

Engelbach + Partner · Glasewaldstr. 6 · 01277 Dresden

ENGELBACH+PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH INGENIEURBÜRO FÜR BAUSTATIK

Telefon (03 51) 20 13 223
Telefax (03 51) 20 13 193
e-mail: dresden@engelbach-ingenieure.de
www.engelbach-ingenieure.de

SANIERUNG, UM- UND ERWEITERUNGSBAUMASSNAHME FÜR DIE FRAUNHOFER-INSTITUTE FÜR PHOTONISCHE MIKROSYSTEME (IPMS) UND ZERSTÖRUNGSFREIE PRÜFVERFAHREN (IZPF), AUSSENSTELLE DRESDEN

Bauherr: Fraunhofer-Gesellschaft
Hansastrasse 27c
80686 München
Architekt: Kilian Architekten, Dresden
Fehr und Partner, Berlin

Objektgröße: HNF: 12.400,00 m²



Bestand:

Der 5-geschossige bis 1987 im Hubdeckenverfahren errichtete Gebäudekomplex gehörte zum Objekt ZFT Mikroelektronik Dresden. Der Baukörper ist in 2 identische Gebäude gegliedert (Gebäude 55 und 56). Die Gesamtkubatur ergibt sich zu $l \times b \times h = 132 \times 21,2 \times 18,7 \text{m}$.

Gebäudestabilisierung:

In den jeweiligen Mittelachsen beider Gebäudeteile befinden sich in Gleitbauweise hergestellte Stahlbetonkerne, welche die zentrale Aussteifungsfunktion übernehmen. Die Decken sind zug- und druckfest an die Kerne angehängen. Zwischen den Gebäuden befindet sich eine Dehnfuge. An den vom Kern abgelegenen Giebelseiten der Gebäude stabilisieren Giebelscheiben aus Fertigteilen das Gebäude.

Gründung:

Die Stützen sind mit Köcherfundamenten, die Gleitkerne mit Fundamentplatten und die Giebelscheiben mit Streifenfundamenten gegründet. Ver- und Entsorgungskanäle bestehen aus Fertigteilen bzw. Ortbeton.

Stützen:

Fertigteilrechteckstützen mit Einbauteilen zur Deckenauflagerung mittels Kontaktblechen an deren Schmalseiten.

Decken:

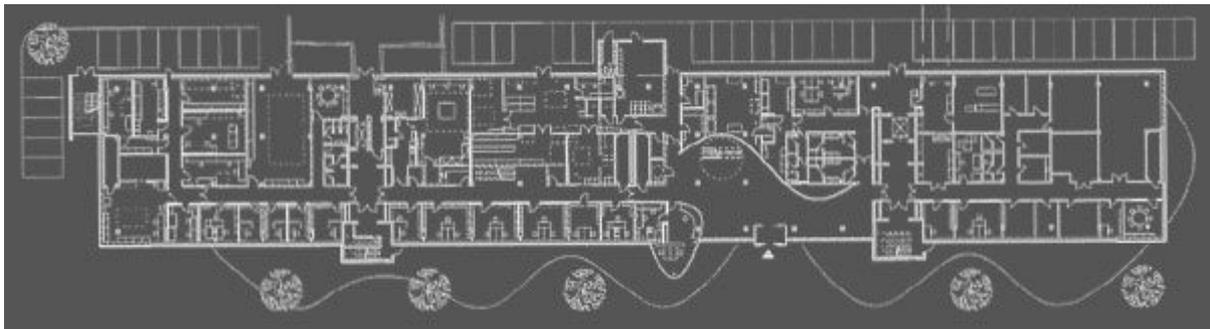
Die Geschoßdecken wurden als Hubdecken ausgeführt. Nach Beendigung des Hubvorganges wurde das Kontaktblech ausgeklappt und die Decke abgelassen. An der Deckenstirnseite wurden Einbauteile vorgesehen, welche zur Befestigung der Brüstungsplatten dienen.

Eine Statische Berechnung (Original- bzw. Bestandsstatik) lag nicht vor. Es konnten jedoch zahlreiche Bestandszeichnungen (Schalung, Bewehrung) recherchiert werden.

Aufgabenstellung:

Die Bestandsgebäude mussten entsprechend der Ausrichtung der Fraunhofer-Institute komplett einschließlich äußerer Gestaltung umgebaut werden. Der durch die innere Struktur der Baukörper sicherzustellende Institutsbetrieb ist geprägt von einem technischen Büro- und Labor- sowie vom Repräsentations- und Veranstaltungscharakter. Des Weiteren mussten Lösungen gefunden werden, um bei einem strengen Raumbedarfsplan die technische Medienzuführung und -verteilung im Gebäude baulich umzusetzen. Dies erforderte im u. a. folgende baulichen Veränderungen:

- Neubau Außentreppenhaus (EG bis Dach) zur Erschließung
- Integration Krananlage mit Deckenausschnitt im Technikum Akustik (EG/1.OG)
- Umbau Bereich Technikum Radionuklid
- Eingriffe in die aussteifenden Gleitkerne durch Aufzugsumbau mit Erweiterung der Haltestellen und Ermöglichung der Durchladefunktion
- Einbau zusätzlicher Erschließungstreppen mit Deckenausschnitten tlw. durch alle Geschosse (z. B. Treppe mit kreisförmigem Deckenausschnitt, $d=5,5m$, EG bis Dachgeschoß mit Oberlicht, zentrales offenes Treppenhaus)
- Repräsentativer 3-geschossiger Anbau als Neubau mit parabelförmiger und offener Grundrissgestalt
- Integration erforderlicher großer Technikflächen als Aufstockung, in den Kernbereichen und als vorgesetztes neues Bauteil
- Komplettumbau Dachgeschoß mit Integration eines stützenlosen Saal- und Konferenzbereiches und Teilrückbau und Ersatz des Bestandes
- Aufstellung schwerer Gerätetechnik sowie Abtrag erhöhter Verkehrslasten in Teilbereichen



Die Umbauten mussten bei vollem Institutsbetrieb (u. a. Reinraum im 3.OG) und einer nur Teilfreimachung des Bestandes erfolgen. Alle Bau- und Rückbauzustände als Grundlage zur Vorgabe einer konkreten Bautechnologie mussten untersucht werden. Der Nachweis des Feuerwiderstandes der Tragenden Bauteile (Bestand, Neubau) war zu führen.

Herangehensweise / Umsetzung:

Zur baulichen Umsetzung der komplexen Anforderungen unter laufendem Institutsbetrieb erfolgte durch uns frühzeitig eine Tragwerksanalyse, um die Bauaufgabe unter nutzungsspezifischen, wirtschaftlichen, technologischen und gestalterischen Anforderungen optimal zu lösen. Diese Untersuchungen erforderten frühzeitig eine tiefe Detailkenntnis vom vorhandenen Tragwerk. Der Lasthaushalt der Gebäude wurde beurteilt, erforderliche Eingriffe auf deren Auswirkungen geprüft und nötige Ersatzmaßnahmen auf deren Verhältnismäßigkeit abgewogen.

Auf Grund des Fehlens einer Bestandsstatik, wurden Tragwerksteile nachgerechnet, um das Tragverhalten der Konstruktion einschätzen und Lastvergleiche durchführen zu können.

Die Umbauten konnten zum Teil nur unter Veränderung des ursprünglichen statischen Systems vorgenommen werden.

Der komplexe Umbau der Gleitkerne erforderte die Neuberechnung der Gebäudeaussteifung.



Herausnahme eines Deckenbereiches für Labor



Eingeschnittene kreisrunde Deckenöffnungen für neue Innentreppe über alle Etagen

Die Einbringung von neuen lastabtragenden Strukturen in das Bestandsbauwerk erforderte ebenfalls die Betrachtung von besonderen Bautechnologien, damit der gewünschte Lastabtrag auch realisiert wird. Dies erfolgte unter Beachtung von Verformungen und der unterschiedlichen Setzungen der Bestands- und Neubaugründungen.

Beispielsweise wurden durch die Anordnung von Lastverteilträgern und Pressen bestehende Deckenverformungen rückgängig gemacht, bzw. Decken angehoben. Danach erfolgte der Einbau neuer bleibender Tragglieder. Nach Erreichung der vollen Tragfähigkeit konnten die Hilfskonstruktionen abgelassen und zurückgebaut werden.

In großem Umfang mussten ebenfalls vorhandene Bauteile teilweise zurückgebaut und Neubauteile mittels Bewehrungsfreilegungen bzw. Klebarmierung angebaut werden.

Die außen vorgestellten Neubauten, welche sich teilweise über den Bestandsbaukörper stabilisieren, wurden unter Zuhilfenahme ausgefeilter Berechnungsmethoden unter Einbeziehung schwieriger Bauzustände und Verformungsdifferenzen geplant.