

OKALUX - REFERENZBLATT

Deutschland | Burweinting | Sporthalle



Projekt:
Sporthalle
Standort:
Burgweinting/D
Produkt:
OKALUX-K
Quadratmeter:
170 m²
Besonderheiten:
Photovoltaik- Isolierverglasung
Architekt:
Tobias Ruf, Hochbauamt,
Regensburg/D
Ausführung:
Bauherr Stadt regensburg/D
Fertigstellung:
2005

Die Innovations-förderung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt unterstützte den Bau der neuen Einfachturnhalle in Burgweinting bei Regensburg. Ausschlaggebend dafür waren unter anderem die Entwicklung einer teiltransparenten Photovoltaik-Verglasung, das natürliche Be- und Entlüftungskonzept und die Einhaltung der EnEV trotz umfangreich verglaster Fassade. Bauherr der energetisch optimierten Sportstätte ist die Stadt Regensburg. Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme in Freiburg begleitet das Projekt in den kommenden zwei Jahren mit Messungen. Das auffälligste Merkmal der Schul- und Vereinssporthalle ist die nach

Süden ausgerichtete Längsfassade. Sie enthält eine neu entwickelte Photovoltaik-Isolierverglasung. Hier stehen die Silizium-Zellen nicht direkt nebeneinander, sondern in einem Randabstand von 20 mm. So dienen die Zellen als Verschattungselemente und verringern den Wärmeeintrag in die Halle. Die transparente Verglasung zwischen den Zellen ermöglicht eine blendfreie Ausleuchtung mit Tageslicht. Gebäudesimulationen und Arbeiten im Lichtlabor optimierten die Entwicklung dieser neuartigen Verglasung. An der Fassade sind insgesamt 56 PV-Module (Glasscheiben) eingebaut, in vier verschiedenen Ausführungen (Glasgrößen /

OKALUX

Wir denken Architekturglas weiter.

OKALUX - REFERENZBLATT

Deutschland | Burweinting | Sporthalle



Nennleistungen) mit einer Gesamtleistung von 10 kWp. Die polykristallinen Siliziumzellen wurden zu ihrem Schutz in einem Gießharzverbund zwischen zwei TVG-Sicherheitsgläser eingebettet. Auf der Innenseite der zweiten TVG-Scheibe ist eine Wärmeschutzbeschichtung aufgebracht, die zusammen mit den Siliziumzellen die Wärmestrahlung reflektiert. Der Glaszwischenraum ist mit Krypton gefüllt, der Randverbund mit einer Kabeldurchführung gasdicht ausgeführt. Die innere Scheibe ist als VSG-Sicherheitsglas ballwurfsicher ausgeführt. Insgesamt erreicht die Verglasung einen Wärme-durchgangskoeffizienten (g-Wert) von 0,146 und einen

U-Wert von 1,1 W/m²K. Bei der Entwicklung lag eine Schwierigkeit darin, die von der Simulation geforderten Lichttransmissionswerte direkt und diffus für den Gesamtglas-aufbau zu erreichen. Ermöglicht wurde dies durch zwei hellmatte, 0,38mm starke PVB-Folien. Mit diesem Aufbau der Isolierverglasung wurde ein hoher Schutz vor Wärmestrahlung im Sommer, ein geringer Wärmeverlust im Winter und gleichzeitig eine blendfreie Ausleuchtung der Halle mit Tageslicht erreicht. Zusätzlich erzeugt die Fassade noch Strom durch Sonnenlicht, der in das öffentliche Netz eingespeist wird. Die Ost- und Westseite wurde energetisch nicht genutzt.



Wir denken Architekturglas weiter.

OKALUX - REFERENZBLATT

Deutschland | Burweinting | Spothalle



Um eine blendfreie Ausleuchtung der Halle zu gewährleisten, wurden lichtstreuende Gläser Okalux-K vom Isolierglas-Spezialisten Okalux, Marktheidenfeld, eingebaut. Im Scheibenzwischenraum der Isolierverglasung liegen senkrecht zur Scheibe unzählige Kapillarröhrchen aus Kunststoff (PMMA). Sie streuen das einfallende Licht und leiten es an die Innenscheibe weiter, wo es durch ein Vlies nochmals gestreut wird. Die direkte Lichttransmission ist gleich Null - die Sonne ist als Lichtquelle nicht zu sehen. Die Verglasung verhindert eine Blendwirkung, erreicht aber durch eine diffuse Lichttransmission von 0,30 die gleichmäßige Ausleuchtung der

Halle mit Tageslicht. Der sehr niedrige g-Wert von 0,17 minimiert den sommerlichen Wärmeeintrag, ein U-Wert von 0,9 W/m²K bietet den erforderlichen Wärmeschutz im Winter. Die Nordseite ist mit einer Wärmeschutzverglasung ausgeführt. Die drei verschiedenen Glasaufbauten ermöglichen die beschriebenen Eigenschaften für den Innenraum und tragen zu einem interessanten architektonischen Wechselspiel der Fassadenansichten bei. Um den Wärmeeintrag im Sommer und die Wärmeverluste im Winter durch Lüften zu minimieren, wurde ein gesteuertes natürliches Lüftungssystem eingebaut. Die Simulation ergab, dass Zu- und

OKALUX

Wir denken Architekturglas weiter.

OKALUX - REFERENZBLATT

Deutschland | Burweinting | Sporthalle



Abluftöffnungen auf zwei gegenüberliegenden Seiten mit einem freien Öffnungsquerschnitt von 1,5 m² erforderlich sind, um die Halle natürlich zu belüften - durch thermischen Antrieb, unabhängig von Windrichtung und Windgeschwindigkeit. Innen und außen sind am Gebäude Wärmefühler angebracht. Im Sommer wird die Halle durch Nachtbelüftung heruntergekühlt. Die Sichtbetonflächen wirken als Kühlrippen und geben zeitverzögert die Kühle am Tag wieder ab. Die Zuluftöffnungen im Sockelbereich sind nicht sichtbar: Lamellenfenster, deren Klappen mit

einer Vakuumdämmung belegt sind, befinden sich außen hinter einer Lärchenholzschalung und innen hinter der Prallwandverkleidung. Die Abluftklappen sind als Senk-Klapp-Fenster in der Ost- und Westfassade flächenbündig integriert. Im Winter ermöglicht das Belüftungssystem innerhalb kürzester Zeit einen Luftaustausch ohne große Wärmeverluste. So erweist sich das Konzept der Sporthalle im Zusammenspiel der verschiedenen Elemente als innovativ und zugleich wirtschaftlich.



Wir denken Architekturglas weiter.