

# Optische Klammer



Gesamtansicht des Ensembles des Naturhistorischen Museums Mainz mit der Kirche des ehemaligen Reichklaraklosters. Der Neubau ist dem Nachbargebäude mit Schule und Volkssternwarte vorgelagert. Der Renaissance-Erker ist eingerüstet.

Foto: Martin Frey

**Museen stellen besonders hohe Anforderungen an Umbau- und Sanierungsmaßnahmen. Ein gelungenes Beispiel ist der unlängst fertiggestellte gläserne Vorbau des Naturhistorischen Museums in Mainz.**

**D**ie rheinland-pfälzische Landeshauptstadt Mainz ist um eine architektonische Sehenswürdigkeit reicher: Das vor über 100 Jahren eröffnete Naturhistorische Museum in der Innenstadt besitzt nach zwei Jahren Bauzeit einen gläsernen Anbau über drei Etagen. Die moderne Südost-Fassade ist nach funktionalen Gesichtspunkten gestaltet. Durchsichtiges Glas prägt das Erdgeschoss, semi-transparente Solarmodule die Obergeschosse. Die Spezialgläser und die in die Fassade integrierten Dünnschichtmodule stammen vom Mainzer Spezialglashersteller Schott.

Das Naturhistorische Museum ist in zweierlei Hinsicht etwas Besonderes. Zum einen gibt es dort einige Raritäten zu bestaunen, so zum Beispiel einige Präparate des Ende des 19. Jahrhunderts ausgestorbenen südafrikanischen Steppenzebras, des Quaggas. Zum anderen ist es in zwei Gebäuden aus unterschiedlichen Epochen untergebracht: der im 13. Jahrhundert erbauten Kirche des ehemaligen Reichklaraklosters, in die Anfang des 20. Jahrhunderts neue Ebenen eingezogen wurden, um Platz für die Exponate des Museums zu schaffen, und einer im Zweiten Weltkrieg vollständig zertörten und erst zu Beginn der 1960er Jahre in eher nüchternem Stil wieder aufgebauten Schule, der heutigen Anne-Frank-Realschule, in deren Turm die Mainzer Volkssternwarte untergebracht ist.

## Bunter Stilmix

Dieser ohnehin bunte Stilmix musste erweitert werden. Aus Sicherheitsgründen war ein zweiter Rettungsweg notwendig geworden, zudem sollten

Museum und Schule einen barrierefreien Zugang erhalten. Das Ergebnis kann sich sehen lassen: Der Anbau fügt sich vorbildlich in das historische Umfeld. Als optische Klammer verbindet er die Kirche mit der Schule und bietet interessante Perspektiven auf den alten Gebäudebestand. Das Naturhistorische Museum war nach seiner Zerstörung 1945 erst 1962 neu eröffnet worden. Auf dem bestehenden Hauptgebäude befindet sich bereits seit dem Jahr 2002 eine aufgeständerte PV-Anlage mit einer Leistung von 4 kW (Jahresertrag 3.400 kWh), die allerdings von der Straße aus nicht zu sehen ist.

Der Neubau öffnet das Museum zum öffentlichen Raum und ermöglicht den Besuchern einen zusätzlichen attraktiven Zugang über einen neuen Cafeteria-bereich im Erdgeschoss. Das „Café Forster“, benannt nach dem Naturforscher und Mitbegründer der Mainzer Republik, Georg Forster (1754-1794), bietet künftig auch Sitzplätze vor dem Gebäude im Freien.

Die zwei Obergeschosse sind über eine stählerne Wendeltreppe, ein neues Treppenhaus an der Ostecke des Gebäudes sowie über einen gläsernen Aufzug erschlossen und bieten zusätzlichen Ausstellungsraum sowie Zugangsmöglichkeiten zu den bereits bestehenden Ausstellungsflächen. Eine gestalterische Besonderheit ist ein zweigeschossiger Renaissance-Erker aus rotem Sandstein, der ursprünglich Teil eines 1574 errichteten Stadtsitzes der Mainzer Stiftsfamilie Bicken war. Er ist jetzt der Solarfassade vorgelagert und befand sich zuvor nur wenige Meter dahinter an der ehemals fensterlosen Südost-Fassade. Vor der Zerstörung während des Zweiten Weltkriegs war er Teil der Nordost-Fassade.

## Multifunktionale Gebäudehülle

Die Anforderungen an die Gebäudehülle des Neubaus hätten vielfältiger kaum sein können: Neben der



Versorgung mit Tageslicht und der Verschattung durch spezielle Sonnenschutzlamellen sowie Solarmodule war der UV-Schutz der Exponate des Museums ein wichtiges Ziel. Die als Pfostenriegelkonstruktion ausgeführte Fassade sollte aus optischen Gründen möglichst schmale Profile aufweisen und im Bereich der Obergeschosse keine Außenverschattung erhalten. Im obersten Geschoss wurden zudem automatisch kippbare Fassadenelemente eingebaut, die als Wärme- und im Notfall als Rauchabzug dienen.

Das für die Fassade erforderliche spezielle Profil entwickelte das Unternehmen Sapa Building System GmbH aus Ratingen bei Düsseldorf. Das Profil besitzt eine integrierte Kabelaufnahme und -führung, was zur Installation der Solarmodule unabdingbar war. Die darunter liegende Tragkonstruktion realisierte im Auftrag von Schott die Hunsrücker Glasveredelung Wagener GmbH & Co. KG in Kirchberg. Aus statischen Gründen war hierbei eine spezielle Bewehrung der Profile mit Stahlelementen erforderlich.

**Ansicht des Gebäudezustandes vor dem Zweiten Weltkrieg. Der Sandsteinerker aus dem 16. Jahrhundert (Bildmitte) an der Nordostfassade hat nach dem Umbau auf der Südostfassade einen prominenten neuen Platz inmitten der Solaranlage gefunden.**

Foto: Naturhistorisches Museum Mainz



Interessante Perspektiven: Ein Blick durch die semitransparenten Solarmodule des Naturhistorischen Museums.

Foto: Martin Frey

## Module und Glas der Solarfassade

	Lichtdurchlass/Transmission	Verschattung/Energiedurchlassgrad [g-Wert]	Wärmeschutz [U-Wert]
ASI THRU (OG)	10 %	ca. 12 %	1,1 W/m <sup>2</sup> K
Amiran (EG)	bis 85 %	ca. 48 %	1,1 W/m <sup>2</sup> K

Die Solarfassade besteht aus 269 Einzelmodulen mit einer Gesamtfläche von rund 200 m<sup>2</sup>. Die nicht aktiven Flächen hinzugerechnet, misst sie 271 m<sup>2</sup>. Die Anlage ist als transparente Fassadenverkleidung konzipiert und besteht aus Schotts „ASI THRU“-Modulen. Diese sind semitransparent und bestehen aus einem Glassubstrat, auf das das amorphe Silizium aufgebracht ist sowie einem Wärmedämm-Isolierglas zur energetischen Stabilisierung. Die Module sind insbesondere im Schwachlichtbereich noch sehr leistungsfähig, was sie für den Einsatz an Fassaden besonders geeignet macht.

Die Gesamtanlage hat eine Leistung von 9,5 kW und erzeugt im Jahr rund 6.000 kWh Strom – was in etwa dem jährlichen Verbrauch von zwei Dreipersonen-Haushalten entspricht. Investor der Anlage ist die Rio Energie GmbH & Co KG aus Mainz, eine Tochtergesellschaft der Juwi-Gruppe und der Stadtwerke Mainz AG. Ausgeführt wurden die Montagearbeiten von der Firma Pirig Solarenergie aus Erftstadt bei Köln. Die offizielle Inbetriebnahme war am 17. Juni 2011.

## Module machen Klimaanlage entbehrlich

Neben der Stromproduktion erfüllt die Solarfassade auch die Funktion der Verschattung und des Wärmeschutzes. So beträgt der Lichtdurchlass nur 10 % und der Energiedurchlassgrad (g-Wert) etwa 12 %. „Ohne den Einsatz von Schott ASI THRU wäre eine Klimaanlage erforderlich geworden“, erklärt Reinhold Huber, Spezialist für Solarfassaden bei Schott Architecture + Design, einer Unternehmenseinheit der Schott AG, die unter anderem als Partner für anspruchsvolle Fassadenlösungen in Architektur und Design tätig ist.

Im Erdgeschoss ist der Neubau mit 69 m<sup>2</sup> entspiegeltem Schott „Amiran“ Wärmedämmglas versehen. Dieses ist zweischiebig ausgeführt und ermöglicht es durch eine sehr geringe Lichtreflexion von 2 %, dass Passanten einen idealen Einblick in das Museum erhalten. Mit demselben Glas sind bereits einige Vitri- nen des Museums, etwa der Quagga-Familie, versehen. Der Energiedurchlassgrad der Fassade nach innen ist mit ca. 48 % bei Amiran höher als bei den Solarmodulen. Sowohl Amiran als auch die Solarmodule ermöglichen einen hohen Wärmeschutz mit 1,1 W/m<sup>2</sup> K und bieten der Fassade auch im Winter deutliche Vorzüge gegenüber Einfachverglasungen.

In Mainz wurde weltweit das erste Mal eine solche Fassade in dieser Form realisiert. Für Schott hat das

Projekt daher Vorbildfunktion: „Das Naturhistorische Museum zeigt, dass eine energetische Sanierung sowohl unter Umwelt- als auch Kostenaspekten Sinn macht“, sagte der Vorsitzende des Vorstandes der Schott AG, Udo Ungeheuer, bei der Übergabe der Solarfassade. Für Museumsleiter Michael Schmitz ist die neue Fassade ein „Schaufenster der Wissenschaft“. Das trifft sich gut, präsentiert sich die Landeshauptstadt Mainz der Welt im Jahr 2011 doch als „Stadt der Wissenschaft“.

Konzeptionell sei angestrebt, sagte Museumsleiter Schmitz, das Museum zum Umweltmuseum und Zentrum für ökologische Bildung auszubauen. „Eine



**Lichtspiele auf der Gebäudeecke am Treppenhausturm**

Foto: Martin Frey

Digitalanzeige, die über die Stromproduktion informiert sowie eine Infotafel sind bereits geplant.“ Mit der neuen Gebäudetechnik wird das von der Gebäudewirtschaft Mainz betriebene Haus nun auch zum Schaufenster für innovative Solararchitektur. Udo Ungeheuer sieht in der Kombination von Fassaden mit Solartechnik große Potenziale – auch für die Sanierung von Altbauten: „Innovative Solararchitektur eröffnet auch historischen Gebäuden interessante Optionen, wie das erste ‚grüne‘ und mittlerweile über hundert Jahre alte Museum der Stadt Mainz dokumentiert.“

**Martin Frey**

**Baubeteiligte (Auswahl):**

- Bauherr: Gebäudewirtschaft Mainz  
[www.gwmmainz.de](http://www.gwmmainz.de)
- Mieter: Naturhistorisches Museum Mainz  
[www.mainz.de/nhm/](http://www.mainz.de/nhm/)
- Planung: Architektur & Planung Plum & Schlemmer, Mainz  
[www.plum-schlemmer.de](http://www.plum-schlemmer.de)
- Glas und Module: Schott AG Architecture + Design, Mainz  
[www.schott.com](http://www.schott.com)
- PV-Montage: Pirig Solarenergie  
[www.pirig-solar.de](http://www.pirig-solar.de)
- Investor PV-Anlage: Rio Energie GmbH & Co KG  
[www.rio-energie.de](http://www.rio-energie.de)
- Profilsystem: Sapa Building System GmbH, Ratingen  
[www.sapagroup.com](http://www.sapagroup.com)
- Tragkonstruktion: Hunsrücker Glasveredelung  
Wagener GmbH & Co. KG, Kirchberg  
[www.glaswagener.de](http://www.glaswagener.de)
- Steinmetzarbeiten: Steinbildhauermeister Ulrich Groß, Ingelheim  
[www.forminstein.de](http://www.forminstein.de)