

## Wandelbare Lager für das Bernabéu-Stadion

Seite 1 von 4

**MAURER liefert Hochleistungslager, die nach der Bauphase angepasst wurden.**

Madrid. Zur umfassenden Modernisierung des Bernabéu-Stadions gehören unter anderem ein neues, vollständig einziehbares Dach sowie präzise abgestimmte Tragwerks- und Stützensysteme. Da die Arbeiten unter laufendem Spielbetrieb stattfanden, stellten die vielen temporären Bauzustände höchste Anforderungen an die Lagertechnik. MAURER meisterte die Herausforderungen mit Kalottenlagern mit drei Gleitflächen, die enorme Lasten aufnehmen und von anfangs allseits beweglichen in geführte Lager umgebaut wurden.

Das Bernabéu (bis 2025: Santiago Bernabéu Stadion) von Real Madrid ist eines der bekanntesten Fußballstadien der Welt. Doch auch Berühmtheiten kommen in die Jahre und so bekam das Stadion eine komplett neue, größere Außenhülle, mehr Plätze, neue Zugänge, mehr Shops und Gastronomieangebote, einen ausfahrbaren Rasen, damit auch Konzerte und Events stattfinden können, einen Skywalk und Besucherbereich rund ums Stadion und: ein Dach über dem Spielfeld.

Die vergrößerte, technisch hochkomplexe Stadionstruktur mit dem neuen Dach, das sich vollständig einziehen lässt, erforderte präzise abgestimmte Tragwerks- und Stützensysteme. Dabei bauten die Madrilenen auf die Kompetenz der Münchner Lagerspezialisten MAURER – was auf dem Fußballrasen so sicher nicht passiert wäre.

### 67 MN Auflast

Für die neue Überdachung lieferte MAURER vier großdimensionierte MSM®-Kalottenlager, ausgelegt für eine Vertikallast von jeweils 66.900 kN. Diese Lager übernehmen die zentralen statischen und dynamischen Lasten des Daches. Mit ihrer Bauweise und dem hochfesten und verschleißarmen Gleitwerkstoff MSM® in allen Gleitflächen tragen sie maßgeblich zur Funktionssicherheit und Dauerhaftigkeit der gesamten Konstruktion bei.

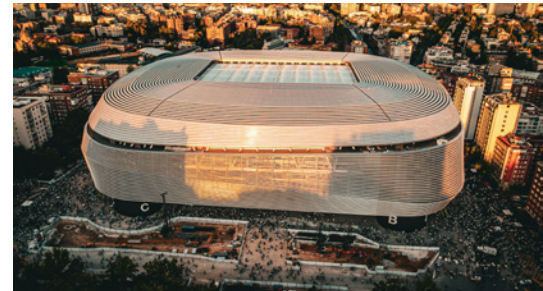
Der Einbau der Lager erfolgte bereits in Verbindung mit dem ersten Segment der Dachkonstruktion, an die sie verschraubt waren. Um den sicheren Kraftfluss zu gewährleisten, wurden sämtliche Anschlussflächen vollständig mechanisch bearbeitet. Abschließend wurden die Lager auf den Tripoden (dreibeinigen Lastverteilungselementen) an den Türmen verschweißt, welche die enormen Lasten aus dem Dach an den vier Stadionecken präzise in die tragenden Bauteile einleiten.

## 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



Das Bernabéu-Stadion in Madrid. Oben zu sehen die Überdachung, die geöffnet und geschlossen werden kann.

Foto: pexels/Caio Cezar



Das Bernabéu im Bauzustand. An den äußeren Ecken der Dachkonstruktion (hinten im Bild) liegen die vier Lager mit einer Auflast von je 67 MN.

Foto: pexels/Zekai Zhu

### Ein Lager – mehrere Bauzustände

Eine besondere ingenieurtechnische Herausforderung lag in der geforderten Wandelbarkeit der Lager. Die Arbeiten fanden größtenteils unter laufendem Spielbetrieb statt. Daraus ergaben sich mehrere temporäre Bauzustände, die alle von denselben Lagern gemeistert werden mussten.

Während der Konstruktions- und Montagephase fungierten sie als allseits horizontal bewegliche Lager vom Typ KGa, um die während der Bauzeit auftretenden Relativbewegungen aufgrund von Toleranzen, Setzungen und anderen Verformungen sicher und ohne Zwängungen aufzunehmen:  $\pm 55$  mm in X-Richtung und  $\pm 100$  mm in Y-Richtung. Damit konnte die Dachkonstruktion trotz komplexer Montageabläufe und Lastumlagerungen stets in ihrer vorbestimmten Lage gehalten bzw., falls notwendig, etwas verschoben werden.

Die Rotationsanforderung von  $\pm 30$  rad war zudem sehr hoch und nur mit Kalottenlagern sicherzustellen: Die innere Kalotte (siehe Grafik, orange eingefärbt) fungiert hierbei als Gelenk.

Nach Abschluss der Bauphase wurden die Lager angepasst. Sie wurden in X-Richtung fixiert, sodass sie nun als Kalottenlager des Typs KGeq nur noch in Querrichtung beweglich sind. Mit einer Bewegungskapazität von  $\pm 100$  mm kompensieren sie alle relevanten Betriebsverformungen – darunter Temperaturdehnungen, Windbeanspruchungen und dynamische Einwirkungen. Die auftretenden Windkräfte von 3.750 kN werden zuverlässig über die nun arretierte Richtung der Lager übertragen.

### Zusätzliche Gleitplatte

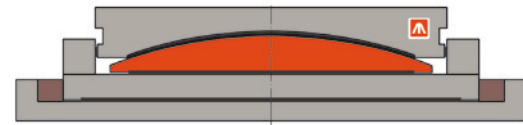
Wegen der Anforderungen in den beiden Funktionsphasen wurde eine zusätzliche Gleitplatte (siehe Grafik, unterste graue Gleitplatte) unterhalb der Lager installiert. Die Gleitpaarung aus MAURER MSM® und Edelstahlblech ermöglichte zunächst die vollständige horizontale Beweglichkeit mit geringsten Widerständen von max. 1,2% Gleitreibung. Nach Abschluss der Montagephase wurde die Bewegung dieser temporären unteren Gleitplatte in X-Richtung durch Futterbleche (Grafik in braun) zwischen Lager und einer aufgeschraubten Führung fixiert, wodurch das Lager dauerhaft in den finalen Betriebszustand überführt wurde.

## 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 Lager: Orange die innere Kalotte für Rotation, zusätzliche Gleitplatte ganz unten (grau) und Futterbleche (braun), die final die Beweglichkeit nur in eine Richtung zulassen.

Grafik: MAURER

Mit dieser adaptiven Lagerlösung konnte ein technisch anspruchsvoller Transformationsprozess erfolgreich umgesetzt werden, der sowohl die Anforderungen an die Bauzustände als auch den langfristigen Betrieb des neuen Stadionsdaches optimal gewährleistet. Die gelieferten MSM®-Kalottenlager garantieren damit die Betriebssicherheit und die Langlebigkeit des runderneuerten Bernabéu.

Die Lager wurden bereits 2021 eingebaut. Die Baumaßnahmen im Stadion wurden 2025 abgeschlossen, 2026 laufen noch Bauarbeiten in den Innenräumen des Stadions.

Bauherr war Real Madrid CV, dem das Stadion gehört, ausführende Baufirma FCC (Fomento de Construcciones y Contratas).

Text: 5.116 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](mailto:j.klein@maurer.eu), [www.maurer.eu](http://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 Wanderswellen 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  
Telefax + 49.89.323 94-306  
j.klein@maurer.eu, www.maurer.eu