

Bewegungsfreiheit für die Eingangskuppeln von Stuttgart 21

MAURER baut, testet und liefert Kalottenlager für dreidimensionale Bewegungen.

Stuttgart. Am zukünftigen Stuttgarter Hauptbahnhof (Stuttgart 21) entstehen Eingangsbereiche, die von großen Gitterschalen aus Stahl und Glas überspannt werden. Für diese architektonisch außergewöhnlichen und technisch anspruchsvollen Bauwerke liefert MAURER spezielle Kalottenlager, die eine zentrale Rolle für die Beweglichkeit und Stabilität der Konstruktionen spielen.

Kuppeln aus Stahl und Glas markieren die zunächst drei, später vier Eingangsbereiche des neuen Durchgangsbahnhofs und bilden die Zugangsbauwerke zu den Gleisanlagen. Auf diese Stahl-Glas-Konstruktionen wirken vielfältige Kräfte. Neben Eigengewicht und Nutzlasten spielen Windkräfte sowie reguläre Setzungen eine wesentliche Rolle. Aufgrund dieser Bedingungen musste bei der Bemessung und Auslegung der Lager auch berücksichtigt werden, dass einzelne Lagerkomponenten unter bestimmten Lastsituationen abheben können, damit Lager oder Bauwerk unbeschadet bleiben.

Die vom Fassadenbauspezialisten seele realisierten Gitterschalen bei der Staatsgalerie und am Kurt-Georg-Kiesinger-Platz liegen deshalb auf speziell angepassten Kalottenlagern, die hohe Lasten aufnehmen, Bewegungen und Verdrehungen ermöglichen und gleichzeitig die strukturelle Stabilität der Konstruktion sicherstellen. Insgesamt wurden mehrere Dutzend Kalottenlager mit integrierten Federn eingebaut. Zwei Lager sind zusätzlich mit Kulissenringen ausgestattet, um Verdrehungen um die Hochachse auszugleichen. Diese beiden Lager sind geführt und übertragen horizontale Kräfte, wodurch die Kuppelstruktur in ihrer Position gehalten wird. Die übrigen Lager erlauben Bewegungen in alle Richtungen, um Spannungen in der Struktur zu vermeiden.

Kalottenlager: Beweglich und freie Rotation um alle Achsen

Kalottenlager sind Lager, die aufgrund ihrer Bauart bereits viele Bauwerksanforderungen erfüllen. Sie ermöglichen Verdrehungen und horizontale Verschiebungen mit sehr geringem Widerstand. MAURER verbaut zudem in allen Kalottenlager-Gleitflächen MSM® (MAURER Sliding Material) mit einer Lebensdauer von mindestens 50 Jahren. Der patentierte Hochleistungs-Gleitwerkstoff hat eine hohe Festigkeit und nimmt große Lasten auf vergleichsweise kleinem Raum auf. Er enthält keine Regenerate oder Füllstoffe und keine umweltbelastenden Bestandteile wie PFAS.



Die sog. Gitterschalen, insgesamt vier an der Zahl, überdachen die Zugänge zum künftigen Stuttgarter Hauptbahnhof.

Foto: MAURER



Blick von innen auf die „Füßchen“ der Gitterschale: Gut 2 Dutzend Kalottenlager tragen die Stahl-Glas-Konstruktion, erlauben teilweise dreidimensionale Bewegungen und nehmen an zwei Lagern Horizontalkräfte auf.

Foto: MAURER

Kontakt für die Presse

MAURER SE

Judith Klein

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

Federn und Kulissenringe

Vertikal abhebende Bewegungen würden bei vielen Lastwechseln zu Verschleiß im Gleitwerkstoff führen. Daher wurden die Lager so ausgelegt, dass die Gleitflächen dauerhaft unter Druck bleiben.

Zu diesem Zweck stattete MAURER die Kalottenlager unterhalb der eigentlichen Lagerkomponenten mit Federn in einer Zwischenebene aus. Diese ermöglichen eine kontrollierte vertikale Verformung innerhalb des Systems, ohne dabei zusätzliche Kräfte in das Bauwerk einzuleiten. Alternativ wären auch Zug-Druck-Kalottenlager denkbar gewesen; es war jedoch keine Zugkraftübertragung über die Lager erwünscht, um Zwängungen im Bauwerk zu vermeiden.

Bei den beiden Lagern mit Kulissenring handelt es sich um geführte Lager zur Abtragung horizontaler Kräfte. An den Führungsanschlüssen ist MSM® als Gleitmaterial eingebaut. Der Kulissenring gleicht beliebige Verdrehungen um die Hochachse aus.

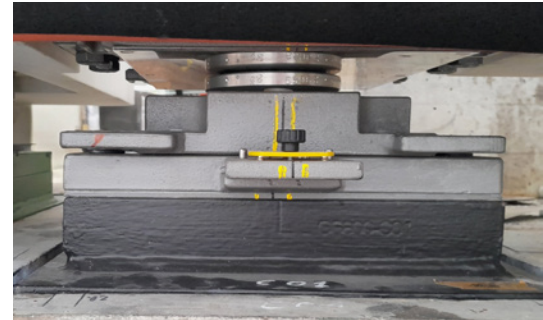
Die Kalottenlager für die Stuttgart 21-Gitterschalen sind kompakt konstruiert und fügen sich architektonisch unauffällig in die Gesamtstruktur ein. Sie ermöglichen Bewegungen innerhalb der Konstruktion und tragen gleichzeitig zur sicheren Lastabtragung bei.

Verpflichtende Vorversuche und Einzelprüfungen

Angesichts der hohen Anforderungen ist es entscheidend, dass bei der Bewegung der Lagerkomponenten keinerlei Verkantungen auftreten. Deshalb musste MAURER im Auftrag mit speziellen Funktionsversuchen nachweisen, dass die vorgeschlagenen Lager diese hohen Anforderungen des Bauwerks erfüllen.

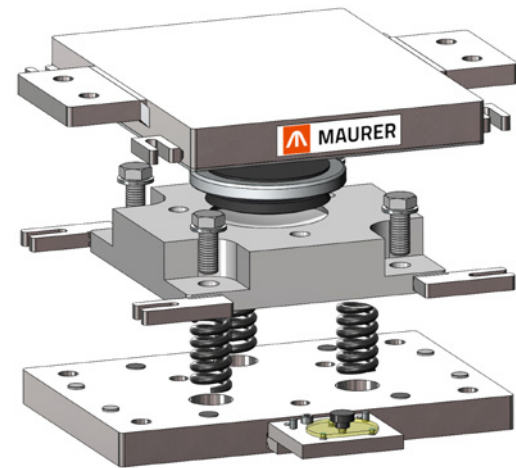
Nach der Produktion wurde für jedes einzelne Lager mittels Versuchen bestätigt, dass es bei den Bewegungsabläufen weder verkantet noch blockiert. Jeder Versuch wurde protokolliert und von einem Vertreter der Deutschen Bahn begleitet.

Die Kalottenlager für die erste Gitterschale wurden im Juli 2025 eingebaut, die für die zweite Gitterschale zum Jahresende. Weitere befinden sich im Bau bzw. in der Planung. Auftraggeber ist die seele GmbH, Bauherr die Deutsche Bahn.



Eingebautes Kalottenlager mit Fugenspalt unter dem Lager, um ein Abheben zu erlauben.

Foto: MAURER



Explosionszeichnung eines Kalottenlagers mit Federn, die ein Abheben im Fugenspalt unter dem Lager erlauben, ohne dass die Gleitflächen im Lager selbst getrennt werden.

Grafik: MAURER

Kontakt für die Presse

MAURER SE

Judith Klein

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

Kurzinfo MAURER SE

MAURER SE ist ein führender Spezialist im Maschinen- und Stahlbau mit weltweit über 1.500 Mitarbeitenden. 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.

Starke Werte und verlässliche Menschen prägen MAURER seit 1876. 2026 feiert das Unternehmen 150 Jahre Ingenieurskunst, Erfindergeist und Teamleistung.

MAURER ist an vielen spektakulären Großprojekten beteiligt, z. B. den weltgrößten Brückenlagern in Wazirabad, erdbebensicheren Dehnfugen an der längsten Hängebrücke der Welt (1915Çanakkale), Schwingungsdämpfern im Baku und Socar Tower oder den einzigartigen Wanderschwellen mit Entgleisungsschutz an der Champlain Bahnbrücke in Montreal. Komplette Gebäudeisolierungen reichen vom Akropolis Museum in Athen bis zum neuen Großflughafen in Mexiko. Spektakuläre Fahrgeschäfte sind z. B. das Münchner Riesenrad Umadum, BOLT™ als erste Achterbahn auf einem Kreuzfahrtschiff 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
j.klein@maurer.eu, www.maurer.eu