



Fotos: Schütter Systems

# Entkoppeltes Wahrzeichen

**Eiffelturm** ■ Außergewöhnliche Projekte erfordern außergewöhnliche Lösungen: Bei der Renovierung des Pavillon Ferrié im Pariser Eiffelturm kam aus diesem Grund eine Verbundentkopplung zum Einsatz. **Sebastian Ulkan**

Es gibt wohl nur wenige Wahrzeichen auf der Welt, die einen solchen Bekanntheitsgrad haben wie der Eiffelturm in Paris. Er wurde zwischen 1887 und 1889 erbaut und anlässlich der Weltausstellung zur Erinnerung an den 100. Jahrestag der französischen Revolution eingeweiht.

Zum Errichtungszeitpunkt war das nach seinem Erbauer Gustave Eiffel benannte Bauwerk das höchste Gebäude

der Welt und wurde in dieser Funktion erst 1930 durch das Chrysler Building in New York abgelöst. Das bis heute höchste Bauwerk in Paris zählt mit jährlich ungefähr sieben Millionen Besuchern zu den weltweit meistbesuchten Wahrzeichen.

Seit den 1980er Jahren wurde und wird die „eiserne Dame“ regelmäßig restauriert und umgebaut, um mehr Platz und Komfort für Besucher zu bieten. Aufgrund der Einzigartigkeit des Gebäudes sowie der



Der Eiffelturm wurde seit seiner Entstehung von mehr als 250 Millionen Touristen aus aller Welt besichtigt und ist eines der weltweit bekanntesten Wahrzeichen.

hohen Frequentierung durch die Touristen sind solche Arbeiten kein leichtes Unterfangen. So war auch die Renovierung der ersten Etage des Eiffelturms ein ebenso umfangreiches wie außergewöhnliches Projekt.

Das von der Betreibergesellschaft SETE (Société d'exploitation de la tour Eiffel) mit rund 25 Millionen Euro selbstfinanzierte Renovierungsprojekt hatte das Ziel, die in 57 Metern Höhe gelegene Etage für

Besucher attraktiver zu machen. Dabei wurden die Pavillons Eiffel und Ferrié sowie die drei Zugangsgebäude zu den Aufzügen umgebaut – außerdem wurde die Fassade des Restaurants erneuert. Insgesamt erstreckten sich die Arbeiten auf eine Fläche von 4.586 Quadratmetern. Dazu gehörte auch die Verlegung eines transparenten Glasbodens und einer Glasbrüstung, die den Besuchern das Gefühl geben, im freien Raum zu schweben.

### Ein Gebäude in Bewegung

Im Rahmen dieser einzigartigen Bauarbeiten war die Firma EDM Paris damit beauftragt, den Pavillon Ferrié mit Naturstein auszulegen. Dazu zählten neben der 300 Quadratmeter großen Bodenfläche auch 85 Quadratmeter Wandbekleidungen an Schrägen sowie das Verkleiden einer Treppe und verschiedener Möbelstücke, zum Beispiel Sitzbänke oder Theken. Eine besondere Herausforderung: die starke Frequentierung durch Touristen und die daraus resultierenden Vibrationen. „Eine standardisierte oder traditionelle Vorgehensweise war hier deshalb nicht möglich“, erklärt Sébastien Sollier, Projektleiter bei EDM Paris. „Wir mussten daher ein Baugutachten erstellen lassen, um uns das Material und die Methodik für die Durchführung der Arbeiten genehmigen zu lassen. Vor allem mussten wir die enorme Gewichtsbelastung in Betracht ziehen: Jedes einzelne Element, das aus dem Pavillon entfernt wurde, wurde heruntergebracht und gewogen, genau wie jedes Element, das nach oben transportiert wurde. Die Vorgabe war, dass nach Beendigung der Restaurierungsarbeiten das Gewicht des Eiffelturms das gleiche wie vor der Renovierung war.“

Der Großteil der Bodenfläche sollte nach dem Wunsch der Architekten mit Natursteinplatten in der Größe 100 x 100 Zentimeter ausgestattet werden. Um das Gewicht dieser Platten zu beschränken und eine Belagshöhe von zehn Millimetern nicht zu überschreiten, empfahl EDM die Anwendung der Stone-Performance-Technologie. Stone Performance bietet als Spezialist für Natursteine Produkte für unterschiedlichste Anforderungen an. Die hier ausgewählte Platte ist ein Materialmix aus zehn Millimeter dicken Natursteinen auf einer Glasfaser, die über die

ganze Fläche strukturell verklebt sind. Dieses Material verfügt über eine ausgezeichnete Biege-, Kompressions- und Durchstoßfestigkeit und wurde von EDM bereits für Bodenbeläge in Aufzügen und Bereichen mit hoher Verkehrslast eingesetzt.

Die Verlegung im Pavillon Ferrié erfolgte auf einer Bodenplatte aus Stahl. Nach dem Aufbringen einer Haftgrundierung begannen die Mitarbeiter von EDM mit der Verlegung der Verbundentkopplungsmatte „Schlüter Ditra 25“. Sie dient nicht nur zur Neutralisierung unterschiedlicher Spannungen zwischen Belag und Untergrund, sondern federt auch die Vibrationen des Gebäudes ab, wie Sébastien Sollier betont: „Als wir unser Lasernivelliergerät justierten, bewegte sich die Anzeige ständig hin und her. Der Turm ist permanent in Bewegung, und das macht sich ganz besonders zu den Stoßzeiten bemerkbar. Lediglich morgens, als der Turm für die Besucher noch geschlossen war, war der Wert einigermaßen stabil.“

Verklebt wurde die Verbundentkopplung mit einem flexiblen und verformungsfähigen Klebemörtel von Mapei – nach einer Abbindephase des Mörtels konnten die Platten verlegt werden. Dabei wurde in Abschnitten von circa 20 Quadratmetern gearbeitet, wie Sollier erläutert: „Ein Team war damit beschäftigt, die Entkopplungsmatte anzubringen, ein anderes Team hat sich nach der Trocknung um die Verlegung des Oberbelags gekümmert.“ Der Materialverbund aus Naturstein und Glasfaser wurde mit einem epoxidharzmodifizierten zweikomponentigen Polyurethanklebstoff auf der Matte angebracht. Die rund 25 Kilogramm schweren Stone-Performance-Platten wurden dabei mithilfe von Saughebern an Ort und Stelle gebracht. Die gesamte Belagsfläche wurde mit Bewegungsprofilen vom Typ „Schlüter-Dilex-EKSN“ in 40 Quadratmeter große Abschnitte unterteilt – diese Profile wurden auch in den Türbereichen installiert. So werden die stetigen Bewegungen und Längenänderungen bei Sonneneinstrahlung bereits im Belag optimal aufgefangen.

Nach dem Verfugen der Platten wurde der Boden abschließend gereinigt und im Anschluss kristallisiert. Das bewirkt laut Sollier einen dauerhaften Glanz, macht



Die Verbundentkopplung wurde im Eiffelturm auf rund 300 Quadratmetern Bodenfläche verklebt, um die Bewegungen der unterschiedlichen Materialien sowie des Gebäudes zu neutralisieren.



Auf der Entkopplungsmatte wurden die einen Quadratmeter großen Platten verlegt.

#### PRODUKTLISTE

- Verbundentkopplung: „Schlüter-Ditra 25“
- Bewegungsprofil: „Schlüter-Dilex-EKSN“
- Klebemörtel zur Verklebung der Entkopplungsmatten: „Mapei Keraflex S 1“
- Verklebung des Materialverbunds aus Naturstein und Glasfaser: „Mapei Keralastic T“
- Platten: „Stone Performance“

des Turms gelagert und nach dem Wiegen mit einer Hebeplattform nach oben transportiert. Diese Plattform fuhr nur einmal am Tag nach oben, bevor die Touristen kamen. Die Materialversorgung musste also perfekt getimt sein und es durfte nichts vergessen werden.“

Sobald die Hebeplattform mit einer Tragkapazität von neun Tonnen die erste Etage in 57 Metern Höhe erreicht hatte, wurde sie zu einem zwischen zwei Balkonen liegenden Teil der Baustelle und diente als vorübergehende Lagerfläche. Abends wurde jeweils der Bauschutt nach unten gefahren und ebenfalls gewogen, um die bereits angesprochene Balance bei der Gewichtsbelastung einzuhalten. Die gesamte aufwendige Renovierung der ersten Etage hat knapp zwei Jahre in Anspruch genommen. Mit der sicheren Verbundentkopplung ist nun die dauerhafte Schadensfreiheit des attraktiven Bodenbelags auch unter diesen besonderen Umständen gewährleistet. ■

den Materialverbund widerstandsfähiger und erleichtert darüber hinaus die Reinigung. Die Verlegung großflächiger Platten aus fünf Millimeter dickem Naturstein auf einem 20 Millimeter dicken Verbundwerkstoff aus Waben und Glasfasern im Wandbereich rundete die Neugestaltung elegant ab.

#### Perfekt organisiert

Insgesamt war für dieses außergewöhnliche Renovierungsprojekt eine perfekte Organisation nötig, um den engen Zeit-

plan nicht zu überschreiten. Zehn Mitarbeiter waren bei der rund drei Monate dauernden Verlegung im Einsatz, die Vorbereitung der Baustelle nahm im Vorfeld ein halbes Jahr in Anspruch. Die Arbeitsbedingungen waren dabei alles andere als alltäglich, so Sollier: „Wir hatten keine Lagerfläche vor Ort und alle Materialien wurden am Stadtrand von Paris gelagert. Lieferungen konnten nur morgens zwischen sieben und neun Uhr erfolgen, wenn der Turm noch geschlossen ist. Das Material wurde in einer Transitzone am Fuß

#### Der Autor

**Sebastian Ulkan** ist Redakteur in der Verkaufsförderung der Schlüter-Systems KG.

[www.fliesenundplatten.de](http://www.fliesenundplatten.de)

Schlagworte für das Online-Archiv

Entkopplung, Fugenanordnung, Großformat, Naturstein

