

## Erdbebensichere Gleitpendellager für die Taro-Brücke

### Ein maßgeschneidertes Bauwerkschutzsystem für eine italienische Autobahnbrücke.

München. Für eine neue Autobahnbrücke bei Parma entwickelte MAURER ein maßgeschneidertes Konzept aus Gleitpendellagern, Bleikernlagern und Modulardehnfugen. Die Lager übertragen enorme Vertikallasten von bis zu 4.000 t, ermöglichen horizontale Bewegungen in alle Richtungen, dissipieren die Erdbebenenergie und zentrieren die Brücke nach einem Erdstoß zurück. Die Lager und Dehnfugen bleiben auch nach einem Erdbeben voll funktionsfähig.

Die neue Autobahn schafft eine Querverbindung von Nogarole Rocca (bei Verona) nach Fontevivo (bei Parma), was einen erheblichen Umweg über Modena erspart. Das erste 9,5 km lange Teilstück wird jetzt bei Parma gebaut.

Herausforderung ist eine 2 km lange Brücke über den Taro mit diversen Auf- und Abfahrten, die erdbebensicher sein muss. Zudem verläuft sie kurvenförmig, was komplexe Bewegungen verursacht. Um dies aufzunehmen, baut MAURER allein an der Hauptbrücke 92 maßgeschneiderte Gleitpendellager und 6 Modulardehnfugen ein.

### Optimierte Lagerparameter

MAURER führte für diese komplexe Situation baulastdynamische Berechnungen durch und entwickelte das Konzept für den effektiven Erdbebenschutz der Taro-Brücke. Die Brücke ist zweigeteilt und auf den 21 Achsen sowie den Widerlagern befinden sich je 4 Lager.

Zur Erdbebensicherung wurden Gleitpendellager vom Typ SIP (Sliding Isolation Pendulum) eingebaut. SIP-Lager sind mit einem allseitig beweglichen Kalottengleitlager vergleichbar, doch bei ihnen ist die Hauptgleitfläche ebenfalls gekrümmt. SIP-Lager haben im Erdbebenfall vier Aufgaben:

- Die Lager tragen die Vertikallast ab. Besonderheit des SIP-Lagers ist, dass die Isolationswirkung nicht von der Auflast des Bauwerks abhängt und das Bauwerk sowohl für den beladenen als auch den unbeladenen Zustand optimal ausgelegt werden kann.
- Die Gleitfläche (Sliding) nimmt horizontale Erdbebenbewegungen auf und wandelt mittels Reibung die Bewegungsenergie in Wärme um.
- Die Lager entkoppeln (Isolation) die Brücke vom Untergrund. Infolge ihrer Trägheit bleibt sie „ruhig“ liegen und nimmt keinen Schaden.
- Nach einem Erdstoß stellt sich das Lager dank des Brückengewichts von selbst in die Ausgangsposition zurück (Pendulum). Dies ist wichtig, wenn Erdbebenstöße mehrmals in dieselbe Richtung erfolgen.

### 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



Gleitpendellager im Teststand in Pavia. Sie übertragen Vertikallasten von bis zu 40 MN.

Foto: MAURER

### Tests in Pavia und Bochum

Die Lager haben verschiedene Durchmesser bis zu 1600 mm. Entsprechend italienischen Vorschriften müssen 20 % davon getestet werden. Die Tests erfolgten Ende 2016 und im März 2017 im EUCENTRE (European Centre for Training and Research in Earthquake Engineering) in Pavia und im Bochumer KIBKON (Konstruktionsteilprüfung des Instituts für konstruktiven Ingenieurbau an der Ruhr-Universität).

Der Einbau ist von März bis Mitte 2017 geplant.

### Modulardehnfugen

Eine weitere Besonderheit sind die Modulardehnfugen zum Ausgleich der thermischen und der Erdbebenbewegungen an den Brückenenden. Sie leisten im Servicefall Bewegungen von bis  $\pm 280$  mm, im Erdbebenfall bis  $\pm 450$  mm und bleiben dabei voll funktionsfähig. Eingebaut werden bis Mitte 2018 insgesamt 6 Modulardehnfugen. Die beiden größeren mit je 8 Profilen liegen in der Mitte der zweigeteilten Brücke.

Zur Taro-Hauptbrücke führen mehrere Zubringer mit insgesamt 14 kleineren Brücken. Auch hier hat MAURER eine Designoptimierung durchgeführt und die ursprünglich vorgesehenen Elastomerlager mit Bleikernen versehen. Der Bleikern dient ebenfalls der Dissipation im Erdbebenfall. An den Zubringern werden insgesamt 324 Elastomerlager mit Bleikern, 20 Kalottenlager und 36 ein- und zweiprofilige Dehnfugen eingebaut.

Text: 3.661 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 Bauwerksschutzsysteme (Brückenlager, Fahrbahnübergänge, Erdbebenvorrichtungen, Schwingungsdämpfer und Monitoringsysteme). Es entwickelt und fertigt darüber hinaus Schwingungsisolierung von Gebäuden und Maschinen, Achterbahnen, Riesenräder sowie Sonderkonstruktionen im Stahlbau.

MAURER ist an vielen spektakulären Großprojekten beteiligt, z. B. den weltgrößten Brückenlagern in Wasirabad, erdbebensicheren Dehnfugen an den Bosphorus-Brücken, semiaktiven Schwingungsdämpfern im Donau City Tower oder Druck-Zug-Lagern für das Zenitstadion St. Petersburg. Im Stahlbau zählen die BMW Welt und das Flughafenterminal II in München zu den Vorzeigebauwerken. Spektakuläre Fahrgeschäfte sind z. B. das weltgrößte mobile Riesenrad R80 in Mexiko, die Rip-Ride-Rocket-Achterbahn in den Universal Studios Orlando oder der Fiorano GT Challenge in Abu Dhabi.

**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