



Umgestaltung Militärhistorisches Museum, Dresden

Die Schneise durch den Altbau

von Bärbel Rechenbach

Man kann die schrägen Sichtbetonwände und spitzen Winkel in den Entwürfen des jüdisch-amerikanischen Architekten Daniel Libeskind mögen oder nicht. Fest steht: Sie sind gewagt und stellen immer wieder aufs Neue eine Herausforderung für alle Planer- und Ingenieurbüros in der Umsetzung dar. Derzeit zu erleben an einem der markanten historischen Gebäude Dresdens, dem Arsenal (altes Zeughaus) in der Albertstadt und heutigem „Militärhistorischen Museum“ der Bundeswehr.

Der Gebäudekomplex wird momentan in seinen historischen Zustand zurückgebaut und durch ein neues integriertes Gebäude nach der Idee von Libeskind umgestaltet – eingehend mit neuer musealer Orientierung und anspruchsvollem Ausstellungskonzept. Etwa 48 Mio. Euro kostet die Umgestaltung und gilt damit gegenwärtig als teuerste Investition in ein Museum.

Die Idee

.....erläutert Jochen Klein aus dem Schweizer Büro Libeskind: „Der vorhandene u-förmige, symmetrische Altbau wird in Form eines neugebauten Keils aus Stahlbeton durchdrungen, ausgeführt von der Firma Hentschke Bau GmbH Bautzen. Dieser Keil besitzt eine Spitze aus Stahl, die an den Stahlbeton sozusagen ‚angehängt‘ wurde. Der Stahlbetonkeil

besteht so gesehen aus zwei jeweils 80 m langen Schenkeln. Diese wiederum ‚laufen‘ kurz vor der Spitze ineinander und bilden die Form eines ‚V‘. Dieser Stahlbetonkeil steht auf einer Gründung aus zahlreichen Bohrpfehlen.“ Der Neubau bildet eine Schneise durch den Altbau. Eine geniale und weithin sichtbare Gestaltungsintervention, die mit gelochten Aluminiumpaneelen verkleidet wird. Die Stahlkonstruktion ragt bis zu 20 m aus der historischen Fassade heraus und besteht aus 140 t Stahl.

Das gewollte V soll laut Libeskind den Mut der Dresdner zum Aufbruch nach dem Bombardement im 2. Weltkrieg versinnbildlichen. In Form eines V wurde der Bombenangriff am 13. Februar 1945 auf Dresden geflogen. Die Spitze des Keils zeigt genau auf die Stelle der Stadt, über der die ersten Bomben abgeworfen wurden. Schon im Rohbau ist der keilförmige Neubau als interessante Ingenieurlösung erkennbar.

Das 3-D-Modell

... für die Konstruktion dieses eigenwilligen



- ▲ Arsenalgebäude mit Erweiterungsbau
Foto: I. Meier/MHM Dresden
- ▶ Seitliche Ansicht des auskragenden Neubaukeils
Foto: I. Meier/MHM Dresden
- ▶ Alt- und Neubau aus der Vogelperspektive
Foto: PERI GmbH

Keils entstand im Architekturbüro Libeskind und bildete die Basis für die Tragwerksplanung. Diesen Auftrag erhielt das traditionsreiche Berliner Ingenieurbüro GSE Ingenieur-Gesellschaft mbH Saar, Enseleit und Partner. Werner Boddenberg leitet das Projektteam: „Unser Büro konnte dabei auf Erfahrungen mit dem Architekten Libeskind beim Bau des Jüdischen Museums in Berlin zurückgreifen. Auch dort waren im Entwurf schräge Außenwände vorgesehen, die später jedoch aus Kostengründen entfielen. Der Umgang mit Gebäuden komplexer Geometrie in Sichtbetonqualität bedeutet für uns deshalb kein Neuland. Diese Geometrie – mit zum Teil bis zu 39 ° geneigten, in verschiedene Richtungen

gekippten Wänden und zudem schrägen Decken, erwies sich als besonders anspruchsvolle Aufgabe.

Die Decken des Neubaus mit Spannweiten von bis etwa 15 m haben wir mit Verbundträgersystemen stützenfrei ausgebildet. Die außen vor dem Altbau liegende Keilspitze ist an ihrer höchsten Stelle etwa 30 m hoch. Sie ist als Stahlfachwerkkonstruktion hergestellt und besteht aus im Mittel etwa 50 cm x 50 cm messenden Hohlprofilen.

Da die oben liegenden Bodenschichten nicht ausreichend tragfähig sind, wurde der Neubau mit Kleinbohrpfählen tief gegründet. Zugleich gelang es mit der gewählten Pfahlgründung auch Setzungsdifferenzen zum Altbau deutlich zu minimieren.“

Eine Besonderheit bei diesem Objekt war u. a. auch die Überbauung des bestehenden Altbau-Treppenhauses mit teilweise bis zu 22 m weit spannenden, schief stehenden, wandartigen Trägern. Der Altbau musste an jeder Stelle durch Fugen vom Neubau getrennt sein, um Lastumlagerungen in den Altbau zu verhindern. Detlev Bitzer, stellvertretender Projektleiter und hauptverantwortlich für die Tragwerksplanung des Neubaus bei GSE erklärt: „Das hört sich im Nachhinein alles einfacher an als es war. Wir erkannten sehr schnell, dass klassische Berechnungsansätze bei dieser kühnen Konstruktion nicht zu plausiblen Ergebnissen führen würden. Das gesamte System konnte nur durch eine komplexe 3D-Berechnung realistisch abgebildet wer-





▲ Bauzustand Absteifung außen und innen
Fotos: GSE



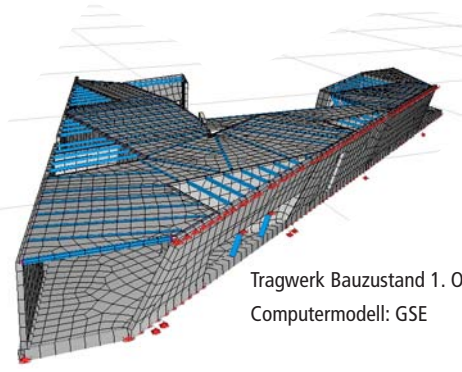
▲ Gelöcherte Aluminiumpaneele für die Keilgestaltung
Foto: Bärbel Rechenbach



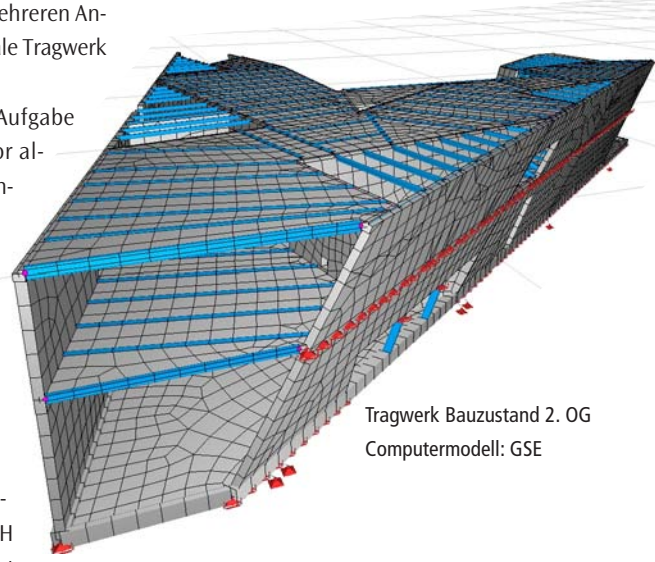
den, um die Abtriebskräfte aus den geneigten Decken und Wänden in den Griff zu bekommen. Dies stellte schon die Entwurfsplanung vor eine schwierige Aufgabe: Jede Änderung des Architektenentwurfs am Tragwerk führte zu einer aufwändigen Änderung des Berechnungsmodells, bis nach mehreren Anpassungen das endgültige, optimale Tragwerk gefunden wurde.“

Eine besonders anspruchsvolle Aufgabe war bei diesem Bauvorhaben vor allem die Berechnung der Bauzustände, deren Umfang etwa 2/3 der Statik des Endzustandes ausmachte, wie Bitzer erklärt. Alle maßgeblichen Bauzustände mussten dem Baufortschritt folgend geschossweise mit angepassten 3D-Modellen berechnet werden. Das geschah in enger Zusammenarbeit mit den ausführenden Firmen Hentschke Bau GmbH Bautzen und deren Schalungspartner Peri Ingenieure Cottbus. Die Schalung für jedes Bauteil wurde dreidimensional geplant, damit die ausführende Firma über Vermesser die richtige Lage aller Bauteile bestimmen konnte. „Wichtig bei all unseren Berechnungen war am Ende auch“, so Detlev Bitzer weiter, „dass wir bei der Planung der Bauzustände auch die schrittweise Demontage zusätzlicher Stahl-Konstruktionen, die für die Sicherstellung der räumlichen Steifigkeit und Stabilität in den verschiedenen Bauzuständen eingebaut worden waren, beachten. Anhand einer gesonderten Berechnung erarbeiteten wir detaillierte Demontageanweisungen, um unzulässige Überbeanspruchungen am Gesamttragwerk, einzelnen Teilbereichen und der temporären Absteifungen zu verhindern.“ Als sehr wichtig erwies sich ebenfalls die enge Zusammenarbeit mit den Ausstellungsgestaltern. So gestaltete sich beispielsweise der Zugang, um Exponate anzu-

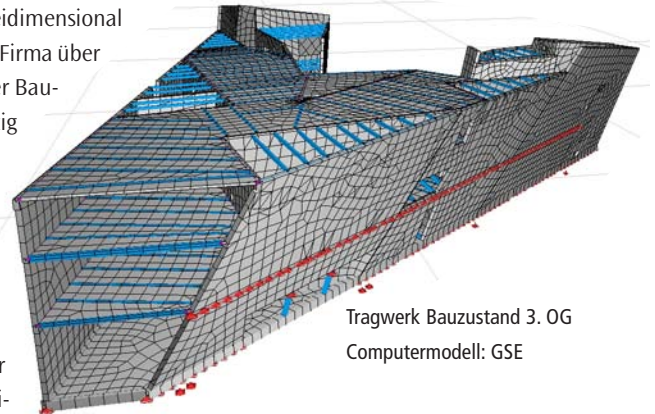
◀ Verbindung zwischen Alt- und Neubau
Foto: Bärbel Rechenbach



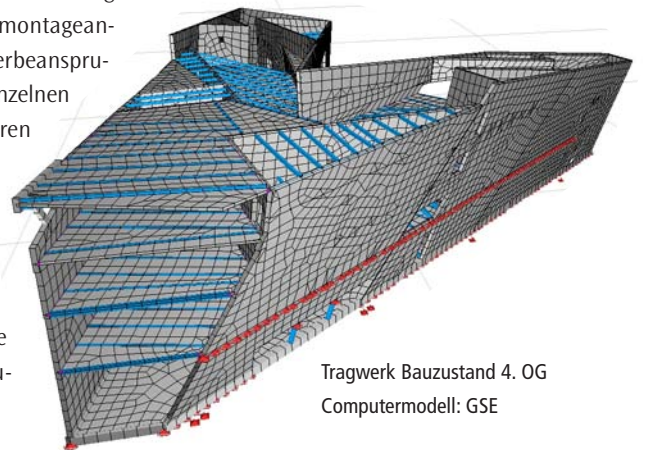
Tragwerk Bauzustand 1. OG
Computermodell: GSE



Tragwerk Bauzustand 2. OG
Computermodell: GSE



Tragwerk Bauzustand 3. OG
Computermodell: GSE



Tragwerk Bauzustand 4. OG
Computermodell: GSE

bringen und später auch mal reinigen zu können, bei den schiefen Wänden als kompliziert und musste schon von vornherein mit eingeplant werden. Beispielsweise wurde für die ausgestellte „Sojuskapsel“ ein Schienensystem in die Decke integriert, damit das Exponat auch später ohne großen Aufwand zugänglich ist. Nur die gute Teamarbeit aller Beteiligten ermöglichte schließlich den erfolgreichen Bauablauf bei diesem komplizierten Vorhaben.

Höchste Qualität

... war nicht nur in allen Planungsphasen Gesetz. Die in Ortbeton herzustellenden Wandscheiben sollten außergewöhnlich hohe Sichtbetonqualität, SB 4, erreichen. Grund dafür ist

Projektbeteiligte

Bauherr

Bundesrepublik Deutschland
vertreten durch Bundesministerium für Verteidigung,
vertreten durch Oberfinanzdirektion Chemnitz, vertreten durch Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement, NL Dresden 2

Nutzer

Militärhistorisches Museum der Bundeswehr

Architektur

Architect Daniel Libeskind, Zürich

Ausstellung

Prof. HG Merz + Holzer Kobler Architektur, Stuttgart/Zürich

Tragwerksplanung

GSE Ingenieurgesellschaft mbH Saar, Enseleit & Partner, Berlin

Haustechnik

IPRO Dresden

Lichtplanung

Delux, Dresden-Zürich

Brandschutz

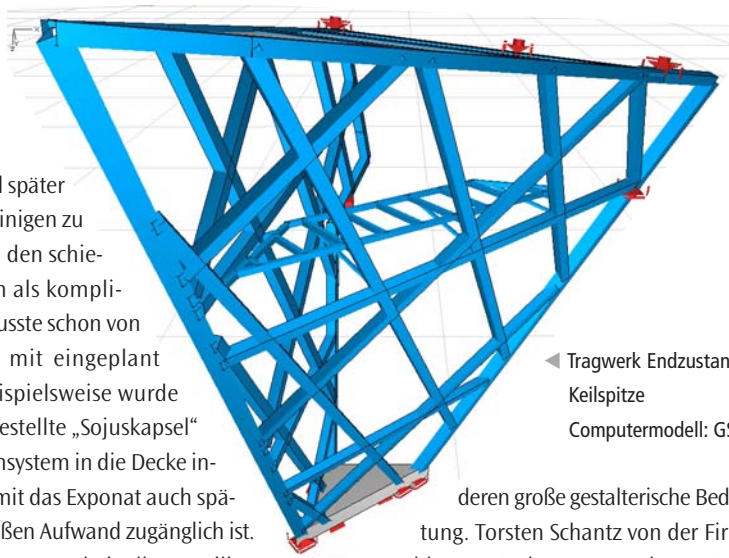
Ingenieurbüro Sylvia Hellmann, Pirna

Bauphysik

Prof. Dr.-Ing. Henning Löber, Dresden

Außenanlagen

IPRO Dresden



◀ Tragwerk Endzustand
Keilspitze
Computermodell: GSE

deren große gestalterische Bedeutung. Torsten Schantz von der Firma Hentschke Bau GmbH Bautzen dazu: „Schalungstechnik und Betonrezeptur stimmten wir mit allen Beteiligten direkt auf der Baustelle optimal aufeinander ab. So wurde speziell ein Schalungssystem entwickelt, das dem enormen Frischbetondruck – infolge der schrägen Wände – standhalten konnte. Dabei durfte der Lastabtrag aus allen Bauzuständen die Altbausubstanz in keiner Weise beeinflussen. Ein variables Wandschalungssystem half uns, komplizierte Grundrisse mit Wandneigungen zwischen drei und 39 ° herzustellen. Die Trägerabstände der Wandschalungselemente wurden auf 15 bis 25 cm reduziert, um eventuelle Verformungen zu minimieren.“

Für die erhöhten, schrägen Wandbauteile wurden spezielle Kletter-Systeme mit Träger-Wandschalungen entwickelt, so dass zusätzliche Betonauflasten oder Auftriebskräfte schon während des Betoniervorgangs sicher in das Bauwerk abgeleitet werden konnten. Die speziell entwickelte Betonrezeptur mit plastischer Konsistenz erlaubte ein gleichmäßiges Betonieren bei warmen und kalten Außentemperaturen. Das Labor Ost der Dyckerhoff Beton GmbH & Co. KG. setzte dafür Zement mit besten, speziell abgestimmten Eigenschaften des darin enthaltenen Kalksteinmehls ein. Das ermöglichte auch bei den plastischen Betonen

eine besonders hohe Sichtbetonqualität ab. Hentschke Bau wiederum entwickelte für den Einbau des plastischen Betons spezielle Rüttelgassen aus Spiralwendeln für Innenrüttler mit einem Durchmesser von 80 mm. Der Bewehrungsdraht war immer an der „Nicht-Sichtbetonseite“ befestigt. Das verhinderte Verdichtungsstellen an der Sichtbetonoberfläche und diente somit ebenfalls der geforderten besonders hohen Sichtbetonqualität. Torsten Schantz: „Für uns war das ein ganz wichtiger Erfolg, denn der Bauherr legte von Beginn an höchsten Wert auf die Qualität. Für Sichtbeton an derart stark geneigten Wänden gibt es kaum Referenzobjekte.“

Ausblick

In diesem Jahr soll der Umbau abgeschlossen werden, 2013 das Museum wieder für Besucher aus aller Welt offen stehen. Dann bieten 19.000 m² Ausstellungsfläche genügend Platz für Anregungen zum Nachdenken über die Rolle des Militärs in einer demokratischen Gesellschaft.. Genau das soll im Zusammenwirken von Ausstellungsgestaltung und Architektur erreicht werden. Highlight des Gebäudekomplexes ist dabei zweifelsohne der architektonisch eindrucksvolle Erweiterungsbau, der von hoch oben einen einmaligen Panoramablick auf das historische Zentrum Dresdens bieten wird. Folgt man der Idee Daniel Libeskind, soll dies „...Distanz von der Kontinuität der militärischen Auseinandersetzungen ermöglichen und den Blick auf die grundsätzlichen anthropologischen Fragestellungen eröffnen“.

Autorin:

Bärbel Rechenbach,
Freie Journalistin, Berlin



Blick aus dem
Rohbau
der Keilspitze
Foto: Bärbel
Rechenbach