

Museums in a »Green« Outfit Museen in »grünem« Outfit

Two museums in Mainz were modernized in terms of their energy-efficiency and now produce electricity. They document the successful symbiosis of historic building substance and innovative solar architecture.

Zwei Museen in Mainz wurden energetisch modernisiert und produzieren jetzt Strom. Sie dokumentieren die gelungene Symbiose von historischer Bausubstanz und innovativer Solararchitektur.

Photos | Fotos: SCHOTT/A. Seil



CHRISTINE FUHR

Mainz, the capital of Rhineland-Palatinate, used to be called Mogontiacum when it was founded as a Roman legion camp and during the roughly 500 years in which it was part of the Roman Empire. Although its name changed several times later on, even today, numerous monuments and finds still pay witness to the city's Roman heritage. Construction projects often bring remains from the past to light. In the early 80s, for instance, five Roman ships from the late 3rd or early 4th century were discovered during excavation work. These serve as the main attractions at the Museum of Ancient Seafaring that opened in 1994 and has its domicile inside a locomotive repair shop built in 1870. In addition to the original wrecks, two reconstructed original size ships and 35 others in a scale of 1:10 are on display. This institution that is part of the RGZM (Römisch-Germanisches Zentralmuseum) is viewed to be a unique showcase on archaeological research in Germany.

As part of a long-term project, the Seafaring Museum has now been redesigned in terms of both educational and spatial

Mogontiacum lautete der Name der rheinland-pfälzischen Landeshauptstadt Mainz zu Beginn seiner Gründung als römisches Legionslager und während seiner rund 500-jährigen Zugehörigkeit zum Römischen Reich. Während der Name danach mehrfach wechselte, zeugen heute zahlreiche Denkmäler und Funde vom römischen Erbe der Stadt. Nicht selten bringen Bauprojekte immer wieder Zeugnisse der Vergangenheit ans Tageslicht: So stieß man Anfang der 80er-Jahre bei Ausschachtungsarbeiten auf fünf römische Schiffe aus dem späten 3./4. Jahrhundert. Diese bilden den Mittelpunkt des 1994 eröffneten Museums für An-

tike Schifffahrt, welches in einer 1870 erbauten Lokomotiv-Reparaturwerkstatt sein Domizil hat. Neben den Originalwracks sind hier zwei Schiffskonstruktionen in Originalgröße und 35 im Maßstab 1:10 zu sehen. Die zum RGZM (Römisch-Germanisches Zentralmuseum) gehörende Einrichtung gilt in Deutschland als einmaliges Schaufenster der archäologischen Forschung.

In einem mehrjährigen Projekt erfolgte jetzt die didaktische wie räumliche Neugestaltung des Schiffahrtsmuseums inklusive einer Gebäudemodernisierung mit dem Ziel, „das Haus zu einem noch attraktiveren Ort der Begegnung mit der Wissenschaft



Photo: | Foto: schott/C. Costard

Roman ships (center photograph) are the main attractions at the Museum of Ancient Seafaring in Mainz that has also now been equipped with special lighting solutions (left) and solar architecture (right) from SCHOTT.

Römische Schiffe (Bild Mitte) sind die Schmuckstücke im Museum für Antike Schifffahrt in Mainz, das inzwischen auch mit speziellen Beleuchtungslösungen (links) und Solararchitektur (rechts) von SCHOTT glänzen kann.

aspects, including modernization of the building with the aim of “expanding the museum to make it an even more attractive place for people to experience science at,” explains the General Director of the RGZM, Dr. Falko Daim.

SCHOTT played an important role in the modernization work through its Architecture + Design area of expertise that supplied both products and know-how. With solar architecture, the experts at SCHOTT came up with a successful solution for the roof of the museum that had not been equipped with heat protection glass in terms of both functionality and energy use: approx. 1,100 square meters of semi-transparent SCHOTT ASI[®] THRU modules – in other words 740 panes, 630 of which feature an active surface – were installed in the existing steel construction as overhead glazing. Thanks to their 10 per cent transparency, they filter out 90 per cent of the sunlight and thus much of the resulting heat. Furthermore, the shade they cast protects the exhibits, allows for attractive presentations using artificial light and saves energy because the room no longer

für alle auszubauen“, so der Generaldirektor des RGZM, Dr. Falko Daim.

Bei der Modernisierung hat sich SCHOTT mit seinem Kompetenzbereich Architecture + Design als Partner mit Produkten und Know-how in umfassender Form eingebracht. Für das nicht mit Wärmeschutzglas ausgestattete alte Museumsdach fanden die Spezialisten von SCHOTT mit Solararchitektur eine funktional wie energetisch gelungene Alternative: Rund 1.100 Quadratmeter semitransparenter SCHOTT ASI[®] THRU Module – das entspricht 740 Scheiben, davon 630 mit aktiver Fläche – wurden als Oberlichtverglasung in die vorhandene Stahlkonstruktion eingebaut. Auf-

grund ihrer 10-prozentigen Transparenz filtern sie 90 Prozent des Sonnenlichts und damit einen Großteil der entstehenden Wärme. Und: Die gleichzeitige Verschattung schützt die Exponate, ermöglicht eine gezielte Inszenierung mit künstlichem Licht und spart – da sich der Innenraum nicht aufheizt – eine zusätzliche Klimatisierung.

Die Gesamtleistung der hochmodernen PV-Anlage beträgt rund 35 Kilowatt-Peak und finanziert sich durch Netzeinspeisung des Solarstroms quasi selbst – zugleich generiert sie jährlich so viel Strom wie das Museumsgebäude verbraucht.

Im Innenbereich des Museums galt es, die wertvollen Exponate in den Vitrinen optimal zu inszenieren. Möglich wurde dies durch den Einsatz von interferenzoptisch zweiseitig entspiegeltem und damit fast unsichtbarem AMIRAN[®] Glas. Für die Objekte kreierten die SCHOTT Lichtexperten zudem Beleuchtungslösungen und -effekte, unter anderem mit energieeffizienten SCHOTT Spectra[®] LED Lightbars und Spectra[®] LED Spots. Insgesamt setzte man über 1.200 Lichtpunkte, verlegte 400 Meter Faseroptik-Kabel und installierte 13 Lichtquellen. In einem weiteren Bauabschnitt soll der Eingangsbereich zu einem „Treffpunkt Archäologie“ umgestaltet werden – u. a. mit einer Installation aus IMERA[®] Farbglas, die weitere ästhetische Akzente setzt.

»Grünes Schaufenster« im Naturhistorischen Museum

Museen stellen besonders hohe Anforderungen an Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen. Ein weiteres Beispiel, wie diese erfüllt werden können, ist das auf Bio- und Geowissenschaften spezialisierte Naturhistorische Museum Mainz, bekannt für seine weltweit einzigartige Sammlung der seit Ende des 19. Jahrhunderts ausgestorbenen südafrikanischen Step- >

heats up. The state-of-the-art PV system has a total output of around 35 kilowatts peak and essentially pays for itself by feeding solar electricity into the grid. At the same time, it generates as much electricity as the museum building consumes each year.

The objective inside the museum was to present the precious exhibits as attractively as possible in display cases. This goal was achieved by using AMIRAN® glass that has an optical interference coating on both sides and is thus almost invisible. The lighting experts at SCHOTT also used energy-efficient SCHOTT Spectra® LED Lightbars and Spectra® LED Spots, among other products, to develop lighting solutions and effects for the objects on display. All in all, more than 1,200 LightPoints, 400 meters of fiber optic cable and 13 light sources were installed. During yet another phase of construction, the entrance area is to be redesigned to serve as more of an “archaeological meeting point” – among other things with the help of an installation that consists of IMERA® colored glass that sets additional aesthetic accents.

»Green display window« in the Museum of Natural History

Museums place particularly high demands on modernization and renovation measures. The Museum of Natural History in Mainz that specializes in biological and earth sciences and is known for its globally unique collection of South African plains zebras or quaggas that died out at the end of the 19th century is another example. The museum that is over 100 years old is located in two separate buildings, a monastery church built in the 13th century and a school that was rebuilt after it had been destroyed in the war. The colorful mix of styles has now been completely renovated and an extension that includes a new café and additional exhibition space has been added. Here, an aesthetic glazed façade solution was developed that opens up the museum to the public space and, at the same time, forms an optical bracket between the church and the building next to it. The restored Renaissance bay window was integrated into its surface as a highlight.

In the lower part of the façade, roughly 70 square meters of anti-reflective AMIRAN® glass ensure transparency without annoying reflections both indoors and outside. 269 ASI® THRU solar modules were installed inside 271 square meters of space as a custom manufactured, filigree transom-mullion construction in the upper area. Roughly 200 square meters of the module surface area are “active.” The system has a total output of 9.5 kilowatts peak and generates around 6,000 kilowatt hours of electricity each year – about the same amount of power that two three-member households consume in a year.

The modules consist of a glass substrate that has been coated with amorphous silicon and a heat insulation glass for stabilization. They are still extremely powerful, however, even in the low light region, – a key advantage for use in façades. At the same



Photos | Fotos: SCHOTT/R. Mosler

penzebras, den „Quaggas“. Das über 100 Jahre alte Museum ist in zwei unterschiedlichen Gebäuden untergebracht: in einer im 13. Jahrhundert erbauten Kloster-Kirche sowie einer zerstörten und nach dem Krieg wiederaufgebauten Schule. Der bunte Stilmix wurde jetzt komplett saniert und um einen Erweiterungsbau mit neuem Café und zusätzlicher Ausstellungsfläche ergänzt: Gelöst wurde dies durch eine ästhetische, gläserne Fassadenlösung, die das Museum zum öffentlichen Raum hin öffnet und zugleich eine optische Klammer bildet zwischen Kirche und angrenzendem Gebäude; als Highlight integriert sie inmitten ihrer Fläche den wiederhergestellten Renaissance-Erker.

Für Transparenz ohne störende Reflexionen innen und außen sor-

gen im unteren Bereich der Fassade rund 70 Quadratmeter entspiegeltes AMIRAN® Glas. Im oberen Teil wurden insgesamt 269 ASI® THRU Solarmodule auf einer Fläche von 271 Quadratmetern – als speziell angefertigte filigrane Pfosten-Riegel-Konstruktion – verbaut. Rund 200 Quadratmeter der Modulfläche sind „aktiv“: Die Gesamtleistung der Anlage beträgt 9,5 Kilowattpeak und liefert pro Jahr rund 6.000 Kilowattstunden Strom – das entspricht dem jährlichen Stromverbrauch von etwa zwei Drei-Personen-Haushalten.

Die Module bestehen aus einem Glassubstrat, auf das amorphes Silizium aufgebracht ist, sowie einem Wärmedämmglas zur Stabilisierung. Auch im Schwachlichtbereich sind sie noch sehr leistungsstark – ein Plus-



The Museum of Natural History in Mainz that is over 100 years old was renovated, expanded and given an attractive outside façade made of glass that consists of anti-reflective AMIRAN® glass at the bottom and 269 architecturally integrated ASI® THRU solar modules at the top.

Das über 100 Jahre alte Naturhistorische Museum in Mainz wurde saniert, erweitert und erhielt dabei eine attraktive gläserne Außenfassade – mit entspiegeltem AMIRAN® Glas im unteren Bereich und 269 architektonisch integrierten ASI® THRU Solarmodulen im oberen Bereich.

time, they provide shade in the summer (see also Ancient Seafaring Museum) and heat insulation in the winter. Here, the special coating selects between shortwave solar radiation and longwave heat radiation. This allows for thermal insulation values that are about as low as those of high-quality insulating glass and makes it possible to glaze large surface areas during the cold seasons of the year without sacrificing comfort. For the Museum Director, Dr. Michael Schmitz, the new solar façade represents a “display window for science,” but also a visual step toward redefining the museum as an environmental museum and center for ecological education.

Both the façade solution at the Museum of Natural History and the roof-integrated version at the Museum of Ancient Seafaring show that energy-efficient modernization makes sense in terms of both environmental and cost aspects. Innovative solar architecture thus opens up interesting options, even for historic buildings – and SCHOTT experts have the right know-how, ideas and products to be able to discuss creative solutions with planners, architects and those responsible for museums and implement them in a professional manner. <| oliver.hart@schott.com

punkt für den Einsatz in Fassaden. Zugleich sorgen sie – siehe Schiffsfahrtsmuseum – für Verschattung im Sommer und Wärmeschutz im Winter. Hier selektiert die besondere Beschichtung zwischen kurzwelliger Sonnenstrahlung und langwelliger Wärmestrahlung. Damit erreicht man niedrige Wärmedämmwerte, vergleichbar denen von hochwertigen Isoliergläsern, und kann großflächige Verglasungen realisieren ohne Komforteinbußen in der kalten Jahreszeit.

Für Museumsdirektor Dr. Michael Schmitz ist die neue Solar-Fassade ein „Schaufenster der Wissenschaft“, zugleich aber auch ein sichtbarer Schritt der Neuausrichtung des Museums hin

zu einem Umweltmuseum und Zentrum für ökologische Bildung. Sowohl die Fassadenlösung des Naturhistorischen Museums als auch die dachintegrierte Variante des Museums für Antike Schifffahrt zeigen, dass eine energetische Modernisierung sowohl unter Umwelt- als auch Kostenaspekten Sinn macht. Innovative Solararchitektur eröffnet somit auch historischen Gebäuden interessante Optionen – und SCHOTT Spezialisten verfügen über Know-how, Ideen und Produkte, um Planern, Architekten und Museumsverantwortlichen kreative Lösungen aufzuzeigen und professionell umzusetzen. <| oliver.hart@schott.com