfer zur Verfügung. Jeder Server ist über diese Kupferstruktur an einen Backbone-Switch angebunden. Dieser Backbone-Switch ist mit 2x10 Gigabit an weitere Backbone-Switches im Haus angebunden. Hier wurde bereits in einem früheren Teilprojekt das passive Verkabelungssystem ProfiLIGHT (hauseigenes Lichtwellenleiter-Verkabelungssystem) installiert. Obwohl das LWL-System bereits vor über 7 Jahren montiert wurde, sind die Verbindungen so gut, dass es in 2008 problemlos verwendet werden konnte.

Hier hat sich das Qualitätsdenken des LVG ausbezahlt, denn im LWL-System mussten keine Nacharbeiten vorgenommen werden. Lediglich die Spleißboxen wurden gewechselt. Hier wurden aus Platzgründen HD (High Density) LWL-Racks eingesetzt, die 48 Fasern auf 1 HE mit Standard SC-Duplex-Kupplungen zur Verfügung stellen. Diese Maßnahme war nötig, um möglichst viel Platz für Erweiterungen zur Verfügung stellen zu können.



## Das Produkt

**Kühler Kopf für heiße Rechner – RITTAL RimatriX5:  
- Partner der SKM Skyline GmbH im Bereich der passiven Netzwerktechnik -**

Um thermische Probleme in Rechenzentren zu vermeiden, sind neue, modulare Klimatisierungskonzepte gefragt, die Temperatur, Geschwindigkeit, Luftdruck sowie Strömungsrichtung und Verlustleistung berücksichtigen.



**RIMATRIX5**  
DRIVING IT-PERFORMANCE

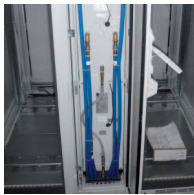
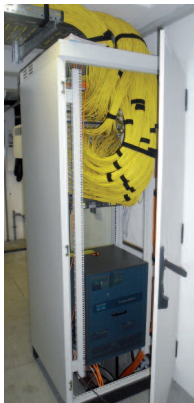
## Das Fazit

Das LVG und die SKM Skyline GmbH – als Distributor – pflegen seit vielen Jahren eine erfolgreiche Geschäftsbeziehung. Dies war das erste gemeinsame Projekt, bei dem die SKM Skyline GmbH ihre Fähigkeiten als Distributor **und** Dienstleister bewiesen hat.

Die SKM Skyline GmbH betreut Ihre Kunden ganzheitlich in allen Belangen der Kommunikationstechnik. Im Bereich der Installation arbeitet sie nur mit zertifizierten Partnerunternehmen zusammen.

**Dipl.-Ing. (FH) Klaus-Georg Friedel (Systemservice der LVG München):**

*»Dieses Projekt hat wieder einmal bestätigt, dass man mit der SKM Skyline GmbH vertrauensvoll zusammenarbeiten kann – es hat alles gut geklappt, die Ansprechpartner waren jederzeit für uns erreichbar. Falls Probleme auftauchen sollten, wussten wir, dass sich die SKM Skyline GmbH umgehend darum kümmert und unkomplizierte Wege geht, um kurzfristig eine Lösung zu finden. Ein gutes abgeschlossenes Projekt ist das Projekt, wenn man sich am Ende in die Augen schauen kann und sagt: bis zum nächsten Mal!«*



v.l.: Klaus-Georg Friedel und Guido Schilcher (Systemservice der LVG)  
sowie Wilhelm Bergmann (NL-Leiter SKM Skyline GmbH, Hamburg) bei der Endabnahme des Projektes

### Hauptsitz München

**SKM Skyline GmbH**

Schatzbogen 50  
D-81829 München

Tel.: +49 (0) 89 / 43 19 82-0

Fax: +49 (0) 89 / 43 15 20 5

### Niederlassung Hamburg

**SKM Skyline GmbH**

Borsteler Chaussee 51  
D-22453 Hamburg

Tel.: +49 (0) 40 / 69 69 45-80

Fax: +49 (0) 40 / 69 69 45-82

### Niederlassung Augsburg

**SKM Skyline GmbH**

Meringer Strasse 132  
D-86163 Augsburg

Tel.: +49 (0) 821 / 60 78 71

Fax: +49 (0) 821 / 60 78 50

### Niederlassung Kaarst

**SKM Skyline GmbH**

Bruchweg 128 - 132  
D-41564 Kaarst

Tel.: +49 (0) 2131 / 7 95 77-0

Fax: +49 (0) 2131 / 7 95 77-99