

**Zeitschrift:** Tec21  
**Herausgeber:** Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein  
**Band:** 135 (2009)  
**Heft:** 17: Westumfahrung Zürich

## **Werbung**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Eine neue Generation von schalldämmenden Kraftübertragungselementen

Prof. Dr. Ing. Urs Bopp SIA / VDI, Hochschule für Technik der Fachhochschule Nordwestschweiz  
Prof. Dr. sc. math. Marcel Steiner, Hochschule für Technik der Fachhochschule Nordwestschweiz

**Querkraftdorne, Zug- und Druckanker ermöglichen bei Betontragwerken mit Dilatationsfugen die einachsige Übertragung von Kräften zwischen angrenzenden Bauteilen. Nun hat die F.J. Aschwanden AG in Lyss eine neue Generation von schalldämmenden Kraftübertragungselementen zur Marktreife gebracht, die eine äusserst einfache und akustisch ausgezeichnete Trennung von Bauteilen erlauben und damit erhöhten Anforderungen im Schallschutz durch Normen und Bauherren entgegenkommen.**

Schalldämmende Kraftübertragungselemente werden bereits seit einigen Jahren mit Erfolg im Stahlbetonbau eingesetzt. Mit der Einführung der neuen Norm für den Schallschutz im Hochbau SIA 181:2006 im Jahre 2006 gelten bei Doppel- und Reiheneinfamilienhäusern sowie bei neugebautem Stockwerkeigentum aber neu die erhöhten Anforderungen. Für den Trittschall bedeutet dies, dass die Immissionswerte um mindestens 3 dB tiefer sein müssen als früher. Neben den gesetzlichen Vorschriften für die Körperschalldämmung im Bauwesen stellen auch die Bauherren, hervorgerufen durch das erhöhte Ruhebedürfnis und Ruheempfinden unserer Gesellschaft, vermehrt erhöhte Ansprüche an die Bauausführung.

Aufgrund der steigenden Anforderungen im Schallschutz durch Normen und Bauherren war es das Ziel der Firma F.J. Aschwanden AG, die akustische Isolationswirkung der Querkraftdorne CRET und der Zug- und Druckanker RIBA weiter zu entwickeln. Die Weiterentwicklung wurde in Zusammenarbeit mit Fachspezialisten aus den Bereichen Bauingenieurwesen der Hochschule für Technik Rapperswil, Akustik und Schwingungstechnik der Hochschule für Technik der FHNW in Muttenz, Physik der Universität Basel, sowie der Forschungsstätten der EMPA durchgeführt.

### Vorversuche

In einer Vielzahl von Versuchen wurden in einer ersten Phase neue Isolationsmaterialien auf einer eigens zu diesem Zweck entwickelten Versuchsanlage untersucht. Bei der Materialwahl wurde dabei nicht nur Wert auf die reine Schwingungsdämpfung gelegt, welche im Hinblick auf die akustische Schallübertragung weniger relevant ist, sondern vor allem auf eine gute Körperschalldämmung. Vergleichsmessungen zwischen dem bisher verwendeten Neopren und den modernen Isolationsmaterialien zeigten das Potential der zu erwartenden Verbesserung auf. Bei den modernen Materialien wurden auch zahlreiche Anordnungen miteinander verglichen, um optimale Resultate zu erhalten.

In der ersten Phase der Versuche wurden wichtige Erkenntnisse für die Auswahl der zwei besten Materialien gewonnen. Die Experimente zeigten, dass die neuen Isolationsmaterialien eine gegenüber Neopren wesentlich bessere Körperschalldämmung aufweisen, besonders im bauakustisch wichtigen tieffrequenten Bereich bis ca. 400 Hz.

### Neues Design

Basierend auf den Ergebnissen der Vorversuche wurde die Ausgestaltung der neuen Kraftübertragungselemente in Angriff genommen. Da die neuen Isolationsmaterialien weicher als Neopren sind, musste unter anderem die Auflagefläche vergrössert werden. Dies führte zum neuen Design der Elemente CRET® Silent-980, -981 und RIBA Silent-912, -914 (Abb. 1).



Abbildung 1: CRET Silent-980 (links) und RIBA Silent-912 (rechts)

In einer zweiten Versuchsreihe konnten die baustatischen und bauakustischen Eigenschaften der neuen Elemente erfolgreich getestet werden.

### Realitätsnahe Versuche der EMPA

Um die neuen Kraftübertragungselemente auch unter realitätsnahen Einbaubedingungen zu überprüfen, wurde die EMPA in Dübendorf beauftragt, Versuche in ihrem Prüfstand durchzuführen. Dabei wurden die Trittschallübertragungseigenschaften der beiden Kraftübertragungselemente CRET Silent-980 und RIBA Silent-912 untersucht und gemessen. Dieser Versuchsaufbau kommt einer realen Einbausituation sehr nahe (Abb. 2).

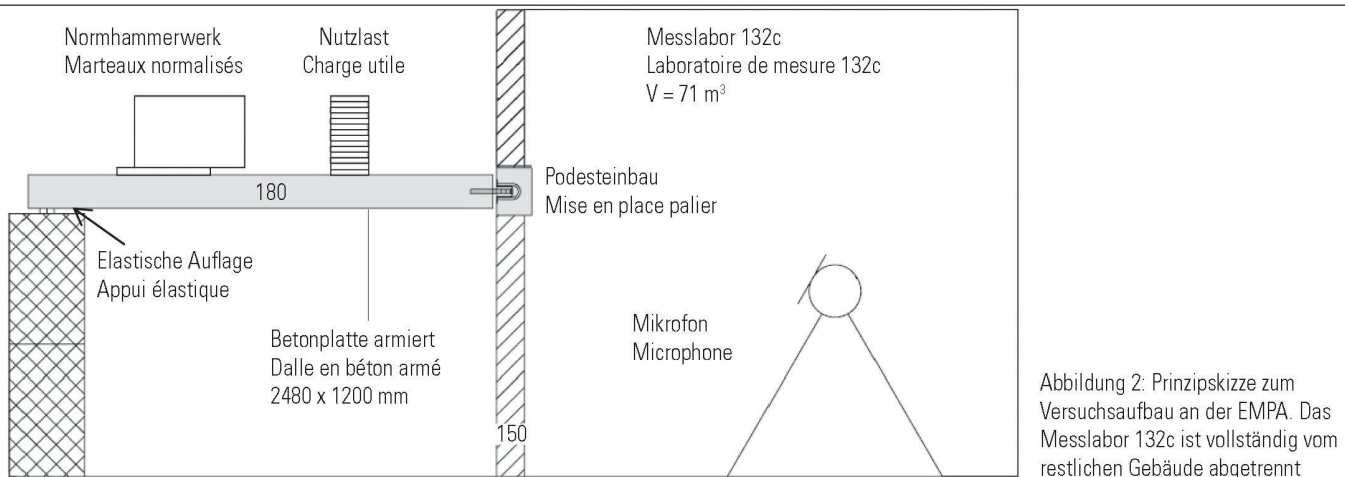


Abbildung 2: Prinzipskizze zum Versuchsaufbau an der EMPA. Das Messlabor 132c ist vollständig vom restlichen Gebäude abgetrennt

Für die Prüfung wurde ein Messverfahren in Anlehnung an die Norm für Deckenkonstruktionen gewählt. Im Empfangsraum werden dazu eine Terzbandmessung des Trittschallpegels  $L_{n,w,0}$  der Konstruktion der durchgehenden, fugenlosen Platte mit festem Einbau im Mauerwerk und entsprechende Werte  $L_{n,w}$  der Rohdecke mit dem CRET Silent-980 Querkraftelement vorgenommen. Die Trittschallminderung in den einzelnen Terzbändern ist dann durch  $\Delta L_{w,pod} = L_{n,w,0} - L_{n,w}$  [dB] gegeben.

### Ergebnisse

In Abb. 3 sind die ermittelten A-bewerteten Trittschallminderungen der CRET Silent-980, CRET Silent-960 und CRET Silent-970 Elemente mit Nutzlast gegenüber einem fest eingebauten Podest aufgeführt.

### Vergleich der Trittschallminderung

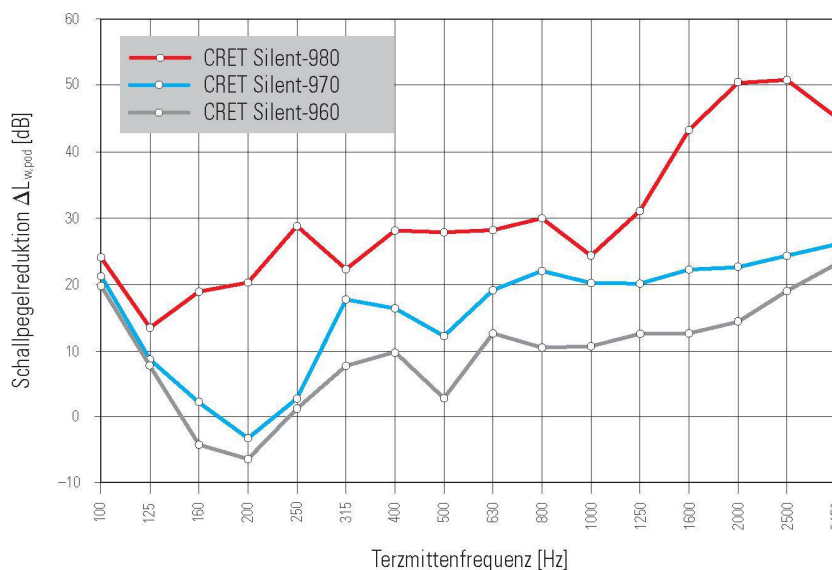


Abbildung 3: A-bewertete Trittschallminderung der CRET Silent-980, CRET Silent-960 und CRET Silent-970 Elemente mit Nutzlast gegenüber einem fest eingebauten Podest

Es ist ersichtlich, dass die Trittschallminderung der CRET Silent-980 Elemente, im Gegensatz zu herkömmlichen Querkraftelementen, bereits im tieffrequenten Bereich sehr gut ist. Im hochfrequenten Bereich erreicht die Trittschallminderung sogar Werte von 50 dB. Für CRET Silent-980 ergab sich aus den Messwerten der EMPA für die A-bewertete Trittschallminderung gegenüber dem fest eingebauten Podest ein Wert von  $\Delta L_w = 39$  dB, und für die Elemente CRET Silent-960 und CRET Silent-970 wurde ein  $\Delta L_w$  von 22 dB bzw. 28 dB ermittelt. Die um 11 bzw. 17 dB erhöhte Trittschallminderung stellt eine grosse Verbesserung dar.

Die von der EMPA ermittelte Trittschallminderung eines RIBA Silent-912 Elementes ist ähnlich der eines CRET Silent-970 Elements. Die bewertete Trittschallminderung  $\Delta L_w$  für ein RI-BA Silent-912 gegenüber dem fest eingebauten Podest ergab aus den Messwerten der EMPA ebenfalls einen Wert von  $\Delta L_w = 39$  dB.

### Zusammenfassung

Mit der neuen Produktreihe CRET Silent-980, -981 und RIBA Silent-912, -914 der F.J. Aschwanden AG stehen Bauherrschaft und Planer Kraftübertragungselemente zur Verfügung, die vorzügliche baustatische und erhöhte akustische Eigenschaften besitzen. Damit kann dem erhöhten Ruhebedürfnis und Ruheempfinden unserer Gesellschaft und den hohen Anforderungen der neuen Norm für den Schallschutz im Hochbau SIA 181:2006 Rechnung getragen werden.