

SCHWINGUNGS- UND LÄRMSCHUTZ FÜR DEN WIENER MUSIKVEREIN

CASE STUDY

Wiener Musikverein
Goldene Saal (AT)

EFFEKTIVE
VIBRATIONISOLIERUNG.



KONSTANT HOHER SCHUTZ VOR SEKUNDÄRSCHALL UND ERSCHÜTTERUNGEN

DAS PROJEKT

Der Goldene Saal des Wiener Musikvereins ist für seine herausragende Akustik weltweit bekannt. Im Jahr 2002 wurde in nur vier Metern Entfernung zum Gebäude ein U-Bahn-Tunnel errichtet. Um Konzertbesucher vor störenden Erschütterungen und Lärmemissionen zu schützen, wurde ein Masse-Feder-System (MFS) mit Sylodyn®-Punktlagern von Getzner installiert.

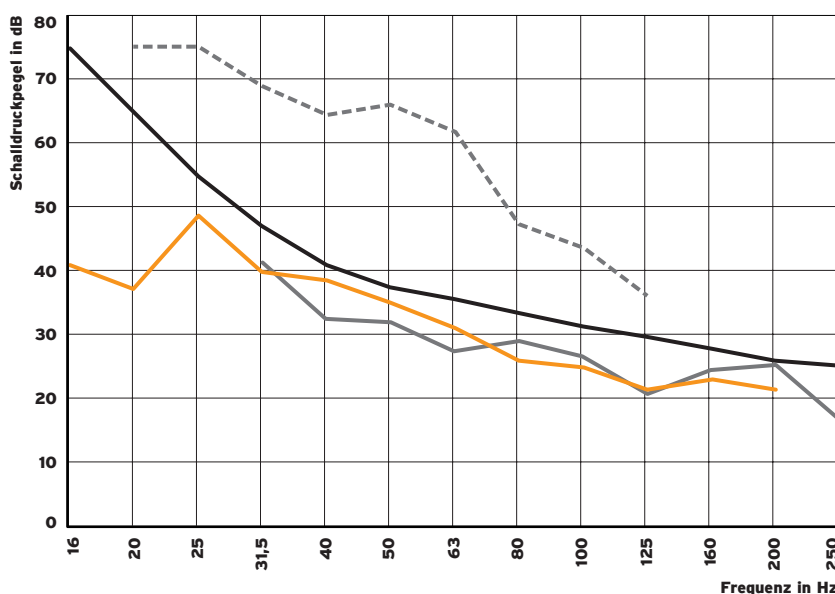


Der „Goldene Saal“: Messung der Sekundärschallimmissionen in 2,5 m Höhe

Masse-Feder-Systeme von Getzner werden in mehr als 40 Städten weltweit eingesetzt – darunter auch in Wien. Von Beginn an war es das Ziel, den Musikverein vor den durch die nahegelegene U-Bahn verursachten Erschütterungen und Lärmemissionen zu schützen. Abnahmemessungen im Jahr 2003 bestätigten die vollständige Erfüllung aller akustischen Anforderungen.

Heute verkehren modernere Zugtypen, die andere Schall- und Vibrationscharakteristiken erzeugen. Auch das Gebäude selbst wurde verändert – etwa durch neue Fenster und angepasste

Raumnutzungen. Nach rund 450 Millionen Tonnen Gesamtbelastung durch täglich rund 250 Zugfahrten pro Gleis stellte sich die Frage nach dem Langzeitverhalten des Masse-Feder-Systems. Besonders relevant war dies im Abstellbereich der Schadzüge, wo zusätzlich zur 10 t/m schweren Gleistragplatte über längere Zeit stationäre Zuglasten auf die Sylodyn®-Lager wirkten. Daher wurden 2019 umfassende Messungen durchgeführt, um zu prüfen, ob das System weiterhin die ursprünglich geforderten hohen Anforderungen an den Erschütterungs- und Lärmschutz erfüllt.



Erfüllt weiterhin höchste Anforderungen: Im „Goldenen Saal“ liegt der Sekundärschall (orange Linie) auch nach 20 Jahren weit unter der gesetzten Grenze (schwarz). Strichlierte Linie: der prognostizierte Pegel unter Verwendung eines Regel-Schotteroberbaus.

— einzuhaltende Grenzkurve
— Abnahmemessung 2003
--- Prognose ohne Dämmung 2001
— Kontrollmessung 2019

DIE GETZNER LÖSUNG

Die Gleistragplatte liegt auf elastischen Sylodyn®-Punktlagern mit einem Längsabstand von zwei Metern. Die projektierte Eigenfrequenz des 100 Meter langen Masse-Feder-Systems beträgt 5,5 Hz – die bislang niedrigste vertikale Eigenfrequenz, die mit einem Masse-Feder-System aus Elastomerlagern realisiert wurde.



Der neuere Zugtyp V (links) verursacht im Tunnel stärkere Emissionen als der ältere Zugtyp U11 (rechts).



Ungestörter Musikgenuss: Die Sylodyn®-Punktlager dämmen die von den Zugvorbeifahrten hervorgerufenen Immissionen

Dauerhafte Wirkung auf dem Prüfstand

Untersucht wurden Alterungseffekte der Sylodyn®-Lager während Testfahrten verschiedener Zugtypen durch mehrere Messungen: Die Eigenfrequenz des MFS, Emissionen auf Gleistragplatte, Tunnelsohle und Tunnelwand, Einsenkung bei Zugüberfahrten, sowie Immission durch sekundären Luftschall und Erschütterungen im Gebäude.

Niedrigste Immissionen im Gebäude

Die Schallpegel wurden in der Mitte zweier Konzertsäle in einer Höhe von 2,5 m gemessen. Mehr als 20 Jahre nach der Installation liefert das Masse-Feder-System weiterhin die erforderliche Dämmwirkung. Die im Zentrum des Bodens des Goldenen Saals gemessenen Erschütterungen liegen deutlich unterhalb der Wahrnehmungsschwelle.

FEEDBACK



"Der einzigartige ‚Goldene Saal‘ erforderte besondere Sorgfalt bei Planung, Komponentenauswahl und Ausführung, um die sehr hohen Immissionsschutzforderungen des Musikvereins punktgenau erfüllen zu können."

Dr. Andreas Oberhauser
Oberbau | Abteilungsleiter
WIENER LINIEN GmbH & Co KG

Unveränderte Eigenfrequenz

Der im Wiener U-Bahnnetz eingesetzte neue Zugtyp V regt die Gleistragplatte im Bereich der MFS-Eigenfrequenz stärker an als der ältere, weiterhin eingesetzte Zugtyp U11. Dennoch werden sämtliche Beurteilungskriterien hinsichtlich der Immissionen weiterhin eingehalten. Für Markus Heim, zuständig für die Systementwicklung bei Getzner Werkstoffe GmbH, ist es deshalb bemerkenswert, dass die in der Planung der U-Bahnverlängerung gestellte Anforderungen auch heute noch erfüllt werden: „Bei der Planung des Masse-Feder-Systems wurde eine Eigenfrequenz von 5,5 Hz vorgeschlagen. Dadurch ist die erforderliche Schallpegelminderung gegeben.“ Die durch Impulsanregung, ambiante Bodenunruhe und Zugüberfahrten ermittelte vertikale Eigenfrequenz des MFS hat sich gegenüber den Abnahmemessungen 2003 nicht verändert.

Keine wahrnehmbare Änderung der Immissionen

Die dynamischen Eigenschaften der Sylodyn®-Lager sind über die gesamte Betriebsdauer konstant geblieben. Die durch den U-Bahnverkehr verursachten Erschütterungen in den Konzertsälen liegen weiterhin deutlich unter der Wahrnehmungsschwelle, und vorbeifahrende Züge führen zu keiner Erhöhung des Ruhepegels. Auch die Schallimmissionen bleiben klar unter der maßgeblichen Grenzkurve.



Querschnitt Masse-Feder-System mit Punktlagern aus Sylodyn®

VORTEILE

Die Installation des Masse-Feder-Systems von Getzner im Wiener Musikverein führte zu einer deutlichen Verbesserung der akustischen Qualität und des Besuchererlebnisses. Durch die wirksame Isolierung von Erschütterungen und Lärm aus der nahegelegenen U-Bahn bleiben die Konzerte ungestört und der einzigartige Klang des ‚Goldenen Saals‘ erhalten. Auch nach jahrzehntelanger intensiver Nutzung bietet das Masse-Feder-System zuverlässigen, langfristigen Schutz und sorgt sowohl für Betreiber als auch für Gäste für eine dauerhaft ruhige und komfortable Umgebung für musikalische Darbietungen auf Weltklasse-Niveau.

Betreiber	WIENER LINIEN GmbH & Co KG
Lösung	Masse-Feder-System, Typ Sylodyn® NE, Abmessungen 430 x 370 x 100 mm, Eigenfrequenz 5,5 Hz
Belastungen	450 Millionen Lasttonnen in mehr als 20 Betriebsjahren (Stand 2025)
Umsetzung	2002
Projektbegleitung	Steinhauser Consulting Engineers ZT GmbH, Wien

Weitere Referenzen finden Sie auf unserer Website:



[getzner.com/
referenzen](https://getzner.com/referenzen)

getzner.com

Getzner Werkstoffe GmbH

Herrenau 5
6706 Bürs, Austria
T +43-5552-201-0
info.buers@getzner.com