

Research Nr. 10 | Glaspalast auf dem Prüfstand | Historische Gewächshäuser wie das Große Tropenhaus in Berlin-Dahlem stellen ungewöhnliche Anforderungen an die Sanierung. Das Berliner Büro Haas entwickelte eine beheizte Fassade, die Kondensation verhindert. Glas Trösch konzipierte dazu eine wärmedämmende UV-durchlässige Hülle.

Das Tropenhaus im Botanischen Garten Berlin erregte 1907 allein durch die Größe und die Konstruktion Aufsehen – bis heute ist es das größte stützenfreie Gewächshaus Europas. Hundert Jahre später wurde der monumentale Bau mit dem Ziel einer langfristigen Lösung saniert: Eine kombinierte Strategie sollte umgesetzt werden, die den Anforderungen an Nutzung, Energieverbrauch und Denkmalschutz genügt. Die originale Gliederung der Fassade, in der Nachkriegszeit bereits einmal verändert, war kleinteilig. In Feldern von zwei auf zwei Metern Größe waren jeweils 20 Scheiben untergebracht. In den 60er Jahren wurden sie gegen je zwei gewölbte Acrylglasfelder ausgetauscht. Diese ließen zu viel Wärme und zu wenig Licht hindurch, außerdem wurden sie mit der Zeit spröde und veralgten.

Das Berliner Büro Haas plante seit 2007 einen kompletten Austausch der Fassade, bei der das stählerne Tragwerk stehen blieb, saniert und verstärkt wurde. Die neue Glasfassade ist zehnmal schwerer als die alte – ein Tribut an den Fortschritt. Ästhetisch kommt sie mit ihrer Neunteilung der Felder dem Original so nahe wie möglich. Eine besondere Schwierigkeit war, dass die Fassade auch als Heizung funktionieren muss. Das Innere der Fenstersprossen wird auf 7300 Metern Gesamtlänge von 36 Grad warmem Wasser durchströmt. Das verhindert die Bildung von Kondenswasser selbst bei 80 Prozent Luftfeuchtigkeit – auch bei Außentemperaturen unter minus 15 Grad, wie sich vergangenen Winter zeigte. Marktgängige Gläser konnten die zum Teil gegensätzlichen Forderungen nicht erfüllen. Glas Trösch entwickelte eine Kombination aus Glas, Folie und Beschichtung, deren Basis ein reflektionsarmes, nicht grünstichiges Isolierglas bildet. Im Überkopfbereich mussten die Scheiben als Verbundsicherheitsglas ausgeführt werden. Dieses besitzt üblicherweise eine Zwischenlage aus PVB-Folie, die wegen ihrer UV-Empfindlichkeit einen Filter besitzt. Da UV-Licht für ein natürliches Pflanzenwachstum unverzichtbar ist, war der Standard auch hier nicht geeignet: Eine extrem feste, UV-stabile Folie der Firma Dupont kam zum Einsatz, die für Hurrikangebiete entwickelt worden war. Alle Sanierungsmaßnahmen trugen dazu bei, dass der Energiebedarf der Halle um die Hälfte gesenkt werden konnte. *Heiko Haberle*



1

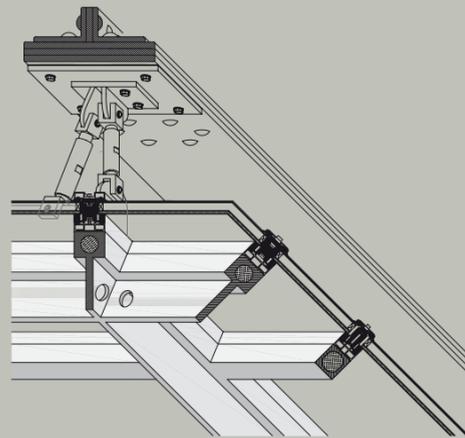
Architekten
Haas Architekten BDA, Berlin

Statik
Ingenieurbüro Fink, Berlin;
TGA-Planung Ingenieurbüro
Dittrich, Waren (Müritz)

Bauphysik
Ingenieurbüro CRP, Berlin

Fassadenbau
Radeburger Fensterbau GmbH
► www.rf-fassaden.de

Glas
Glas Trösch Beratungs GmbH
► www.glastroesch.de



4



2



3



5



6



7



8



9



10



11

1 | 2 | Die neue Fassade ist kleinteiliger als die Nachkriegslösung, jedoch nicht ganz so feingliedrig wie die Urfassung.
3 | In den 60er Jahren wurden große Acrylglasfelder eingesetzt.
4 | In den Hohlprofilen der Fenstersprossen verlaufen die Rohrleitungen der Fassadenheizung. Von der Glaslage ist sie thermisch getrennt.
5 | 6 | Das außen liegende Tragwerk ermöglichte den kompletten Austausch der Fassade.
7 | An der Hochschule München musste das neue Ver-

bundglas verschiedene Belastungstests überstehen wie zum Beispiel einen Kugelabwurf auf bereits vorgeschädigtes Material.
8 | Nach zwei Stunden in kochendem Wasser erweist sich die Haltbarkeit der Verbundwirkung. Alterungsprozesse werden so unter Feuchte- und Wärmeeinfluss simuliert.
9 | Durch Pendelschlag werden Aufpralllasten simuliert.
10 | Im Idealfall geht die Transparenz nicht verloren.
11 | Die Verbundfolie ist vor dem Laminieren matt.
12 | Der Mangel an baulicher Speichermasse wird durch eine in ihrer Größe ungewöhn-

liche Wärmerückgewinnungsanlage mit dem Phase-Change-Material (PCM) Paraffin kompensiert. Nicht besonders überzeugend geriet die Tarnung dieser Speichertürme als überdimensionale Baumstümpfe.

Fotos: Haas Architekten; 1 | Stephan Falk; 7-11 | Labor für Stahl- und Leichtmetallbau, Hochschule München; 12 | Martin Mai



12