

A space station for Bremen – marked by heat

Eine Raumstation für Bremen – von der Hitze gezeichnet

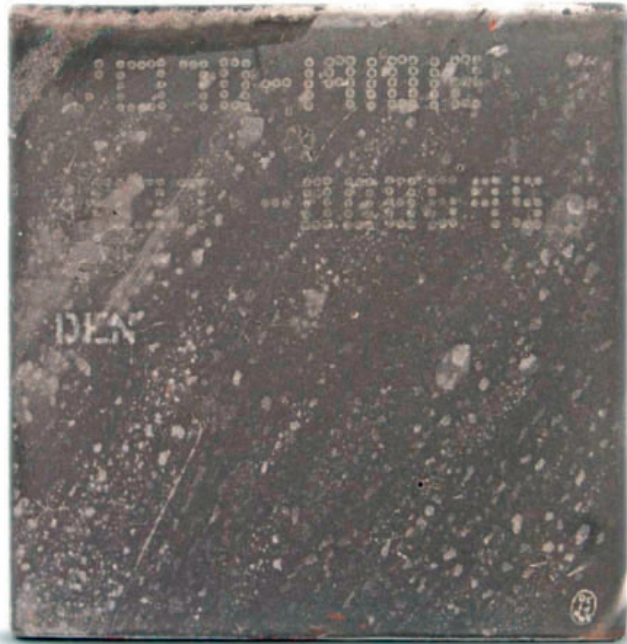
With its façade, the DLR-RY “SpaceLIFT” high-tech laboratory built for the German Aerospace Centre (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) in Bremen puts one in mind of the ceramic heat shield protecting the space shuttle. The reason for this are the specially developed “Atlantis” ceramic tiles.

Das Hightech-Labor DLR-RY „SpaceLIFT“ des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt in Bremen erinnert mit seiner Fassade an ein keramisches Hitzeschild des Space Shuttles. Der Grund sind die eigens dafür entwickelten Keramik-Kacheln „Atlantis“.



Test laboratory for space

In Bremen, with the DLR-RY "SpaceLIFT", a new two-storey laboratory building has been erected as an extension for the German Aerospace Centre. The design comes from the Cologne-based architects kister scheithauer gross (ksg) working together with Feldschnieders and Kister in Bremen. In the laboratory building on the fringe of the university campus, the conditions found in space can be simulated. Behind the building envelope are highly specialized laboratory facilities,



PhotoFoto: ABC-Keramik

- » The original tile of the space shuttle: Exposure to the thermal stresses leads to wear marks, resulting in the originally black tiles changing colour in the direction of grey-anthracite
- » Die Originalkachel des Space Shuttle: Durch die thermische Belastung kommt es zu Verschleißspuren, wodurch sich die ursprünglich schwarze Kachel in Richtung Grau-Anthrazit färbt

Testlabor für das Weltall

In Bremen ist mit dem DLR-RY „SpaceLIFT“ ein neues zweigeschossiges Laborgebäude als Erweiterungsbau für das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt entstanden. Der Entwurf stammt vom Kölner Architekturbüro kister scheithauer gross (ksg) zusammen mit Feldschnieders und Kister aus Bremen. Das Laborgebäude am Rande des Hochschulcampus bietet Bedingungen, wie sie im Weltraum herrschen. Hinter der Gebäudehülle befinden sich hoch spezialisierte Laboreinrichtungen, Reinräume und Werkstätten. Hier werden unter anderem Geräte getestet, die später einmal zum Mond, zum Mars oder anderen Himmelskörpern fliegen sollen. Trotz der hohen Sicherheitsstandards ist das Gebäude in manchen Bereichen für Besucher durch die Integration eines Rundgangs im Obergeschoss zugänglich. Von diesem Flur aus ist es den Gästen möglich, in die zweigeschossigen Laborbereiche zu blicken – ein wesentlicher Bestandteil bei der Grundrissgestaltung.

Weltraum und Forschung plakativ assoziieren

Nach außen formuliert sich der quadratische Grundriss als eigenständiger Baukörper mit einer kompakten, zweigeschossigen, geschlossenen Kubatur. Nur wenige Fenster- und Türöffnungen durchbrechen die Fassade. Für den Neubau war eine Ziegelarchitektur gefordert. Das Hightech-Laborgebäude sollte technisch und innovativ anmuten, aber nicht wie ein Raumschiff aussehen. Vielmehr müsse die Fassade eine ideelle Verbindung zwischen dem erdgebundenen Baustoff Ziegel und dem Weltraum als Funktionsort der Einrichtung herstellen, so Prof. Johannes Kister. Die Forschungstätigkeit als Corporate Identity des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt könne so sofort von außen visuell erleb-

PhotoFoto: Yohun Zerdoun

clean rooms and workshops. Here, for instance, technology is tested that is designed to fly to the moon, Mars or other celestial bodies at some point in the future. Despite the high security standards, some parts of the building are accessible to visitors thanks to integration of a colonnade in the upper storey. From this walkway, the guests can look into the two-storey laboratory facilities – a key part of the layout design.

Eye-catching association of space and research

On the outside, the square layout presents itself as a stand-alone structure with a compact, two-storey closed cubature. Only few windows and door openings break up the façade. For the newbuild, clay brick architecture was required. The high-tech laboratory building was to appear technical and innovative, but was not to look like a space ship. In fact, the façade had to present an ideal link between clay brick as an earthbound building material and space as the place where the technology is designed to function, says Prof. Johannes Kister. The research activity as the corporate identity of the German Aerospace Centre could immediately become

bar werden. Assoziativer Ausgangspunkt für ksg war das keramische Hitzeschutzschild des amerikanischen Space Shuttle, das bei jedem Eintritt in die Erdatmosphäre Temperaturen um die 1000 °C und einer Extrembelastung ausgesetzt war. Die ca. 20 000 ursprünglich anthrazit-schwarzen Kacheln, mit denen die Unterseite eines Space Shuttles verkleidet waren, veränderten mit jedem Eintritt in die Erdatmosphäre ihre Farbe und wurden immer heller.

Gemeinsames Produktdesign

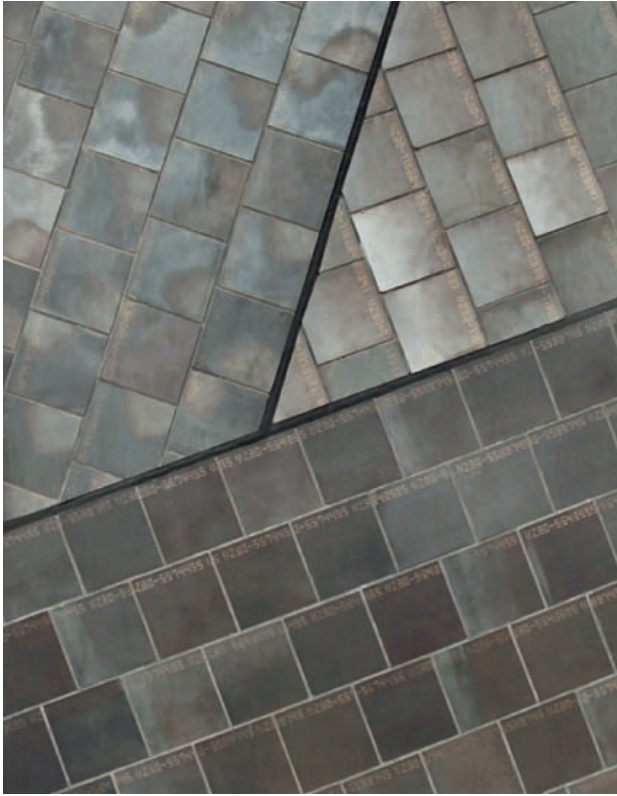
Diese Beschaffenheit der Hitzeschutzkacheln materiell, farblich und in ihrer Vielfalt so authentisch wie möglich zu gestalten, war das Ziel der Architekten. Gemeinsam mit dem Hersteller der keramischen Produkte haben ksg eigens für dieses Objekt neue keramische Klinkerplatten mit dem Namen „Atlantis“ entwickelt, die von den Architekten in Anlehnung an das Hitzeschild als „keramische Kacheln“ bezeichnet werden.

Das Projekt „Schwerelosigkeit“ bedeutete eine intensive, mehr als zweijährige Entwicklungszeit zwischen dem Kölner Architekturbüro und dem Klinkerhersteller. Das Ergebnis des



PhotoFoto: Christian Richters

» Viewed at a corner, the plastic effect of the ceramic façade composed of the 38 000 unique tiles in a swarm-like arrangement is particularly striking
» Beim Blick über Eck ist die plastische Wirkung der mit ihren 38 000 Unikaten in Scharen zusammengefügte Keramikfassade besonders prägnant



Photo/Foto: Espendiller + Gneigel

- » The expansion joint is used as a design element to achieve a high-tech look. From this results the swarm-like arrangement of the fixed tiles. The "swarms" vary in colour, brightness and colour gradient
- » Die Dehnfuge wird als gestalterisches Element mit hoher technischer Anmutung eingesetzt. Daraus ergibt sich die scharenweise Verlegung. Die Scharen variieren nach Farbton, Helligkeitswerten und -verläufen

visually experienced from the outside of the building. Associative starting point for ksg was the ceramic heat shield of the American space shuttle, which on every entry into the earth's atmosphere was exposed to temperatures of around 1000°C and extreme stresses. The around 20000 originally anthracite-black tiles with which the underside of the shuttle was clad changed in colour with every re-entry into the earth's atmosphere, becoming lighter and lighter in colour.

Joint product design

The goal of the architects was to imitate the look of the heat shield tiles to make them as authentic as possible in terms of the material, colour and variety used. Working together with the manufacturer of the ceramic products, ksg specially developed new ceramic tiles under the name "Atlantis" for this project, which the architects describe as "ceramic tiles" with reference to the heat shield.

The "Weightlessness" project required an intensive development lasting more than two years between the Cologne architects and the brick manufacturer. The result of the joint product design is a ceramic tile with both matt and shiny parts, which, as an associative reflection of the use in such extreme conditions, features a subtle colour gradient from dark black to grey and was numbered with a special writing layout, just like the space shuttle tiles. The firing temperature in the kiln for the 38000 unique tiles roughly corresponds to the temperature to which the space shuttle as it enters the earth's atmosphere.

gemeinsamen Produktdesigns ist eine keramische Kachel bzw. Platte mit matten und glänzenden Anteilen, welche die Extremnutzung assoziativ aufnimmt, einen weichen Farbverlauf von dunklem Schwarz bis zu Grau hat und mit einem speziellen Schriftlayout, wie beim Space Shuttle, nummeriert wurde. Die Brenntemperatur im Ziegelfofen für die 38000 Unikate entspricht in etwa der Temperatur, wie sie beim Eintritt des Space Shuttle in die Erdatmosphäre herrscht.

Diagonales Verlegemuster

Die Verlegung folgte einem exakt festgelegten System, das von den Architekten auf die Fassade „komponiert“ wurde, sortiert nach Farbton, Helligkeitswerten und -verläufen.

Wie bei der Untersicht eines Space Shuttles sollten die Keramikacheln in Bahnen – in sogenannten Scharen – um das Gebäude laufen. Durch deren gegenseitiges Abgrenzen mit Fugen entstand neben dem kleinteiligen Muster der Kacheln ein großteiliges Muster als Element der Fassadengestaltung.

Das Resultat: ein lebendiges Schuppenkleid, das je nach Wind und Wetter immer wieder anders wirkt. Um das Gebäude im Außenraum schwebend erscheinen zu lassen, erhielt es im Sockelbereich ein umlaufendes, leicht zurückspringendes blaues Lichtband. Die plastische Wirkung des Gebäudes ist so stets präsent und die speziell angefertigte Klinkerplatte „Atlantis“ mittlerweile ein fester Bestandteil des Herstellers geworden.



Photo/Foto: NASA

- » With the "multifiring" on every re-entry to the Earth's atmosphere the 20000 tiles of the space shuttle get lighter and lighter in colour
- » Durch den „Mehrfachbrand“ bei jedem Wiedereintritt in die Erdatmosphäre werden die 20000 Kacheln des Space Shuttle immer heller

Diagonal tiled pattern

The tiles were attached to the façade following a precisely defined system “composed” by the architects, sorted by colour shade, brightness values and gradients.

Like the view from the bottom of a space shuttle, the ceramic tiles were to run “swarm-like” around the building.

With the tiles being marked off by the joints between them, besides the detail pattern of the tiles, a large-dimensional pattern emerges as an element of the façade design.

The result: a vibrant scaled skin that always appears different depending on the wind and weather. To give the building a floating appearance when viewed from the outside, a blue, slightly set back, strip light, has been wrapped around the base. The plastic effect of the building is always present and the specially made “Atlantis” tile has now become a permanent item in the manufacturer’s range.

“The DLR SpaceLIFT in Bremen sets technical, ecological, economic, and functional standards. It offers its owners and users greater comfort, lower running costs and a higher market value. For that reason, the building was awarded the DGNB Certificate in bronze in December 2013”, says Prof. Johannes Kister.

Building data

Project: DLR Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Laboratory Facility, Bremen

Site location: Bremen, University Campus, Robert-Hooke-Str. 7B, Bremen

Building owner: DLR, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. in der Helmholtz-Gemeinschaft

Architect and general planner: kister scheithauer gross architekten und stadtplaner GmbH (ksg), Cologne, together with the architects BDA Feldschnieders and Kister, Bremen, www.ksg-architekten.de

Building period: 2008–2012

Tendering of technical services: Architekten BDA Feldschnieders and Kister, Bremen

Materials: anthracite-coloured ceramic façade

Gross area: 3850 m²

Manufacturer of the ceramic façade: ABC-Klinkergruppe, Recke, www.abc-klinker.de

Structural planning: pb+ Prof. Bellmer Ingenieurgruppe, Bremen

Building services (HVACR): Ecotec GmbH, Bremen

Building services: kbi keydel bock ingenieure gmbh, Göttingen

Building physics: Ing.-Büro für Bauphysik Heinrichs, Hürth

Fire protection: BFT Cognos GmbH, Aachen

Landscaping: Henke+Blatt Partnerschaft Garten- und Landschaftsarchitekten BDLA, Achim

Project control: DLR, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. in der Helmholtz-Gemeinschaft, Bauwesen Nord, Göttingen

Funding: European Union: Investing in Your Future – European Fund for Regional Development



Photo/Foto: ABC-Keramik

- » The insulation and fixing of the ceramic tiles to the building are performed according to the thermal insulation composite system (TICS) on mineral fibre insulation
- » Die Isolierung und Anbringung der keramischen Kachel an das Gebäude erfolgt nach dem Wärmedämmverbundsystem (WDVS) auf einem Mineralfaserdämmstoff

„Das DLR SpaceLIFT in Bremen setzt technisch, ökologisch, ökonomisch und funktional Maßstäbe. Es bietet Eigentümern und Nutzern mehr Komfort, geringere Nebenkosten und einen höheren Marktwert. Dafür wurde es im Dezember 2013 mit dem DGNB-Zertifikat in Bronze ausgezeichnet“, so Prof. Johannes Kister.

Baudaten

Objekt: DLR Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Laborgebäude Bremen

Standort: Bremen, Hochschulcampus, Robert-Hooke-Str. 7B, Bremen

Bauherr/Nutzer: DLR, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. in der Helmholtz-Gemeinschaft

Architekten und Generalplaner: kister scheithauer gross architekten und stadtplaner GmbH (ksg), Köln, zusammen mit Architekten BDA Feldschnieders and Kister, Bremen, www.ksg-architekten.de

Bauzeit: 2008–2012

Technische Ausschreibung: Architekten BDA Feldschnieders und Kister, Bremen

Materialien: anthrazitfarbene Keramikfassade

Brutto-Gesamtfläche: 3850 m²

Hersteller Keramikfassade: ABC-Klinkergruppe, Recke, www.abc-klinker.de

Tragwerksplanung: pb+ Prof. Bellmer Ingenieurgruppe, Bremen

Haustechnik (HKLS): Ecotec GmbH, Bremen

Haustechnik: kbi keydel bock ingenieure gmbh, Göttingen

Bauphysik: Ing.-Büro für Bauphysik Heinrichs, Hürth

Brandschutz: BFT Cognos GmbH, Aachen

Landschaftsplanung: Henke+Blatt Partnerschaft Garten- und Landschaftsarchitekten BDLA, Achim

Projektsteuerung: DLR, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. in der Helmholtz-Gemeinschaft, Bauwesen Nord, Göttingen

Förderung: Europäische Union: Investition in Ihre Zukunft – Europäischer Fonds für regionale Entwicklung