

FEATURE-DIENST

Nummer 2, März 2009

Ein neues Gewand für Kairos Fernsehturm

Wenn im Sommer das Thermometer über 45 Grad Celsius steigt, belastet das nicht nur die Bewohner von Kairo. Auch die Bauwerke der Stadt am Nil müssen den extremen Bedingungen des Wüstenklimas standhalten. Ein Wahrzeichen der ägyptischen Hauptstadt, der Kairo Tower, wurde jetzt nach mehr als 60 Jahren aufwändig saniert – mit tatkräftiger Unterstützung von WACKER-Experten, die innovative Materialien und ihr umfangreiches Know-how in Sachen Bauchemikalien einbrachten.

Antike Meisterleistungen und moderne Baukunst: Kairo bietet beides

Die Stadt am Nil gehört zu den am dichtest besiedelten Metropolen der Welt: In Kairo und der Region wohnt rund ein Viertel aller Ägypter. Schätzungen gehen von mehr als 16 Millionen Einwohnern aus – aber genau weiß das niemand, denn in der pulsierenden Megacity herrscht keine Meldepflicht. Kairo ist die größte Stadt Afrikas, besitzt als einzige auf dem Kontinent eine Metro und beherbergt zahlreiche monumentale Bauwerke wie die über 4.500 Jahre alten Pyramiden in Gizeh. Neben den antiken Bauten der Pharaonen gibt es in der ägyptischen Hauptstadt aber auch architektonische Meisterleistungen aus der Neuzeit zu bewundern.

Der Kairo Tower – ein Wahrzeichen der Stadt ...

Eine davon steht auf der Nil-Insel Gezira, der grünen Lunge Kairos: Der Kairo Tower oder „El Borg“ wie die Einheimischen das Bauwerk nennen. Mit 187 Metern Höhe und 14 Metern Durchmesser ist er der höchste Turm der Welt in reiner Massivbeton-Bauweise – er kommt völlig ohne Stahl oder andere Armerungen aus. Erbaut 1961 im Auftrag des damaligen Präsi-

**... und der weltweit
höchste Turm aus Mas-
sivbeton**

den Gamal Abdel Nasser, überragt der Fernsehturm selbst die Pyramiden um gute 45 Meter. Das Design erinnert an eine Lotusblüte, die neben Papyrus zur wichtigsten Pflanze in der ägyptischen Geschichte zählt. Die äußere Gitterstruktur des Turms aus Granit ist mit rund acht Millionen winzigen Mosaikplättchen aus Porzellan verziert.

**Abgase, Hitze und
Trockenheit hinterlassen
Spuren**

Doch die Bedingungen der Stadt machen dem einzigartigen Turm zu schaffen. Denn Metropolen wie Kairo haben meist ein enormes Verkehrsproblem, und die Abgase setzen den edlen Bauwerken über die Jahre zu. Zudem verlangt das subtropische Klima in Kairo den Baustoffen einiges ab: Im Sommer, wenn die Temperaturen über 45 Grad Celsius steigen, können die Außenfassaden der Bauwerke bis zu 80 Grad Celsius heiß werden.

**Mehr als 6.000 Quadrat-
meter Außenfläche**

Deshalb entschied die ägyptische Regierung, den Kairo Tower mit seinen mehr als 6.000 Quadratmetern Außenfläche zu sanieren. Den Auftrag erhielt die Arabian Construction Company (ACC). Unter anderem sollte das alte Mosaik durch neue Keramik-Kacheln ersetzt, der Putz erneuert und das Gestein auf Festigkeit untersucht werden.

**Besondere Herausforde-
rungen – besondere
Baustoffe**

Aufgrund der besonderen Herausforderungen suchte die ACC spezielle Lieferanten für die notwendigen Bauchemikalien, denn alle verwendeten Produkte sollten der europäischen Norm entsprechen. Unter anderem fiel die Wahl auf das türkische Unternehmen Eczacibasi Koramic Yapi Kimyasallari – kurz EKY –, mit dem WACKER bereits seit vielen Jahren zusammenarbeitet. „Viele EKY-Mitarbeiter haben schon Fortbildungen bei WACKER besucht und sind von uns geschult worden“, sagt Ece Doker,

**WACKER-Experten
entwickeln spezielle
Formulierungen**

Sales Managerin Construction Polymers bei WACKER in Istanbul, Türkei. Weil die hohen Qualitätsansprüche an die Zusatzstoffe für Putz, Mörtel, Kleber und Fugenfüller umfangreiche Voruntersuchungen erforderlich machten, arbeiteten die EKY-Bauexperten auch diesmal eng mit den Werkstoffspezialisten von WACKER zusammen: „In unseren Labors in Burghausen haben wir zahlreiche Tests und Versuche durchgeführt“, erinnert sich Dr. Hardy Herold, damals im technischen Marketing zuständig für Zentral- und Osteuropa sowie die Türkei. Nur so konnten die Formulierungen und ihre polymeren Zusätze optimal auf die Anforderungen des Projekts abgestimmt werden.

**Optimale Formulierungen
mit polymeren
Dispersionspulvern**

Denn moderne Bautechniken, die hohe Qualität und Sicherheit erfordern, basieren auf der Kombination von anorganischen und polymeren Bindemitteln in Trockenmörteln. Die polymeren Dispersionspulver der Marke VINNAPAS® werden daher in Fliesenklebern, Fugenfüllern oder mineralische Putzen eingesetzt, um wichtige Funktionen wie Adhäsion, Kohäsion, Flexibilität und Biegezugfestigkeit, das Wasserrückhaltevermögen oder die Verarbeitungseigenschaften zu verbessern.

**Millionen Mosaik-
Plättchen im Dünnbett-
mörtel**

Gemeinsam mit den Kollegen aus Istanbul machten sich die WACKER-Chemiker daran, Formulierungen für den türkischen Dünnbettmörtel mit VINNAPAS®-Dispersionspulvern zu optimieren. Denn die Millionen Mosaik-Plättchen sollten im so genannten Dünnschichtverfahren verlegt werden. Dabei müssen Fliesenkleber genau auf Belag und Untergrund abgestimmt sein. Besonders bei kritischen Gegebenheiten wie Natursteinen liegt die potenzielle Schwachstelle zwischen Fliese und Untergrund. „Aber mit dem richtigen VINNAPAS®-Dispersionspulver konnten

Kritisch: Hohe Windgeschwindigkeiten ...**... und enorme Temperaturen ...****... erfordern genau abgestimmte Formulierungen****Erschwerte Bedingungen bei 35 Grad Celsius**

wir dieses Problem entschärfen und die Haftung verbessern“, so Herold. Und das war auch nötig, damit sich der Porzellanüberzug nicht schon nach kurzer Zeit löst. Denn der Kairo Tower schwankt am obersten Ende mit einer Amplitude von bis zu einem Meter hin und her. „Selbst an ruhigen Tage können an der Turmspitze hohe Windgeschwindigkeiten entstehen, die die Mosaiksteinchen großen Kräften aussetzen“, erklärt Herold. Das erzeugt enorme Spannungen in der Außenverkleidung des Bauwerks und damit auch im Fliesenkleber und erfordert eine hohe Flexibilität der Verbindung. Auch die enormen Sommertemperaturen auf der Außenfassade stellten extreme Anforderungen an die verwendeten Bauchemikalien – Herausforderungen, die die WACKER-Experten in Zusammenarbeit mit EKY durch die optimale Formulierung der passenden VINNAPAS®-Dispersionspulver meisterten.

Doch bevor Baukünstler aus den Porzellanplättchen ein neues Mosaik legen konnten, musste zunächst der Verputz am Turm erneuert werden. Die Arbeiten dazu konnten aufgrund der hohen Hitze entweder nur am frühen Morgen oder spät in der Nacht und immer nur auf der der Sonne abgewandten Seite ausgeführt werden. Zudem mussten die Arbeiter ihr Werk unterbrechen, wenn das Thermometer über 35 Grad Celsius stieg. Zusätzlich war rund um den Kairo Tower auch eine Art Sonnenschirm gespannt, denn man wollte verhindern, dass sich die Oberfläche zu sehr erhitzt und der Mörtel zu schnell aushärtet. Auch bei diesem Problem halfen die WACKER-Spezialisten den türkischen Kollegen mit ihrem Know-how: „In Kooperation mit EKY konnten wir in unseren Labors die Formulierung der Mörtel-

**Optimierter Mörtel für
das Kairo-Klima**

Trockenmischung weiter optimieren und so an die speziellen Verarbeitungsbedingungen im besonderen Klima Kairos anpassen“, so Herold.

**VINNAPAS® modifizierte
Fliesenkleber für das
Außen-Mosaik**

Nachdem also das Bett für die Porzellan-Fliesen bereit war, konnte das neue Mosaik auf der Außenhülle des Turms verlegt werden. Dazu bediente man sich neben dem mit VINNAPAS® modifizierten Fliesenkleber noch einer weiteren speziellen Technik – der so genannten Netzverklebung: Um die Mosaik-kreationen schneller verlegen zu können und Farbkombinationen zu erleichtern, wurden die einzelnen 2,5 mal 2,5 Zentimeter großen Porzellanplättchen bereits vor der eigentlichen Applikation auf der Turmoberfläche miteinander zu größeren „Keramik-Matten“ verklebt. Die kleinformatischen Fliesen werden dazu seitlich punktuell mit Kunststoff verbunden, was die Beläge wasserunempfindlich und extrem strapazierfähig macht. Die Netzverklebung mittels Kunststoffen sorgt nicht nur für erhöhte Wasserresistenz, sie bietet auch eine verbesserte Haftung auf dem Untergrund.

**Hohe Anforderungen an
Fugenfüller**

Um anschließend die Fugen des Mosaiks zu füllen, wählte ACC zunächst ein Epoxidharz aus. „Aber die Kosten dafür waren letztlich zu hoch und auch die Verarbeitungsbedingungen waren nicht optimal für diese Art von Fugenfüller“, erklärt Herold. Deshalb suchte EKY nach einer Alternative und entschied sich für einen Fugenmörtel, der ebenfalls mittels VINNAPAS® an die besonderen klimatischen und verarbeitungstechnischen Bedingungen angepasst wurde. Denn die so ausgestatteten Fugenmörtel können Spannungen im Fliesenzwischenraum besser aufnehmen und den Untergrund vor eindringendem Wasser

Mehr Haftung und Flexibilität ...

... und Schutz vor Wasser und Verfärbung

schützen. Zudem verbessern die Dispersionspulver im Mörtel auch die Haftung an den Fliesenflanken, erhöhen die Verformungsfähigkeit und optimieren die Abriebbeständigkeit ganz entscheidend. Außerdem wirken mit bestimmten VINNAPAS®-Pulvern modifizierte Fugenmörtel hydrophobierend: Sie reduzieren die Wasseraufnahme und schützen zuverlässig vor Verschmutzung und Verfärbung.

Sanierung für mehr als acht Millionen Euro

Insgesamt hat die ägyptische Regierung mehr als acht Millionen Euro für die Renovierung auf hohem technischen Niveau investiert. Das Wahrzeichen Kairos ist für die Herausforderungen durch Hitze, Trockenheit oder Wind bestens gerüstet – und die maßgeschneiderten VINNAPAS®-Dispersionspulver von WACKER haben ihren Beitrag dazu geleistet. Der Kairo Tower erstrahlt nun wieder in neuem Glanz und zieht zahlreiche Besucher aus aller Welt an. Denn der Fernsehturm ist einer der besten „Sight-Seeing-Points“ über das Stadtzentrum, das – geprägt durch französische und britische Architektur – auch als „Paris am Nil“ bezeichnet wird. Und ebenso wie der Eiffelturm, wird auch der Kairo Tower mit großen Strahlern abends in ein helles Licht getaucht – denn Innovation muss auch äußerlich erkennbar sein.

Mit VINNAPAS® in neuem Glanz

Hintergrundinformationen zu VINNAPAS®

Mit den Dispersionspulvern der Marke VINNAPAS® ist WACKER seit über 50 Jahren Weltmarkt- und Technologieführer bei der Modifizierung zementärer Systeme mit polymeren Bindemitteln. Seit der Markteinführung wurden weltweit bereits mehr als eine Million Tonnen VINNAPAS®-Dispersionspulver verkauft. Die Hauptanwendungen für polymermodifizierte Trockenmörtelmischungen sind Bau- und Fliesenkleber, Wärmedämmverbundsysteme, Selbstverlaufs- und Spachtelmassen sowie Putze und Reparaturmörtel.

WACKER gelang es im Jahr 1957 zuerst, polymere Bindemittel für die Bauindustrie in Pulverform herzustellen. Diese Leistung revolutionierte die Bauweisen in der Bauindustrie, denn es stand erstmals ein zementäres, polymervergütetes Einkomponentensystem zur Verfügung, das auf der Baustelle nur noch den Zusatz von Wasser benötigt, was für das Baugewerbe bis zum heutigen Tag eine große Vereinfachung und wirtschaftliche Vorteile bedeutet.

Im Endprodukt bewirken Dispersionspulver unter anderem verbesserte Verarbeitbarkeit, sehr gute Haftung auf allen Untergründen, erhöhte Flexibilität und Biegezugfestigkeit sowie eine bessere Witterungsbeständigkeit. VINNAPAS® Dispersionspulver sind zudem frei von Weichmachern und Filmbildehilfsmitteln und weisen daher niedrige Emissionen auf.



Die aufwändige Sanierung des Kairo Towers stellte hohe Qualitätsansprüche an die Zusatzstoffe für Putz, Mörtel, Kleber und Fugenfüller. Mithilfe der Experten von WACKER wurden spezielle Formulierungen mit VINNAPAS®-Dispersionspulvern entwickelt, um den Fernsehturm für die Herausforderungen durch Hitze, Trockenheit oder Wind zu rüsten (Foto: EKY).

In den Labors von WACKER in Burghausen wurden zahlreiche Tests und Versuche durchgeführt, um die Formulierungen und ihre polymeren Zusätze optimal auf die Anforderungen des Kairo Tower-Projekts abzustimmen (Foto: Wacker Chemie AG).





Die Renovierung des weltweit höchsten Turms aus Massivbeton erfolgte auf hohem technischen Niveau mithilfe der maßgeschneiderten VINNAPAS®-Dispersionspulver von WACKER. Der Kairo Tower erstrahlt nun wieder in neuem Glanz (Foto: EKY).

FEATURE-DIENST
Seite 10 von 10

Hinweis:

Diese Fotos können Sie im Internet unter folgender Adresse abrufen:

<http://www.wacker.com/presseinformationen>

Weitere Informationen erhalten Sie von:

Wacker Chemie AG
Presse und Information
Nadine Baumgartl
Tel. +49 89 6279-1604
Fax +49 89 6279-2604
nadine.baumgartl@wacker.com

Unternehmenskurzprofil:

WACKER ist ein global operierender Chemiekonzern mit rund 15 000 Beschäftigten und einem Jahresumsatz von rund 3,78 Mrd. € (2007). WACKER verfügt über 27 Produktionsstätten und mehr als 100 Vertriebsgesellschaften weltweit.

WACKER SILICONES

Siliconöle, -emulsionen, -kautschuk und -harze, Silane, Pyrogene
Kieselsäuren, Thermoplastische Siliconelastomere

WACKER POLYMERS

Polyvinylacetat und Vinylacetat-Copolymere in Form von Dispersionspulvern, Dispersionen und Festharzen als Bindemittel für bauchemische Produkte, Farben, Klebstoffe, Lacke, Putze und Vliesstoffe

WACKER FINE CHEMICALS

Feinchemikalien, Biologics und weitere biotechnologische Produkte, wie Cyclodextrine und Cystein

WACKER POLYSILICON

Polysilicium für die Halbleiter- und Photovoltaikindustrie, Solarwafer

Siltronic

Reinstsiliciumwafer und -einkristalle für Halbleiter-Bauelemente