

Doppelpendellager isolieren denkmalgeschütztes holländisches Bauernhaus gegen Erdbeben

Erdbebengebiet Holland: Die handlichen Lager lassen sich auch an unzugänglichen Stellen und in Neubauten einbauen.

München, Usquert. Aufgrund massiver Gasförderung in der Gegend um Groningen kommt es immer wieder zu ‚künstlichen‘ Erdbeben, hervorgerufen durch unterirdische Erdbeben. Kontrollrechnungen haben gezeigt, dass bei vielen bestehenden Gebäuden in der Region Maßnahmen ergriffen werden müssen, um sie vor Erdbebenschäden zu schützen. Dies ist besonders bei Altbauten eine Herausforderung. MAURER bietet mit seinen MSA® Gleitpendellagern vom Typ SIP®-D eine praktikable Lösung an, die auf große Resonanz stößt. Die Lager isolieren das Gebäude vom Untergrund und sind gleichzeitig so leicht und damit handlich, dass sie auch an schwierigen Stellen in Bestandsbauten eingesetzt werden können, zum Beispiel bei einem denkmalgeschützten Bauernhaus in Usquert.

2018 bebte die Erde zwei Mal, besonders schwer am 8. Januar mit einer Magnitude von 3,4. Das klingt nicht stark, doch die Beben sind eine Folge der Erdgasgewinnung im Feld Groningen. Deshalb liegen die Epizentren in geringerer Tiefe und sind entsprechend stark zu spüren. Selbst Beben unter Magnitude 3 verursachen Schäden.

Rund 150.000 Menschen wohnen in der Region östlich von Groningen und die Beben beschädigten bereits Tausende von Häusern. Das Ganze ist ein Politikum und nach Bürgerprotesten verordnete die Politik eine Drosselung der jährlichen Fördermenge. Bis 2030 soll die Gasförderung eingestellt werden.

Häuser müssen erdbebensicher werden

Zudem werden alle 22.000 Häuser im Fördergebiet in den kommenden fünf Jahren von Ingenieuren auf ihre Erdbebentauglichkeit hin untersucht. Unsichere Häuser müssen dann ertüchtigt werden. Hierfür gibt es zwei Möglichkeiten

1. Massiver bauen bzw. Bestandsbauten versteifen.
2. Das Gebäude vom Boden isolieren, so dass die Erdstöße nur abgeschwächt in das Bauwerk eingeleitet werden.

Wenn die Ertüchtigungsmaßnahme teurer als 50% des Gebäudewerts wäre, wird abgerissen und neu aufgebaut. Doch alte Häuser sind nicht einfach durch einen Neubau zu ersetzen, während gleichzeitig die Verstärkung der bestehenden Baustruktur nicht immer möglich oder optisch überzeugend ist. Oben-



Das sanierte holländische Bauernhaus steht komplett auf Erdbebenisolatoren.

Foto: MAURER



Eines der Doppelpendellager, Typ SIP®-D: Sie haben oben und unten eine gekrümmte Gleitfläche.

Foto: MAURER

Kontakt für die Presse

MAURER SE

Judith Klein

Leitung Marketing & Kommunikation
Frankfurter Ring 193, 80807 München
Telefon +49.89.323 94-159
Telefax +49.89.323 94-306
j.klein@maurer.eu, www.maurer.eu

drein spricht für die Isolierung, dass man sich beim Fundament Geld sparen kann. „Denn das Prinzip ist ganz einfach“, erklärt Projektleiter Dipl.-Ing. Oliver Benicke von MAURER: „Man trennt die Gründung vom Bauwerk und setzt dort die Isolatoren ein.“

Gleitpendellager mit Vierfachfunktion

Das erste Gebäude, das in Holland mit MAURER-Lagern isoliert wurde, war ein denkmalgeschütztes Bauernhaus in Usquert. Der Besitzer ist technisch versiert und stieß bei seinen Recherchen auf die Erdbebenkompetenz von MAURER.

Eingesetzt wurden Gleitpendellager vom Typ SIP®-D: SIP steht für Sliding Isolation Pendulum, das D für Double Curved. Die SIP®-D-Lager sind Gleitlager, die oben und unten eine gekrümmte Gleitfläche haben. Im Erdbebenfall übernehmen sie vier Aufgaben:

- Sie entkoppeln das Haus vom Untergrund und erlauben eine horizontale Verschiebung von ± 80 mm.
- Sie dissipieren Erdbebenenergie über Reibung.
- Sie zentrieren aufgrund der konkav gekrümmten Gleitplatten das Gebäude nach dem Erdbebenstoß in die Ausgangslage zurück.
- Sie übertragen Vertikallasten von bis zu 681 kN.

Der historische Bauernhof ist teilweise unterkellert und steht auf 45 Stützen, doch die Stützen sind im unterkellerten Bereich teilweise schwer zugänglich. Hier kommt ein Vorteil der MAURER-Lager zum Tragen: Sie sind komplett aus MSA® gefertigt, einer Metalllegierung, die leichter ist als herkömmlicher Stahl. Ein Isolator beim holländischen Bauernhaus mit einem Durchmesser von 304 mm wiegt deshalb nur etwa 25 kg. Man braucht also keine Hebezeuge und kann die Bauteile per Hand an Ort und Stelle tragen.

Zudem ist MSA® korrosionsbeständig, was zum einen in der Produktion den Anstrich einspart und die Lager wirtschaftlicher macht. Zum anderen ist die Korrosionsbeständigkeit im feuchten Holland per se ein Argument.

Insgesamt 45 Lager wurden 2017/18 unter dem Bauernhof eingebaut und entkoppeln das Haus seitdem bei Erdstößen vom Untergrund.



Der historische Bauernhof steht auf 45 Stützen, auf denen die Isolatoren liegen.

Foto: MAURER

Kontakt für die Presse

MAURER SE

Judith Klein

Leitung Marketing & Kommunikation
Frankfurter Ring 193, 80807 München
Telefon +49.89.323 94-159
Telefax +49.89.323 94-306
j.klein@maurer.eu, www.maurer.eu

Monitoringtechnik überwacht Bewegungen

Zusätzlich installierte MAURER im März ein sensibles Monitoringsystem. An einem Lager wurden Beschleunigungsaufnehmer eingebaut: einer über dem Lager an der Bodenplatte des Bauwerks, einer an der Stütze, auf der das Lager aufliegt. Zudem wurden Bewegungssensoren angebracht. So können alle auftretenden Erdbeben und Reaktionsdaten erfasst und gespeichert werden.

SIP®-D-Lager auch in Neubauten gefragt

Die Vorteile der Lager – preisgünstig, praktikabel, dauerhaft – haben sich in der Region Groningen herumgesprochen und sie wurden zwischenzeitlich auch bei Neubauten eingesetzt: „Fertigbauteile können einfach auf die Isolatoren aufgelegt werden“, berichtet Benicke. „Die Bauunternehmen schätzen diesen geringen Aufwand bei gleichzeitig niedrigem Preis.“

Text: 4.993 Anschläge



Das Monitoringsystem überwacht die erdbebeninduzierten Bewegungen. Es besteht aus Beschleunigungssensoren, Wegsensoren, Kamera und Schaltschrank mit Datenrekorder und zeichnet im Erdbebenfall Beschleunigungen und relative Verschiebungen auf.

Foto: MAURER

Kontakt für die Presse

MAURER SE

Judith Klein

Leitung Marketing & Kommunikation
Frankfurter Ring 193, 80807 München
Telefon + 49.89.323 94-159
Telefax + 49.89.323 94-306
j.klein@maurer.eu, www.maurer.eu

Kurzinfo MAURER SE

MAURER SE ist ein führender Spezialist im Maschinen- und Stahlbau mit weltweit über 1.000 Mitarbeitern. Das Unternehmen ist Marktführer im Bereich Bauwerksschutzsysteme (Brückenlager, Fahrbahnübergänge, Erdbebenvorrichtungen, Schwingungsdämpfer und Monitoringsysteme). Es entwickelt und fertigt darüber hinaus Schwingungsisolierung von Gebäuden und Maschinen, Achterbahnen, Riesenräder sowie Sonderkonstruktionen im Stahlbau.

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

Kontakt für die Presse**MAURER SE****Judith Klein**

Leitung Marketing & Kommunikation
Frankfurter Ring 193, 80807 München
Telefon + 49.89.323 94-159
Telefax + 49.89.323 94-306
j.klein@maurer.eu, www.maurer.eu