

→ KTI Projektbericht Nr. 11

**Schwingungstilger
dämpfen
Brückenschwingungen**

Kunde	→ GLS Bau und Montage GmbH; Perg, Österreich
Ort	→ Speyer, Österreich
Jahr	→ 2017
KTI-Produkt	→ Zwei Schwingungstilger, Typ TL.1300.1,3
Eigenfrequenz	→ 1,34 Hz
Schwingmasse	→ 2 x 1.300 kg = 2.600 kg

Die Fußgängerbrücke über die Enns in Speyer hat einen kurzen (32 m) und einen langen (66 m) Abschnitt. Die Eigenfrequenz des langen Brückenabschnitts lag bei 1,3 Hz, ihre Dämpfung mit $D=0,2\%$ sehr niedrig. Schwingversuche mit einer im Gleichschritt gehenden Personengruppe zeigten sehr große Schwinggeschwindigkeiten von über 130 mm/s. Ein weiterer Schwingversuch mit einer synchron hüpfenden Personengruppe (Lastfall Vandalismus) ergab ein unkontrolliertes Aufschwingen der Brücke. Der Einbau von Schwingungstilgern war somit unbedingt erforderlich.

KTI-Ingenieure konstruierten zwei vertikal wirkende Schwingungstilger. Ihre Schwingmasse beträgt je 1.300 kg, hochwertige Schraubendruckfedern lagern die Masse. Die viskose Dämpfung ist einstellbar. Der maximale Schwingweg der beiden Tilger beträgt ± 45 mm. Vertikalführungen verhindern unzulässige Horizontalbewegungen. Der Einbau erfolgte in vorbereitete Schächte in der Mitte des langen Brückenabschnitts.

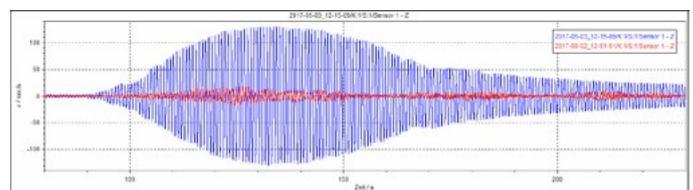
Nach Einbau und Feinjustierung wurden erneut Schwingungsmessungen vorgenommen. Die Dämpfung der Brücke erhöhte sich von $0,2\%$ auf ca. 6% um den Faktor 30. Ein Nachschwingen der Brücke trat nun im Personenversuch ebenso wenig auf wie unkontrolliertes Aufschwingen. Die Schwinggeschwindigkeiten sanken um 90% .



Steg über die Enns mit zwei Tilgern nach Fertigstellung



Schwingungstilger vor Auslieferung



Messdiagramm einer im Gleichschritt gehenden Gruppe vor (blau) und nach (rot) Einbau der Schwingungstilger in mm/s