



Pressemitteilung – Januar 2005

Neuentwicklung: Adaptive Schrägseildämpfer

IJsselbrücke bei Kampen als erfolgreiches Pilotprojekt

München/Kampen. **Maurer Söhne München, der Experte für Bauwerkschutzsysteme, hat für Schrägseilbrücken regelbare Seildämpfer entwickelt. Sie bringen gegenüber herkömmlichen Dämpfern einen weiter optimierten Schutz der Seile und damit der Brücke an sich. Die Steuerungstechnik kann darüber hinaus zur Seilkraftmessung herangezogen werden.**

Schrägseilbrücken sind aufgrund ihrer Eleganz beliebt, ein Kapitel für sich sind jedoch die Schwingungen der Seile. Hauptverursacher der Schwingungen sind die Verkehrslast, böiger Wind und vor allem die Kombination von Regen und Wind.

Da die Eigendämpfung der Seile gering ist, genügen schon relativ kleine Kräfte, um die Seile zu Schwingungen mit Amplituden bis zu 1 m anzufachen. Aus diesem Grund ist es erforderlich eine zusätzliche Dämpfung vorzusehen.

Werden einfache, nicht auf Seil und Brücke abgestimmte Dämpfer verwendet, ist der Erfolg meist gering oder zufällig. Allzu starke Dämpfer blockieren und können deshalb nicht dämpfen. Ist der Dämpfer zu schwach, reicht er nicht, die Schwingungen klein zu halten.

Maurer Söhne bietet als einfachste Variante die Baureihe CD an. Diese Dämpfer haben ein hohes Energieabsorptionsvermögen. Sie werden nach den Planungsunterlagen auf das Seil abgestimmt und erlauben auch nach dem Einbau auf einfache Weise eine Anpassung der Dämpfercharakteristik. In der Praxis hat sich herausgestellt, dass diese Anpassbarkeit vor Ort wünschenswert ist. Dies ist wirtschaftlich, da für ähnliche Seile die gleiche Baugröße verwendet



werden kann. Außerdem können damit Änderungen am Bauwerk oder zuvor nicht erfasste Umstände ausgeglichen werden.

Forderung nach adaptiven Dämpfern

Für besonders schlanke und sensible Bauwerke, bei denen Schwingungen möglichst optimal bedämpft werden müssen, wünschen sich Brückenbauer aber schon lange Dämpfer, die sich laufend selbst den Gegebenheiten anpassen. Im Rahmen eines EU-Forschungsprojektes hat Maurer Söhne nun solche Dämpfer entwickelt: die Baureihe ACD. Erstmals eingebaut wurde ein adaptiver Dämpfer an der neuen IJsselbrücke nahe der reizvollen Hansestadt Kampen.

Der Feldversuch startete in enger Zusammenarbeit mit dem Seilspezialisten DSI München und der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt Empa im Oktober 2004.

An einem Litzenseil vom Typ DSI C55 wurde ein neuartiger, elektronisch geregelter Seildämpfer eingesetzt. Das Seil ist 163 m lang und mit 5082 kN vorgespannt. Die Entfernung des Dämpfers vom Ankerpunkt beträgt 1,99 % der Seillänge.

Ziel ist es, die Einsatzreife zu prüfen und gleichzeitig zu untersuchen, ob der Einsatz von Solartechnik praktikabel ist, denn der Leistungsbedarf ist gering. Er beträgt im passiven Überwachungsmodus nur 0,25 Watt. Sobald die Seile in Schwingung geraten, wird die Elektronik aktiviert, die optimale Dämpfung wird errechnet und entsprechend eingestellt. Der Leistungsbedarf steigt dann auf insgesamt 3,3 Watt an.

Bei Aufschwingversuchen wurden die Abklingkurven für das freie Seil, das passiv gedämpfte Seil und das elektronisch gedämpfte Seil aufgezeichnet. Die Dämpfung des freien Seils liegt etwa bei 0,5 %. Im gedämpften passiven Modus



steigt die Dämpfung immerhin schon auf 2,7 %. Im geregelten Modus wird die optimale Dämpferkraft bei 0,5 A erreicht und eine Dämpfung von 5,4 % erzielt: Das ist etwa das doppelte des passiven und das 10fache des Ausgangswertes.

Eine höhere Dämpferkraft brachte keine Verbesserung, sondern eher eine Verschlechterung, denn bei etwa 1 Ampere maximalem Dämpferstrom tritt eine Blockade ein. Dies zeigt auf ein Problem bei fest eingestellten Reibdämpfern. Erst oberhalb der eingestellten Reibkraft beginnt der Dämpfer zu arbeiten. D.h. für kleinere Amplituden, die häufiger auftreten, ist er zu hoch eingestellt und funktioniert nicht.

Die Sensorik und Filtertechnik der Regelung kann darüber hinaus über die Bestimmung der Eigenfrequenz zur Seilkraftmessung herangezogen werden.

Text: 3.884 Anschläge

Kontakt für die Presse

Dr. Christian Braun, Maurer Söhne Brückenausrüstung, Frankfurter Ring 193, 80807 München, Telefon 089/32394-268, Fax 089/32394-306, E-Mail braun@mchn.maurer-soehne.de, www.maurer-soehne.de

MAU_PR1204_01892.jpg



Der neue adaptive Schrägeildämpfer unmittelbar nach dem Einbau – noch ohne Schutzhülle.

Foto: Maurer Söhne

MAU_PR1204_01903.jpg



Die IJssel-Brücke bei Kampen wurde als Pilotobjekt mit den ersten adaptiven Schrägeildämpfern ausgestattet.

Foto: Maurer Söhne