

Objektdarstellung, Stand: 2008

Schulzentrum Messestadt Ost in München / Abschnitt 2:

- **Städtische Berufsschule für Bankkaufleute**
- **Städtische Berufsschule für Rechts- und Verwaltungsberufe**
- **Dreifach-Sporthalle, Kunstrasenfeld und Vereinszentrum**

Bauherr: Landeshauptstadt München (MRG)

Architekt: Glaser Architekten, München

IEP- Planungsleistungen:

- Starkstromanlagen
- Beleuchtung
- Fernmelde- und informationstechnische Anlagen
- Förderanlagen
- Gebäudeautomation, Abschnitt GLT

- **Planung/Bau-Fertigstellung: 2002/2007**
- **Herstellkosten ca. 4,6 Mio. €**

Weitere Referenzen zu Ausbildungsstätten: http://iep-muenchen.de/Referenzen_Ausbildungsstaetten.html

1. Grundsätze:

Die Anforderungen an Elektrotechnik und Beleuchtung der beiden Berufsschulen unterliegen strengen Vorschriften und Richtlinien sowie Standardvorgaben der Landeshauptstadt München, die zwingend einzuhalten sind. Zugleich müssen sich die sichtbare Technik und die Beleuchtung in das architektonische Konzept verträglich integrieren und möglichst unaufdringlich zum Bestandteil der Gesamtlösung werden.

Die technische Gebäudeausrüstung muss eine flexible und bedarfsgerechte Nutzung der Schulen bei einem automatischen und wirtschaftlichen Betrieb der Anlagen gewährleisten sowie ein Höchstmaß an Sicherheit und Zuverlässigkeit zum Nutzen der Lehrer und Auszubildenden bieten.



2. Energiekonzept - effiziente Energieversorgung

Im Planungsbereich der Elektro- und Fördertechnik wurden zur effizienten Energieversorgung (Erzeugung, Verwendung) folgende Maßnahmen umgesetzt:

Photovoltaik:

Auf der nördlichen Dachfläche wurde eine Photovoltaikanlage durch SWM unter IEP-Planungsbeteiligung installiert.



Lastmanagement:

Zur Senkung der elektrischen Höchstleistung und des Energiebedarfes wurde ein Energieversorgungsmanagement- System für die Küche der Schulkantine installiert.

Einsatz effizienter Verbraucher:

Für die im Aufgabenbereich Elektro- und Fördertechnik zu planenden Verbraucher kamen effiziente Technologien zum Einsatz. So wurden die Personenaufzüge als Seilaufzüge mit getriebelosem Antrieb und Frequenzregelung und nicht als Hydraulikaufzug errichtet. Für die Beleuchtung wurden ausschließlich energieeffiziente Lampen („Energiesparlampen“ als Leuchtstofflampen) und Leuchten mit hohem Leuchtenwirkungsgrad und elektronischen Vorschaltgeräten verwendet.

Beleuchtungssteuerung:

Durch intelligente Beleuchtungssteuerungen (z.B. automatische Steuerung in ausgewählten Bereichen, nutzungsabhängige Steuerung mit Akustik-, Bewegungs-, Präsenzmelder und Dimmung) wird der Elektroenergiebedarf für die künstliche Beleuchtung auf ein Minimum gesenkt.

Tageslichttechnische und thermische Gebäudeoptimierung:

Ganzheitliche Betrachtung der energetischen Situation durch Verknüpfung der Systeme: Beleuchtung und Sonnenschutz

3. Elektroenergieversorgung

Die Elektroenergieversorgung der Gebäude erfolgt aus dem Netz der Stadtwerke München. Da aus städtebaulicher Sicht eine freistehende Station nicht möglich ist, wird die Transformatorstation im Bereich der Tiefgarage des Gebäudes eingerichtet.

Vom Niederspannungsteil der SWM-Station werden über einen Übergabeverteiler die zentralen Niederspannungshauptverteilungen eingespeist. Die Niederspannungsanschlüsse werden in einem gesonderten Raum neben der SWM-Station untergebracht.

Die Versorgung der Gebäudeteile und Geschosse erfolgt über zugeordnete Unterverteiler, die jeweils über getrennte Strahlennetze eingespeist werden.

Alle Räume des Gebäudes erhalten eine nutzungsspezifische Installation und Beleuchtung mit Versorgung aus dem Netz der allgemeinen Stromversorgung (AV).

Die Stromversorgung der Sicherheitsbeleuchtung der Bereiche Aula (Versammlungsstätte), Tiefgarage (geschlossene Großgarage, ca. 3.400 m² Nutzfläche), Flure und Treppenhäuser (Schulen, Sporthalle, Vereinszentrum) und Technikzentralen erfolgt aus einer automatischen Zentralbatterieanlage mit einer max. Umschaltzeit von 1s.

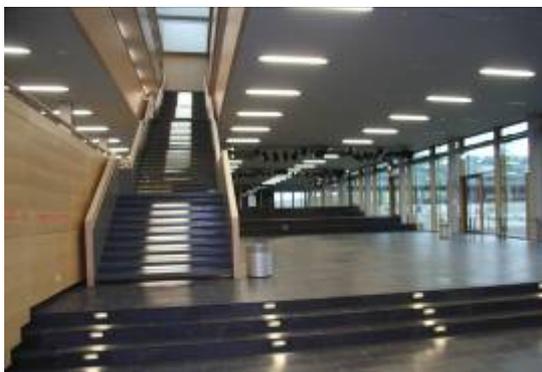
4. Beleuchtungsanlagen

Das gemeinsame Planungsziel der Architekten und Lichtplaner war es, den Raumnutzern ein Höchstmaß an innerem und äußerem Wohlbefinden zu geben. Neben der Einhaltung der allgemeinen Grundsätze der Beleuchtung wie Nennbeleuchtungsstärken gem. DIN-Vorschriften sollen Gestaltungsmittel wie Farbe, Form, Material und Licht als Einheit wahrgenommen werden.

Den mittelbarsten Eindruck des Hauses vermittelt die großzügig gestaltete Aula. Sie verbindet geradlinig und fließend über großflächige Fenster den Eingangsbereich mit dem Südhof und den



östlich gelegenen Sport- und Vereinszentren sowie über eine zentrale offene Treppe die Verwaltungs- und Schulbereiche.



Diese verbindende Geradlinigkeit der Architektur wird durch die Kunstlichtgestaltung durch die Verwendung linienförmiger Leuchten unterstrichen. Für die gleiche Richtung von Tageslicht und Kunstlicht sorgen im Haupttreppenhaus großzügige Oberlichter und nahe der Oberlichtebene angeordnete Leuchten.

Die Klassenzimmer besitzen Oberlichter in den Trennwänden zum Flur, sodass die tiefen Raumzonen zusätzlich mit Tageslicht versorgt werden.



Wenn in den Klassenzimmern das Tageslichtangebot über die großen Fenster nicht mehr ausreicht, sorgen senkrecht zur Fassade angeordnete Lichtbänder für eine stimulierende Unterrichtsatmosphäre. Zum Einsatz kamen Pendelleuchten mit hochwertiger 65°-Reflektor aus Reinstaluminium der Firma Radolux Gesellschaft für Lichttechnik. Räume mit Tafel erhielten eine zusätzliche Tafelbeleuchtung mit Wallwasher. Die Leuchten sind dimmbar, so dass sich eine bedarfsgerechte Beleuchtung mit hoher Flexibilität gestalten lässt.

Es können hier nicht alle Bereiche erläutert werden – nur noch der Hinweis: selbstverständlich haben alle Nutzungen eine zweckentsprechende, wenn erforderlich auch bildschirmarbeitsplatzgerechte Beleuchtung in hoher Qualität erhalten.

Weitere Informationen zum Thema sind im Artikel: "Schule für Spezialisten" der Zeitschrift „Highlight“ 3/4-2009 enthalten

→ http://iep-muenchen.de/Service_High-Light.html



5. Sicherheitsbeleuchtung

In den Gebäudebereichen Aula (Versammlungsstätte), Tiefgarage (geschlossene Großgarage, ca. 3400 m² Nutzfläche), Flure und Treppenhäuser (Schulen, Sporthalle, Vereinszentrum) und Technikzentralen sowie in den Höfen wurde eine Sicherheitsbeleuchtung installiert, die den technischen Vorschriften und den baulichen Auflagen entspricht. Zum Einsatz kamen gesonderte Sicherheitsleuchten und Rettungszeichenleuchten mit Kompaktleuchtstofflampen bzw. es erfolgt eine Mitbenutzung der Leuchten der Allgemeinbeleuchtung (z.B. in den Treppenhäusern)

6. Fernmelde- und informationstechnische Anlagen

Kernpunkt dieser Anlagengruppe sind die für eine Schule unabdingbaren sicherheitstechnischen Einrichtungen wie Brandmeldeanlage, Elektroakustische Anlage und die Fluchttürüberwachung. Auch diese Anlagen sind integraler Bestandteil des Gesamtsystems. So sorgt z.B. eine Vielzahl von automatischen Brandmeldern gemeinsam mit dem bautechnischen Brandschutz (Brandwände, automatische Rauch- und Brandschutztüren) für eine hohe Sicherheit im Haus.

Die elektroakustische Anlage wird nur für informative Durchsagen und für die Pausengong-Übertragung genutzt. Die Alarmierung im Brandfall erfolgt über getrennte, von der BMZ gespeiste Sirenen.

Bestimmte Funktionsbereiche und Zugangstüren werden mit einer Zutrittskontrolle gesichert, darüberhinaus sind weitere technische Maßnahmen zu Sicherheitsprävention vorbereitet bzw. bereits ausgeführt.

Desweiteren wurden eine Gegensprechanlage, Behinderten-WC-Rufanlage und eine Uhrenanlage installiert.

Für die Kommunikation in der Schule wurde ein dienstneutrales Datennetz für EDV- und Telefonnutzung realisiert, wobei eine Trennung zwischen den Nutzungen für Verwaltung und Lehrbetrieb erfolgte.

7. Besondere Ausstattungen

Zwei Personenaufzüge:

Die Kabinengröße und Größe der Türöffnungen der Aufzüge sind so beschaffen, dass die Aufzüge sowohl für die Nutzung durch Rollstuhlfahrer als auch für den Transport von Krankentragen geeignet sind.

Die Anordnung der Bedienelemente (innen, außen) erfolgt im Sinne der DIN18024/25.

Zur Erfüllung des Gleichstellungs-Gesetzes erhalten beide Aufzüge neben den Rollfahreereinrichtungen Bedienelemente mit taktiler und Braille-Beschriftung. Die Ansage der Haltestellen sowie Ereignismeldungen erfolgt über ein digitales Ansagegerät auf dem Kabinendach.

Toranlagen

Motorbetriebene Toranlagen inkl. Steuerung wurden für folgende Bereiche errichtet:

- Ein- und Ausfahrten der Tiefgarage im UG
- Doppelgarage
- Küchenanlieferung
- Geräteraum



Medientechnische Erschließung der Klassenzimmer

Die gesamte Hauptnutzfläche wurde mit einem Hohlraumboden ausgestattet. Die Erschließung der Arbeitsplätze erfolgte in Abhängigkeit von der Anordnung der Möbel über Brüstungskanäle bzw. über Installationssäulen.

Die Installation der Beleuchtung erfolgt über die Wände und Leerrohre in der Betondecke. Die Steuerung der Beleuchtung erfolgt zentral an der Tür und am neben der Tafel auf der Fensterseite angeordneten Medienpaneel.



Alle Klassenzimmer sind mit Medienpaneelen als Bestandteil der Wandverkleidung ausgestattet, in die alle Bedienelemente der technischen Raumfunktionen sowie medientechnische Anschlüsse und der ELA- Lautsprecher integriert sind.

Medientechnische Ausstattungen

In der Sporthalle wurde eine Beschallungsanlage mit entsprechenden Zuspielsystemen und einer Mikrofonanlage installiert, es erfolgte eine Zuordnung der Leistungsteile zu den Teilhallen und Installation dieser in verschließbaren Nischen.

Die Aula und die Präsentationsräume wurden mit Leinwänden ausgestattet.

Spielstandanzeige:

Für die Sporthalle ist eine elektronische digitale Spielzeit- und Ergebnisanzeige installiert.



8. Telefon- und EDV-Komponenten

Telefonanlage:

Beide Berufsschulen werden mit einer gemeinsamen Telefonzentrale für ca. 150 Nebenstellen ausgestattet, die mit der benachbarten Grundschule korrespondiert (gleiches Fabrikat = Siemens).

Digitale Nebenstellen wurden in allen Büroräumen der Verwaltung, Bibliothek, Lehrerzimmer, Hausmeister (intern), Offiziant, Regieraum der Sporthalle, Serverraum, Besprechung errichtet. Unterrichtsräume sind dabei nicht berücksichtigt, können aber über die strukturierte Verkabelung jederzeit einbezogen werden.

Analoge Nebenstellen wurden für Fax-Anschlüsse, den Aufzugsnotruf (1 Anschluss für beide Aufzüge), Aufenthaltsräume für Personal, Werkstätte, Kopierräume, Fernwartungen und Technikzentralen realisiert.

Schulkantine (Pächter), Hausmeisterwohnung, Vereinsheim werden mit separaten Anschlüssen zum Übergabepunkt der Fernmeldekabel der Telekom versehen (privater Telefonanschluss).

Aktive Netzwerkkomponenten

Zur Aktivierung des strukturierten Netzes, bestehend im wesentlichen aus Gigabit Ethernet Layer 2/3 Switches im Backbone – Bereich (LWL) der flächenübergreifenden

Patchfelder jeweils für Schulnetz und Verwaltungsnetz getrennt. Grundsätzlich sind alle an das Backbone-System angeschlossenen Access-Systeme sternförmig mittels 1000BaseSX-Uplinks verbunden.

Alle aktiven Komponenten sind redundant (n+6 Redundanz auch zur PoE-Versorgung) ausgelegt. Sie besitzen redundante jeweils überwachte Power-Supply- und Lüfterkontroll-Module.

Die Switches arbeiten auf höchstem Niveau bezüglich der

- Hardware Eigenschaften
- Management
- Switching und Routing Eigenschaften
- Quality of Service (QoS) Funktionen
- Redundanzmechanismen
- Sicherheitsfunktionen

Die Server selbst sind nicht Bestandteil der Leistung.

9. Elektrische Anlagen im Außenbereich

Beleuchtung:

Die Außenanlagen der Schule, bestehend aus Haupteingang, Grüner Hof, Pausenhof, Erschließungswege und Flächen im Bereich der Sporthalle und des Sportplatzes werden mit Außenleuchten ausgestattet. Zum Einsatz kamen entsprechend der Nutzung Mastleuchten, Lichtsteelen, Wandeinbauleuchten, Downlights und Pollerleuchten. Der Bereich zwischen den Schulen (Berufsschulen, Grundschule) wird mit den in München üblichen Platzleuchten ausreichend beleuchtet.

Für das Rasenspielfeld wurde eine Flutlichtanlage errichtet.



Anschlussverteiler:

In den Fassaden der Höfe sind Anschlussverteiler verdeckt integriert, so dass eine Strom- und Wasserversorgung von Veranstaltungen im Freien erfolgen kann.

Vereinfachter Unterflur-Güteraufzug

Zum Transport von Gartengeräten/Maschinen und Containern über die Tiefgarage in den Innenhof („Grüner Hof“) wurde ein vereinfachter Unterflur-Güteraufzug mit Baldachin als reiner Güteraufzug ohne Personenbegleitung errichtet.

