

Fassadengestaltung mit Photovoltaik

Erweiterungsbau des
Pathologischen Instituts Erlangen

Der Einbau

Gebäudeintegrierte Photovoltaik am Beispiel der Energiefassade Pathologie Erlangen

Vorbemerkung

Der Verpflichtung zum umweltfreundlichen, weil energetisch verantwortbaren, Bauen müssen sich heute alle Planer von Baumaßnahmen stellen. Da in unseren Breiten der Energiebedarf von Gebäuden den größten Anteil am Gesamtenergiebedarf ausmacht, muss sich die Qualität von Architektur an ihrem Einsatz von erneuerbaren Energien zukünftig messen lassen. Dieser Einsatz wird über das EEG (Energieeinspeisungsgesetz) staatlich unterstützt. Es bleibt aber Aufgabe des Architekten die energetischen Notwendigkeiten in ein ganzheitliches Gebäudekonzept zu integrieren, welches sämtlichen Belangen einer zeitgenössischen Architektur Rechnung trägt. Die hierbei möglichen Zielkonflikte treten am Beispiel Photovoltaik besonders deutlich hervor.

Photovoltaik ist die Umwandlung des Lichts in elektrische Energie. Dies lässt sich an Gebäuden dadurch erreichen, wenn geeignete Dachflächen zur Montage von standardisierten PV-Modulen genutzt werden. Hierbei dient der entsprechende Gebäudeteil lediglich als Befestigungsuntergrund für die Module und übernimmt sonst keine bauphysikalische Funktion. Da eine solche „aufgeständerte PV-Anlage“ das Gesamterscheinungsbild eines Gebäudes wesentlich beeinflusst, und dem Planer nur geringe Auswahlmöglichkeiten hinsichtlich der Gestaltung angeboten werden, sind ästhetische Zielkonflikte und Bedenken des Denkmalschutzes besonders bei Renovierungsmaßnahmen im Bestand vorprogrammiert.

Da sich PV-Anlagen zudem nur durch die Einspeiserückvergütung über das EEG wirtschaftlich darstellen lassen, also noch immer über die Gemeinschaft aller Stromkunden subventioniert werden müssen, bieten sich im Bereich Architektur gebäudeintegrierte Lösungen an,

die sich nicht allein als Energiegenerator, sondern vor allem über ihre bauphysikalischen Zusatzfunktionen amortisieren.

Diese Zusatzfunktionen sind Baukörperersatz, außenliegende Verschattung, Lichtlenkung, elektromagnetische Abschirmung und Gestaltungsmittel.

Ein solches Zusammenwirken von regenerativer Energieerzeugung und bauphysikalischer Zusatzfunktion wurde beim Erweiterungsbau der Pathologie Erlangen angestrebt.



Aufgabenstellung

Der Erweiterungsbau schließt nach Süden mit einer 14 mal 7 Meter großen Fassade ab, die folgenden Ansprüchen gerecht werden soll. Die Ansicht von außen sollte sich harmonisch in den Kontext der historischen Umgebungsarchitektur integrieren, deren Rastermaße übernehmen, und sich trotzdem als modernes, zeitgenössisches Gestaltungselement behaupten. Die Fassade sollte mittels energieerzeugender Photovoltaikmodule einen Beitrag zur regenerativen Stromerzeugung leisten.

Diese Photovoltaikmodule sollten die Funktion einer außenliegenden Verschattung übernehmen. Die Fassade sollte semi-transparent sein. Zum einen sollte sie von innen einen Ausblick nach draußen ermöglichen und gleichzeitig einen Blickschutz von außen nach innen gewährleisten. Unmittelbar hinter der Fassade befindet sich der Ort, in dem Angehörige Abschied von den Verstorbenen nehmen. Über Glasgestaltungsmittel soll der Raum atmosphärisch eine sakrale Stimmung erzeugen und der Würde des Raums gerecht werden.





Lösung

Das Gebäude schließt mit einer schräg gestellten Ganzglasfassade ab. Als Glashaltekonstruktion kommt ein flächenbündiges Structural Glazing zum Einsatz, womit der Eindruck einer einzigen, schräg an das Gebäude gelehnten Glasscheibe entsteht. Die flächenbündige Haltekonstruktion bewirkt zusammen mit der Schrägstellung der Fassade einen Selbstreinigungseffekt der Glasflächen. Die Photovoltaikmodule sind auf die Innenseite der äußeren Scheibe der Isolierverglasung laminiert. Es handelt sich hierbei um CIS Module, in die mittels Laser ein Raster freigelegt wurde, welches einen Transmissionsgrad von 30 Prozent erreicht. Diese Rasterung ermöglicht im Durchlicht eine Durchsicht nach außen, während im Auflicht von außen ein Blickschutz entsteht. Es entsteht eine Art Spionspiegeleffekt.

Die Scheiben sind nicht vollflächig mit Modulen belegt, sondern ergeben im Zusammenspiel von Schrägstellung der Fassade und dem sich verändernden Einstrahlwinkel der Sonne im jahreszeitlichem Zyklus eine Lichtlenkung, die auch passive Solarenergiegewinnung in den Wintermonaten ermöglicht.



Die innenliegenden Scheiben der Isolierverglasung sind mit einem semitransparenten Ätztön bedruckt. Als Motiv wurden florale Strukturen verwendet, die nachträglich in einem Zeichenprogramm ihren lichtlenkenden Funktionen angepasst wurden. Im Zusammenspiel mit den leicht spiegelnden Reflexionsschichten der Module entstehen dreidimensionale Moirée-Effekte.

Die Frontfassade wird seitlich und oben durch ein Lichtband vom Gebäude abgetrennt. Die Innenseiten des Lichtbands nehmen die floralen Strukturen der Hauptfassade auf, und werden bei Dunkelheit über LED Elemente beleuchtet. Dadurch wird der schwebende Charakter der Frontfassade noch einmal unterstrichen, und ermöglichen zudem farblich variierbare Lichtspiele.





Kontakt und weitere Infos

Alfons Koller
Seehalde 24
71364 Winnenden

Tel. 07195 - 174160

alfons.koller@t-online.de

www.alfons-koller.de

Klaus Jansen
Schöne Straße 23
70372 Stuttgart

Tel. 0177 - 6440016

© 2010 Alfons Koller