

98 Millionen Mosaiksteine für die größte Turmuhr weltweit



MIT DEM IM LETZTEN JAHR IN MEKKA EINGEWEIFHTEN „MAKKAH CLOCK TOWER“, DEM ZENTRALEN WOLKENKRATZER DER HOCHHAUSGRUPPE „ABRAJ AL BAIT TOWERS“, STEHT NUN AUCH IN SAUDI-ARABIEN EINER DER HÖCHSTEN WOLKENKRATZER DER WELT.

Mit 607 m ist der Turm das derzeit zweithöchste Gebäude der Welt (nach dem Burj Chalifa in Dubai mit 818 Meter), unweit der heiligen Moschee und damit dem Zentralheiligtum des Islams, der Kaaba, und gehört zu dem Hochhauskomplex Abraj Al Bait Towers. Dieser 1,5 Mio. m² große Komplex bietet Besuchern der daneben liegenden Masjid al-Haram Moschee Unterkunft- und Freizeiteinrichtungen und umfasst große Hotel-, Apartment- und Shoppingbereiche mit Geschäften, zwei Hubschrauberlandeplätzen und einem großen Parkhaus. Die weltweit größte Moschee kann jetzt bis zu einer Million Gläubige aufnehmen.

Der Makkah Clock Tower ist (noch) das zweithöchste Gebäude der Welt

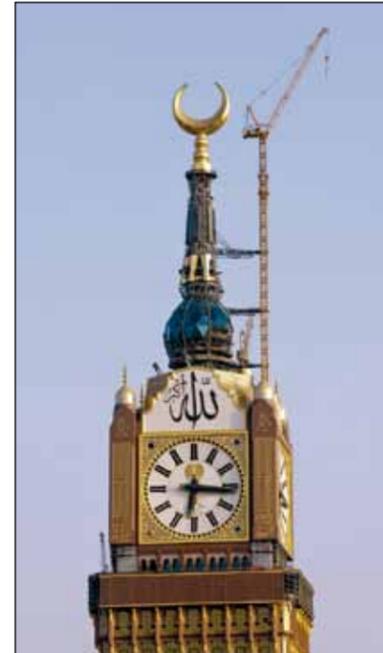
Mittelpunkt der Anlage ist der Makkah Clock Tower, der aus dem gigantischen Gebäudekomplex heraus ragt. Bis zur Turmspitze mit dem funkelnden Halbmond misst er 601 m. Hightech-Materialien treffen in einer Höhe zwischen 450 und 600 m auf

traditionelles Kunsthandwerk, und das bei extremen Witterungsverhältnissen: Die 12 000 Tonnen schwere, dem Eiffelturm ähnelnde Stahlkonstruktion mit einem Uhrwerk aus Deutschland und italienischen Glasmosaiken bilden eine eindrucksvolle Kombination. Und damit die Gläubigen während ihres Aufenthaltes an den heiligen Stätten des Islams den genau festgelegten Zeitpunkt ihrer täglichen fünf Gebete einhalten können, ist die Uhrzeit auf der überdimensionalen Uhr sogar noch aus acht Kilometern Entfernung erkennbar, da an jeder der vier Turmseiten eines der im Durchmesser 43 m messenden Ziffernblätter angebracht ist. Der Minutenzeiger ist begehbar und bringt es auf 23 m Länge und der Stundenzeiger immerhin noch auf 17 m.

Unten links der Höhenvergleich mit anderen „Wolkenkratzern“ der Welt. Daneben der Überblick über das gesamte Ensemble vom Zentralheiligtum des Islam aus gesehen (Fotos rechts). Foto oben: das 43x43 Meter große Ziffernblatt der Uhr.



Die Hochhausgruppe rund um den Makkah Clock Tower ist reich an Superlativen



Ingenieurbaukunst in 600 Meter Höhe: Die Verzierungen der 83000 Tonnen schweren Turmspitze erforderten technische Präzisionsarbeit



Während draußen vergoldetes Mosaik das Bild bestimmen, sorgen in den Ausstellungsetagen großformatige Bodenfliesen mit einem Abbild der Milchstraße für Weltraum-Ambiente (Fotos: Villeroy & Boch Fliesen)

Betrieben wird die Uhr von mehreren Solarelementen. Die vier Ziffernblätter werden von insgesamt 2 Millionen LED-Leuchten erhellt, so dass der Satz „Takkbir“ („Gott ist groß“) oben am Turm lesbar ist. Er leuchtet fünf Mal am Tag zu den Gebetszeiten auf. Blumendekorationen im klassischen islamischen Stil verziern die Ecken der Konstruktion. Die Spitze des Turms, wo sich die Uhr befindet, wurde von einem Team aus deutschen und schweizerischen Ingenieuren mit Unterstützung von Spezialisten aus aller Welt entwickelt. Die Uhr selbst wurde vom Leinfeld-Echterding Architektur und Ingenieurbüro SL-Rasch als Generalplaner entworfen. Insbesondere statische Probleme mussten dabei von der auf Leichtbau-Konstruktionsweise spezialisierten SL-Rasch GmbH und ihren Ingenieuren gelöst werden.

Dieses Meisterwerk der Ingenieurskunst befindet sich auf Wunsch des Königs von Saudi-Arabien, Abdullah Bin Abdul Aziz Al-Sand, an der Turmspitze und ist sein Geschenk an die heilige Stadt und die Gläubigen, die nach Mekka pilgern.

Die 98 Millionen Glasmosaiksteine der Uhr-Einfassung stammen aus Italien von der italienischen „Trend Group“, Vicenza, die eigens hierfür gefertigt und zum Teil mit 24-karätigem Blattgold verziert wurden. Auch die Verlegung und Verfugung auf der 40 000 m² großen Uhrenfassade erfolgte mit Produkten aus Italien. Die italienischen Mapei S.p.A hat dafür „maßgeschneiderte“ Produkte entwickelt.

Zu den wesentlichen Anforderungen an den Klebemörtel gehörten eine sehr guten Haftung und eine beson-

ders hohe Temperaturbeständigkeit. In den Forschungslaboratorien in Mailand wurde deshalb für die Verlegung und Verfugung der Glasmosaiksteine auf der Grundlage des zweikomponentigen Epoxidharzklebstoffs „Kerapdxy Adhesive“ mit „Kerapdxy Adhesive FR“ ein spezieller Klebemörtel entwickelt, der neben der Temperaturbeständigkeit auch einen hohen Widerstand gegen Feuer aufweist.

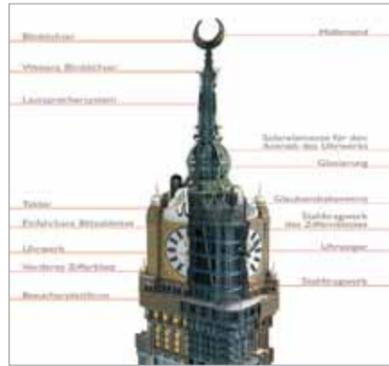
Beim Makkah Clock Tower Projekt wurden unter der Leitung eines Teams des Technical Services Departments der IBS Mapei (Innovative Building Solutions), einem Tochterunternehmen der Mapei-Gruppe in den Vereinigten Arabischen Emiraten, die Mosaik-Fliesen in Dubai zunächst auf Platten verlegt und verfugt. Anschließend wurden sie nach Saudi-Arabien transportiert und dort an der Uhrenfassade angebracht. Die Fugen zwischen den Platten wurden direkt auf der Baustelle mit dem zweikomponentigen, säurebeständigen Epoxidharz-Fugenmörtel „Kerapdxy“ verfugt.

Aber auch das Innere des Uhren-Turms birgt Superlative. Eine Außenansicht unserer Milchstraße auf einer Fläche von über 171 m², umgesetzt nach einer Simulation



An allen vier Seiten der Turmspitze sind arabische Schriftzüge angebracht, unter anderem „Takkbir“ (Gott ist groß) oder das Glaubensbekenntnis (Foto)

Auf dem Boden der Turmausstellungen sind Bilder verschiedener Themen zu sehen



Eine schematische Darstellung der Elemente, die sich an der ca. 83000 Tonnen schweren Turmspitze befinden. Ein weiterer Superlativ: Die goldene Mondsichel an der Turmspitze ist mit einem Durchmesser von 23 Metern der größte jemals gebaute Halbmond.

Architekt/Designer:	Dar al-Handasah Shair & Partners; SL-Rasch (Leinfelden-Echterdingen)
Bauzeit:	2008 bis 2012
Bauunternehmen:	Saudi Bin Ladin Group (Gedda, Saudi-Arabien)
Verlegebetrieb:	Premiere Composite Technologies LLC (Dubai, VAE)
Verlegte Materialien:	Glasmosaikfliesen der Trend Group (Vincenza, Italien) Feinsteinzeugfliesen im Format 60x60 cm (Villeroy & Fliesen GmbH)
Verlegung/Verfugung:	Kerapdxy, Kerapdxy Adhesive FR (Mapei S.p.A.)

des Stuttgarter Architekturbüros SL-Rasch auf keramischen Bodenfliesen schmückt als anspruchsvolles Kunstobjekt eine öffentliche Ausstellung. Realisiert wurde das Objekt von der „Artefactur“, der Manufaktur-Abteilung der V&B Fliesen GmbH aus dem saarländischen Merzig.

Die Milchstraße ist eines von insgesamt fünf Boden-Motiven aus den Themenbereichen Universum, Sonnensystem und Zeitmessung, die in der Ausstellung im Makkah Clock Tower behandelt werden. Für das gigantische Fliesenbild wurden weiße Feinsteinzeugfliesen im Format 60 x 60 cm im Digitaldruckverfahren farbig mit fotorealistischen Motiven dekoriert. Dieses Druckverfahren liefert brillante Ergebnisse, denn es ermöglicht eine sehr differenzierte Farbgebung, beispielsweise bei Hell-

Dunkel-Verläufen. Das Ergebnis ist eine eindrucksvolle Natürlichkeit, die die Wirkung des imposanten Bildmotivs zusätzlich verstärkt. Heike Koltes, Entwicklung Fliesen, erklärt dazu: „Durch den Digitaldruck werden unsere Fliesen außerdem den hohen Belastungsansprüchen einer solchen Ausstellung mit tausenden Besuchern pro Tag gerecht“.

Allerdings bedeutet Digitaldruck in dieser Größenordnung auch einen enormen Rechenaufwand: Die von SL-Rasch gelieferten Bilddaten mussten auf jede einzelne Fliese heruntergerechnet werden. Die Datenmenge betrug insgesamt 50 Gigabyte. Entstanden ist ein über 171 m² großes „Fliesenpuzzle“ aus fast 500 Einzelteilen, die einzeln codiert wurden. Darüber hinaus entwickelte die Artefactur einen präzisen Verlegeplan, anhand dessen der Fliesenleger vor Ort das Motiv exakt aufbauen kann. Auch die Versandpaletten wurden entsprechend der im Verlegeplan vorgegebenen Fliesenabfolge gepackt. Dies war deshalb wichtig, weil nach islamischen Recht keine Andersgläubigen das Bauwerk betreten durften. Aus diesem Grund gibt es aktuell auch keine Bilder des fertigen Bodenbelags. Insgesamt wurden für das Boden-Motiv „Milchstraße“ und die umgebende Flächen rund 1 000 m² Fliesen von Villeroy & Boch verlegt.

Text unter Verwendung von Material aus der Mapei-Hauszeitschrift „Realta Mapei International“, Fotos: Mapei S.p.A. (soweit nicht anders vermerkt)

INFO: Das SL-Rasch Visual Department hat eine 52 minütige TV-Dokumentation über den Makkah Clock Tower produziert. Einen ersten Eindruck bekommt man unter <http://www.themakkahclockfilm.com> zu sehen.

Über die Artefactur

Die Artefactur der V&B Fliesen GmbH bietet von Hand gefertigte Fliesen und Keramiken in exklusiven Designs. Verknüpft wird dies mit einem speziellem Service: Die Mitarbeiter der Artefactur begleiten den Kunden bei der Entwicklung seiner eigenen keramischen Unikate von der Idee über die Planung bis hin zur kompletten Umsetzung. Dabei setzen sie Techniken ein, die von handgefertigten Mosaikarbeiten bis zur innovativen Oberflächengestaltung im Digitaldruck-Verfahren reichen.

Die Objektbeteiligten: Dar al-Handasah Shair & Partners gehört zum internationalen Netzwerk der DAR-Group mit über 13 000 Mitarbeitern in 100 Ländern; das Architekturbüro SL-Rasch GmbH ist spezialisiert auf integrierte Architektur und Lichtstrukturen: SL-RASCH GmbH Special and Lightweight Structures, Kesslerweg 22, 70771 Leinfelden-Echterdingen, Tel.: 0711-901148911, Fax: 0711-901148999, www.sl-rasch.de.

Das vergoldete Mosaik: Trend Group S.p.A., Vertretungsbüro Deutschland, Obere Hauptstrasse, 6, 85414 Kirchdorf an der Amper, Tel.: 08166-9964810, Fax: 08166-9964808, www.trend-group.com/de_DE/trend-deutsch-mosaik-und-agglomerat.

Verlegematerial: Mapei GmbH (DE), Bahnhofplatz 10, 63906 Erlenbach, Tel.: 09372-9895-0, Fax: 09372-9895-48, www.mapei.com/DE-DE/

Die Fliesen für das Abbild der Milchstraße: V&B Fliesen GmbH, Rotensteiner Weg, 66663 Merzig, Tel.: 06864-810, www.artefactur-4me.com/de/