Architektur +Technik

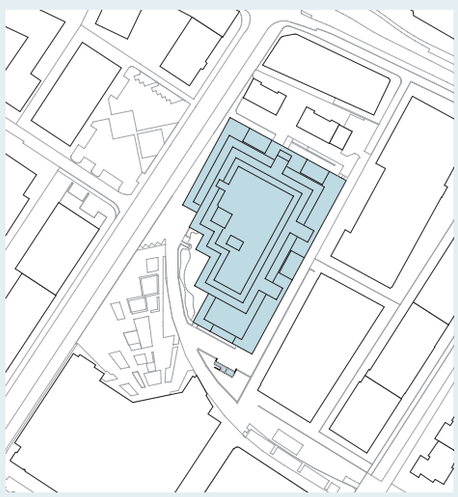
Weiterbauen

Weiterbauen

Flurpark Zürich

Der «Flurpark» an der Flurstrasse 55 in Altstetten ist eine der grössten Bürobauten der Stadt Zürich. Mitte der 1970er-Jahre als Einkaufszentrum geplant und erstellt, wurde der «Flurpark» bereits während der Bauphase zum Geschäfthaus umgeplant. Das Gebäude war dann viele Jahre das Zentrum eines Banken- und Geschäftsquartiers, das von grossen und nach aussen abgeschirmten Bauten geprägt ist. In den letzten 18 Monaten wurde der «Flurpark» saniert. Er erhielt eine neue Aussenhülle und neue räumliche Konzepte. Wie die Arbeiten verlaufen sind, darüber berichten hier der Architekt, der Bauingenieur, der HLK-Planer und der Fassadenbauer jeweils aus ihrer Sicht.

Von Uwe Guntern (Redaktion),
Holger Jacob und Philipp Rüegg (Bilder)



Der Bürobau an der Flurstrasse steht selbstbewusst da und gliedert sich in sein Umfeld ein, ohne dabei seine Individualität zu verlieren.

Architektur

Eigenständig in neuem Kleid

Von Markus Jäger

In seiner Grundform hat sich der «Flurpark» nicht verändert. Das Volumen ist in den Obergeschossen jeweils über zwei Geschosse in seiner Fläche identisch. Die darüberliegenden Stockwerke sind jeweils um ein Achsenfeld von 8,4 Metern zurückversetzt. Das Erdgeschoss befindet sich im Hochparterre und ist von einem Laubengang umgeben. Im Südwesten, entlang der Industriegeleise der Nachbarparzelle, ist die Fassade im Grundriss abgetreppt. Hier ragt sie über sechs Geschosse ohne Rücksprünge hoch. In seiner Typologie ist das Gebäude ein Büroring, der sich um einen Kern mit Erschliessung und Nasszellen legt. Mit der Sanierung wurde die Fassade umlaufend einheitlich und über alle Geschosse gleichmässig gegliedert.

Schaffung von neuen Aussenräumen

Die horizontale Struktur teilt den Bau in der Höhe auf und gibt der Fassade die Massstäblichkeit der dahinter arbeitenden Menschen. Das Gebäude öffnet sich neu nach aussen. Dies wird durch die Herabsetzung seines Hauptzuganges auf das Strassenniveau, durch die geschosshohe Verglasung der Fassade und durch die öffentliche Nutzung der Räumlichkeiten im Erdgeschoss entlang der Flurstrasse erreicht. In den beiden ersten Obergeschossen wurden neue Aussenräume geschaffen. Vier eingeschnittene Loggien brechen die grossen Raumtiefen und ermöglichen, zusammen mit der hoch transparenten Fassade, eine möglichst gute Versorgung mit Tageslicht. Das gewählte zweihäuptige Fassadensystem mit geschlossenem und permanent leicht belüftetem Zwischenraum (Closed Cavety Fassade) erlaubt es, sehr transparent zu bleiben und die klimatisierten Räume mit dem integrierten Sonnenschutz jederzeit vor Sonneneinstrahlung zu schützen. Die fein perforierten Lamellen der Raffstoren ermöglichen auch bei heruntergefahrenem Sonnenschutz einen guten Blick nach aussen. Der Zugang von der Flurstrasse führt in die repräsentative Eingangshalle des Gebäudes. Diese ist gleichzeitig Vorzone zum eigentlichen Bürogebäude, Begegnungsort und interne Erschliessung für die öffentlichen Nutzungen im Erdgeschoss wie Restaurant und Retail. Der zweigeschossige Luftraum verleiht der Eingangshalle die notwendige Grosszügigkeit in der Vertikalen und verbindet sie mit dem Liftvorplatz und den Bürovorzonen des 1. Obergeschosses. So entstehen beim Gebäudezugang immer wieder Überlappungen von öffentlichen und halb öffentlichen Räumen.

Mit der hochwertigen Materialisierung der Eingangshalle und der Bürovorzonen wird der Bedeutung der Liegenschaft Rechnung getragen. Die Böden sind mit Natursteinbelägen in Travertin und Basalt belegt. Die Wände sind grösstenteils mit Zementglätte verputzt. Die zweigeschossige Wand im Luftraum der Eingangshalle ist mit offenporigen Travertinplatten belegt, und die Fronten der Aufzugsanlagen sind mit Nussbaumfurnieren verkleidet. Die Büroräume in den Obergeschossen sind um den Erschliessungskern angeordnet. Die gesamte Fläche wurde in den ersten vier Obergeschossen neu in je fünf Sektoren unterteilt. Diese bilden jeweils die kleinstmögliche Mieteinheit. Ihre Trennwände sind auch brandabschnittsbildend. Dank eingebauten Brandfalltoren können die einzelnen Sektoren miteinander offen verbunden werden. Die Mietflächen

Markus Jäger ist Dipl. Architekt ETH SIA und arbeitet im Architekturbüro Jacob Gutknecht Jäger Architektur GmbH in Zürich.

können von den Mietern frei unterteilt werden. Vom Grossraumbüro bis zum Einzelbüro sind verschiedene Büronutzungen denkbar. Alle 2,8 m ist bei jedem vertikalen Fassadenprofil ein Wandanschluss an die Fassade möglich. Die Klimatisierung der Büroflächen ermöglicht es, auch geschlossene Sitzungszimmer im Gebäudeinneren zu realisieren. Die Büroräume im 5. Obergeschoss befinden sich in den ehemaligen überhohen Technikräumen der Liegenschaft. Darin sind Galerien eingezogen, was über zwei Geschosse verbundene Büroräume schafft. Jeder Mieteinheit ist, wo möglich, eine begehbare Aussenfläche zugeordnet. Terrassen, Loggien und Balkone sind mit Granitplatten belegt. Es sind langlebige Materialien und nachhaltige Haustechniksysteme eingesetzt worden. Die bestehende Grundinstallation der Haustechnik für die Raumklimatisierung wurde grösstenteils erhalten. Diese ist mit neuen Kühldecken, Wärmeverteilungen und Lüftungsauslässen ergänzt worden. Die Versorgung mit Wärme und Kälte erfolgt nach wie vor über ein Fernversorgungsnetz. Im Zusammenspiel mit der hochwertigen Fassade konnte der Energiehaushalt optimiert werden, sodass das Gebäude Minergie-zertifiziert werden konnte. Mit der Sanierung der Liegenschaft «Flurpark» konnte die intakte Gebäudestruktur durch ein paar wesentliche Eingriffe zu einem modernen und flexiblen Bürohaus umgebaut werden. ●

Die Arbeiten am Gebäude sind abgeschlossen, nur im Aussenbereich sind noch letzte Handgriffe nötig.

Die Gebäudetragstruktur des «Flurparks» war durch vollständig vorhandene Pläne gut bekannt. Dieser Umstand hat sich als Glücksfall für die Sanierung erwiesen.

Bauingenieurwesen

Denken schont Muskelkraft

Von Dr. Max Schläfli

Das Gebäude umfasst fünf unterirdische und sieben oberirdische Stockwerke. Die Stockwerkshöhen betragen oberirdisch 4,10 bis 5,20 m, die Hauptabmessungen betragen 100 x 67 m und die Höhe ab Terrain etwa 30 m. Die oberen zwei Dachgeschosse wurden beim Bau schwingungstechnisch durch eine Doppeldecke mit zwischenliegenden Elastomerlagern vom Rest des Gebäudes entkoppelt, da sie 1976 ausschliesslich für die Gebäudetechnik benötigt wurden.

Massivbauweise mit Flachdecken

Das Gebäude wurde in Massivbauweise mit schlanken 28-cm-Flachdecken auf Stützen mit Stützenraster von 8,40 m erbaut, horizontal stabilisiert durch einen mittig liegenden Kern sowie periphere Treppenhäuser. Die Stahlstützen weisen aufgeschweisste Stahlpilze auf, die im Zusammenspiel mit aufgebogenen Eisen ein Durchstanzen verhindern. Die Decken wurden klassisch mit der Stützstreifenmethode bewehrt. Der Bewehrungsstahl entspricht einem Stahl III. Die Untergeschosse wurden im Schutze einer Schlitzwand, die deutlich in den anstehenden glazialen Ablagerungen oder sogar bis in den Molassefels einbindet beziehungsweise eine Rühlwand erstellt. Das Gebäude wurde auf einer 1.30 m starken Bodenplatte flach fundiert. Im Laufe der TU-Ausschreibung für den Umbau der Liegenschaft Flurstrasse 55 hat die Dr. J. Grob & Partner AG für die Implenia die geplanten und ausgeschriebenen statischen Massnahmen für die Gesamtsanierung überprüft. Die geplanten Massnahmen am Tragwerk umfassten unter anderem eine umfassende Erdbebenverstärkung durch Anordnung mehrerer Betonwandscheiben, Deckenabfangungen mit Stahlträgern in Bereichen, in denen tragende Wände abgebrochen werden sollten, sowie Deckenverstärkungen mit Klebebewehrung in Bereichen, wo Decken geschnitten werden sollten.

Eine erste Sichtung der vorliegenden Konzepte mit dem Baumeister und dem TU zeigte, dass das bestehende Konzept folgende Nachteile aufwies:

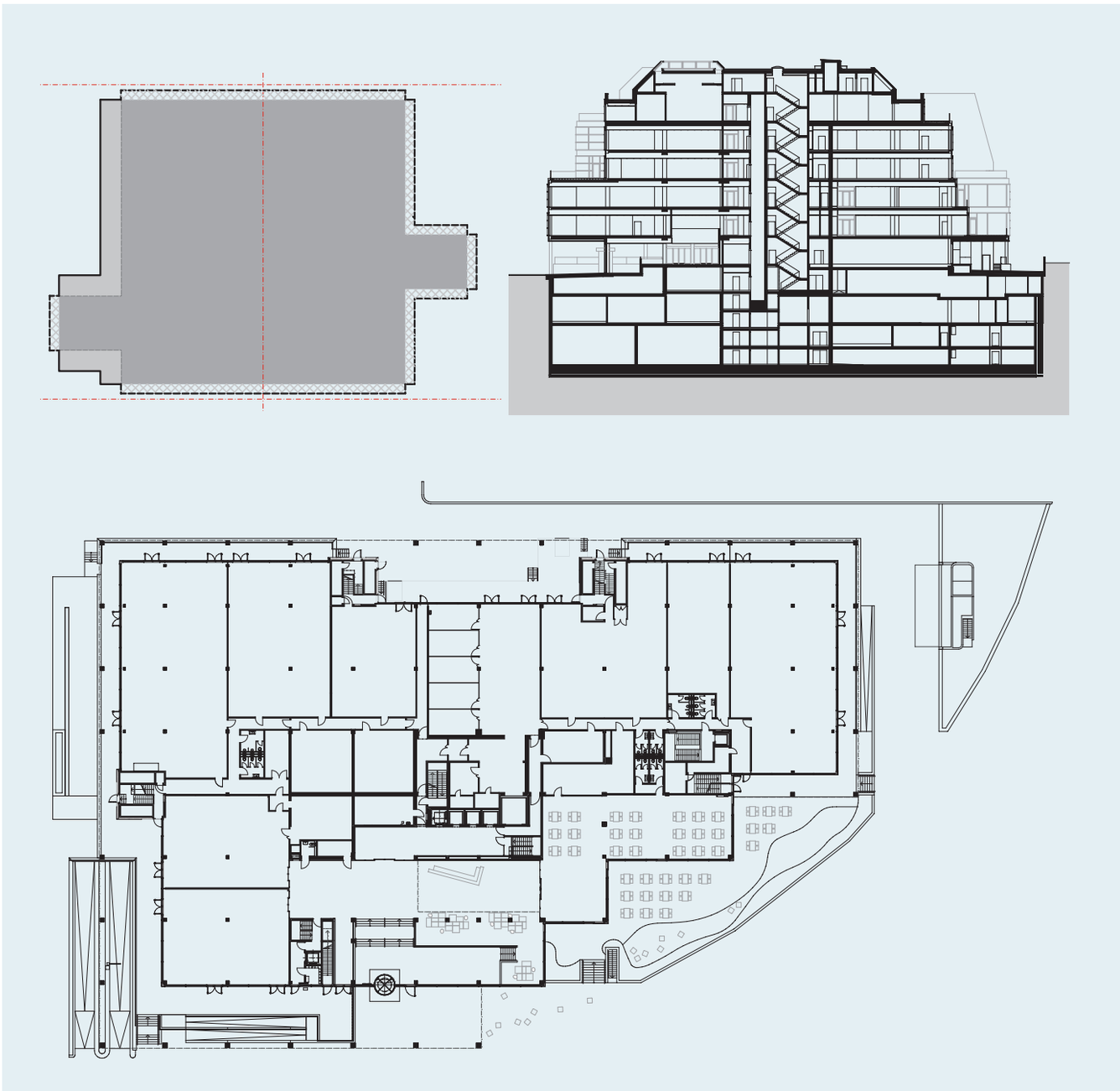
– Die Baumeisterarbeiten waren nahezu in sämtlichen Geschossen auf die gesamte Gebäudefläche verteilt.
– Die Deckenverstärkungsmassnahmen bedingten weitgehende Abspriessungsmassnahmen und ziehen einen hohen Aufwand an Brandschutzmassnahmen nach sich.
– Die Massnahmen erfordern einen hohen Aufwand an temporären Unterspriessungen.
– Das vorhandene Potenzial der stark bewehrten Decken und Wände wurde kaum genutzt.

Die TU-Variante

Die Dr. J. Grob & Partner AG hat in der Folge zusammen mit Implenia eine TU-Variante erstellt, die folgende massgeblichen Konzeptänderungen gegenüber dem zuvor ausgeschriebenen Projekt vorsah:

– Weglassen der geplanten Erdbebenscheiben; da-

Dr. sc. techn. Max Schläfli ist dipl. Bauingenieur ETH sowie Mitinhaber, VR-Vizepräsident und Mitglied der Geschäftsleitung der Dr. J. Grob & Partner AG in Winterthur.



Grundriss-Schema im Bereich der vorherigen Rolltreppenöffnungen. Die Deckenbewehrung wird freigelegt, ergänzt und monolithisch mit der neuen Decke verbunden:

- Bewehrung freispitzen und erhalten
- Abbruchkante spitzen
- Bewehrung teilweise freispitzen und erhalten

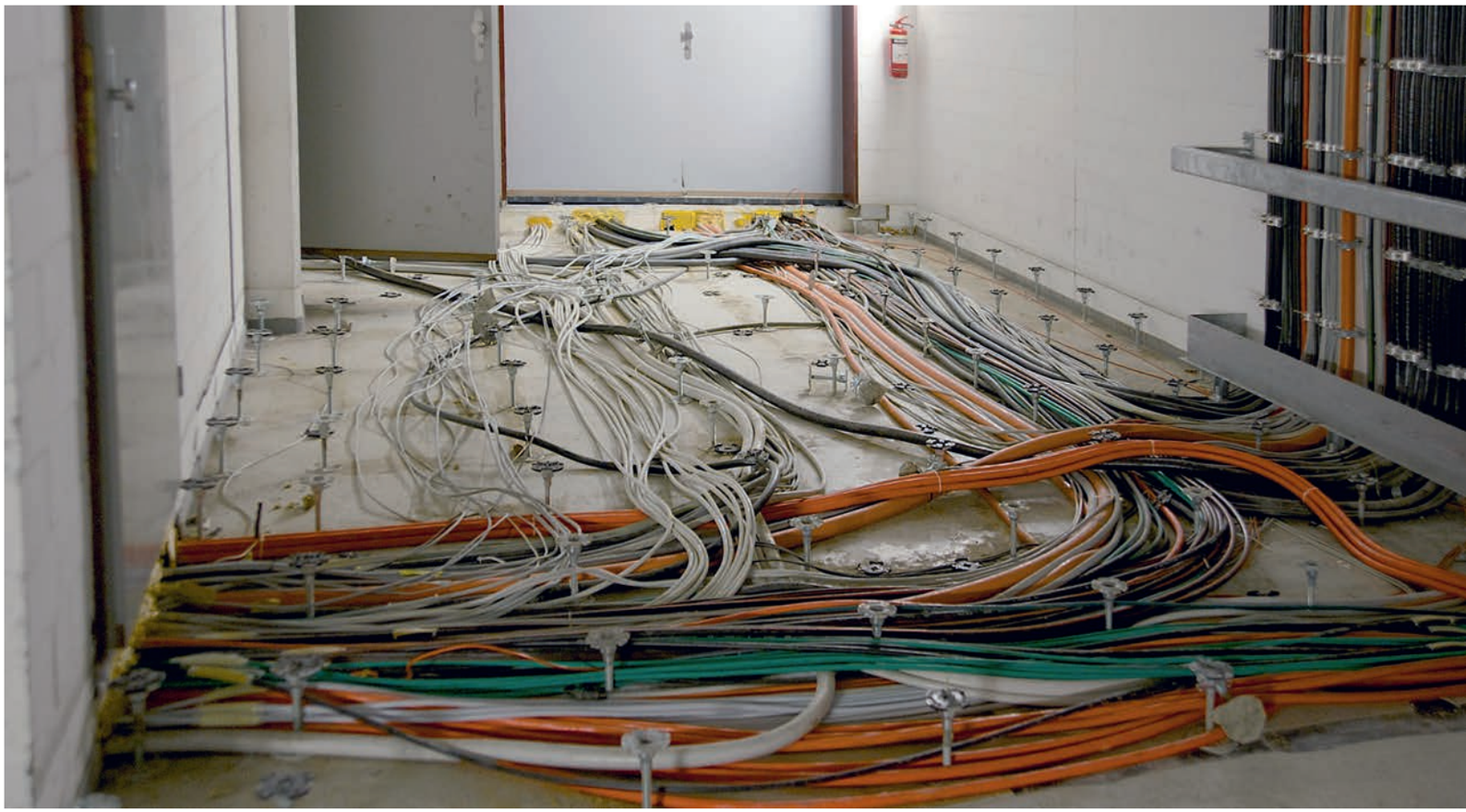
Die weiteren Pläne zeigen einen Querschnitt durch das Gebäude sowie den Grundriss des EG.

Das Gebäude wurde in Massivbauweise erstellt und mit schlanken Flachdecken, die auf Stützen ruhen, horizontal durch einen mittig liegenden Kern sowie periphere Treppenhäuser stabilisiert.

für Verstärkung/Vergrösserung des bestehenden mittigen Hauptkerns. Damit wurde eine Konzentration der Betonarbeiten sowie eine Reduktion des Volumens der Betonarbeiten erreicht.
– Weitgehender Ersatz der Stahlträgerunterfangungen durch Anordnung von ohnehin vorhandenen oder ohnehin geplanten Betonwandscheiben oder Stürzen.
– Reduktion der Unterspriessungen durch Anpassen der Bauabläufe.

Eine detaillierte Prüfung der Bestandespläne zeigte, dass das Tragwerk robust ausgelegt worden war und insbesondere die Decken erhebliche Tragreserven aufwiesen. Umfangreiche Nachrechnungen des Bestandes erlaubten, eine Vielzahl von Eingriffen ohne zusätzliche Verstärkungsmassnahmen ausführen zu können.

Dieses Projekt ist ein gutes Beispiel dafür, wie durch zusätzlichen Denkaufwand des Ingenieurs Muskelkraft der Bauarbeiter geschont werden kann. Voraussetzung hierzu ist jedoch das Vorhandensein einer vollständigen Baudokumentation, damit alle notwendigen Nachweise in ganzer Schärfe geführt werden können, sowie ein robustes Bestandestragwerk. ●



Entflechten, redimensionieren und Übersicht herstellen, das waren die ersten Aufgaben. Da diverse Anlagen erst kürzlich saniert wurden, sind sie nicht ersetzt, sondern konsequent modernisiert worden.

Die vorgefundene Gebäudetechnik im «Flurpark» galt es zunächst zu entflechten. Dann standen Maximierung, Vereinfachung und Flexibilität im Mittelpunkt der Arbeiten.

HLK-Planung

Betreibbare Gebäudetechnik

Thomas Eyer ist Dipl. Ing. HTL/HLK sowie Inhaber und Geschäftsführer der Klimawandler GmbH, Zürich. Sein Ingenieurstudium Fachrichtung HLK absolvierte er an der ZTL in Horw /LU.

Von Thomas Eyer

Mitten in der SIA-Phase-51-Ausführungsplanung sprang die Klimawandler GmbH in die Bresche und führte die Ausführungsplanung über die Fachbauleitung zum Projektabschluss. Das Gebäude war über viele Jahre das «Backoffice» einer schweizerischen Grossbank. Die darin installierte Gebäudetechnik brachte jeden Fachmann zum Staunen. Es war einfach alles in doppelter und dreifacher Ausführung vorhanden. Seien es Fernwärme-Übergabestationen mit einer Wärmeleistung von zweimal 750 kW, wobei die benötigte Wärmeleistung nicht die Hälfte dessen betrug, dazu sieben gigantische Heizöltanks in sieben separaten, mehrgeschossigen Tankräumen mit einem Fassungsvermögen von gesamthaft etwa 500 000 l, oder eine komplett redundante Kälteübergabestation mit einer Leistung von 2.8 MW und dazu FreeCooling (Leistung 900 kW) mit 12 Rückkühlern und dazu noch eine komplett autarke Kälteerzeugung mit 1300 kW Leistung, Notstrom-Diesel-Generatoren und eine Gasturbine oder etwa 50 Lüftungsanlagen, etliche davon als Vollklimaanlagen.

Fit für die nächsten Jahre

Die erste grosse Herausforderung war, die bestehenden Gebäudetechnik-Installationen zu entflechten und so zu redimensionieren, dass diese funktional und übersichtlich auch «betreibbar» wurden. Zudem verursachten die statischen Verstärkungsmassnahmen, die hauptsächlich rund um die Gebäudekerne bestanden, intensive Umbauarbeiten an den HLK-Installationen. Des Weiteren galt es, unter Einhaltung aller heute gültigen Vorschriften, das Gebäude für die kommenden Jahre «fit» zu machen. Dabei wurde auf folgende Schwerpunkte besonders geachtet:

– Minimierung und Vereinfachung der Technik
– Maximierung der vermietbaren Flächen
– Maximierung der Flexibilität hinsichtlich noch nicht bekannter Mieter

Der Vorbesitzer hatte Ende der 1990er-Jahre diverse Anlagenteile umfassend saniert. Deshalb wurden zum Beispiel die fünf Hauptklimaanlagen (mit jeweils etwa 30 000 m³/h Zu- und Abluftvolumenstrom) nicht ersetzt, sondern konsequent modernisiert. Alle Büroflächen werden im realisierten Grundausbau mechanisch be- und entlüftet sowie über eine hybride Kühldecke gekühlt. Die Betondecken sind thermisch aktiviert, obwohl die Decke optisch ein «geschlossenes» Bild aufweist. Da diverse Lüftungsinstallationen weiter verwendet wurden, war die Thematik des Brandschutzes eminent wichtig; neue Brandabschnitte wurden gebildet, bestehende Technikzentralen wurden baulich unterteilt, und gesamthaft wurden etwa 200 Brandschutzklappen verbaut.

Restaurant- und Retailflächen im Erdgeschoss sind für den Mieterausbau vorbereitet; separate Luftaufbereitungsanlagen sind betriebsbereit; der zukünftige Mieter muss nur die raumseitige Verteilung ergänzen. Die HLK-Technik der Fahrzeugeinstellhalle für mehrere Hundert Fahrzeuge wurde auch modernisiert und den geltenden Vorschriften angepasst. Die Beheizung erfolgt über im Raum angeordnete Unterflurkonvektoren. Gesamthaft wurden etwa 1200 lfm Unterflurkonvektoren verbaut. Durch die Verschiebung der Konvektoren in die Höhenlage des Doppelbodens wurden so etwa 400 m² Miet-Fläche dazugewonnen. Das Gebäude mit etwa 45 000 m² Fläche, davon etwa 30 000 m² Energiebezugsfläche, ist nach Minergie zertifiziert. ●

Eine hochtransparente Fassade sorgt jetzt für eine gute Versorgung mit Tageslicht. Ermöglicht wurde dies durch die Closed Cavity Fassade, einen neuen Fassadentyp.

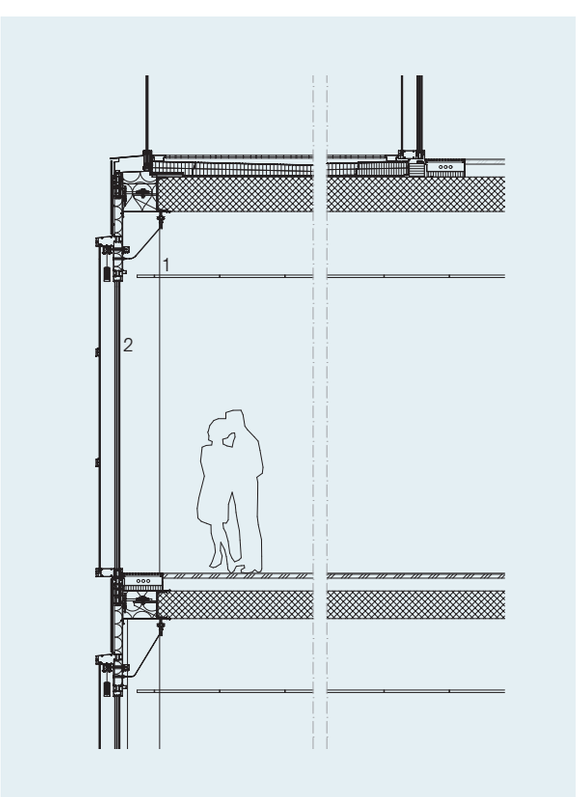
Fassadenbau

Der geschlossene Zwischenraum

Klaus Lother ist General Manager bei der Josef Gartner GmbH aus dem deutschen Gundelfingen.

Von Klaus Lother

Im Rahmen der Sanierung sollte der «Flurpark» eine geschlossene zweischalige Fassade mit guten bauphysikalischen Merkmalen und einem reduzierten Reinigungsaufwand erhalten. Einzigartig ist auch die terrassenförmige Ausbildung der Fassade auf allen vier Gebäudeseiten in verschiedenen Ebenen. Die Closed Cavity Fassade (CCF) ist ein neuer Fassadentyp, der mit einem Ucw-Wert von bis zu 0,59 W/m²K neue Massstäbe im nachhaltigen Bauen setzt. Bei der geschlossenen zweischaligen Fassade können hoch transparente Gläser zusammen mit einem hoch effizienten Sonnenschutz eingesetzt werden. Mit herkömmlichen Fassaden sind solch niedrige Ucw- und g-Werte nur zu erzielen, wenn die Lichttransmission der Gläser beispielsweise durch Sonnenschutzbeschichtungen eingeschränkt wurde. Die Anforderungen an Transparenz standen immer im Widerspruch zum Wärmeschutz.



Schnitt durch die Fassade:
1 – Kühldecke mit Akustikfunktion
2 – Closed Cavity Fassade mit intergiertem Sonnenschutz Alu eloxiert

Erst der vollständig geschlossene Fassadenzwischenraum bei der CCF ermöglicht den Einsatz hoch transparenter Gläser in Verbindung mit dauerhaft wirksamen, hoch effizienten Sonnenschutzanlagen mit Lichtlenkung und Retroreflexion. Auch die Betriebs- und Wartungskosten werden mit dieser Konstruktion nachhaltig gesenkt. So werden zentrale Kriterien für ein Green Building erfüllt. Innen kann die zweischalige CCF-Fassade zwei- oder dreifach und aussen einfach verglast werden. Da der Raum zwischen der inneren und der äusseren Verglasung vollständig geschlossen und vor der Witterung geschützt ist, kann er nicht verschmutzen. Damit sich bei Temperaturwechseln an der Aussenscheibe kein Kondensat bilden kann, wird dem Fassadenzwischenraum konstant gereinigte und getrocknete Luft zugeführt. Dieser geschlossene Fassadenzwischenraum ist die entscheidende technische Neuerung, um die Transparenz und den Wärme-, Sonnen- und Schallschutz zu optimieren. Bei der CCF-Fassade können hoch transparente, eisenoxydarme Gläser verwendet werden, die keine Beschichtung für den Sonnenschutz benötigen. Denn im geschützten Fassadenzwischenraum können hoch effiziente Sonnenschutzanlagen mit empfindlicher Steuerung oder mit Lichtlenkung und Retroreflexion eingebaut werden, die dauerhaft wirksam bleiben. Tageslicht-optimierte Gläser bieten

eine maximale Transparenz und gute Farbwiedergabewerte. Bei Sonnenschutzbeschichtungen entstehen dagegen Effekte wie bei einer Sonnenbrille, der Farben verfälscht – ein Nachteil für farbsensible Arbeitsbereiche in Automobilbau, Textilindustrie oder Werbung. Da der geschlossene Fassadenzwischenraum vor der Witterung geschützt ist und nicht verschmutzen kann, muss er im Unterschied zu offenen zweischaligen Fassaden nicht gereinigt werden. Der Reinigungsaufwand halbiert sich in etwa und entspricht damit einer einschaligen Fassade.

Auch sind alle Regelungseinheiten der CCF-Fassade wartungsfrei ausgelegt. Die Kosten für die Wartung und Reinigung des neuen Fassadentyps sind daher gering. Fassadenbauer Gartner verkleidete den «Flurpark»Zürich, der nach Plänen von Gutknecht Jäger Architekten durch Implenia in der Rolle der Tottalunternehmerin saniert wurde, mit einer 8500 m² grossen Fassade, davon etwa 7800 m² mit einer CCF und etwa 700 m² mit einer Pfosten-Riegel-Fassade. Von den 780 Elementen der CCF sind 121 Starterelemente, 585 Standardelemente, 13 Innenecken und 60 Aussenecken. Die etwa 1,8 t schweren Standardelemente sind 2.80 m breit und 4.20 m hoch. In den Obergeschossen sind einflügelige Türen und in der CCF manuelle Lüftungsflügel integriert. Ein Drehbeschlag ermöglicht eine 282 mm breite Fensteröffnung zur natürlichen Belüftung der Räume. Die CCF am «Flurpark»ist innen mit einem Dreifach-Isoglas mit zweifacher Wärmeschutzbeschichtung und aussen mit einer einfachen VSG-Scheibe als Prallscheibe mit vollflächigem Siebdruck im Bereich des Sonnenschutzes verglast. So erreicht die CCF einen Ug-Wert von 0,57 W/m²K. In dem geschlossenen Fassadenzwischenraum befindet sich eine 2.68 m breiter Raffstore mit perforierten Lamellen. Mit Trockenluft gegen Kondensatbildung werden die CCF-Elemente über ein Gerät im 6. OG versorgt. Neben der CCF wurden für den «Flurpark»eine rund 700 m² grosse Pfosten-Riegel-Fassade mit fünf automatischen Schiebetüren montiert. Für die Terrassen wurden rund 800 lfdm Glasbalustraden geliefert. Im Erdgeschoss wurden daneben noch 18 alte Stahlstützen mit einem Umfang von 400 x 400 mm mit dekorativen Aluminiumblechen verkleidet. Die CCF verbindet hohe Leistungen in Transparenz, Energieeffizienz, Wärme-, Licht- und Schallschutz mit Wartungsaufwand. ●

Der «Flupark» zeigt sich selbstbewusst und gliedert sich in sein Umfeld ein, ohne dabei seine Eigenständigkeit zu verlieren.