



BÜRO- UND GESCHÄFTSHOCHHAUS

MIT TIEFGARAGE

HOCHSTRASSE 49

FRANKFURT AM MAIN

Bauzeit: 1998-2000
Größe: Bürofläche 2000 m²
Tiefgarage mit
40 Stellplätzen
Projektsumme: ca. 5 Million EUR
Davon beplant: ca. 200.000 EUR

Leistung BLP: Planung der Beleuchtungs-
technik, Notlicht und Hinweistafeln
HOAI Phasen 1-7, teilweise 8



Fassadenbeleuchtung

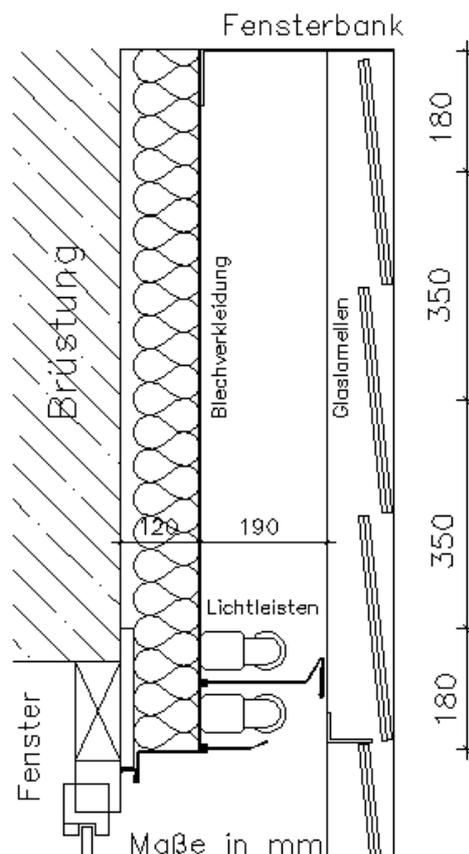
Da der Einbau einer Klimaanlage aus baulichen und wirtschaftlichen Gründen nicht sinnvoll war, wurden Alternativlösungen gesucht. Es wurde eine automatisch gesteuerte Glaslamellenfassade installiert, die das Raumklima steuert. Nach Norden, an einer belebten Hauptstraße, schützt die Glasfassade als zweite Haut zusätzlichen vor Verkehrslärm. Nach Süden steht das Haus weitgehend frei, so wird der sommerlichen Überhitzung vorgebeugt, indem die äußere langwellige Wärmestrahlung von den beweglichen getönten Glaslamellen reflektiert wird. Im Winter werden Tageslicht und Wärmestrahlung ins Gebäude gelenkt. Im Gegensatz zu anderen Sonnenschutzanlagen bleibt der Blickkontakt nach außen hier erhalten. Die Steuerung erfolgt automatisch mit entsprechenden Motoren und Sensoren. Als Blickfang und besseren Werbewirksamkeit wurde in der Glasfassade nach Norden eine Beleuchtung, die der repräsentativen Lage des Objekts gerecht wird, installiert. Zusätzlich wurde die Beleuchtung im Innenbereich repräsentativ und innovativ gestaltet.



Die Auftraggeberin forderte, dass die Fassade wie eine beleuchtete Fläche wirkt und die Wohnhäuser in der Nachbarschaft und der Straßenverkehr nicht durch zu starke Lichtemissionen beeinträchtigt werden. Daneben mussten die Leuchten in der Fassade installiert sein, da das Gebäude direkt an der Straße steht. Ebenso muss die Beleuchtung wirtschaftlich mit niedrigen Betriebskosten und mit der Fassadenbefahrungsanlage eine günstige Wartung möglich sein. Installiert wurden handelsübliche Feuchtraumlichtleisten, jedoch mit dimmbaren EVGs, die wegen der 1,70 m Fensterteilung mit einer Leistung von 58W gewählt wurden. Es wurde für jedes Fenster eine Leuchte und für jede Brüstung eine Leuchte als Beleuchtung, gemäß Zeichnung 1 montiert. Um Leuchtdichteunterschiede über die Fassadenhöhe ausgleichen zu können, wurden dimmbare EVGs eingesetzt. Steuerbar sind jeweils 10 Leuchten in einer Reihe in jeder Etage.

Die Steuerung erfolgt durch einmaliges Einstellen und Nachstellen über den vorhandenen EIB-Bus, sowie über ein Zeitschaltuhr. Auf eine Regelung wurde verzichtet, da die Einstellungen stabil sind. Die ersten Erfahrungen beim ersten Erstellen nach 100 Std. Dauerbetrieb hat gezeigt, dass mit einer Dimmung von durchschnittlich 40 % gute Ergebnisse erzielt werden. Insgesamt wurden 150 Feuchtraumlichtleisten mit einer Bestückung von jeweils 58 W Leuchtstoffröhren in die 26 m hohe und 17 m breite Fassade eingebaut. Somit kann man bei einer Fassadenfläche von etwa 440 m² von einer Leistungsaufnahme von etwa 7,5 W/m² ausgehen. Die Lebensdauer einer Lampe beträgt bei einer Nutzung von min. 6 Stunden pro Tag mehr als 5 Jahren.

Leuchtdichteunterschiede bei sehr niedrigen Temperaturen von < 0 °C werden in Kauf genommen.



Leuchtdichteabfall im Bereich der Fenster werden durch die Innenraumbeleuchtung und speziell durch Downlights am Fenster ausgeglichen.

Bei der Innenraumbeleuchtung wurde auf die gleiche Lichtfarben und Farbwiedergaben wie die Fassadenbeleuchtung großen Wert gelegt. Eine nahezu vollkommene Gleichmäßigkeit kann mit der voll-ständigen Innenraumbeleuchtung, die durch die Fenster nach außen scheint erreicht werden. Bei niedrigen Außentemperaturen ($< 0\text{ C}^\circ$) sind bisher keine Zündproblem beim Einschalten aufgetreten, lediglich die Stabilität der eingestellten Dimmung und des Lichtstrom lässt bei noch niedrigeren Außentemperaturen zu Wünschen übrig.

Für die außenliegende Feuerfluchttreppe mit einer Brandschutzmauer wurde eine Beleuchtung installiert, die mehr der Funktion als Rettungstreppe und Gestaltungselement der Fassade entspricht. Auf die Vorderseite der Brandschutzmauer wurde ein Lichtband aus Feuchtraumlichtleisten geschraubt, welches mit Blechen und Lochblechen abgedeckt, das Licht auf die Treppe werfen und von außen mit einer sichtbaren Lichtlinie das Haus markieren. Bei Stromausfall leuchtet jede zweite Leuchte und dient so als Fluchtwegbeleuchtung. Die Treppe ist durch Gitter transparent, so wird der Fluchtweg optimal ausgeleuchtet.



Innenraumbeleuchtung

Die vorhandene Büroräume sind 2,60 m hoch, noch zusätzlich mit einem Unterzügen besetzt. Eine Abhängung der Decke kam nicht in Frage. Eine reine direkte Beleuchtung würde bei der geforderten Variabilität den niedrigen Raumeindruck noch verstärken. Reine indirekte Beleuchtung hebt Unebenheiten an der vorhandenen Decke zu stark hervor. Zusätzlich muss die Beleuchtung höchst variabel, sowohl für ein Großraumbüro von etwa 100 m² als auch für Einzelbüros von etwa 20 m² gebaut werden, da zum Zeitpunkt der Planung die genaue Nutzung noch unbekannt war.



Gesteuert wurden in die Leuchten mit eingebaute EIB-Aktoren. Um auch ein harmonisches Deckenbild zu erreichen wurde "Mildes-Licht-Leuchten" installiert und so angeordnet, dass die Beleuchtungsanlage für Bildschirmarbeitsplätze geeignet ist. Um Anschlusskosten zu sparen wurden die Leuchten über stirnseitige vorhandene Löcher und Alu-Leitungsführungsrohre durchkontaktiert. In den Räumen nach Süden wurden die Leuchten, wegen der getönten Glasfassaden und der automatischen Fassadensteuerung mit einer Tageslichtsteuerungsanlage ausgeführt.

Im Flur wurde wegen dem tiefen Stahlbetonunterzug ein durchgängiges Lichtband aus einfachen Möbellichtleisten mit Winkeln waagrecht an der Decke befestigt

So können die Leuchten durchkontaktiert werden und der Aufbau ist minimal. Das Licht fließt quasi aus den Unterzügen heraus. Um dies zu beleben wurden Lichtleisten mit 18W-Leuchtstoffröhren gewählt.



Im WC-Bereich über dem Waschbecken war durch eine niedrige 2,50 m Raumhöhe keine akzeptable Deckenbeleuchtung herzustellen. Der Raum des Waschbeckens war durch Wände stark begrenzt. Daher wurden nackte 14 W-T16-Lampen rechts und links, über dem Waschtisch mit den passenden Fassungen und einer Unterlagsplatte auf die holzbeleidete Wand geschraubt. So wurde ein minimaler Aufbau von nur 18 mm in eine "Lichtstab", bei einer akzeptablen Beleuchtungsstärke und Spiegelung der Beleuchtung erreicht.

Die Vorschaltgeräte wurden im Waschtischunterschrank zugänglich untergebracht. Bei der Installation war auf die maximale Leitungslänge von 1,50 m zu achten. Die Leitungsführung erfolgt durch die hohle Holzwand. Mit Spritzwasser ist in diesem Bereich nicht zurechnen. Durch die angebrachte Höhe, ist sichergestellt, dass die Lampe durch zufällige Armbewegungen nicht zerstört wird.



Die gesamte Inneneinrichtung des Aufzugs, einschließlich der Beleuchtung wurde vom Aufzugshersteller geliefert. Die gelieferte Beleuchtung erwies sich aber als "zu langweilig" da schon eine satinierte Glasdecke vorhanden war, konnte nur noch über die Auswahl der Leuchtmittel und deren Anordnung über der satinierte Glasdecke in die Beleuchtung eingegriffen werden.

Gewählt wurde hier, wie man sieht, T26-Leuchtstoffröhren mit 18 W in der Farben Rot, Blau, Grün, Gelb. Durch diese Farbwahl erscheint auch ein weißes Blattpapier weiß. Die angeschliffene Oberfläche der Edelstahlwände ergibt in Verbindung mit den farbigen Leuchtmittel einen zusätzlichen interessanten Effekt.

Die Beleuchtung dient bei Stromausfall gleichzeitig als Notbeleuchtung. Durch entsprechende Vorschaltgeräte ist sichergestellt, dass beim Ausfall einer Lampe mindestens 2 Lampen weiter brennen.

