

Mexiko: Luxus- und Familienhotel steht auf 410 Erdbeben-Isolatoren

Doppel-Gleitpendellager senken die Baukosten und sichern den Hotelbetrieb an der Pazifikküste auch bei stärksten Erdbebenbewegungen.

Puerto Vallarta. Das Hotel Secrets & Dreams Bahia Mita ist das derzeit größte Gebäude in Lateinamerika, das komplett auf Erdbebenisolatoren steht. 410 Isolatoren können horizontale Verschiebungen von bis zu ± 500 mm aufnehmen. Die frühe Einbeziehung der Erdbebenexperten von MAURER in die Tragwerksplanung schützt nicht nur das Bauwerk vor Erdbebenshäden, sondern senkte auch Bau- und Betriebskosten.

Das Luxushotel „Secrets & Dreams Bahia Mita“ liegt zwischen der malerischen Landzunge Punta Mita und dem Seebad Puerto Vallarta an der Pazifikküste. Der riesige Komplex besteht aus zwei Hotels: „Secrets“ für Erwachsene und „Dreams“ für Familien und beherbergt zudem ein Shopping Center. Es ist das derzeit größte lateinamerikanische Gebäude, das auf Isolatoren liegt.

Erdbebenisolation in 4 Sektionen

„Die größte Herausforderung bereits bei Planungsbeginn war, die Tragwerkshöhen und Lasten ungefähr gleichmäßig zu verteilen und die Position der Erdbebenisolatoren festzulegen“, beschreibt Dr. Luís Pinto Carvalho, Area Manager für MAURER SPS GmbH. „Das kommt leider oft zu kurz. Aber bei diesem Projekt arbeiteten wir gut mit dem Tragwerksplaner zusammen und konnten gemeinsam eine optimale Lösung erarbeiten.“

Ausgangslage war, dass das Traumhotel stufenweise ins aufsteigende Gelände hineingebaut wurde. Entsprechend schwierig war die gleichmäßige Verteilung der Lasten auf die Isolatoren. Deshalb wurde die Anlage in 4 Sektionen aufgeteilt, die durch Dehnfugen voneinander getrennt sind und sich somit im Erdbebenfall getrennt voneinander bewegen können.

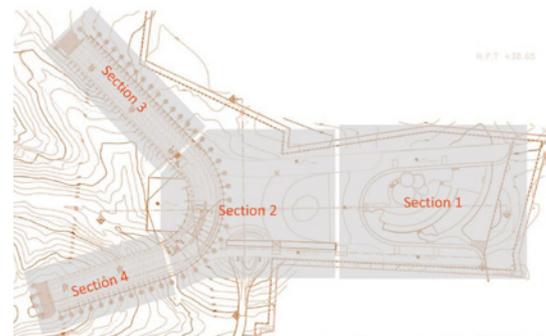
SIP®-D: Doppel-Gleitpendellager

Die Hauptaufgabe im Erdbebenfall übernehmen die Lager. Eingebaut wurden sog. SIP®-D-Lager. SIP® steht für Sliding Isolation Pendulum (Gleitpendellager).



Die Hotelanlage Secrets & Dreams Bahia Mita in Mexiko wurde stufenweise ins aufsteigende Gelände hineingebaut und liegt komplett auf Erdbebenisolatoren.

Foto: MAURER



Aufteilungsschema des Bauwerks in vier Sektionen.

Grafik: QUASAR



Baustelle mit Fundamenten: vorne und in der Bildmitte sind bereits Erdbebenisolatoren positioniert.

Foto: MAURER

Kontakt für die Presse

MAURER SE

Judith Klein

Leitung Marketing & Kommunikation
Frankfurter Ring 193, 80807 München
Telefon +49.89.323 94-159
Telefax +49.89.323 94-306
j.klein@maurer.eu, www.maurer.eu

Isolieren, dissipieren, zentrieren, ableiten

SIP®-Lager haben vier Funktionen:

- Sie isolieren das Gebäude von seinen Fundamenten und erlauben hier bis ± 500 mm horizontale Bewegung in alle Richtungen.
- Sie begrenzen die Bewegungen durch innere Reibung, indem die Bewegungsenergie in Wärme umgewandelt wird.
- Sie zentrieren das Gebäude nach einem Erdbeben wieder in seine ursprüngliche Position.
- Sie übertragen vertikale Lasten.

Das „D“ (Double) signalisiert, dass die Lager unter dem Hotel zwei konkave Flächen (statt einer) haben. Grund dafür ist, dass die Erdbeben am Hotelstandort vor allem durch große horizontale Verschiebungen von ± 500 mm charakterisiert sind. Die Lager würden also relativ groß werden, um diese aufzunehmen. Doch bei den Double-Lagern verteilt sich die Verschiebung gleichmäßig auf die beiden konkaven Flächen. SIP®-D-Lager können deshalb kleiner und leichter gebaut werden. Die reduzierten Dimensionen sparen Raum, Zeit und Kosten.

Eingebaut wurden insgesamt 410 SIP®-D-Lager mit maximalen Auflagerkräften von 4.900 kN bis 14.100 kN.

Ausgeklügelte Lagerpositionierung

Besonders ausgeklügel ist die Verteilung der Lager. Das Tragwerk des Hotels besteht hauptsächlich aus einem Betongerüst, aussteifende Wände geben Stabilität. Diese Wände haben aber wegen der horizontalen Kräfte im Erdbebenfall die Tendenz zu „kippen“ bzw. zu drehen. „Dieser Hebeleffekt könnte Zugkräfte, also abhebende Kräfte in den Isolatoren bewirken“, beschreibt Dr. Pinto. Das lösen wir durch die ausgefeilte Aufteilung und Positionierung der Lager. Direkt unter den aussteifenden Wänden liegen die größten Lager und verhindern ein Abheben.“ Sie nehmen zudem die größten Lasten auf.

Qualität ausschlaggebend

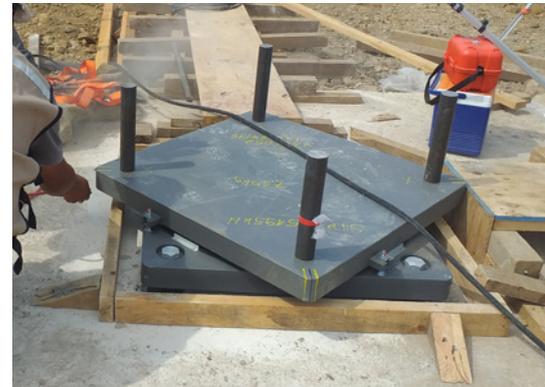
Der Bauherr AMR Collections, ein internationaler Hotelbetreiber mit vielen Luxushotels, legte größten Wert auf Qualität und Sicherheit des Gebäudes. „Dabei ging es nicht nur um die primäre, sondern auch um die sekundäre Struktur, z. B. Lampen oder abgehängte Decken. AMR wollte sichergestellt haben, dass der Betrieb auch nach einem stärkeren Erdbeben kontinuierlich weiterlaufen kann – ohne Schließung und mehrmonatige Reparaturen.“ Dies gelang mit der nun um Faktor 2 – 3 reduzierten Erdbebenbeschleunigung im Bauwerk.

Kontakt für die Presse

MAURER SE

Judith Klein

Leitung Marketing & Kommunikation
Frankfurter Ring 193, 80807 München
Telefon +49.89.323 94-159
Telefax +49.89.323 94-306
j.klein@maurer.eu, www.maurer.eu



SIP®-D-Lager beim Einbau.

Foto: MAURER



Eingebautes SIP®-D-Lager mit Betonierschutz.

Foto: MAURER

Die ausschlaggebende Rolle bei der Ausschreibung spielte die Qualitätssicherung – und hier konnte MAURER punkten. Die Qualitätssicherung in der Fertigung in München wurde von AMR-Vertretern persönlich begutachtet. Gefordert waren zudem Tests. Das EUCENTRE in Pavia/Italien führte für jeden der drei Lagertypen je zwei Prototypentests sowie je 21 nach Zufallsprinzip ausgewählte Produktionstests durch.

Lebenslang dank MSM®

Eine zentrale Forderung des Bauherrn war zudem eine möglichst lange Lebenszeit der Isolatoren. „Das konnten wir durch unseren patentierten Gleitwerkstoff MSM® sicherstellen.“

Unter den Vorteilen, die MSM® (MAURER Sliding Material) gegenüber herkömmlichem Teflon (PTFE) hat, war vor allem die doppelt so hohe Tragfähigkeit entscheidend. Das reduziert den Lagerquerschnitt. MSM® verkraftet außerdem mindestens 5-fache Gleitwegsummen, eine 7,5-fache Verschiebegeschwindigkeit und hohe Temperaturschwankungen. Die Lebensdauer ist in der Zulassung mit 50 Jahren angegeben. Da die Grenzbelastungen aber nur selten ausgereizt werden, erreichen die Lager die geforderten 100 Jahre Lebensdauer des Bauwerks.

15% Kosten allein beim Tragwerk eingespart

Am Ende senkte der Einsatz von SIP®-D-Lagern mit MSM® in den Gleitflächen auch die Baukosten, weil das Tragwerk mit schlankeren Stützen gebaut und auf viele Träger verzichtet werden konnte. Letzteres reduzierte die Höhe des Gebäudes, was weniger Fassade und weniger Raum bedeutet – und damit auch weniger Kühlung im laufenden Betrieb.

„Allein im Tragwerksbereich wurden 15% der Kosten eingespart – bei gleichzeitiger Steigerung der Sicherheit“, berichtet Dr. Pinto. „Das ist nur aufgrund der guten und frühzeitigen Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro Quasar bei der Tragwerkskonzeption gelungen.“

Baubeginn des Hotelkomplexes war 2019, die SIP®-D-Lager wurden zwischen Oktober 2019 und Februar 2020 eingebaut.

Text: 6.035 Anschläge

Kontakt für die Presse

MAURER SE

Judith Klein

Leitung Marketing & Kommunikation
Frankfurter Ring 193, 80807 München
Telefon + 49.89.323 94-159
Telefax + 49.89.323 94-306
j.klein@maurer.eu, www.maurer.eu

Kurzinfo MAURER SE

MAURER SE ist ein führender Spezialist im Maschinen- und Stahlbau mit weltweit über 1.000 Mitarbeitern. Das Unternehmen ist Marktführer im Bereich Bauwerkschutzsysteme (Brückenlager, Fahrbahnübergänge, Erdbebenvorrichtungen, Schwingungsdämpfer und Monitoringsysteme). Es entwickelt und fertigt darüber hinaus Schwingungsisolierungen von Gebäuden und Maschinen, Achterbahnen, Riesenräder sowie Sonderkonstruktionen im Stahlbau.

MAURER ist an vielen spektakulären Großprojekten beteiligt, z. B. den weltgrößten Brückenlagern in Wazirabad, erdbebensicheren Dehnfugen an den Bosphorus-Brücken, Schwingungsdämpfern im Baku und Socar Tower oder Druck-Zug-Lagern für das Zenitstadion St. Petersburg. Komplette Gebäudeisolierungen reichen vom Akropolis Museum in Athen bis zum neuen Großflughafen in Mexiko. Spektakuläre Fahrgeschäfte sind z.B. umadum – das Münchner Riesenrad, BOLT™ – die erste Achterbahn auf einem Kreuzfahrtschiff, die Rip-Ride-Rocket-Achterbahn in den Universal Studios Orlando oder die weltweit erste Duelling-Achterbahn im Mirabilandia Park in Ravenna.

Kontakt für die Presse**MAURER SE****Judith Klein**

Leitung Marketing & Kommunikation
Frankfurter Ring 193, 80807 München
Telefon + 49.89.323 94-159
Telefax + 49.89.323 94-306
j.klein@maurer.eu, www.maurer.eu