

## Kalottenlager aus München für die 5 km lange Bogibilbrücke in Indien

### Brahmaputra-Brücke: Lager übertragen auf kleinstem Raum 2.800 t Last.

München, Bogibil. 2002 wurde mit der größten kombinierten Eisenbahn- und Straßenbrücke Indiens begonnen. Ihren Namen hat die Bogibilbrücke von einem abgelegenen Dorf im Dreiländereck Indien, Myanmar, China. Dort verlässt der Brahmaputra den Himalaya. MAURER lieferte hierfür 164 Kalottenlager für den Einsatz zwischen Brückendeck und Pfeiler. Die Münchner Lagerexperten bekamen den Auftrag, weil es ihnen gelang, Lager zu designen, welche die extremen Auflasten von 2.800 t übertragen und trotzdem in die beengten Platzverhältnisse auf den Pfeilern passen.

Der Bogibil-Auftrag ist der größte Lagerauftrag, der bis dato für eine indische Eisenbahnbrücke vergeben wurde, und sie gilt als zweitlängste ihrer Art in Asien. Der Brahmaputra ist für seine Wassermassen berüchtigt und überschwemmt bei Bogibil zur Regenzeit ein 5 Kilometer breites Gebiet. Die alljährlich starken Monsunüberschwemmungen waren auch der Grund für die lange Bauzeit. Die 4,94 km lange Brücke besteht aus 41 Einfeldträgern, 39 davon mit einer Länge von je ca. 125 m. Unten laufen die Eisenbahnschienen, oben die zweispurige Straße.

### Beengte Platzverhältnisse

Unter dem Brückendeck liegen auf jedem der 41 Pfeilerköpfe vier MSM®-Lager. Die Art der Lagerung pro Feld ist „klassisch“: ein festes Lager, eines in Längsrichtung beweglich, eines in Querrichtung und das vierte allseits beweglich. Somit übertragen die Kalottenlager vertikale Lasten, erlauben Rotationen sowie Bewegungen und halten dabei das Brückendeck in Position.

„Die besondere Herausforderung war, die Lager so zu bemessen, dass sie auf die kleinen Pfeilerköpfe passen“, schildert Dipl.-Ing. Peter Günther, Projektleiter bei MAURER. „Der Platz war sowohl von der Höhe also auch von der Fläche begrenzt, weil Pfeiler und Stahltragwerk bei der Auftragserteilung schon so weit fortgeschritten waren, dass es nicht mehr möglich war, mehr Platz zu schaffen.“ Die vom Planer definierten maximal zulässigen Abmessungen wurden deshalb schon im Vorfeld der Beauftragung heiß diskutiert. „Unsere Vorteile waren der Einsatz des Gleitwerkstoffs MSM® und unser Know-how im Bemessen von Lagern“, berichtet Günther.

MSM® zeichnet sich unter anderem dadurch aus, dass es mit 180 MPa um ca. 100% höhere Pressungen aufnehmen kann als herkömmliche Gleitwerkstoffe. Damit können die Lager ca. 30% kleiner und in diesem Fall mit ca. 2 t auch



Die Bogibil-Brücke über den Brahmaputra, am Fuß des Himalaya. Das Foto entstand 2017 im Bau.

Foto: MAURER



Die Auflager unter der Bogibil-Brücke übertragen auf kleinstem Raum 2.800 t Last.

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

wesentlich leichter gebaut werden. Die 164 MSM® Kalottenlager sind im Grundriss nur etwa 1.200 x 1.200 mm groß und 200 mm hoch. Sie sind für eine Auflast von 28 MN und eine Horizontalkraft von 8 MN ausgelegt. Die hohe Horizontalkraft resultiert aus einem Erdbeben mit Stärke 7 gemäß Richterskala. Auftretende Rotationen von 0,02 rad nimmt ein Kugelgelenk um alle horizontalen Achsen ohne signifikanten Widerstand in den Lagern auf, d. h.: Die Lager passen sich leichtgänglich, optimal allen Last- und Bauwerkszuständen an. Aufgrund der Langlebigkeit des ausgewählten Werkstoffs, der für 50.000 m aufsummierten Gleitweg ohne Verschleiß getestet wurde, können mindestens 50 Jahre Lebensdauer erwartet werden. Die geringe Lagergleitreibung von max. 1,5% bei bis zu 150 mm Lagerbewegung bietet zudem höhere Sicherheit für das Design der Brückenpfeiler und die Pfeilergründung im Wasser.

### Belastungstests in Shanghai

Die Lager selbst wurden Anfang 2016 in München, die Ankerplatten im Werk von MAURER India in Bhopal produziert. Im Frühsommer 2016 wurden 12 Lager in Shanghai getestet. Mitte 2017 begann der Einbau der Lager. Am 25. Dezember 2018 weihte Premierminister Narendra Modi die Bogibil-Brücke ein. Die Brücke nahe der Grenze zu China hat strategische Bedeutung für Indien und wurde bereits als eine von mehreren wichtigen Infrastrukturmaßnahmen im Assam-Abkommen von 1985 erwähnt.

Bauherr war die Northeast Frontier Railway, Baufirma die Hindustan Construction Company (HCC), Consultant die DSD Brückenbau GmbH.

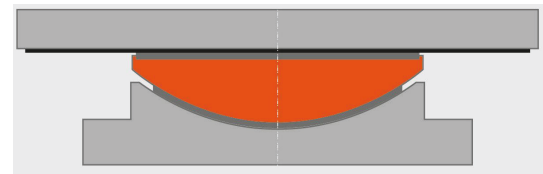
Text: 4.004 Anschläge

### 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



Querschnitt durch ein Kalottenlager.

Grafik: MAURER

**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 Vorzeigeobjekten. Spektakuläre Fahrgeschäfte sind z. B. das weltgrößte mobile Riesenrad hi-Sky in München, 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