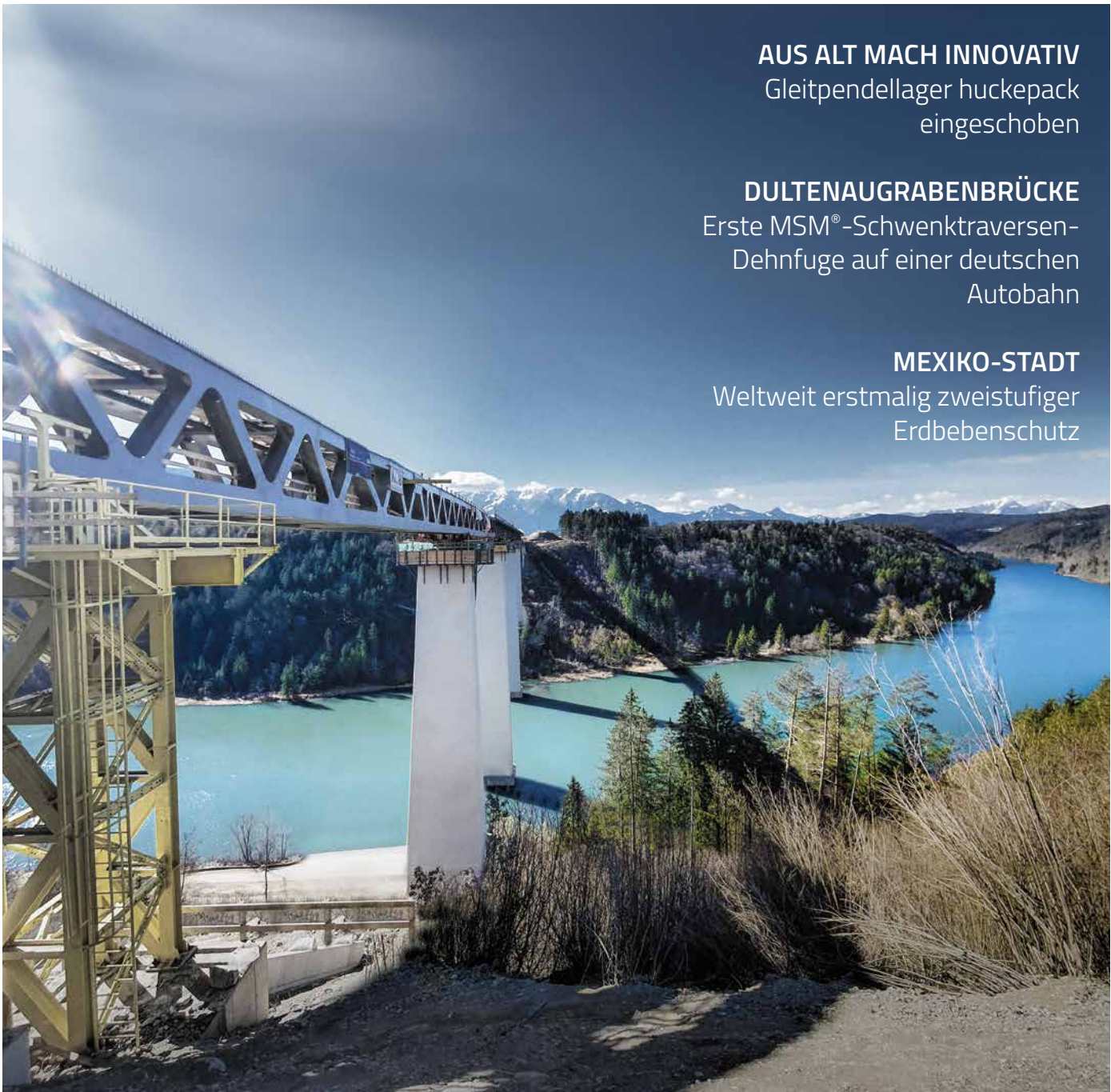


MAURER || MAG



AUS ALT MACH INNOVATIV
Gleitpendellager huckepack
eingeschoben

DULTENAUGRABENBRÜCKE
Erste MSM®-Schwenktraversen-
Dehnfuge auf einer deutschen
Autobahn

MEXIKO-STADT
Weltweit erstmalig zweistufiger
Erdbebenschutz

Foto: Baranelli Spine Kranarbeiten, Marmar, Türkei



Designed to survive. Erdbebensicherheit made in Germany.

NACHHALTIG. WIRTSCHAFTLICH. HIGH TECH.

MAURER macht es möglich. Als weltweit führender Anbieter von Bauwerkschutzsystemen rüsten wir Ihr Projekt mit maximaler Sicherheit aus. Vom hoch effizienten Dämpfer bis hin zu extrem langlebigen Isolatoren und Dehnfugen. **Erleben Sie Erdbebensicherheit**



ISOLATOREN



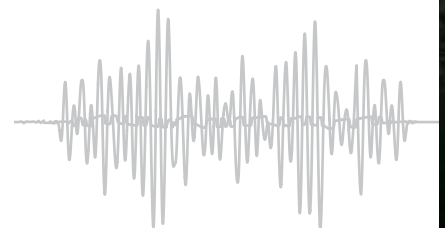
BLEIKERNLAGER



HYSTERESEDÄMPFER



HYDRAULIKDÄMPFER



MAURER SE
Frankfurter Ring 193 | 80807 München
Telefon +49.89.323 94-0 | Fax +49.89.323 94-306
www.maurer.eu

forces in motion

Liebe Leserinnen und Leser,

auch in dieser Ausgabe möchten wir Ihnen Einblicke in unsere aktuellen Projekte geben und einen Ausblick auf die Zukunft von MAURER bieten. Nach Jahrzehnten herausragender Führung und Entwicklungsarbeit tritt unser Geschäftsführer, Dr. Braun, in den Verwaltungsrat ein. Sein Wirken hat MAURER zu einem weltweit führenden Unternehmen im Bereich Verkehrsinfrastruktur und Bauwerkschutz gemacht.

Mit dem Übergang von Dr. Braun in den Verwaltungsrat möchten wir Ihnen unsere Geschäftsführer kurz vorstellen: Holger Redecker, seit über 28 Jahren Teil der MAURER-Familie, wird zusammen mit Max Meincke, seit 15 Jahren bei MAURER, das Unternehmen auf Kurs halten.

Trotz der aktuellen Weltlage, geprägt von Krisen, Konflikten und Klimawandel, bleiben wir entschlossen, unseren Weg fortzusetzen. Eine sichere und effiziente Verkehrs- und Bauwerksinfrastruktur sind essenziell für eine bessere Zukunft.

Deshalb setzen wir uns weiterhin leidenschaftlich dafür ein, unsere gebaute Umwelt sicherer zu machen und Menschen näher zusammenzubringen. Seien Sie versichert: Unsere rund 1200 Mitarbeiter weltweit arbeiten auch weiterhin unermüdlich an innovativen Lösungen zum Schutz von Bauwerken.

Wir bleiben entschlossen, einen positiven Beitrag zu einer besseren Welt für alle zu leisten.

Mit herzlichen Grüßen aus München



Dr. Christian Braun



Max Meincke



Holger Redecker



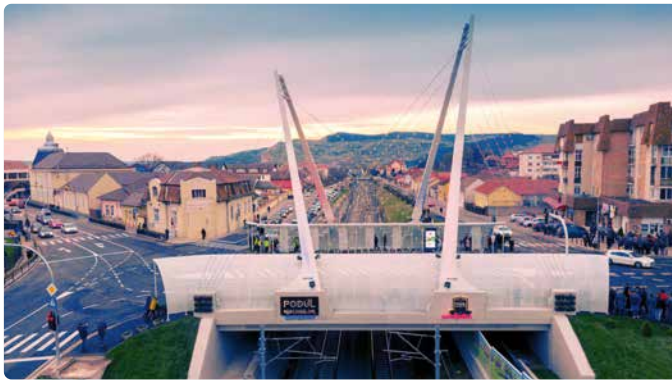
6 MAURER AKTUELL

Pressemitteilungen zu interessanten Projekten oder Produktneuheiten.



12 AUS ALT MACH INNOVATIV

Einzigartige Kombination aus Lagern und Dämpfern für die neue Eisenbahnbrücke über die Drau in Kärnten.



24 RETTER PACKT'S AN

Es ist gut 30 Jahre her, dass Rumänien begann, die alten Strukturen und Hemmnisse jahrzehntelanger Planwirtschaft abzustreifen.



30 UMADUM

Herzlichen Glückwunsch zum 5. Geburtstag – Umadum im Werksviertel-Mitte.



38 2 IN 1

Erschütterungs- und Erdbebenschutz in einem Bauteil.



42 EMERGO GROUP ANTWERPEN

Partner für Bau und Industrie seit 1967 für MAURER in Belgien aktiv.



14 DAS MAURER AUGE

Klaus Hahn und sein Team vom Qualitätswesen.



18 BAUWERKSCHUTZ IST SEIN LEBENSWERK

Dr. Braun beendet seinen aktiven Part in der Geschäftsführung und bleibt dem Unternehmen im Verwaltungsrat auch in Zukunft eng verbunden.



32 MAURER SIP®-A-LAGER

Weltweit erstmalig zweistufiger Erdbebenschutz: Adaptive Isolatoren schützen Patienten und Geräte in Mexiko-Stadt.



36 MSM® SCHWENK-TRAVERSEN-DEHNFUGE

Deutschlandpremiere der MSM®-Schwenktraversen-Dehnfuge.



48 MAURER RIDES

Unsere Achterbahnen haben die hohe See erobert.

//IMPRESSUM

HERAUSGEBER

MAURER SE
Frankfurter Ring 193
80807 München
www.maurer.eu

GESTALTUNG

3 hoch K Werbeagentur AG
Brecherspitzstr. 8
81541 München

FOTOS

MAURER SE
Maurer Rides
Emergo
Retter Group
TUM
Narvaez Hinds
istockphoto/NicoElNino
istockphoto/taranchic
istockphoto/loops7
istockphoto/Vadim Sazhniev
istockphoto/gamespirit
istockphoto/Maxim Filitov

VERANTWORTLICH FÜR DEN INHALT

MAURER SE
Judith Klein

REDAKTIONELLE MITARBEIT

Georg Krause

© MAURER SE. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

FÖRDERPREISE FÜR // MODELLBILDUNG UND SIMULATION DER DYNAMISCHEN EIGENSCHAFTEN VON STEIN- SCHLAGNETZEN UND METAMATERIALIEN

Stiftung Maurer Söhne zeichnet zwei Masterstudenten der Technischen Universität München aus

München. Die Münchner „Stiftung Maurer Söhne“ vergab im Sommer 2023 den Förderpreis für hervorragende Forschungsarbeiten im Bereich der Baudynamik und Strukturmechanik an Klaus Sautter und Tom Hicks. Die Stiftung zeichnet alljährlich herausragende wissenschaftliche Abschlussarbeiten auf dem Gebiet der Technischen Dynamik aus.

Der mit 2.000 € dotierte Maurer Söhne Stiftungspreis wurde 2023 für zwei herausragende Forschungsarbeiten vergeben.

Klaus Sautter erhielt ein Preisgeld von 1.000 € für seine Doktorarbeit „Modeling and Simulation of Flexible Protective Structures by Coupling Particle and Finite Element Methods“. Die Modellbildung und Voraussage der Performance



Übergabe des Preises der Stiftung Maurer Söhne an Tom Hicks (Mitte), Prof. Dr. Kurosch Thuro (rechts, TUM) und Dr.-Ing. Christiane Butz (links, Stiftung). Foto: TUM

von Steinschlagnetzen bildeten den Kern der Forschungsarbeit. Prof. Dr.-Ing. Kai-Uwe Bletzinger von der Technischen Universität München (TUM) betreute die Dissertation.

Tom Hicks erhielt das gleiche Preisgeld für seine Masterarbeit „Characterization of Dispersive Wave Propagation in Periodic Media of Different Symmetry Groups“. In dieser Arbeit wurden die dynamischen Eigenschaften von Metamaterialien simuliert und charakterisiert. Prof. Dr.-Ing. Gerhard Müller von der TUM betreute die Arbeit.

Die Preisträger wurden auf Vorschlag des Studienpreiskomitees des Department Civil and Environmental Engineering (CEE) der TUM School of Engineering and Design bestimmt. Die Preise wurden am 14. Juli anlässlich des CEE Department Day übergeben.

Universitäten sind wegen geringer Haushaltsmittel auf Projektforschung angewiesen. Unternehmen forschen normalerweise nur auf Gebieten, die absehbar in Produktentwicklungen münden. Grundlagenforschung ist dagegen vollkommen ergebnisoffen und unabhängig vom wirtschaftlichen Nutzen. Diese Grundlagenforschung kommt heute zu kurz, deshalb fördert die Stiftung Maurer Söhne diesen Bereich.

Information zur Stiftung Maurer Söhne

Im Januar 2007 errichteten die Gesellschafter der Maurer Söhne GmbH & Co. KG, Hans Beutler,



Übergabe des Preises der Stiftung Maurer Söhne an Klaus Sautter (Mitte), Prof. Dr. Kurosch Thuro (rechts, TUM) und Dr.-Ing. Christiane Butz (links, Stiftung). Foto: TUM

Peter Beutler und Ursula Grill, die rechtsfähige öffentliche Stiftung Maurer Söhne mit Sitz in München. Zweck der Stiftung ist die gemeinnützige Förderung von Forschung und Wissenschaft, insbesondere von Grundlagenforschung auf dem Gebiet des konstruktiven Ingenieurbaus.

Insbesondere sollen Forschungsaufträge an universitären Lehrstühlen oder staatlich anerkannten oder sonstigen öffentlichen Forschungseinrichtungen gefördert und Forschungspreise für Diplomarbeiten oder sonstige wissenschaftliche Arbeiten und Veröffentlichungen ausgelobt werden.



Foto: MAURER

PLANUNG IST GUT // ÜBERWACHUNG IST BESSER

Madrids Valdebebas-Brücke in der Bauphase immer unter Kontrolle

Madrid. Die Lagerexperten aus München entwickelten spezielle Kalottenlager mit Drucksensoren. Zudem waren fünf Lager wandelbar und nur für die Bauphase mit seitlichen Führungen ausgestattet. Die „Puente de la Concordia de Valdebebas“ ist eine Bogenbrücke, die in weitem Schwung das Terminal 4 des Flughafens Barajas Madrid mit dem Stadtteil Valdebebas verbindet. Mit einer Hauptspannweite von 162 m und einer Gesamtlänge von 207 m hat sie die größte Spannweite in der Region. Valdebebas ist ein komplett neuer Stadtteil von Madrid und soll künftig 40.000 Einwohner haben.

Kalottenlager mit Monitoringsystem

Insgesamt lieferte MAURER 22 MSM®-/MSA®-Kalottenlager. Sie ermöglichen sehr große Verdrehungen um alle Achsen bei gleichzeitig geringer Reibung. Sämtliche Gleitflächen sind mit dem Hochleistungswerkstoff MSM® (MAURER Sliding Material) ausgestattet, der unter anderem besonders hohe Lasten aufnehmen kann.

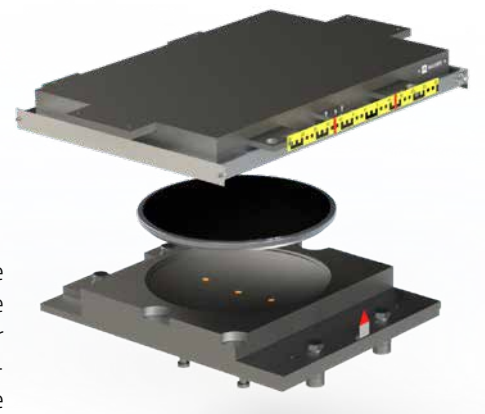
Um geringe Reibungskoeffizienten zu erreichen, sind die MSM®-Scheiben mit Schmieraschen ausgestattet, die eine ständige und dauerhafte Schmierung der Gleitflächen sicherstellen. Die Kalotten im Herz der Lager bestehen aus MSA® (MAURER Sliding Alloy), einem extrem korrosionsfreien Material.

Bei den hohen Lasten wollten sich die Planer aber nicht auf kalkulierte Werte verlassen. „Das ist eine Tendenz, die wir im Brückenbau beobachten“, erklärt Projektleiter Luca Paroli von MAURER. „Die Planer wollen genau sehen, was während der Bauphase passiert und was die Struktur tatsächlich macht.“

In sechs der großen Kalottenlager baute MAURER ein Monitoringsystem ein. „Das Besondere daran ist, dass wir den Druck kontinuierlich messen und per Internetverbindung jederzeit ablesen können“, so Paroli.

Das Sensorsystem misst den Druck im Lager in Echtzeit, woraus die Auflast errechnet wird. Die Sensoren sind mittig im Lager unter der Kalotte eingebaut.

Die überwachten Lager liegen an den Schlüsselstellen mit stark schwankendem Lasteintrag während der Bauzeit.



Orange markiert: die Drucksensoren.
Grafik: MAURER

Wandelbare Lager

Zusätzlich wünschten die Planer, während der Bauphase einen der Pfeiler zur Festachse auszubilden. Deswegen wurden die Lager der Achse P2 wandelbar gestaltet, sprich: Sie wurden mit seitlichen Arretierungen versehen, die nach der Bauphase entfernt wurden.

Eingeweiht wurde die Valdebebas-Brücke im März 2022. Ferrovial war die Baufirma, IDEAM, S.A. war verantwortlich für die Tragwerkskonzeption und hatte die Bauleitung inne.



Eine Schönheit: die neue Puente de la Concordia de Valdebebas im Nordwesten Madrids.
Foto: MAURER

MAURER LIEFERT // AUSTAUSCHLAGER FÜR DIE RHEINBRÜCKE BEI NEUWIED

Riesige Kalottenlager mit 120 MN Auflast

Neuwied. Bei der Rheinbrücke Weißenthurm-Neuwied wurden die verschlissenen PTFE-Topflager gegen Kalottenlager mit dem besonderen Gleitwerkstoff MSM® ausgetauscht. Die Herausforderung war deren Größe: Mit 2,4 m Durchmesser und ca. 13 t Gewicht gehören sie zu den größten Bauwerkslagern in Deutschland. Sie nehmen vertikale Lasten von bis zu 120 MN auf.

„Allein das Handling ist bei Lagern in dieser Größenordnung bei beengten Platzverhältnissen auf der Brücke eine Herausforderung“, betont Michael Ohnheiser von MAURER. Theoretisch hätten auch kleinere Lager ausgereicht, um die enormen Lasten aufzunehmen, aber die Lagergröße musste an die Bestandssituation angepasst werden.

Die 1978 errichtete Raiffeisenbrücke ist Teil der Bundesstraße B 256. Täglich fahren rund 46.000 Fahrzeuge über die Rheinbrücke.

Der A-förmige Mittelpylon trägt die seilverspannte Mittelbrücke und steht auf der Rheininsel „Weißenthurmer Werth“. Auf den beiden Pylonen mussten alle acht Lager erneuert werden, weil

bei den bisherigen Topflagern das PTFE in den Gleitplatten aufgrund der häufigen Bewegungen seitlich herausdrückte wurde. Stattdessen wurden MSM®-Kalottenlager von MAURER eingebaut.

MSM®-Kalottenlager statt PTFE-Topflager

Kalottenlager ermöglichen bei geringer Reibung eine Verdrehung um alle Achsen. Sämtliche Gleitflächen sind mit dem Hochleistungswerkstoff MSM® ausgestattet. Es hält im Vergleich zum herkömmlichen Teflon (PTFE) mindestens doppelte Pressungen aus. Außerdem verkraftet es mindestens 5-fache Gleitwegsummen und eine 7,5-fache Verschiebegeschwindigkeit. Die Lebensdauer ist in der entsprechenden ETA mit 50 Jahren angegeben.

Da die Grenzbelastungen nur selten gegeben sind, werden die Lager tatsächlich länger halten.

Um die modernen MSM®-Kalottenlager einbauen zu können, war es erforderlich, dass diese genau an die im Bestand verbleibenden Platten anschließen. Nur so kann die volle Aktivierung mit einwandfreier Lastübertragung



Die Raiffeisenbrücke bei Neuwied mit dem Pylon auf der Rheininsel „Weißenthurmer Werth“. Foto: MAURER

der Platten bis in die Betonflächen gewährleistet werden. Kleinere Lager hätten zwar für die Auflast von 120 MN gereicht, aber sie hätten höhere Pressungen verursacht und den Baubestand überbeansprucht. Unverändert erhalten blieben zudem die separaten Seilverankerungen gegen abhebende Kräfte und die Stahlknaggen als Festhaltungen in Längs- und Querrichtung.

Ausgetauscht wurden die Lager im Mai/Juni von der Brückenseite aus, über ein Hängegerüst mit „Verschubbahn“. Bauherr war die Landesbetrieb Mobilität Cochem-Koblenz (LBM). Die Firma aventas.bau führte die Sanierung aus.



Die neuen Kalottenlager wurden von der Brückenseite aus ausgetauscht. Rechts: Eingebautes neues Kalottenlager. Fotos: MAURER





SAN SALVADOR

// PREISGEKRÖNTER ERDBEBENSCHUTZ

Gebäude aus den 70er Jahren nachträglich mit hydraulischen Dämpfern ausgestattet

San Salvador. Im Zuge einer Gebäudeum-nutzung wurden erstmals in San Salvador diagonale Stahlstreben mit Hydraulikdämpfern eingebaut. Die MHDs (MAURER Hydraulic Damper) verhindern künftig Erdbebenschäden und schützen nicht nur die Gebäudestruktur, sondern auch die Ausstattung und Einrichtung. Die innovative Erdbebenschutznachrüstung wurde preisgekrönt.

Das Edificio Napoleon Bolaños Melendez ist das erste Gebäude in San Salvador mit einer seismischen Dämpfung. Es wurde in den 1970er Jahren errichtet. Nun wollte eine regionale Bank dort ihr Hauptdaten-zentrum unterbringen. Im Zuge der Renovierung musste der Erdbebenschutz verbessert werden, denn das Gebäude hatte bei den letzten beiden Erdbeben 1986 und 2001 mittelschwere Schäden erlitten.

Die Hauptstruktur des Bankgebäudes besteht aus Betonwaffelplatten mit Stahlbetonträgern, die die Hauptstützen verbinden und als erdbebensichere Rahmen dienen. Ursprünglich waren knickgesicherte Streben (BRB – Buckling Restrained Braces) diagonal in den Wänden vorgesehen. Beschaffung und Import der Elemente erwiesen sich jedoch als problematisch.

Das beauftragte Ingenieurbüro NARVAEZ HINDS kam nach Analyse zu dem Schluss, „dass ein System mit Stahlrohrdiagonalen mit hydraulischen MAURER Dämpfern mit

einer Kapazität von 100 bis 200 t sogar eine wesentlich bessere Option wäre“, berichtet der Firmenchef Ricardo Narvaez. „Denn die MHDs würden nicht nur die Kräfteanforderungen an das bestehende Gebäude reduzieren, sondern auch die Beschleunigungen drastisch reduzieren, denen die teure Datenausstattung im Gebäude ausgesetzt wäre.“ Das wiederum reduziert oder verhindert sogar Ausfallzeiten nach dem nächsten starken Erdbeben.

Hydraulikdämpfer verhindern Erdbebenschäden

MAURER Hydraulikdämpfer für den Erdbebenschutz dissipieren Energie, indem sie sehr effizient Bewegungsenergie in Wärme umwandeln. Sie unterscheiden sich von üblichen linear viskosen Dämpfern durch eine degressive Kraftentfaltung bei steigender Erdbebenintensität, d.h.: bei schnelleren Bewegungen nimmt der Dämpferwiderstand weniger stark zu.

An der Gebäudeaußenhaut direkt hinter der Fassade

Die größten Herausforderungen in San Salvador waren laut Ricardo Narvaez „die exakte Positionierung der Dämpferdiagonalen und der Anschluss an die bestehende Gebäudestruktur“. Die Lösung: Direkt hinter der Fassade liegende Stahlstreben, in welche die Dämpfer integriert wurden, sind an beiden Enden mit hoch-

festen Stahlstäben bzw. -ankern mit den tragenden Stützen des Gebäudes verbunden.

Erfolgreiche Tests und Auszeichnung

Produziert wurden die 20 Hydraulikdämpfer bei MAURER in München. Es wurde jeweils ein Exemplar am EUCENTRE in Pavia auf seine Funktionsfähigkeit getestet. Insbesondere dank des verwendeten speziellen Dreifach-Dichtungssystems wurden nach den Tests keinerlei Undichtigkeiten festgestellt.

Alle Tests wurden gemäß den gültigen Europäischen Normen erfolgreich durchgeführt. Nach der Fertigstellung wurde das Projekt mit dem ersten Platz des PREMIO OPAMSS 2022 ausgezeichnet. Die OPAMSS ist die der Metropolregion San Salvador zuständige Behörde für Stadtplanung und Baugenehmigungen. Der Preis wurde für den Einsatz von innovativer Technologie bei der Nachrüstung eines alten Gebäudes und die strikte Einhaltung aller geltenden Normen vergeben.



Eingebauter Hydraulikdämpfer: Oben mit Anschluss an die bestehende Gebäudestruktur. Foto: MAURER



Die alte Brücke in neuem Glanz im September 2023 nach der Wiedereröffnung. Links einer der ikonografischen Löwen.
Foto: MAURER

TECHNISCHES UPDATE FÜR DIE // WELTBERÜHMTE KETTENBRÜCKE IN BUDAPEST

Lager und Dehnfugen wurden auf die historische Bausubstanz zugeschnitten

Budapest Die weltberühmte Kettenbrücke in Budapest wurde grundlegend saniert – sowohl kunsthistorisch als auch in ihrer Funktion. Die technisch größte Herausforderung waren die Brückenlager. Sie mussten sich in die vorhandene Bausubstanz einfügen und dabei spezielle Funktionen übernehmen, z.B. gegen abhebende Kräfte schützen. MAURER entwickelte dafür maßgeschneiderte MSM®-Kalottenlager.

Die Kettenbrücke über die Donau in Budapest ist ein nationales Symbol. Jeder im Land kennt die älteste und berühmteste der neun Hauptstadt-Brücken, entsprechend sensibel waren alle Beteiligten bei der umfassenden Sanierung.

Die Kettenbrücke ist knapp 15 m breit und 380 m lang. Im Rahmen

der Reparatur und Verstärkung der Stahltragwerke sowie der Verstärkung der Stahlbetonkonstruktion an den Brückenköpfen wurden die Brückenlager und Dehnfugen ausgetauscht. Dabei brachte die historische Bausubstanz eine Reihe von Herausforderungen mit sich, die bei der Planung sowohl der Lager als auch der Dehnfugen berücksichtigt werden mussten.

Lager: Spezialfall abhebende Kräfte

Die größte Herausforderung waren die Lager. Sie müssen in alle Richtungen beweglich sein, Rotationen ausgleichen sowie Auflasten von bis zu 1000 kN aufnehmen. All diese Anforderungen erfüllen heute MSM®-Kalottenlager – allerdings nur, wenn die La-

ger in den Gleitflächen immer exakt und schlüssig aneinander liegen.

Doch an der Kettenbrücke treten regelmäßig abhebende Kräfte auf. Diese resultieren daraus, dass alle Tragseile und Brückenträger aus Stahl sind, also temperaturempfindlich. Weil die Seile sich verlängern bzw. verkürzen, hebt und senkt sich die Brücke im Jahreslauf.

Und auch das etwa 1 m hohe Tragwerk verändert seine Höhe um mehrere Millimeter. Die beiden Hauptstahlträger reichen in die Pylonen hinein und liegen dort auf den Lagern, allerdings in einer ganz besonderen Konfiguration: An jedem Auflagerpunkt befindet sich nicht nur unterhalb des Trägers ein Lager, sondern auch darüber. Die Kettenbrücke

liegt also je nach Lastfall entweder auf den unteren Lagern oder drückt gegen die oberen.

Konkret treten abhebende Kräfte z. B. auf, wenn sich im Herbst die Tragseile verkürzen und die Brücke sich hebt. Fährt dann noch ein Bus über die Brücke, finden sehr schnelle Lastwechsel zwischen aufliegenden und gleich wieder abhebenden Kräften statt. Diese ständigen und häufigen Lastwechsel führen bei normalen Lagern zu Verschleiß. Damit die Lagerkomponenten in jedem Lastfall und insbesondere bei abhebenden Kräften immer in einem komprimierten Zustand sind, wurden sie mit speziellen Federn und Führungssystemen ausgestattet, was Verschleiß verhindert. „Es war eine große Herausforderung, die Zahl und die Auswirkungen der Busüberfahrten für die Lebenszeit der Lagerkomponenten zu berechnen“, berichtet Projektleiter Csaba Simon. Die genaue Spezifikation der Lager wurde in enger Abstimmung zwischen Auftraggeber und MAURER erarbeitet.



Mehr Platz gab es nicht: Extrem enge Raumsituation an einem Lager unter einem Stahlträger
Foto: MAURER

Installation: Enge und Unebenheiten

Die Installation der Lager von Juli bis September 2022 barg zwei weitere Herausforderungen: die Auflagerpunkte und die Anbindung an das alte Bauwerk.

Die Auflagerpunkte im Pylon waren schwer zugänglich und es gab sehr wenig Platz. Zudem waren die alten Verbindungsstahlkonstruktionen uneben. Um eine optimale Lastübertragung von den Brückenträgern auf die neuen Lager sicherzustellen, ist jedoch eine absolut kraftschlüssige Verbindung erforderlich. Die Unebenheiten wurden mit einer speziellen Spachtelmasse, sog. kaltem „Multimetall“, ausgeglichen.



Einbau einer Dehnfuge an den sanierten Brückeneenden.
Foto: MAURER

Insgesamt lieferte MAURER 32 MSM®-/MSA®-Kalottenlager mit Vorrichtungen gegen abhebende Kräfte. Der moderne Gleitwerkstoff MSM® (MAURER Sliding Material) kann extrem hohe Pressungen aufnehmen, deshalb konnten die Lager klein gebaut werden. Die Gleitlegierung MSA® ist korrosionsbeständig und extrem verschleißfest.

Die oberen und unteren Lager unterscheiden sich nur in ihrer Größe, nicht aber in der technischen Spezifikation. Sie sind bis zu 640 x 300 mm groß, wiegen bis zu 113 kg und nehmen eine Last von bis zu 1000 kN auf. Sie können bis zu 150 mm in Längsrichtung und 200 mm quer gleiten und sich um 30 mrad in alle Richtungen verdrehen.

Dehnfugen: angepasste Geometrie

Auch die neuen Dehnfugen an der historischen Kettenbrücke kommen von MAURER, nicht zuletzt deshalb, weil das Unternehmen in Ungarn für seine Qualität und technische Kompetenz bekannt ist. MAURER hat z. B. die größten Dehnfugen im Land mit Bewegungen von bis zu 1400 mm geliefert. Bei der Kettenbrücke ging es vor allem darum, die Dehnfugen an die komplexe Geometrie der historischen Bausubstanz anzupassen.

Eingebaut wurden 4 DT160-HYBRID-Dehnfugen an den Pylonen und 2 MAURER D100-HYBRID-Dehnfugen an den Widerlagern. „DT“ bedeutet, dass Druck-Schub-Federn von der Hauptbewegungsrichtung abweichende planmäßige Bewegungen aufnehmen können, wodurch Führungen bei den Lagern entfallen konnten. „Hybrid“ bezieht sich auf das Material: Die Profilköpfe inklusive Halteklauen bestehen aus rostfreiem Stahl, das heißt: Die Dehnfuge ist da, wo sie mit Verkehr und Nässe in Berührung kommt, vor Korrosion geschützt. Die Dehnfugen gehen über die gesamte Brückenbreite und wiegen bis zu 2,6 t.

„Insgesamt war es auch eine Herausforderung, all die historischen Besonderheiten, die mit einem modernen Neubau nicht zu vergleichen sind, und die komplexen Konsequenzen daraus mit allen Beteiligten dabei in einer Fremdsprache kommunizierten: Englisch war Projektsprache, aber nicht selten wurde auch ungarisch oder deutsch gesprochen.“

Bauherr war die Stadt Budapest (Budapest Főváros Önkormányzata), Auftraggeber A-HÍD Zrt. Eingeweiht wurde die sanierte Kettenbrücke im August 2023.



Eine eingebaute Dehnfuge.
Foto: MAURER



AUS ALT MACH INNOVATIV

// GLEITPENDELLAGER HUCKEPACK EINGESCHOBEN

Einzigartige Kombination aus Lagern und Dämpfern für Eisenbahnbrücke

Die neue Eisenbahnbrücke über die Drau in Kärnten funktioniert künftig mit einer einzigartigen Kombination aus Gleitpendellagern und Bremsdämpfern. Bei langsamen und kontinuierlichen Bewegungen gleitet das Tragwerk nahezu widerstandsfrei über die Lager. Wenn ein Zug bremsst oder anfährt, halten spezielle Bremsdämpfer die Brücke fest. Die rückzentrierenden Gleitpendellager lassen die Brücke anschließend wieder in die ursprüngliche Position zurückgleiten.

Die Jauntalbrücke wurde im Zuge des Baus der Koralmbahn modernisiert und ein zweites Gleis verlegt. Die 96 m hohe und 430 m lange Bahnbrücke über die Drau ist eine der höchsten Eisenbahnbrücken Europas und ist Ende 2023 wieder in Betrieb gegangen.



Einhub der SIP®-Lager über spezielle Rüstträger.
Foto: MAURER

Das neue Verbundtragwerk hat oben zwei Gleise und darunter einen Geh- und Radweg. Erhalten blieben die bereits 1961 errichteten zwei Hang- und zwei Flusspfeiler. Voruntersuchungen ergaben, dass sie – nach geringen Instandsetzungsmaßnahmen – zur vertikalen Lastabtragung weiterverwendet werden können. Allerdings dürfen sie zur horizontalen Lastabtragung aus Bremsen und Anfahren nicht herangezogen werden.

Hier konnte MAURER seine Expertise im Bauwerkschutz in das Projekt einbringen und entwickelte zusammen mit den Beteiligten ein einzigartiges Gesamtpaket aus rückzentrierenden Brückenlagern (Gleitpendellagern SIP®) und schnellwirksamen Bremsdämpfern (Shock Trans-



mission Units STU). Alle Lager und Dämpfer erfüllen die geforderte technische Nutzungsdauer von mindestens 50 Jahren und eine geringstmögliche Gleitreibungszahl von max. 2 %.

Die Stahlkonstruktion der neuen Brücke wurde in drei Segmenten vor Ort am Vormontageplatz gefertigt. Das erste Segment wurde dann an die bestehende Brücke gekoppelt. So wurde die neue Brücke segmentweise ein- und die alte Brücke längs ausgeschoben.

Rückzentrierende Gleitpendellager

Eingebaut wurden je Pfeiler zwei Gleitpendellager SIP® (Sliding Isolation Pendulum) und je Widerlager zwei Kalottenlager mit einer ebenen Gleitfläche. Gleitpendellager besitzen eine für den konkreten Anwendungsfall gezielt gewählte und abgestimmte gekrümmte Gleitebene.

Diese Krümmung erzeugt einen Rückzentrierungseffekt und ermöglicht dem System, nach einer Auslenkung wieder in die Ausgangslage zurückzugleiten.



Einbetoniertes Lager vor dem Absenken der Brücke. Foto: MAURER

Geringstmögliche Reibungskennzahlen

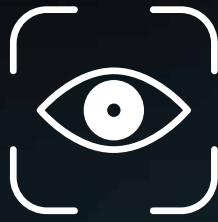
Besonders wichtig war, dass alle Lager geringstmögliche Reibungskennzahlen aufweisen, damit die historischen Pfeiler so gering wie möglich beansprucht werden. Um die Qualitätsanforderungen hinsichtlich der hohen Gleit- und Tragfähigkeit sowie der langen technischen Nutzungsdauer von 50 Jahren erfüllen zu können, wurden alle Lager mit dem

verschleißfreien Gleitwerkstoff MSM® (MAURER Sliding Material) in Kombination mit korrosionsbeständigen MSA®-Kalotten (MSA® = MAURER Sliding Alloy)

Die Dämpfer und Fahrbahnübergangskonstruktionen wurden im Sommer 2023 eingebaut. In Betrieb genommen wurde die Brücke wieder im Dezember 2023.

„Die Realisierung solch innovativer Ideen erfordert hohe Umsetzungskompetenz und Verantwortung“, betont Dr. Saeed Karimi, Niederlassungsleiter von MAURER in Österreich. „Für die Realisierung dieses anspruchsvollen Projektes bedanken wir uns deshalb auch bei allen Partnern.“ Im Einzelnen waren das:

- Bauherr: ÖBB Infrastruktur AG
- Tragwerksplaner: KOB ZT GmbH
- Unterbauplaner: ZKP ZT GmbH
- Prüfergemeinschaft: KMP ZT GmbH & Baumann + Obholzer ZT GmbH
- Bauausführung: ARGE Jauntalbrücke (SWIETELSKY AG und Donges SteelTec GmbH)



// DAS MAURER AUGE

Wenn es um die Güte unserer Produkte und Fertigungsprozesse geht, ziehen Klaus Hahn und sein Team vom Qualitätswesen alles in Betracht

Keine Abteilung bei MAURER achtet so präzise darauf, was in unsere Materiallager kommt, in unserer Fertigung passiert und unsere Standorte verlässt wie die Abteilung Qualitätswesen, kurz QW.

Zur Abteilung Qualitätswesen: Klaus Hahn ist dafür seit über 25 Jahren in leitender Position für sie verantwortlich.

Mit seinem Team ist er stark in alle Fertigungsabläufe integriert, beginnend bei der Wareneingangsprüfung. Geprüft wird dort, ob Spezifikationen, Stückzahl, Toleranzen, Nachweise und Dokumente gemäß Bestellung angeliefert wurden.

Weil bestimmte betriebliche Abläufe direkten Einfluss auf die Qualitätssicherung haben, überwacht seine Abteilung die Verarbeitung aller Vorprodukte und ist schließlich ganz entscheidend bei

der Ausgangskontrolle.

Für diese ist das Qualitätswesen zu 100 % zuständig, und zwar gemäß festgelegter Prüfpläne, die entweder nach MAURER Standard oder Kunden- bzw. Länderanforderungen umgesetzt werden müssen. Dazu kommen Abnahmen durch die Kunden bei der Vor- und Endmontage sowie natürlich vor Auslieferungen.

Besonders gefordert ist die Abteilung, wenn es darum geht, was MAURER so einzigartig in der Branche macht: die MAURER Entwicklungen und Innovationen. Wir halten uns natürlich an Normen und Zertifizierungen für alle Prozesse innerhalb der Qualitätsplanung. Damit ist sichergestellt, dass wir unsere Qualitätsziele erreichen.

Bei unseren Neuentwicklungen ist

immer auch die Qualitätsthematik neu zu überdenken.

Für die Abteilung QW ergeben sich dabei Fragestellungen wie:

- 1. Sind die internen Arbeitsanweisungen für alle Beteiligten vorhanden, ausreichend beschrieben ganz, oder teilweise schon in anderen Dokumenten genannt oder erwähnt? Wenn nein, sind Ergänzungen in Zusammenarbeit mit den anderen Fachabteilungen notwendig sowie eine spätere Veröffentlichung?**
- 2. Müssen Prüfpläne neu erstellt werden oder können Standardprüfpläne, zumindest teilweise, verwendet werden?**
- 3. Entsprechen Art und Umsetzung (Produktion) bereits vorhandenen, einzuhaltenden Normen und Vorschriften, oder**

Foto: NicoElNino Grafik: Vadim Sazhiniev



sind Anpassungen, zum Beispiel in der Schweiß- oder Prüftechnik, notwendig?

4. Welche Anforderungen gibt es für die Dokumentation, Stichwort Rückverfolgbarkeit, Umfang etc.? Kurz: Was sind die Herausforderungen bei innovativen Produkten, für die es mit Ausnahme von generellen Normen keinen weiteren Maßstab gibt?

Letztlich steht die Abteilung für 100 % Qualitätskontrolle. Fachleute sprechen hier von FPC (Factory Production Control). Sie ist mit diversen Normen und Zulassungen eine Pflichtanforderung. Das bedeutet in letzter Konsequenz: ohne FPC keine Zulassung und keine Zertifizierung.

Grundlage zur Überwachung der Produkte und Prozesse sind immer produkt- bzw. kundenspezifische Prüfpläne. Dort werden in allen Einzelheiten Arbeitsschritte und geforderte Prüfungen inklusive der Art der Dokumentation beschrieben. Um diese Prüfungen objektiv und ver-

lässlich ausführen zu können, ist gut ausgebildetes, erfahrenes Personal, ausgestattet mit adäquaten Messmitteln, die Grundvoraussetzung. Diese erfüllen Klaus Hahn und sein Team durch langjährige Erfahrung und permanente Trainings und Weiterbildungen.

Sind Prüfungen an Produkten während der Produktion gefordert, ist das in der ERP-Software IFS geregelt.

Im NCR-Prozess (NON CONFORMITY RECORD) von IFS werden Verursacher bzw. notwendige Entscheider informiert und Maßnahmen eingeleitet. Das können Sonderfreigaben, Reparatur oder Ausschuss sein.

Zeigt sich, dass generelle Verbesserungsprozesse notwendig werden, läuft auch das nach dem Muster

“Identifizierung von Ursachen für Qualitätsprobleme“:

1. Auswertung der in IFS gelisteten NCR-Fälle in einem bestimmten Zeitraum.

2. Clusterung der festgestellten Ursachen. Darstellung der Häufigkeiten und Ursachen in Diagrammen.

3. NCR-Gespräche über Korrekturmaßnahmen mit den betroffenen Abteilungen.

4. Bewertung der Korrekturmaßnahmen, ob erfolgreich oder nicht, ggf. Wiederholung.

Diese Arbeit und die Erkenntnisse daraus fließen in die Erstellung und Pflege von Qualitätsdokumentationen, von Handbüchern und Prozessbeschreibungen von Qualitätsaudits und -prüfungen ein, die dann im Intranet, IMS, zur Verfügung gestellt werden.

Diese Dokumente sind entweder unverzichtbar für Zertifizierungen oder elementar für die Vermittlung von MAURER-eigenem „Know-how“. Hier schließt sich der Kreis. Letztlich können wir nur dann erfolgreich und innovativ sein, wenn wir das Prinzip „Learning-by-Doing“ perfektionieren.



Siller J., Spies R., Roth J.,
rechts der 1. Mann Herzog J., Koch T., Hahn K.; Foto:MAURER

// INTERVIEW

KLAUS HAHN

Hallo Herr Hahn, was gehört denn alles zu Ihren Aufgaben?

Klaus Hahn: „Los geht es bei der Schweißaufsicht und Zertifizierung nach gültigen Normen für München und teilweise für die Niederlassungen Indien, Türkei und bei der Betreuung unserer Standorte Lünen und Bernsdorf.“

Das Gleiche gilt für das Qualitätsmanagement der MAURER SE, für interne und externe Audits Kundenabnahmen. Und ich bin Beauftragter MAURER SE für das Umweltmanagement unserer deutschen Standorte.“

Was mögen Sie an Ihrem Beruf?

K. H.: „Der Werkstoff Stahl hat mich schon immer interessiert, bestimmt so eine frühkindliche Prägung, weil ich in einer traditionellen Dorfschmiedeaufgewachsen bin. Später, nach dem Maschinenbaustudium, fand ich vor allem die Kombination Schweißtechnik und Qualitätssicherung spannend, die Ursachen- und Fehlerforschung in der Qualitätssicherung mit der klassischen Frage: Warum, wie konnte das passieren?“

Was sind die größten Herausforderungen in Ihrem Arbeitsalltag?

K. H.: „Kundenreklamationen bei offensichtlichem Versagen

der Qualitätsabteilung. Das kommt vor und verlangt vollen Einsatz vom ganzen Team. Und da hilft, dass wir gut aufeinander eingespielt sind und sehr kollegial miteinander umgehen.“

Wie hoch oder gering ist die Fluktuation im Team, gibt es Kollegen, die schon lange im Betrieb sind?

K. H.: „Die Fluktuation ist sehr gering, manche Kollegen haben ebenfalls schon 20 oder mehr Dienstjahre bei MAURER hinter sich.“

Haben Sie Zeit für Hobbys, wenn ja, welche?

»Der Werkstoff Stahl hat mich schon immer interessiert.«

K. H.: „Reisen mit dem Wohnmobil, Hundespaziergänge, Malen, Schnitzen sowie als Sport Tai Chi.“

Wie gehen Sie mit dem Stresslevel in Ihrer Tätigkeit um, haben Sie vielleicht ein Geheimrezept?

K. H.: „Mein Geheimrezept? ‚ERFAHRUNG‘. Nach dieser langen Berufstätigkeit gibt es in meinem Bereich praktisch nichts, was ich nicht schon so oder so ähnlich erlebt hätte.“



KLAUS HAHN

// LEITUNG QUALITÄTSWESEN MAURER SE

- 1979 Abitur in Michelbach/Bilz
- 1988 Maschinenbaustudium FH Konstanz
- 1994 Fernstudium Qualitätsingenieur/Qualitätstechniker FH Berlin
- 1996 Ausbildung Europäischer Schweißfachingenieur
- 1996 Berufstätigkeit BAUER Schrobenhausen, Technischer Vertrieb
- 1997 Berufstätigkeit Goldhofer Memmingen, Fahrzeugbau Qualitätssicherung, Schweißaufsicht
- 10/1998 Berufstätigkeit MAURER Söhne
- 2019 Europäischer Ingenieur
- 2019 Canadian Welding Engineer
- 10/2023 25-jähriges Dienstjubiläum MAURER

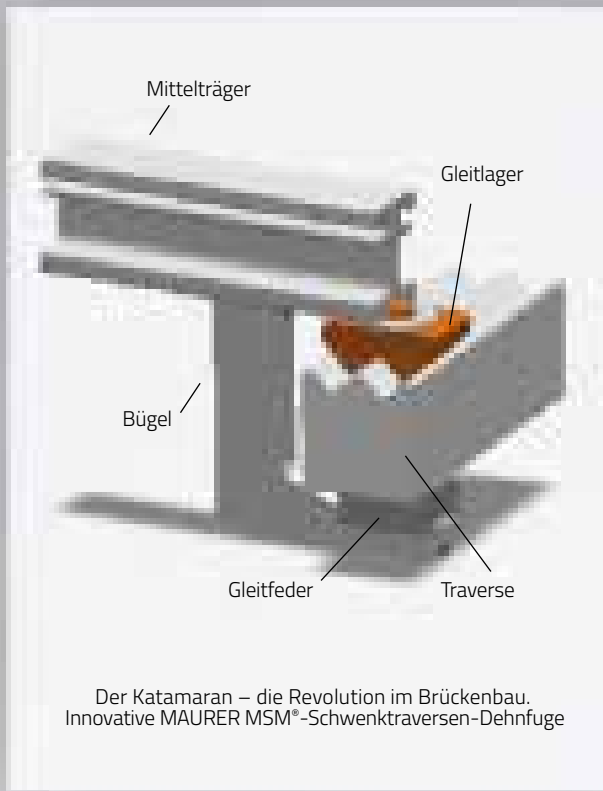
// BAUWERKSCHUTZ IST SEIN LEBENSWERK

Dr. Braun – Ein Wegbereiter der Innovation bei MAURER

Dr. Braun beendet seinen aktiven Part in der Geschäftsführung von MAURER SE nach vielen erfolgreichen Jahren und bleibt dem Unternehmen im Verwaltungsrat auch in Zukunft eng verbunden



Storebæltsbroen, Danmark
Foto: istockphoto/ taranchic



Die „Vision“:
Erste skizzenhafte Darstellung der
MSM®-Prismenführung

Dr. Braun, unser langjähriger technischer und geschäftsführender Direktor der MAURER SE, hat die Geschichte von MAURER maßgeblich geprägt und das Unternehmen zu einem weltweiten Technologieführer im Bauwerkschutz gemacht. Sein Weg begann 1987 mit einem Schadensfall an den Fahrbahnübergängen der Ahrthalbrücke, der die Initialzündung für seine beeindruckende Karriere war.

Der Weg zur Dehnfugen-Exzellenz

Bereits im Zuge von Laborversuchen während seiner Beschäftigung an der Universität Innsbruck fand er seine Bestimmung in der Erforschung der Ermüdungsfestigkeit von Fahrbahnübergängen. Sein beruflicher Werdegang wurde somit unzertrennlich mit diesem zentralen Bauelement verbunden. „Die Dehnfugen waren mein Schicksal“, so beschreibt Dr. Braun diese Phase seiner beruflichen Entwicklung. Aus diesen Herausforderungen erwachsen wegweisende Lösungen und Produktentwicklungen, die die Grundlage für den Erfolg von MAURER legten.

Die Anfänge in der Dehnfugenentwicklung

Die defekten Fahrbahnübergänge an der Ahrthalbrücke waren der Ausgangspunkt seiner intensiven Beschäftigung mit der Verkehrsbeanspruchung von Fahrbahn-

übergängen in Lamellenbauweise. Mit dem klaren Auftrag seines Chefs, sich um dieses Problem zu kümmern, begann er gemeinsam mit den Teams aus Entwicklung und Konstruktion, die Ermüdungsfestigkeit von Dehnfugen zu erforschen und völlig neu zu entwickeln. Diese Jahre waren geprägt von Einsätzen unter Autobahnbrücken und einer gewissen Abneigung gegenüber Lastwagen. Deren extremes Gewicht, verteilt auf ein paar Achsen und Räder, mit hoher Geschwindigkeit auf unebener Strecke unterwegs sowie mit besonders in Steigungsstrecken enormen Antriebs- und Bremskräften an der Fahrbahnoberfläche haftend, ist die maßgebliche Bemessungsgröße für Fahrbahnübergänge in Straßenbrücken.

Regelwerke als Regel

Aufbauend auf diesen Erkenntnissen hat Dr. Braun maßgeblich an der Einführung



Die Rio-Andirrio-Brücke oder offiziell Charilaos-Trikoupis-Brücke ist eine Schrägseilbrücke in Griechenland über die Meerenge von Rio-Andirrio.

einer Bemessungsrichtlinie für Fahrbahnübergänge in Deutschland und später in Europa mitgewirkt, die schlussendlich zu einem nahezu vollständigen Rückgang von Ermüdungsschäden an Fahrbahnübergängen führte.

Regelwerke und Normen begleiteten kontinuierlich das Schaffen von Dr. Braun. Als Sachverständiger für Fahrbahnübergänge, Bauwerkslager und Erdbebenvorrichtungen sowie als Vorstandsvorsitzender deutscher und europäischer Herstellerverbände vertrat er weltweit die Interessen Deutschlands.

Innovative Durchbrüche im Lärmschutz

Dr. Braun trieb mit den Mitarbeitern der Entwicklungs- und Konstruktionsabteilungen zudem bahnbrechende Entwicklungen im Lärmschutz voran, darunter erfolgreiche Projekte wie die Einführung der Wellenfuge in den 2010er Jahren. MAURER gelang es damit, Lärmschutz nicht nur zu thematisieren, sondern aktiv zu gestalten und einen messbaren Unterschied zu damaligen Produkten zu machen. Ein herausragendes Beispiel dieser Innovationskraft sind Dehnfugen mit Rautenelementen, die durch die gezielte Auflösung der



DR. CHRISTIAN BRAUN // **GESCHÄFTSFÜHRER MAURER SE**

- 30.6.1959** in Brixen (Südtirol) geboren und in Brixen, Bruneck und Meran aufgewachsen
- 1978 bis 1987** in Innsbruck
- seit 1987** in Deutschland, zuerst in München, seit 1989 in Holzkirchen
- seit 1986** verheiratet, 2 Kinder
- 1978** Studium des Bauingenieurwesens an der Universität Innsbruck – darauffolgend Doktorat der Technischen Wissenschaften an derselben Fakultät
- 1984 bis 1987** Universitätsassistent am Institut für Stahl- und Holzbau der Fakultät für Bauingenieurwesen an der Universität Innsbruck
- seit 1987** leitender Angestellter der Firma MAURER SE, vormals Maurer Söhne GmbH & Co. KG
- bis 1991** Leiter des Technischen Büros, danach Vertriebsleiter
- 2001-2024** Geschäftsführer
- 2024** Wechsel in den Verwaltungsrat

Anprallkanten an den Einzelspalten eine Geräuschminderung von ca. 50 % gegenüber konventionellen Fahrbahnübergängen in Lamellenbauweise erzielen.

Storebæltsbroen – Ein Meilenstein im Wandel zu Internationalität

Die Storebæltsbroen in Dänemark wurde zum Symbol für eine neue Ära. Als erste europaweite Referenz für eine 25-profilige Dehnfuge mit 2 m aufnehmbarem Dehnweg legte sie den Grundstein für den Wandel MAURERs von einem nationalen zu einem internationalen Unternehmen.

Dieser Weg begann 1995, als MAURER noch kein nennenswertes Auslandsgeschäft verzeichnete, und resultiert 30 Jahre später in unserer Präsenz auf allen weltweit wichtigen Märkten.

Die Aufrechterhaltung sowie Stärkung der Produktion in Deutschland war stets ein Leitbild von MAURER. Dies war für Dr. Braun Motivation zur Schaffung einer Vielzahl von Vertriebsstätten im Ausland.

Zur zusätzlichen Stärkung lokaler Märkte wurden Produktionsstätten in China, der Türkei, Indien und Brasilien aufgebaut. Damit einher ging die Ausweitung der Produktpalette auf selbstgefertigte Bauteile aus Elastomer.

Fokus auf Erdbebenschutz und Bau-dynamik

Dr. Braun erweiterte seinen Einflussbereich auf die Entwicklung von Erdbebenvorrichtungen. Das Gleitpendellager wurde als Erdbebenisolator etabliert. Hinzu kamen Hydraulikdämpfer und bewehrte Bleikern-Elastomerlager sowie die „Fuse Box“ als Erdbebenschutz an Dehnfugen. Damit verbunden wurde die im Hause bereits vorhandene Kompetenz im Bereich der Schwingungsdämpfer. Die Zusammenarbeit mit Prof. Petersen führte zur Herausgabe des bahnbrechenden Buches „Schwingungsdämpfer im Ingenieurbau“.

Diese Aktivitäten öffneten nicht nur Türen zu technologischen Durchbrüchen, sondern etablierten MAURER international als wegweisenden Akteur in der Branche. Die von Dr. Braun betreute „Stiftung Maurer Söhne“ fördert die Grundlagenforschung auf diesem Gebiet.

MSM®-Kalottenlager – Die Königsdisziplin

Die Erfindung und Einführung des Gleitwerkstoffs MSM® (MAURER Sliding Material) war ein entscheidender Meilenstein. MSM® wurde nicht nur europaweit, sondern auch weltweit als herausragender Gleitwerkstoff für Bauwerkslager etabliert.

Das internationale Ansehen von MAURER wurde durch MSM® unterstrichen, da es den technologischen Fortschritt und die Innovationskraft des Unternehmens belegte.

Dr. Brauns strategische Etablierung des MSM®-Kalottenlagers als das vorteilreichste Bauwerkslager zeugt von seiner Vision. Während Topflager vor 30-40 Jahren als State of the Art galten, sind die von Dr. Braun vorangetriebenen MAURER Lager heute nicht nur vorbildlich in Bezug auf CO₂-Ausstoß und Nachhaltigkeit, sondern auch weltweit technisch führend.

Bauwerkschutzsysteme statt Brückenausrüstung

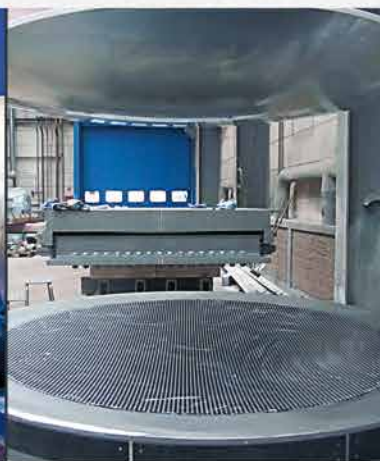
Die ursprüngliche Bereichsbezeichnung „Brückenausrüstung“ wurde der stetigen Erweiterung der Produktpalette und deren Einsatzgebiete nicht mehr gerecht.

Dr. Braun hat deshalb zu Beginn des Jahres 2005 den neuen Bereich „Bauwerkschutzsysteme“ etabliert. Allen Produkten gemein ist nämlich der Schutz des Bauwerks und dessen Nutzer vor äußeren Einwirkungen im Zusammenspiel von Kräften und Bewegung. Inzwischen ist Bauwerkschutz nicht mehr ein Bereich, sondern das Unternehmen MAURER SE.



1996

Beginn der Produktion von Erdbebenschutzsystemen.



2003

Entwicklung von MSM® (MAURER Sliding Material): ein Hochleistungs-Gleitwerkstoff für Bauwerkslager.



2004

Entwicklung geräuscharmer Dehnfugen (mit rauten- und/oder sinusförmigen Platten).



2004

Gleitpendellager benisolierung von Neues Akropolis

Die Zukunft von MAURER – Die MSM®-Schwenktraverse

Dr. Brauns Erbe zeigt sich nicht nur in vergangenen Erfolgen, sondern auch in zukunftsweisenden Entwicklungen. Die MSM®-Schwenktraverse, auch als Katamaran-Dehnfuge bekannt, repräsentiert das innovativste Produkt auf dem Markt und ist Ergebnis eines visionären Entwicklungsprojekts unter Beteiligung aller Disziplinen des Hauses MAURER. Es wird die gute Entwicklung unseres Unternehmens maßgeblich weiterführen.

Erfolg durch Werte – MAURER als Familienunternehmen

Die Erfolgsgeschichte von MAURER basiert nicht nur auf finanziellen Kennzahlen, aber auch diese haben sich unter unserem aktuellen Geschäftsführer und zukünftigen Verwaltungsrat äußerst positiv entwickelt. So stieg der Auftragseingang im Bereich Bauwerkschutz von 10 Mio. Euro in den 1990er Jahren auf beeindruckende 150 Mio. Euro zu Beginn der 2020er Jahre. Das spiegelt zudem den Weg eines Unternehmens mit inzwischen weit über 1000 Mitarbeitern wider, das auf familiären Prinzipien gründet. Erfolgsrezept sind hierbei die 5 Säulen des Unternehmens: Entwicklung, Konstruktion, Fertigung, Einbau und Dienstleistung in eigener Hand. Dr. Braun hat als Pionier und Visionär die Entwicklung von MAURER entscheidend geprägt und hinterlässt ein Vermächtnis, das die Branche und das Unternehmen MAURER SE noch lange beeinflussen wird.



Denkmalgeschützte Fassade der Werkshalle 1, MAURER SE am Frankfurter Ring in München



2010

zur Erdbe-
Gebäuden, z. B.
Museum, Athen.

Entwicklung der Wellen-
dehnfuge XW1.



2019

Inbetriebnahme des Münchner
Riesrades: Umadum, das
Münchner Riesenrad.



2021

MSM®-Schwenktraverse, eine Weiter-
entwicklung der bewährten MAURER
Schwenktraverse.

ES GIBT VIEL ZU TUN // **RETTEN** **PACKT'S AN**

Es ist gut 30 Jahre her, dass Rumänien begann, die alten Strukturen und Hemmnisse jahrzehntelanger Planwirtschaft abzustreifen. Dieser Aufbruch lief in den ersten Jahren nicht reibungslos, aber schließlich doch erfolgreich. Seit 2004 ist Rumänien nun NATO-Mitglied und mit der Osterweiterung der EU in 2007 Mitgliedsland der Europäischen Union. [weiterlesen >](#)

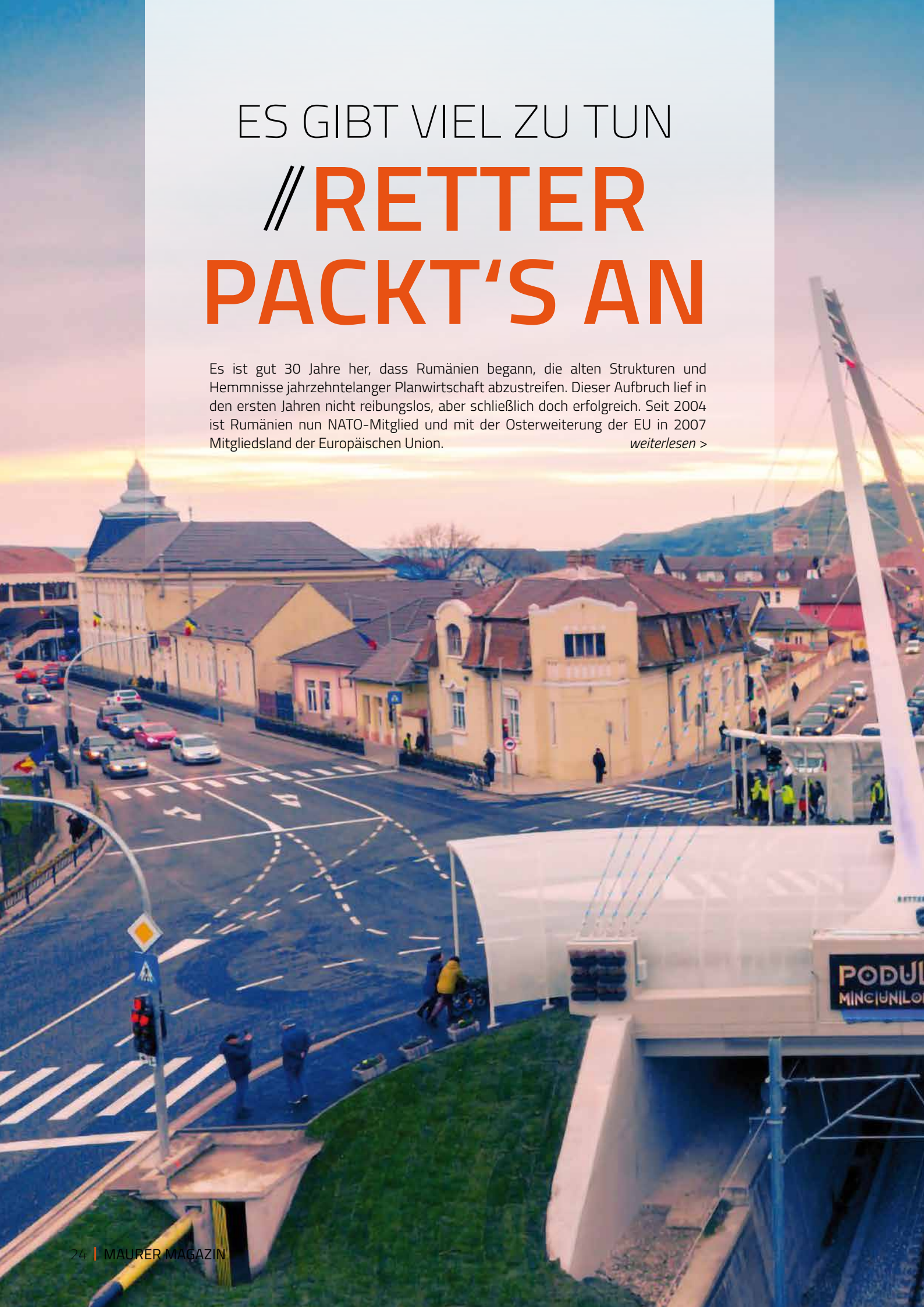




Foto: Retter



Für die Länder des ehemaligen Ostblocks geht damit auch ein gesellschaftlicher, politischer und ökonomischer Wandel einher. Das Ziel sind gleichwertige Lebensverhältnisse und die Zusammenarbeit über staatliche, ethnische und sprachliche Grenzen hinweg in ganz Europa. Unverzichtbar dafür sind offene Grenzen und eine durchgängig gut verästelte Infrastruktur aller Verkehrsträger.

Dafür braucht es Unternehmen und Unternehmer, die anpacken. Guido Retter und seine Retter Group sind genau das.

Was im Jahr 2006 mit Projektmanagement-Aktivitäten sowie Planungs- und Ausführungsaufgaben startete, ist gute 18 Jahre

später trotz Pandemie und Russland-Krieg im Nachbarland Ukraine eine breit aufgestellte Unternehmensgruppe im Hoch- und Tiefbau geworden.

»Dafür braucht es Unternehmen und Unternehmer, die anpacken. Guido Retter und seine Retter Group sind genau das.«

Die Retter Group baut u. a. auf die erfolgreiche Koordinierung von zahlreichen Großprojekten,

beginnend bei der Projektvorbereitung und -durchführung, der technischen und wirtschaftlichen Unterstützung, der Berichterstattung und der Leitung von Expertenteams. Dazu zählen auch die Überwachung und Verwaltung großer Infrastrukturprojekte, die im Allgemeinen auf FIDIC-Verträgen, Konzessionen und PPP (Public Private Partnership) basieren.

Eines der wichtigsten Tätigkeitsfelder ist mittlerweile der Ausbau der Autobahn- und Eisenbahninfrastruktur. Und immer öfter ist technisches Projektwissen im Bereich des Erdbebenschutzes (Konzeptentwicklung, Entwurf, Herstellung und Installation von Erdbebenschutzsystemen, -ausrüstungen und -geräten) gefordert.



Herr Retter, Sie sind jetzt seit fast 20 Jahren in Rumänien unternehmerisch tätig. Eine einzigartige Erfolgsgeschichte, oder?

Guido Retter: „Wenn man die nackten Zahlen betrachtet, unsere Entwicklung, die Ausweitung unserer Geschäftsfelder, dann – ja – kann man das so sagen.“

Wie wichtig dafür ist der Mensch und Unternehmer Guido Retter?

G.R.: „Am Anfang waren es bestimmt die Projekt- und Management-Erfahrungen meiner Tätigkeiten in Deutschland. Schon lange stützen sich die ganze Retter-Group und ich mich auf ein Führungsteam und viele fähige Kolleginnen und Kollegen, die Verantwortung übernehmen, Entscheidungen treffen und nicht nur das Unternehmen, sondern das ganze Land voranbringen.“

Worin bestehen für Sie die Herausforderungen in der aktuellen Situation hier in Rumänien?

G.R.: „Da gibt es eine ganze Reihe. Erst hat die Pandemie mit dazu beigetragen, dass sich viele Projekte verlangsamt haben. Trotzdem ist es uns mit der Brücke in Blaj gelungen, in weniger als der Hälfte der geplanten Zeit eines der imposantesten Bauwerke der Region zu realisieren. Grundsätzlich wünschen wir uns schnellere Freigaben lange geplanter und eigentlich finanzierter Bauvorhaben. Schließlich haben wir uns auch dafür mit internationalen Partnern wie MAURER SE zusammengetan.“

Das heißt, Sie orientieren sich auch über die Landesgrenzen hinaus?

G.R.: „Das ist zwangsläufig. Seit Beginn des russischen Überfalls auf die Ukraine haben wir nicht nur mit gestiegenem Verkehr und Bewegungen von Menschen und Materialien zu tun, wir kämpfen auch mit steigenden Rohstoff- und Materialpreisen – wie alle in Europa und weltweit.“

Aber es gibt nach wie vor viel zu tun?

G.R.: „Auf jeden Fall: Zuerst müssen wir in die Maschinen-ausstattung, in den Fuhrpark des Unternehmens investieren. Der zweite Fokus liegt auf der Umwelt, grüner Technologie und Umweltverantwortung. Bauunternehmen, die Programme zur Unterstützung grüner und nachhaltiger Bau-standards entwickeln, werden florieren.“

Eine dritte Stoßrichtung geht in die Erdbebensicherheit des in Rumänien vorhandenen Gebäudebestands und in die Planung und Ausführung neuer Gebäude, Denkmäler, Brücken usw. Auch dafür sind wir mit unserem deutschen Partner, der MAURER SE, strategisch, technologisch und operativ perfekt aufgestellt.

Das vierte Feld betrifft Projekte der rumänischen Eisenbahn. Als zertifizierter Lieferant erbringen wir Bauleistungen, Repa-

raturen und Wartungsarbeiten im Bereich der Eisenbahninfrastruktur.

Und schließlich müssen auch wir als erfolgreiches und wachsendes Unternehmen kontinuierlich unser Team erweitern. Wir suchen derzeit nach neuen Kollegen. Unser Personal identifiziert sich mit dem Unternehmen und teilt seinen Erfolg. So versuchen wir, eine Grundlage für Kontinuität, Kreativität und langfristiges, nachhaltiges Wachstum unter dem Gesichtspunkt der kollektiven Entwicklung zu schaffen.“

Dafür wünschen wir Ihnen nur allen erdenklichen Erfolg!

G.R.: „Vielen Dank und auf gutes Gelingen.“

// GUIDO RETTER CEO/PROJECT MANAGER RETTER GROUP

- **1995-1999:** Bachelor-Abschluss Diplom-Ingenieur Fakultät für Bauwesen BUGH Wuppertal
- **1999 - 2001:** MBA in Economics, Logistics and Finance, Diplom-Ingenieur Fakultät für Wirtschaftswissenschaften TU München
- **2001-2002:** Berater der Philipp Holzmann AG, Frankfurt
- **2003-2006:** CEO/Projektleiter Retter, Beratungs- und Managementdienstleistungen von Bauprojekten
- **seit 2006:** CEO/Project Manager Retter Group, Sibiu/Bukarest



// AKTUELLE REFERENZPROJEKTE



Autobahn A 7 Ploiesti-Buzau, komplette Ausführung inkl. mehrerer Brücken mit MAURER LRBs und modularen Dehnfugen.



Autobahn Sibiu Pitesti, mehrere Brücken mit MAURER LRBs, SIP's.



Autobahn A 0, mehrere Brücken mit MAURER Modulardehnfugen.



Seit 2016 ist deshalb auch die zuvor schon enge Zusammenarbeit zwischen der Retter-Group und MAURER in eine neue Phase getreten. RETTER Projektmanagement wurde offiziell zum Vertreter der MAURER SE in Rumänien im Bereich der Erdbebenschutzsysteme.

Und in beiden Bereichen, dem der Verkehrsinfrastruktur und dem Bauwerkschutz, gibt es reichlich zu tun. Rumänien wird von drei der paneuropäischen Verkehrskorridoren durchquert. Investitionen in den Eisenbahnverkehr sowie den Zustand der Straßen sind dringend nötig. Dafür stellt auch die EU umfangreiche Budgets zur Verfügung. Rumäniens gesamtes Straßennetz umfasste 2021 etwa 84.185 km, wovon 49.873 km asphaltiert sind.

Das Autobahnnetz befindet sich im Aufbau – geplant ist eine Gesamtlänge von 2710 km, davon sind 947 km fertiggestellt und 223 km im Bau. Immer mit von der Partie ist die Retter-Group.

Aktuelle Referenzprojekte sind:

- Autobahn A 7 Ploiesti-Buzau, komplette Ausführung inkl. mehrerer Brücken mit MAURER LRBs und modularen Dehnfugen.
- Autobahn Sibiu-Pitesti, mehrere Brücken mit MAURER LRBs, SIPs.
- Autobahn A 0, mehrere Brücken mit MAURER Modulardehnfugen.

Besonders stolz ist man bei Retter über ein kürzlich erfolgreich abgeschlossenes Projekt:

Die „Brücke der Lügen“ in Blaj. In nur 8 Monaten Bauzeit entstand eines der spektakulärsten Bauwerke des modernen Rumäniens. Dazu gehörte der Abriss der alten sagenumwobenen Lügenbrücke im Zentrum von Blaj und der Bau einer neuen mit 5 Fahrspuren und zwei Fußgängerstreifen mit beheizten Gehwegen. Entstanden ist ein architektonisches Meisterwerk, das die Geschichten und die vielen Legenden der „Brücke der Lügen“ in die Gegenwart führt.



Fotos: Retter





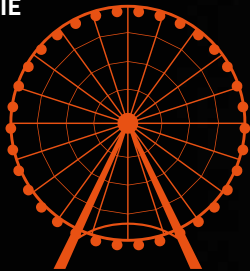
Herzlichen Glückwunsch zum 5. Geburtstag

5 JAHRE UMADUM IM WERKSIVIERTEL-MITTE

  **27** GONDELN
MIT **422** PLÄTZEN

THEMENGONDELN WIE
KUSCHEL-, BEACH-,
MEETING-GONDEL

78 m
GESAMTHÖHE



 **30** DAUER EINER FAHRT
MINUTEN

EINTRAG IM
**GUINNESS-BUCH
DER REKORDE**
ALS GRÖSSTES
TRANSPORTABLES
RIESENRAD DER WELT



BETRIEB MIT
& ÖKOSTROM
& ENERGIERÜCK-
GEWINNUNG



ATEMBERAUBENDER PANORAMABLICK
ÜBER DIE GANZE STADT BIS IN DIE ALPEN

KULINARISCHE RUNDFAHRTEN WIE WEISSWURST-
FRÜHSTÜCK ODER SCHÖPFGERICHT AM MITTAG





MAURER SIP®-A-LAGER: // WELTWEIT ERSTMALIG ZWEISTUFIGER ERDBEBENSCHUTZ

Adaptive Isolatoren schützen Patienten und Geräte in Mexiko-Stadt



In einem Forschungsinstitut in Mexiko-Stadt wurden die weltweit ersten SIP®-A-Lager eingebaut, um es gegen Erdbeben zu schützen. Die Lager reagieren im Erdbebenfall zweistufig und schützen so nicht nur die Struktur, sondern auch das empfindliche Innenleben des hohen, schmalen Gebäudes. Zudem sparten die innovativen Isola-

toren erhebliche Baukosten ein, da die Fundamente kleiner und das Tragwerk schlanker gebaut werden konnten.

Das Nationale Institut der Medizin- und Nahrungswissenschaften im Süden von Mexiko-Stadt (Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, INCMNSZ) ist ein medizinisches

Lehr- und Forschungszentrum, in dem auch Patienten aufgenommen werden.

Das INCMNSZ wurde 2018/19 vom Architekturbüro Arquinteg (Mexiko-Stadt) geplant: mit 13 oberirdischen Etagen und einem unterirdischen Parkhaus mit vier Ebenen.

[weiterlesen >](#)





Erstmaliger Einbau der SIP®-A-Lager weltweit im August 2021. Foto: MAURER

Mexiko-Stadt liegt in einem Erdbebengebiet und angesichts der hohen und schmalen Bauweise ergaben sich relativ große Kippmomente. „Die Grundbauingenieure haben uns deshalb bereits in der Planungsphase als Experten für Erdbebenschutz hinzugezogen“, berichtet Dr. Luís Pinto, MAURER Regional Manager für Mexiko.

Es war klar, dass die Druck- und Zuglasten im Falle eines Erbebens so hoch sein würden, dass normale Fundamente nicht reichten. Entsprechend groß dimensionierte Fundamente wären aber zu teuer geworden. Außerdem war es vor Ort zu eng für die dann notwendigen umfangreicheren Baggerarbeiten.

Stattdessen wurden Gebäude-Isolatoren eingebaut. Wenn ein Erdbeben horizontal auf das Gebäude einwirkt, entkoppeln sie den sichtbaren Teil des Gebäudes vom unterirdischen Teil, wodurch Horizontalverschiebungen in den Isolatoren entstehen. So kommt es zu wesentlich kleineren Kippmomenten, welche einfach und wirtschaftlich zu übertragen sind.

Die frühe Einbeziehung von MAURER in den Planungsprozess ermöglichte eine innovative Lösung:

„Normalerweise setzen wir in einem solchen Fall ein SIP®-D-Lager ein“, berichtet Dr. Pinto.

Isolieren, dissipieren, rückzentrieren, stabilisieren

Grundsätzlich übernehmen SIP®-Lager im Erdbebenfall vier Funktionen:

- Sie isolieren das Gebäude von seinen Fundamenten und erlauben horizontale Bewegungen in alle Richtungen.
- Sie begrenzen die Bewegungen durch innere Reibung, indem die Bewegungsenergie in Wärme umgewandelt wird (Dissipation).
- Sie zentrieren das Gebäude nach einem Erdbeben wieder in seine ursprüngliche Position, weil sie konkave Gleitflächen besitzen.
- Sie übertragen vertikale Lasten.

Die Besonderheit beim INCMNSZ war aber laut Dr. Pinto, „dass wegen der Patienten und der empfindlichen Geräte die Beschleunigungen möglichst niedrig gehalten werden sollten.“ Selbst im Erdbebenfall sollte das Institut auf jeden Fall funktionsfähig bleiben, keine Patienten durch herabfal-

lende Teile der abgehängten Decken verletzt oder Geräte beschädigt werden. Die Richtlinien der FEMA (Federal Emergency Management Agency, US-Bundesagentur für Katastrophenschutz) geben eine maximale Beschleunigung von 0,3 g auf jeder Etage vor. Das ist mit herkömmlichen SIP®-Lagern angesichts der vielen Etagen nicht zu erreichen.

Zu dem Zeitpunkt hatte MAURER die neu entwickelten SIP®-A-Lager (MAURER Adaptive Sliding Isolation Pendulum) schon in der Schublade: Das INCMNSZ in Mexiko-Stadt war der optimale Anwendungsfall. „A“ steht für „adaptive“, also ein Lager, das sich auf die Erdbebenanforderungen einstellt.

Innovative Stufenfunktion

Basis für das SIP®-A ist das seit 2004 eingesetzte Doppelgleitpendellager MAURER SIP®-D. Es hat zwei („D“ für double) konkave Hauptgleitflächen und einen Puck und ist mit dem Gleitmaterial MSM® (MAURER Sliding Material) ausgestattet.

Neu ist, dass die beiden Gleitflächen verschieden reagieren. Das Unterteil des Lagers hat eine Gleitfläche mit niedriger Reibung.



Vier der insgesamt 34 eingebauten SIP®-A-Lager oben auf den Stützsäulen. Unten sichtbar die Abfahrt zum unterirdischen Parkhaus. Foto: MAURER

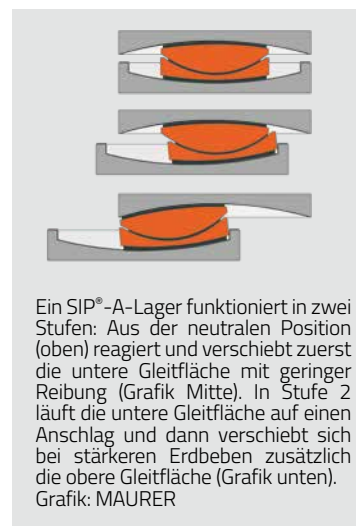
Wenn ein Erdbeben beginnt bzw. wenn es bei einem normalen Erdbeben bleibt und also nur recht geringe horizontale Kräfte wirken, dann isoliert bzw. bewegt allein die untere Lagerebene.

Wenn die Erdbebenkräfte allerdings größer werden, erfordert das auch eine größere Verschiebung in den Isolatoren. Dann kommt die zweite, obere Gleitfläche ins Spiel. Diese hat eine höhere Reibung und erzielt damit auch eine höhere Energiedissipation bzw. Bremswirkung. Dadurch wird die Bewegung des Gebäudes stärker reduziert und besser kontrolliert.

Die obere Gleitfläche wird nur durch relativ starke Erdbeben aktiviert. Der Stufeneffekt ist vor allem für höhere Bauwerke relevant, weil bei herkömmlichen Lagern, die auch große Erdbebenenergien dissipieren können, die Anfangsreibung, d. h. der Widerstand, recht hoch ist.

Es gibt also einen Anfangsruck in dem Moment, in dem die Reibung überwunden wird. Dieser Ruck führt nach oben im Gebäude zu immer höheren und nicht akzeptablen Beschleunigungen mit Schäden am Inhalt und am Bauwerk.

SIP®-A reagiert bereits bei einer niedrigeren Kräfteinwirkung sehr sanft ohne zu rucken. Die 2. Stufe wird dann während der Bewegung aktiviert. Das bewirkt, dass sich das Gebäude eben nicht ruckartig bewegt, sondern sanft schwingt, was die Beschleunigung auch in den oberen Etagen unter die zulässigen Grenzwerte reduziert.



Die adaptiven Doppelgleitpendel-lager SIP®-A im INCMNSZ haben einen effektiven Pendelradius von 600 mm. Dieser steuert die Isolierperiode derart, dass innerhalb der horizontalen Bewegung

von bis zu ± 300 mm in alle Richtungen die horizontale Beschleunigung auf unter $0,3$ g – auch in den oberen Stockwerken – absinkt. Insgesamt wurden 34 Lager eingebaut, die eine Lebensdauer von mindestens 50 Jahren haben. Sie übertragen vertikale Lasten bis zu einer maximalen Auflast von 10.900 kN.

Kosteneinsparungen durch die Isolatoren

Durch die SIP®-A-Lager konnten erhebliche Baukosten eingespart werden, weil nur normale Fundamente erforderlich waren. Zudem wurde das Tragwerk optimiert, nachdem klar war, welche Kräfte die Erdbebenlager aufnehmen. Geplant war ursprünglich ein Stahltragwerk mit großen Verbundstützen. Infolge der reduzierten Erbebenlasten war kein Betonanteil an den Stützen erforderlich, es reichte ein Stahltragwerk.

Die ersten SIP®-A-Lager weltweit wurden 2020 in München gebaut und im EUCENTRE in Pavia (Italien) getestet. Der Einbau erfolgte von April bis November 2021. Das INCMNSZ soll in der zweiten Jahreshälfte 2024 eingeweiht werden.

MSM®-SCHWENKTRAVERSEN-DEHNFUGE

// DEUTSCHLANDPREMIERE DER MSM®-SCHWENKTRAVERSEN-DEHNFUGE

MAURER saniert für die nächsten einhundert Jahre Fahrbahnübergang an der Dultenaugrabenbrücke

Aufgrund unerwarteter Setzungen am westlichen Brückenkopf musste die Dultenaugrabenbrücke zwischen Rheinfelden und Lörrach saniert werden. MAURER hat dort erstmals auf einer deutschen Autobahn eine MSM®-Schwenktraverse-Dehnfuge mit einem Dehnweg von 550 mm eingebaut. Dank des Einsatzes des im Lagerbau verwendeten Gleitmaterials MSM® erreicht dieser Fahrbahnübergang eine Lebensdauer von 100 Jahren.

Die 444 m lange, achtfeldrige Dultenaugrabenbrücke ist eine Stahlverbundkonstruktion mit je einem Überbau pro Fahrrichtung. Als Teilstück der BAB A 98 zwischen Rheinfelden und Lörrach

wurde 2002 der erste Überbau mit je einem Fahrstreifen eröffnet. Der seit 2010 eröffnete zweite Überbau erlaubt in beiden Fahrrichtungen eine zweispurige Befahrbarkeit.

Zehn Jahre später musste die Brücke gesperrt werden: wegen Setzungen zwischen 30 und 80 mm an den westlichen Widerlagern. An beiden Überbauten wurden die Übergangskonstruktionen saniert. Diese Konstruktionen, auch Dehnfugen genannt, überbrücken den Spalt zwischen dem Brückenüberbau und dem



Foto MAURER

Widerlager. Der Spalt verändert sich in Brückenlängsrichtung aufgrund von Temperaturänderungen oder einwirkenden Lasten. Während die Übergangskonstruktion des südlichen Überbaus instandgesetzt werden konnte, kam für den nördlichen Überbau eine Neukonstruktion zum Einsatz.

Lösung für anspruchsvolle Brücken

Schwenktraversen-Dehnfugen werden seit Jahrzehnten erfolgreich in anspruchsvolle Brücken eingebaut, z. B. in die mit 4608 m längste Hängebrücke der Welt, die Çanakkale-1915-Brücke in der Türkei. Sie erlauben Bewegungen von bis zu 3 m und ggf. mehr sowie Verdrehungen in alle Richtungen. Das ist wichtig, weil auch die Dultenaugrabenbrücke konstruktionsbedingt eher „weich“ ist und zudem in einer Erdbebenregion steht.

Die Schwenktraversen tragen die obenliegenden, parallelen Profile, die auch Lamellen genannt werden. Die Traversen verlaufen leicht schräg zur Fahrtrichtung und sorgen so dafür, dass sich die öffnenden und schließenden Bewegungen der Brücke gleichmäßig auf die Dichtprofile zwischen den Stahlprofilen verteilen.

MAURER hat die Schwenktraversen-Dehnfugen fundamental weiterentwickelt. Komplett neu ist die Lagerung der Lamellen: Statt in einfachen Elastomerlagern laufen die Profile in W-förmigen MSM®-Lagern. Die sog. Katamaran-Lagerung macht die gesamte Übergangskonstruktion leistungsfähiger. Dank MSM® und

der besonderen Lagerform gleiten die Profile leichter und präziser über die Traversen. Das verhindert Zwängungen und erhöht die Lebensdauer. Bauherr war die Autobahn GmbH des Bundes, die Firma Leonhard Weiss leitete die Bauarbeiten.

Details zur neuen MSM®-Schwenktraversen-Dehnfuge

Die Katamaran-Lagerung (s. Grafik) wurde von MAURER 2020 entwickelt und ist zum Patent angemeldet. Die Weiterentwicklung macht das System fit für die zukünftig europaweit zu berücksichtigenden Bemessungsregeln für mehrprofilige Übergangskonstruktionen.

Hohe Kräfte in den Führungsleisten

In Fahrbahnübergängen wirken sehr hohe Kräfte. Dabei sind nicht die vertikalen Verkehrslasten die Herausforderung, sondern die horizontalen Kräfte, die auf die seitlichen Führungsleisten des Gleitlagers wirken. Diese Kräfte kommen nicht nur aus der Steuerungskraft der Fuge, sondern auch aus Brems- oder Beschleunigungskräften der Fahrzeuge. Die Führungsleisten sorgen dafür, dass die Lamellen „in der Spur“ bleiben, das heißt: immer exakt parallel (quer zur Fahrtrichtung) und mit gleich großen Abständen untereinander.

Weil die Brücke sich innerhalb von Sekunden plötzlich bewegen kann, entstehen in den relativ kleinen Führungsleisten aufgrund der Kräfte extrem hohe Pressungen. Im Extremfall „verklemt“ eine nor-

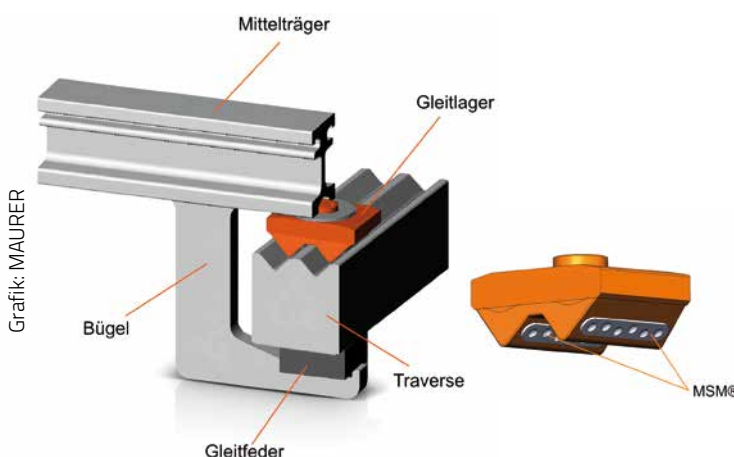
male Führung – vergleichbar mit einer einfachen Schublade beim schrägen Aufziehen. Im Führungslager führen solche Zwängungen zu Verschleiß. Diese negativen Effekte gibt es bei der neuen Schwenktraverse nicht mehr.

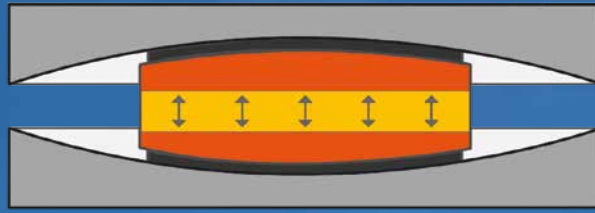
MSM® garantiert mehr als 100 Jahre Lebensdauer MSM®: Rechnerisch 270 Jahre Lebensdauer

MSM® (MAURER Sliding Material) mit Schmiertaschen ist ein Hochleistungs-Gleitmaterial, das MAURER seit 20 Jahren in Brückenlager einbaut. Es nimmt viel höhere Pressungen auf als der bislang in den Schwenktraversen-Dehnfugen verwendete Verbundwerkstoff und ist für eine aufaddierte Gleitwegsumme von 25 km getestet. Für die Lager in der Dultenaugrabenbrücke bedeutet das eine berechnete Lebensdauer von 270 Jahren. Allerdings: Die MSM®-Vorteile lassen sich nur nutzen, wenn die Gleitflächen permanent in Kontakt miteinander sind. Das war aber bisher bei den Schwenktraversen nicht der Fall, da die Gleitelemente in den seitlichen Führungen mal links, mal rechts anlagen. Es entstand eine sog. klaffende Fuge.

Deshalb entwickelte MAURER ein neues Lager in W-Form, Fachbegriff „Doppelprismenführung“. Vorstellbar wird der entscheidende Unterschied mit dem Bild des Katamarans: Wie auf zwei „Kufen“ gleiten die Profile leicht, exakt und verkantungssicher über die Traversen, eine sehr stabile Führung also. Die Vorteile der neuen MSM®-Schwenktraversen-Dehnfuge im Überblick:

- Längere Lebensdauer
- Weniger Wartung und damit niedrigere Kosten
- Weniger Stau
- Nachhaltiger, da 20 % weniger Verschnitt und 50 % weniger CO₂-Emission im Vergleich zu den bisherigen Schwenktraversen-Dehnfugen





DIE NEUEN SIP[®]-V-LAGER

21 in

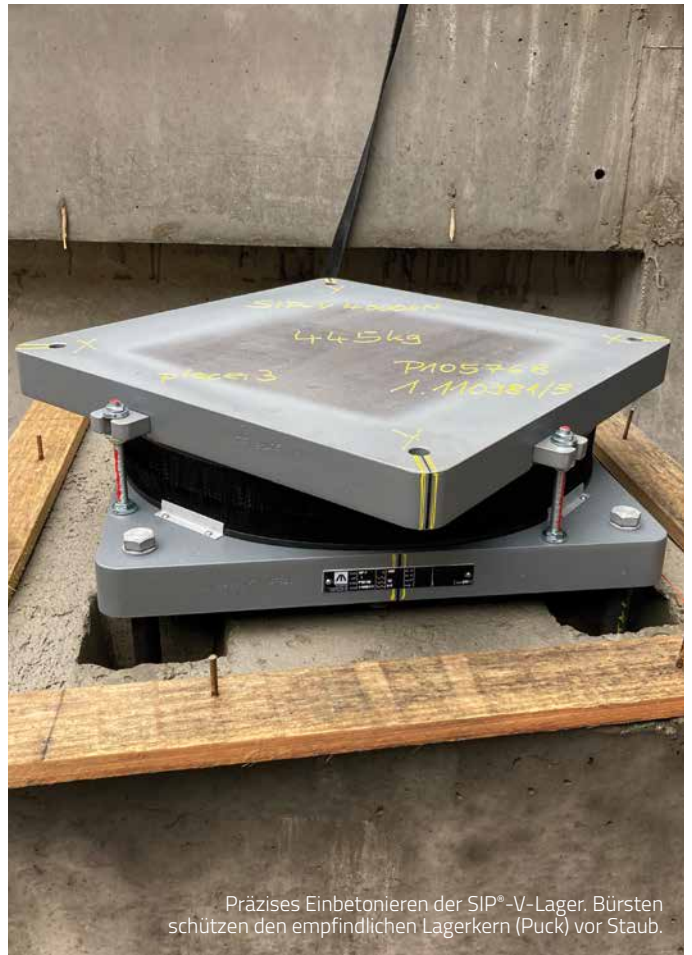
*Erschütterungs- und Erdbebenschutz in einem Bauteil
für das BioSens Forschungsinstitut Novi Sad*



Foto: MAURER



Einschwenken und Positionieren eines SIP®-V-Lagers zum Schutz des Gebäudekerns.



Präzises Einbetonieren der SIP®-V-Lager. Bürsten schützen den empfindlichen Lagerkern (Puck) vor Staub.



Einer der vier Hydraulikdämpfer zum Kippchutz des schmalen Gebäudekerns



Fotos: MAURER

Ein Labor mit hochsensiblen Messinstrumenten neben stark befahrenen Straßen und in einem Erdbebengebiet – nichts schwieriger als das. Damit hier in Novi Sad erschütterungsfrei geforscht werden kann, entwickelte MAURER in Kooperation mit der Getzner Werkstoffe GmbH das neue SIP®-V-Lager. In einem Bauteil isolieren vier SIP®-V den hochsensiblen Gebäudekern des BioSens Instituts gegen zwei Lastfälle, die unterschiedlicher nicht sein könnten: hochfrequente Schwingungen und Erdbeben.

Das Forschungs- und Entwicklungsinstitut BioSens wurde 2015 in Belgrad gegründet und gehört zur Universität Novi Sad, wo jetzt auch der Neubau entstand. Es gilt als Pionier der digitalen und nachhaltigen Landwirtschaft. Mikro- und Nanoelektronik, Sensordesign und zelluläre Landwirtschaft sind einige seiner Wissenschaftsbereiche, entsprechend sensibel ist der Laborbereich im Neubau des Instituts.

Die Anforderungen für das BioSens Forschungsgebäude für nachhaltige Landwirtschaft waren klar: Im Inneren hat der Neubau einen kleinen Gebäudekern mit einem Grundriss von 8 x 7 m und 4 Stockwerken mit ca. 17 m Höhe. Dieser Kern beheimatet komplexe und teure Laborinstrumente und Mikroskope. Sie müssen vor Bodenvibrationen aus dem Straßenverkehr und Erdbeben geschützt werden.

MAURER Gleitpendellager mit integriertem Erschütterungsschutz SIP®-V

Der Gebäudekern steht mittlerweile auf vier Gleitpendellagern SIP®-V (SIP = Sliding Isolation Pendulum) mit integrierten Erschütterungsschutz. Das „V“ steht für „Vibration Isolation“.

Diese Neuentwicklung kombiniert

Erdbeben- und Erschütterungsschutz in einem Bauteil. Hierfür kooperierten wir mit einem weiteren Spezialisten, der Getzner Werkstoffe GmbH (Österreich), und bündelten unsere Kompetenzen: Federführender Planer war Dr. Marko Marinković von der SDA-engineering. In den Puck des klassischen Doppelgleitpendellagers SIP®-D (= Erdbebenschutz) wurde ein Lager aus dem dynamisch hochwirksamen Werkstoff Sylodyn® (= Vibrationsschutz) eingebettet.

Details zum Erdbebenschutz

Basis für das SIP®-V ist das seit 2004 eingesetzte Doppelgleitpendellager MAURER SIP®-D. Es hat zwei („D“ für double) konkave Hauptgleitflächen und einen Puck und ist mit dem Gleitmaterial MSM® (MAURER Sliding Material) ausgestattet.

SIP®-Lager haben für dieses Projekt vier Funktionen:

- Sie isolieren das Gebäude von seinen Fundamenten und erlauben bis zu ±100 mm horizontale Bewegung in alle Richtungen.
- Sie begrenzen die Bewegungen durch innere Reibung, indem die Bewegungsenergie in Wärme umgewandelt wird. Konkret wird eine horizontale Erdbebenbeschleunigung von 0,2 g mindestens halbiert.
- Sie zentrieren den Gebäudekern nach einem Erdbeben wieder in seine ursprüngliche Position, weil sie konkave Gleitflächen besitzen.
- Sie übertragen vertikale Lasten bis maximal 4000 kN.

Details zum Erschütterungsschutz

Um das BioSens Labor vor alltäglichen Mikroschwingungen des Erdbodens, z. B. aus Verkehr und

Lärm, zu schützen, wurde in die Pucks der vier SIP®-Lager ein Sylodyn®-Lager von Getzner (www.getzner.com) eingebettet.

Sylodyn® wird seit über 25 Jahren weltweit zur Isolierung von Bauwerken eingesetzt. Das geschlossenzellige Elastomer verhindert störende Vibrationen und sekundären Luftschall.

Speziell die Sylodyn®-HRB-HS-Typen bieten Hochleistungs-Schwingungsschutz auf kleinstem Raum und waren damit optimal in das Gleitpendellager SIP®-V integrierbar. Der Erschütterungsschutz schirmt Schwingungen von mindestens 15 Hz ab.

Die Doppelgleitpendellager SIP®-V sind 650 x 650 x 210 mm groß und haben eine Lebensdauer von über 50 Jahren.

Dynamische Erdbeben- und Vibrationstests

Um die Funktion der neuen Lager sicherzustellen, wurden sie am EUCENTRE in Pavia gemäß der EN 15129 geprüft. Alle Parameter der Schwingungsdämpfung, d.h. natürliche Frequenz, effektive Dämpfung und Tragfähigkeit, wurden nachgewiesen.

Dämpfer schützen gegen Kippen

Damit die schlanke Struktur des Gebäudekerns nicht kippt, baute MAURER zudem im obersten Stockwerk vier Hydraulikdämpfer zur Kippmomentabstützung ein.

Die SIP®-V-Lager wurden im Dezember 2021, die Dämpfer im März 2022 eingebaut. Das neue BioSens Institut nahm im April 2023 seinen Betrieb auf.



EMERGO GROUP ANTWERPEN // SEIT 3 GENERATIONEN AUF ZUKUNFT GEPOLT

Partner für Bau und Industrie und seit 1967 für MAURER in Belgien aktiv

Als Paul De Neef 1950 EMERGO NV in Antwerpen gründete, hatten sich die Menschen in Belgien und Europa gerade erst halbwegs von den Schrecken des II. Weltkriegs abgewendet und die Zukunft in Angriff genommen. Der Namen, den er für sein Unternehmen wählte, trug seinem Leitspruch Rechnung: „Luctor et Emergo“, lateinisch für: „Ich kämpfe und steige empor“.

[weiterlesen >](#)



Fotos: EMERGO



EMOTEC Paul De Neef (li) und EMERGO Jozef De Neef (re).
Caroline De Neef (li) – EMOTRADE BAUZUSATZTEILE;
Leen De Neef (re) – EMOTRADE GEOTEXTILIEN

Das hängt im Wesentlichen auch mit dem Eintritt von Jozef De Neef, dem Sohn des Unternehmensgründers, zusammen. Er war es, der mit MAURER 1967 die erste exklusive Verkaufslizenz für Belgien abschloss. Von da an galt es, sich den stetig ändernden Anforderungen durch steigenden Verkehr und wachsende Mobilität sowie dem Ruf nach höheren Umwelt- und besseren Lebensstandards anzupassen.

So kam es 1996 zur Reorganisation der EMERGO. Unter dem Dach der EMERGO Holding ist seit dem die EMOTRADE zuständig für Bauzusatzteile und Geotextilien und die EMOTEC für Stahl- und Brückenbau. Die Geschäftsführung der einzelnen Unternehmen teilt sich die Enkelgeneration des Unternehmensgründers.

In der EMOTRADE ist Caroline De Neef zuständig für Bauzusatzteile und Leen De Neef für Geotextilien. In der EMOTEC führt Paul De Neef



Dieser Wille, sich zu behaupten und aufzusteigen, zeigt sich noch heute, gut 75 Jahre später, in der Entwicklung und im Wandel der EMERGO Group zum Partner für Bau und Industrie in Belgien.

War in den ersten Jahren der Verkauf von Kunststoffprodukten für die Industrie der Haupterwerb, spielt EMERGO seit Mitte der 1960er Jahre eine immer größere Rolle im Tiefbau und bei Gebäude-, Straßen- und Brückenbau sowie Metall- und Wasserbau in Belgien als exklusiver Partner für den Vertrieb und den Einbau von MAURER Produkten und Systemlösungen.



1988 IN BANGKOK

Für EMERGO war 1988 der Fly-Over in Bangkok : Rama IV – Sathon Road – ein Sonderprojekt für Stahlbau wie auch MAURER Übergangskonstruktion D80 und Elastomerlager





Junior die Geschäfte. Schon immer gab es in der Unternehmensgeschichte der EMERGO herausragende Projekte, die zeigten, wohin die Entwicklung geht.

So war es 1988, als die EMERGO von den thailändischen Behörden mit der Ausführung des Fly-Overs Rama IV der Sathon Road in Bangkok beauftragt wurde, für den man MAURER ÜKO D80 und Elastomerlager verbaute. Ein weiteres Leuchtturmprojekt ist auch die neue Theunies-Brücke in Antwerpen, die 2021 dem Verkehr übergeben werden konnte.

Sie ist unverzichtbar für die Entwicklung eines der größten Gewerbegebiete in der Provinz Antwerpen hin zu einem angenehmen Lebensraum rund um Wohnen, Arbeiten, Verkehr und Natur. Darin wird zu einem erheblichen Teil EMERGOs Kompetenz liegen: in der Verwirklichung von Zukunftsvisionen für ein nachhaltig besseres Leben.



PAUL DE NEEF // EMERGO GROUP

Herr De Neef, wie wächst man hinein in die Verantwortung für ein Familienunternehmen?

Paul de Neef: „Das fügt sich von allein. Schon früh erwachte mein Interesse an Mathematik. Ich studierte Wirtschaftsingenieur an der EHSAL/Brüssel. In den großen Ferien, zwischen den Semestern, arbeitete ich in der EMERGO mit.“

Seitdem hat sich wohl Ihr typischer Arbeitstag sehr verändert, oder?

P.d.N.: „Kommt darauf an, wie man Arbeit definiert. Als General Manager der EMOTEC, einem Teil der EMERGO-Gruppe, versuche ich alles zu erledigen, was der Tag fordert: Besprechungen, Nachverfolgung des Produktionsfortschritts, Kontakte mit Mitarbeitern, Kunden, Behörden. Man ist ständig mit Situationen konfrontiert, die einem viel Flexibilität abverlangen.“

Was reizt Sie an Ihrem Job?

P.d.N.: „Jedes Projekt, die Voraussetzungen, die Anforderungen, die beteiligten Personen sind immer wieder neu und anders. Das Wichtigste aber ist, dass alle das gleiche Ziel haben: Dinge und Projekte zu verwirklichen, die während der Ausführung nicht immer einfach sind.“

Was sind die größten Herausforderungen?

P.d.N.: „Entscheidend für mich ist es, die richtigen Leute am richtigen Ort zu finden und zu halten, eine gute Work-Life-Balance für jeden von uns zu schaffen und so die Motivation für neue Projekte zu erhalten.“

Haben Sie noch Zeit für Hobbys, wenn ja, welche?

P.d.N.: „Die Familie und die Zeit mit ihnen sind mein größtes Hobby, Reisen, gutes Essen und Trinken. Und wenn ich Sport mache, dann gerne Skifahren, Golf, Radfahren, Fußball.“

1950 Herr Paul De Neef (Senior) gründet EMERGO mit dem Motto „Luctor et Emergo“ („Ich kämpfe und steige empor“).

1965 Jozef De Neef 2. Generation
1967 Exklusiver Verkaufslizenz-Vertrag mit MAURER München.

1972 Jozef De Neef übernimmt 50 % von EMERGO. MAURER erteilt Fertigungslizenz an EMERGO für einprofilige Übergangskonstruktionen = Dehnfugen.

Jozef De Neef übernimmt 100 % der Anteile von EMERGO, neue Produktionshalle im Industriegelände Puurs. **1983**

1996 Reorganisation der EMERGO Holding :
EMOTEC => Brückenbau-Zubehör (MAURER)
=> Stahlbau
EMOTRADE => Bauzusatzteile
=> Geotextilien
2012 Beteiligung 3. Generation

ULLRICH MOLITOR
//**FACHMANN**
KORROSIONSSCHUTZ



Bei korrosionsgeschützten mehrprofiligen Dehnfugen wie der Schwenktraverse für die 1915-Çanakkale-Brücke in der Türkei ist der Korrosionsprofi Ullrich Molitor wunschlos glücklich.

Herr Molitor, wie lange sind Sie schon bei MAURER?

Ullrich Molitor: „Angefangen habe ich 1998 bei der Stalko in Hohenwart. Im Jahr 2002 wechselte ich aufgrund der dortigen Stilllegung zu Maurer Söhne nach München. Am 17.08.2023 habe ich mein 25-jähriges Betriebsjubiläum gefeiert.“

Wie ist Ihre genaue Bezeichnung? Wir haben nur gehört, dass Sie der Experte für Korrosionsschutz bei MAURER sind.

U. M.: „Ich darf mich aufgrund meiner Qualifizierung als DIN-Gepprüfter Beschichtungsinspektor III bezeichnen. Ich befasse mich mit dem Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme. Schwerpunkte wie z. B. Art des Bauwerks, Art der zu beschichtenden Oberfläche und der Oberflächenvorbereitung, Art der Umgebungsbedingungen, Art und Schutzdauer der Beschichtungssysteme sind Gegenstand meiner Qualifizierungen.“

Können Sie uns bitte kurz erklären, was in Ihrem Bereich geschieht?

U. M.: „Wir bereiten alle Bauteile für den aufzubringenden Korrosionsschutz vor. Dies geschieht in unserer Durchlaufstrahlanlage, Handstrahlkabine und Spritzmetallisierungshalle. Im Anschluss werden diese Bauteile beschichtet. Dabei kommen zwei Verfahren zur Anwendung: die Airlless- und Airmixtechnik. Die Farbgebung und aufzubringende Schichtdicken werden über unseren hausinternen Korrosionsschutz-Leitfaden vermittelt.“

»Ohne unsere Spezialisten – vom Maschinenbediener bis zum Handstrahler über den thermischen Verzinker und den Beschichter – könnten wir unsere Marktposition nicht halten.«

Haben Sie ein Team, das Sie unterstützt?

U. M.: „Unsere gesamte Korrosionsschutzabteilung ist ein wichtiger Grundpfeiler unseres Unternehmens. Unsere Kunden bekommen als erstes den Korrosionsschutz in ihrer Farbgebung zu Gesicht – der erste Eindruck zählt. Ohne unsere

Spezialisten – vom Maschinenbediener bis zum Handstrahler über den thermischen Verzinker und den Beschichter – könnten wir unsere Marktposition nicht halten.

Extern arbeiten wir eng zusammen mit einem akkreditierten Prüflabor, gerichtlich bestellten Sachverständigen, Fachleuten und Gremien. Und zu guter Letzt sind wir Mitglied in der GfKORR (Gesellschaft für Korrosionsschutz).“

Wie läuft der Prozess ab?

U. M.: „Unser Technisches Büro arbeitet aufgrund der Kundenanforderungen einen Korrosionsschutzplan aus. Dieser Plan wird nach kurzer Prüfung bzw. Mithilfe zur Ausarbeitung durch mich den entsprechenden Fachabteilungen zur Verfügung gestellt. Hier sind abgebildet: das Strahlen, Nachbehandeln, Verzinken, Beschichten und – elementar wichtig – die auszuführenden Regelwerke und Normen.“

Ist das sehr umweltschädlich oder könnte man sagen, es dient am Ende der Langlebigkeit der Produkte?

U. M.: „Unsere Beschichtungsstoffe sind als High-Solid-Beschichtungsstoffe eingeteilt und somit

sehr lösemittelarm. Bezüglich der VOC-Bewertung (flüchtiger Anteil an Lösemitteln) stellen wir jedes Jahr Verbesserungen fest. Das liegt daran, dass innovative Beschichtungssysteme und verbesserte Anlagentechnik zum Einsatz kommen.

Jedes unserer aufgebrachten Beschichtungssysteme erhöht die Langlebigkeit. Die zu erwartenden Schutzdauern liegen bei weit über 25 Jahren – somit auch ein Beitrag zur Nachhaltigkeit.“

Wie sieht Ihr Arbeitsalltag aus? Womit beschäftigen Sie sich an einem normalen Arbeitstag?

U. M.: „Technische Machbarkeiten von geplanten Korrosionsschutzarbeiten prüfen und im Team besprechen; Abgleich und Prüfen der Dokumente, Unterstützung unseres Vertriebs zum Thema Korrosionsschutz. Dazu zählt die Ausarbeitung von Systemen unter Beachtung des vorhandenen Leitfadens mit evtl. Anpassung durch die Korrosionsschutz-Arbeitsgruppe. Und ab und zu gönne ich mir auch einen Kaffee ...“

Brauchen die Mitarbeiter, die Sie beschäftigen, eine spezielle Ausbildung und Schutzausrüstung?

U. M.: „Der Mitarbeiter muss wollen, dann funktioniert auch das Fachliche. Gerade unser Brückenlagerbereich unterliegt hohen Ansprüchen, die wir nur durch Weiterbildungsmaßnahmen abdecken

können. MAURER muss im internationalen Wettbewerb das Personal mit entsprechender Ausbildung vorweisen. Dazu zählen z. B. der KOR-Fachmann und ein European Thermal Sprayer (ETS).

Aktuell suchen wir Auszubildende zum Verfahrenstechniker Beschichtungstechnik. Und ja, in allen Fachbereichen ist eine Schutzausrüstung erforderlich, z. B. Strahlerausrüstung (Atemschutzhelm und Lederschürze) zum Schutz vor Stäuben, mechanischen Einflüssen durch beschleunigte Strahlkörner und zum Atemschutz.“

Was begeistert Sie in Ihrem Beruf und bei MAURER?

U. M.: „Das Thema Korrosionsschutz ist mein Steckenpferd und mich begeistert die Möglichkeit, mit überschaubarem Aufwand eine optische Aufwertung zu erreichen. Ich bin stolz, wenn ich Produkte sehe, deren Bauteile durch unsere Abteilung gelaufen sind.

In meiner Position als Fertigungsmeister FM2 schätze ich das konstruktive und freundschaftliche Verhältnis zu Mitarbeitern, wobei das Wesentliche nie aus den Augen gelassen wird. Die Arbeit bei MAURER ist geprägt durch gegenseitige Wertschätzung über alle Abteilungen hinweg.“

Was sind die größten Herausforderungen in Ihrem Arbeitsalltag?

U. M.: „Komplizierte Kundenanforderungen in Zusammenarbeit mit dem Vertrieb in eine für MAURER machbare Form zu bringen. Das geschieht natürlich unter Einhaltung der bestehenden Regelwerke/Normen und technischen Möglichkeiten in der Korrosionsschutzgruppe der MAURER SE.“

Haben Sie Berührungspunkte mit ausländischen Töchtern?

U. M.: „Ich durfte bereits unsere Kollegen in der Türkei schulen und weiterbilden. Für China ist aktuell im Gespräch, ob eine Weiterbildung, Qualifizierung und eventuell auch Fachunterstützung in Bezug auf das Equipment erfolgen sollte.“

Was sind aus Ihrer Sicht die Stärken von MAURER?

U. M.: „Der Gedanke ‚Wir sind eine Familie‘ ist für mich ein Grundpfeiler des Unternehmens.“

Haben Sie Zeit für Hobbys, wenn ja, welche?

U. M.: „Ich verbringe meine Freizeit gerne mit meiner Frau bei Spaziergängen und auch mal bei einem Glas Wein am Wochenende. Ich grille leidenschaftlich gerne und genieße meinen Garten.

Auch in meiner Freizeit kann ich nicht ganz ohne Korrosionsschutz und bin ab und zu als freier Sachverständiger unterwegs.“



Fotos: MAURER

ACH

PREISGEKRÖNTE

BOLT
ULTIMATE SEA COASTER



WASSERBAHNEN AUF KREUZFAHRT



Foto: MAUPER RIDES

Unsere Achterbahnen haben die hohe See erobert. Nein, wir schreiben hier nicht über Achterbahnen am Strand, die mal kurz in die Wellen tauchen (auch das haben wir in petto). Tatsächlich cruisen mittlerweile drei MAURER-Achterbahnen über die Weltmeere: als Unterhaltungsstars auf Kreuzfahrtschiffen.

Das ist nur gelungen, weil wir drei Dinge auf den Punkt zusammenbringen: herausragende Ingenieursleistung, kreativen Pioniergeist und die Fähigkeit, gemeinsam mit dem Kunden Herausforderungen anzupacken und zu lösen. Das bleibt nicht im Verborgenen: Unsere Kreuzfahrt-Achterbahnen sind mehrfach preisgekrönt.



Juni 2021: Achterbahn- und Motorrad-Feeling auf dem Oberdeck

Vom Heimathafen Port Canaveral stach 2021 die Mardi Gras in See und war der erste Luxusliner mit Achterbahn auf dem obersten Deck. Und natürlich war es nicht irgendeine Achterbahn. BOLT: ULTIMATE SEA COASTER ist ein Zweisitzer – also steigen die Passagiere aufs Motorrad, geben Gas und beschleunigen mit 1,2 g innerhalb kürzester Zeit auf 60 km/h. So geht's rasant über Drops, Dips, Kurven – immer wieder mit Blick auf den unendlichen Horizont.



November 2022: ein Geburtstagsgeschenk

Der BOLT: ULTIMATE SEA COASTER ist ein Geburtstagsgeschenk. Die Kreuzfahrtlinie Carnival hat ihn sich selbst zum 50. Geburtstag geschenkt und damit die neue Celebration gekrönt. Die Celebration ist mit 180.000 BRZ das größte Schiff der Carnival-Flotte: ein Kreuzfahrtschiff der XL-Klasse, 345 m lang und für bis zu 6600 Passagiere. Heimathafen ist Miami. Von dort aus war BOLT® die erste Achterbahn, die den Atlantik überquerte.

Dezember 2023: Aller guten Dinge sind drei

Bei Erfolgen lässt die Carnival Cruise Line nichts anbrennen. Die Carnival Jubilee ging von Galveston/Texas aus auf Jungfernfahrt, ebenfalls mit einer BOLT®-Achterbahn.

Spike®: Mit Zähnen zum Vergnügen

Technisch knüpfen die drei Sea

Coaster an den Erfolg des Spike Racing Coasters an. Den einmaligen Ritt hoch über dem Ozean ermöglicht der innovative und von MAURER Rides patentierte Spike®-Antrieb. Dabei handelt es sich, vereinfacht ausgedrückt, um einen weiterentwickelten Zahnradantrieb.

Die Spike®-Technik erlaubte überhaupt erst eine Installation an Bord eines Schiffes. Die „Zähne“ halten immer alles unter Zug und schalten so die Bewegungen des Schiffes sowie die Einflüsse des Wetters und des Meeres aus. Zudem macht der extrem leistungsstarke Antrieb Achterbahnpassagiere zu echten Fahrern. Sie können überall auf der Strecke selbst bremsen oder beschleunigen. Jeder gestaltet sein eigenes, individuelles Achterbahnerlebnis: genüsslich oder rasant, ganz nach Belieben.

Die innovative Technologie hält auch den extremen Bedingungen auf den Ozeanen stand. Ihre Zuverlässigkeit haben die Bahnen nach bald drei Jahren Dauerbetrieb auf See bewiesen.





Chronologie (!) der Preise

2021 Best Cruise Ship Feature

2022 Best Cruise Ship Feature

2023 Best Cruise Ship Feature

Gleich drei Mal in Folge wurde die BOLT®-Achterbahn bei den jährlichen Cruise Hive Awards zum besten Feature auf einem Kreuzfahrtschiff gewählt.

2023 hatte der Coaster doppelt so viele Stimmen wie die Abenteuerangebote der Konkurrenzschiffe.

2021 Best of What's New

Die Auszeichnung des Popular Science Magazine „Best of What's New“ in der Kategorie Engineering wurde bestechend begründet: Die erste Achterbahn auf hoher See mache nicht nur Spaß, sondern sei auch ein Meisterwerk der modernen Technik.

2023 Blooploop Innovation Award

Auch der dritte Platz beim „Blooploop Innovation Award“ ist hoch einzuschätzen, denn er wurde in der Kategorie „Thrills“ vergeben. Hier konkurrierte die Kreuzfahrt-Achterbahn also mit allen stationären Achterbahnen ohne die Herausforderungen, die Aufbau und Betrieb auf einem Kreuzfahrtschiff mit sich bringen.

Carnival Cruise Line

Die 1972 gegründete Carnival Cruise Line gehört zur Carnival Corporation, dem weltweit führenden Kreuzfahrtunternehmen. Schwesterlinien sind Princess

Cruises, Holland America Line und Cunard Line. Carnival betreibt aktuell 26 Schiffe und begrüßt jedes Jahr Millionen von Gästen für 2 bis 31 Tage. 2023 wurden 4 neue Kreuzfahrtschiffe vom Stapel gelassen.



Fotos: MAURER RIDES, istockphoto/Maxim Filitov



MAURER SE

Frankfurter Ring 193
80807 München
Deutschland

Postfach 440145
80750 München
Deutschland

Tel. +49 89 323 94-0

Fax +49 89 323 94-306

info@maurer.eu

www.maurer.eu

 German Engineering since 1876

