



## Maßnahmen zur Reduzierung von Erschütterungen und sekundärem Luftschall

Michael Biskup – Getzner Werkstoffe GmbH – Büro Berlin

## **Inhalt**

- # 1 Getzner**
- # 2 Grundlagen**
- # 3 Maßnahmen am Emissionsort (Gleis)**
- # 4 Maßnahmen am Immissionsort (Gebäude)**
- # 5 Kosten & Wirksamkeit**
- # 5 Prüfungen, Zulassungen, Referenzen**

# Getzner - Weltweit Standorte & Partner & Referenzen

## Gründung

- 1969

## Mitarbeiter/innen

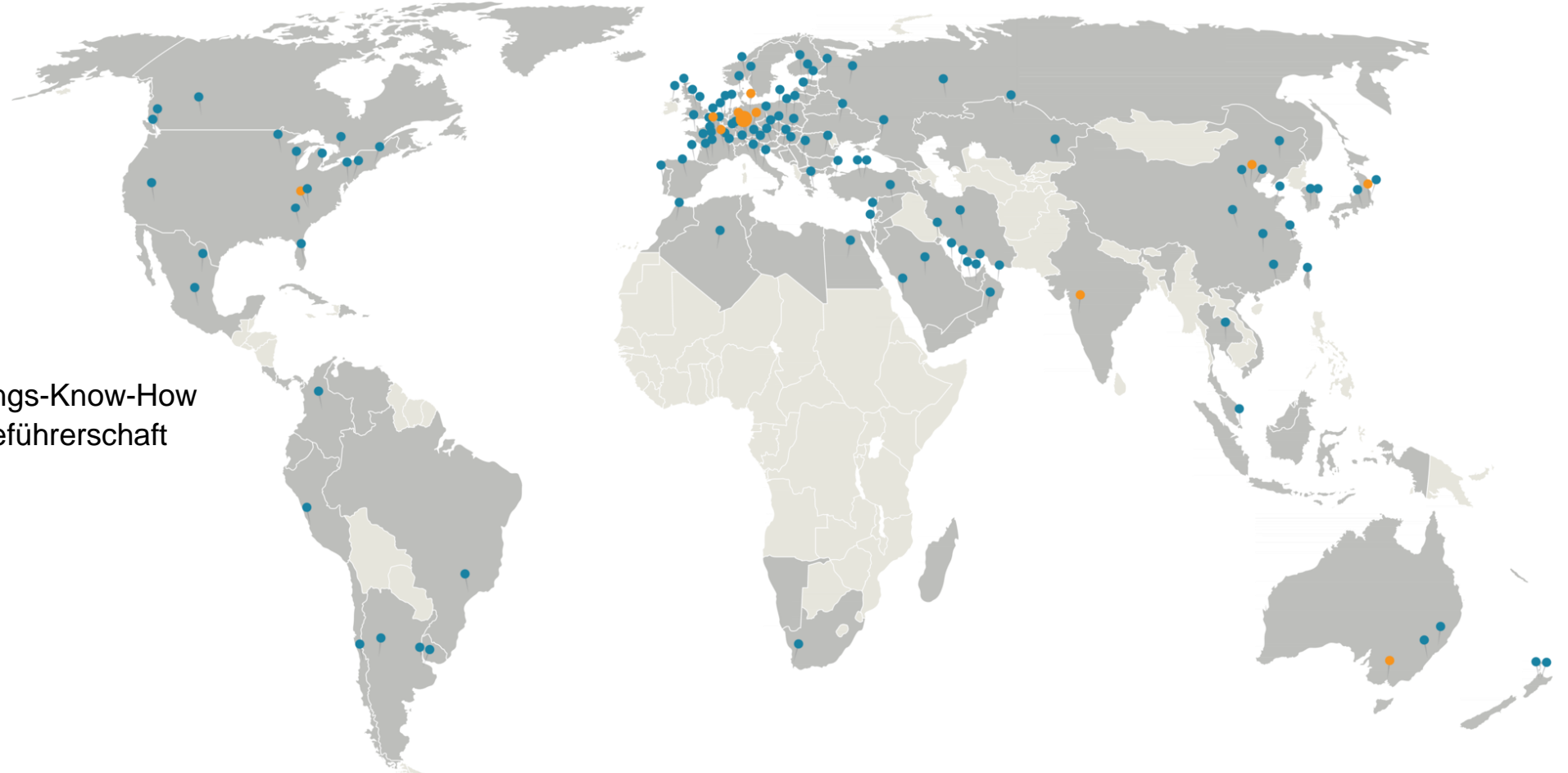
- > 500

## Angebot

- High-Tech Elastomere
- Prozess- und Anwendungs-Know-How
- Qualitäts- & Technologieführerschaft

## Geschäftsbereiche

- Bahn (Gleisoberbau)
- Bau (Baudynamik / Bauakustik)
- Industrie



## Getzner PUR Werkstoffe



by getzner  
**sylomer**



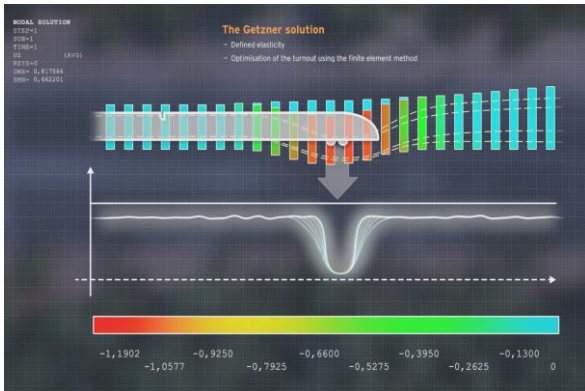
by getzner  
**syloodyn**



by getzner  
**sylodamp**

Standorte Vertriebspartner Referenzländer

## Getzner - Was wir tun

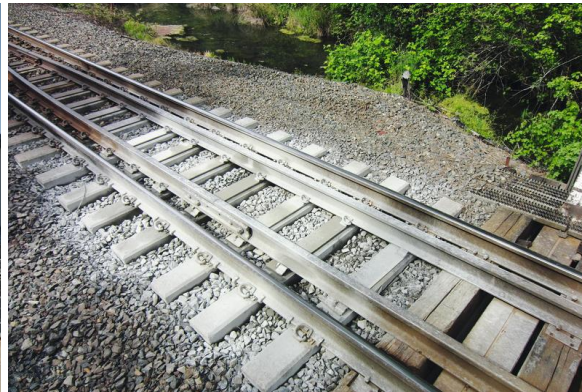
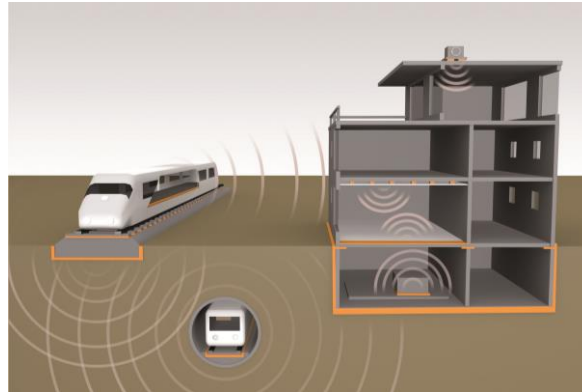


- Beratung und Begleitung von Bauherren und deren beteiligten Fachplanern von der Vorplanungs- bis zur Ausführungsphase eines Projektes
- Fundiertes anwendungstechnisches Fachwissen aufgrund langjähriger Erfahrungen
- Entwicklungspartner für Bahngesellschaften und Bahnindustrie bei Fragestellungen rund um den Gleisoberbau
- Serviceleistungen:
  - Kundenspezifische Lösungsentwicklung,
  - Prüfung & Messung am eigenen Großprüfstand,
  - Simulation & Wirksamkeitsprognosen,
  - projekt- und anwendungsbezogene Berechnungen,
  - detaillierte Lagerdimensionierung,
  - Einbaueinweisung und -überwachung,
  - Verlegung,
  - ...

# Getzner – Was uns wichtig ist

Strategische Grundausrichtung:

**Sustainable**  
**Solutions**  
in elasticity



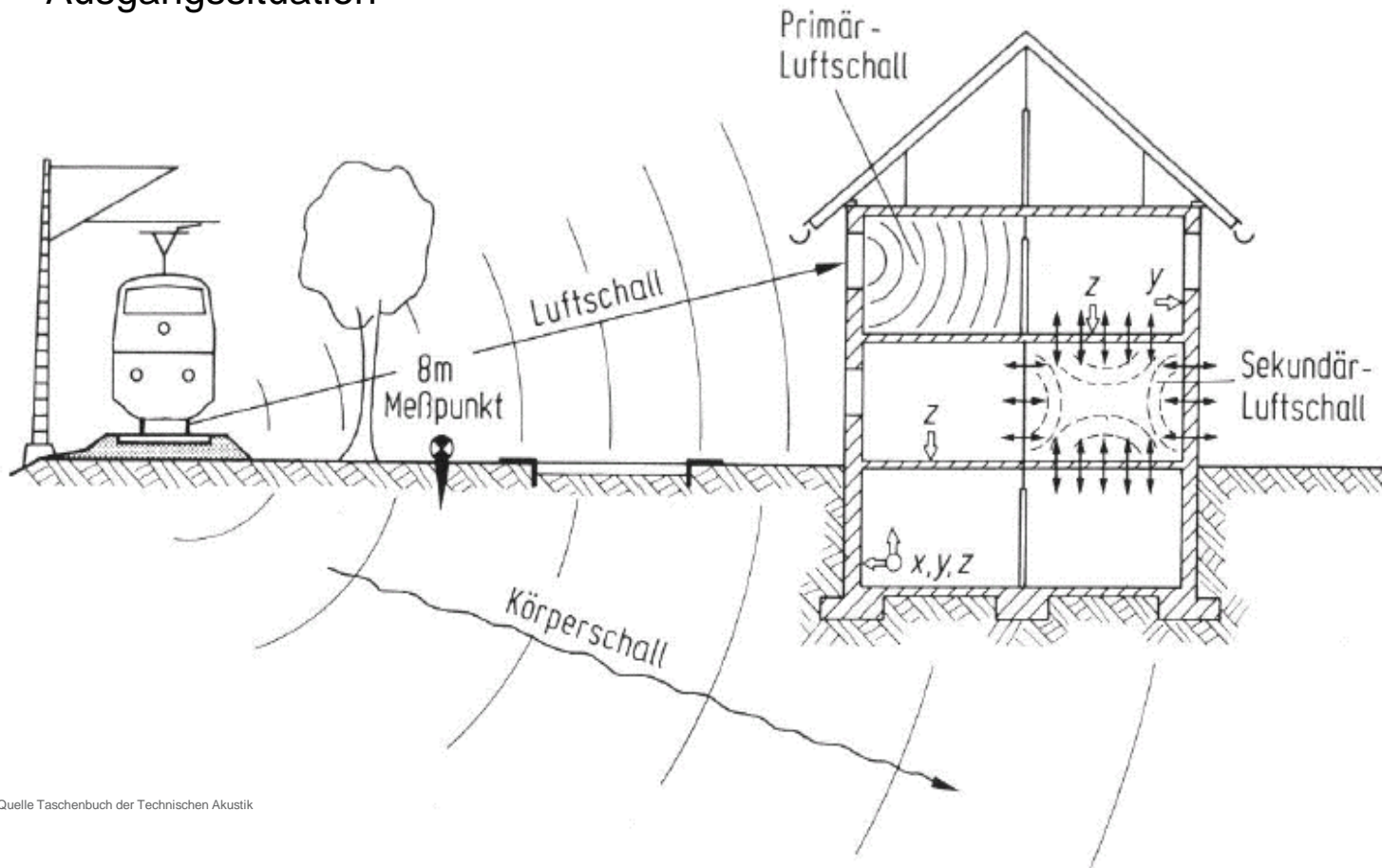
getzner  
**circular**  
technologies



- Wir bieten nachhaltige Lösungen zum Schutz vor Erschütterungen und Lärm
- Wir tragen zur Verringerung des Materialverschleißes im Gleis bei, reduzieren den Instandhaltungsaufwands (Reduktion von CO2 & Kosten)
- 2023 Gründung Getzner Circular Technologies GmbH
  - Rückführung von PU-Abfällen in den Stoffkreislauf (mechanisches & chemisches Recycling)
- Maßnahmen am Produktionsstandort:
  - Ressourcen Effizienz in Produktion & Logistik
  - Deckung des Strombedarfs durch Konzerneigene Wasserkraftwerke und Photovoltaikanlage
  - Grundwasserbetriebene Wärmepumpe (Heizung),
  - Nutzung der Prozessabwärme aus Produktionsanlagen
  - ...
- Zahlreiche Zertifikate, Ratings und Mitgliedschaften zur Nachhaltigkeit

# Grundlagen Reduzierung von Erschütterungen und Sekundär-Luftschall

## Ausgangssituation



Quelle Taschenbuch der Technischen Akustik

Emissionsort

Immissionsort

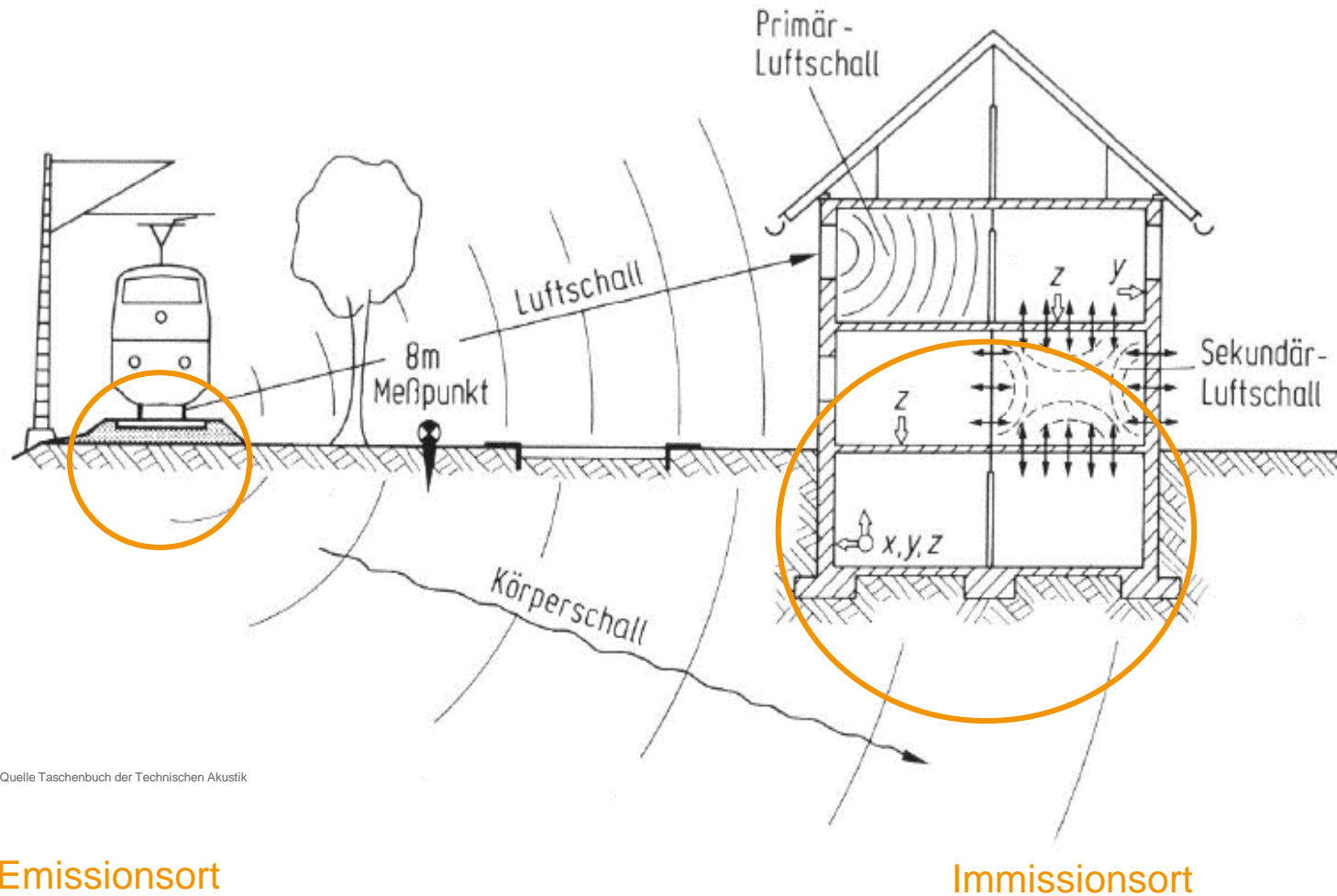
## Auswirkungen im Gebäude

- Primär-Luftschall
- Spürbare Erschütterungen
- Sekundär-Luftschall

## Vorhandene Beurteilungskriterien

- Erschütterungen:  
DIN 4150-2
- Sekundär-Luftschall:  
VDI 2719, 24. BImSchV, TA Lärm
- Nutzungsanspruch des Investors

## Grundlagen Reduzierung von Erschütterungen und Sekundär-Luftschall



Quelle Taschenbuch der Technischen Akustik

### Einplanung einer Minderungsmaßnahme bei

- Neubau Bahnstrecke
- Neubau Gebäude

Wirkungsweise anschaulich ..

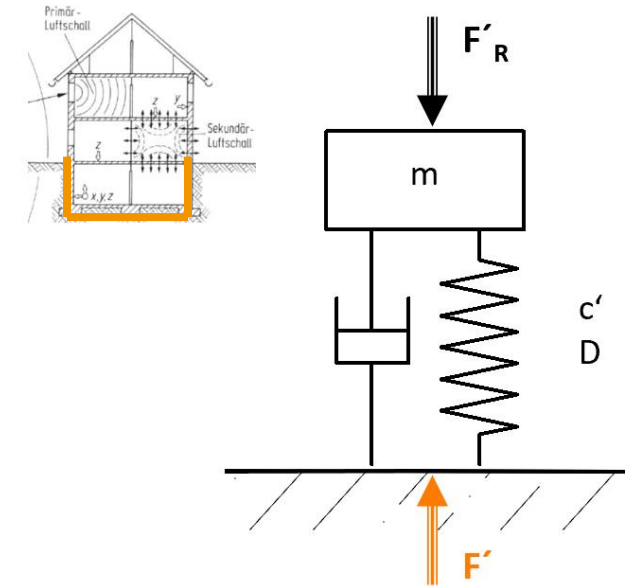
Emissionsort

Immissionsort

# Grundlagen Reduzierung von Erschütterungen und Sekundär Luftschall



für eine elastische Gebäudelagerung

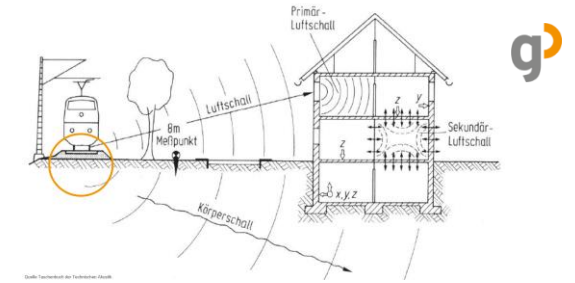


$F'_R$  = dyn. Reaktionskraft

$F'$  = dyn. Anregung



# Minderungsmaßnahmen am Emissionsort Schwingungsreduzierung für Feste Fahrbahn und Schotteroberbau



Elastische Zwischenplatten



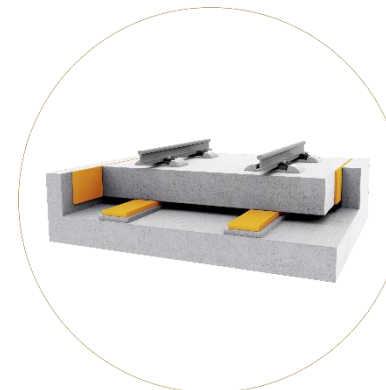
Schwellenschuheinlagen



Masse-Feder-System



Masse-Feder-System



Masse-Feder-System



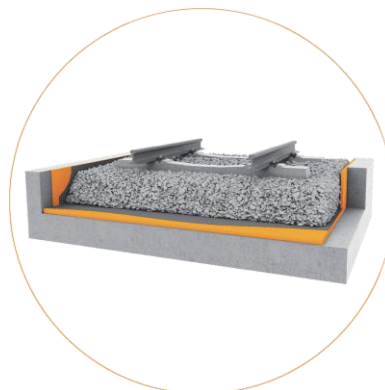
Elastische Zwischenplatten



Schwellenbesohlung



Unterschottermatten



## Einbringen definierter Elastizität in den Oberbau

- Erzeugung eines schwingungsfähigen Systems
  - Schwingungsreduzierung
- Aktivierung der lastverteilenden Wirkung der Schiene
  - Reduzierung des Materialverschleiß bei Oberbaukomponenten

## Minderungsmaßnahmen am Emissionsort Zwischenplatten in Schienenstützpunkten (Feste Fahrbahn)



Zwischenplatte für  
Schienenbefestigung

## Minderungsmaßnahmen am Emissionsort Einlageplatten für Schwellenschuhsysteme (Feste Fahrbahn)



Schwellenschuheinlage  
im St. Gotthard Tunnel

## Minderungsmaßnahmen am Emissionsort Schwellenbesohlungen (Schotteroberbau)



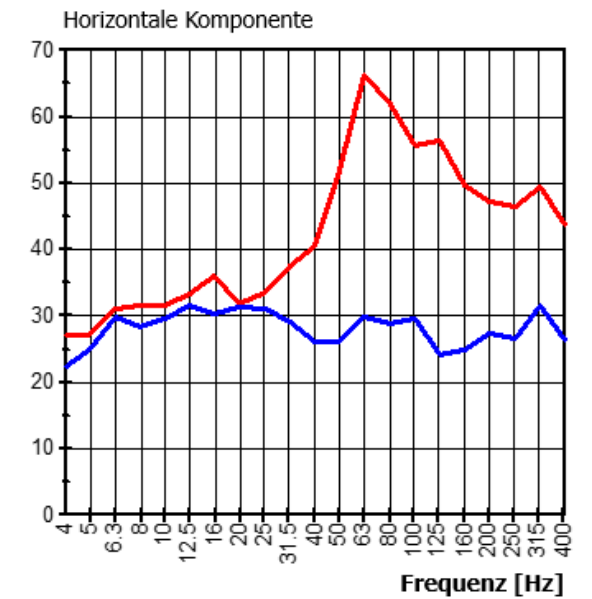
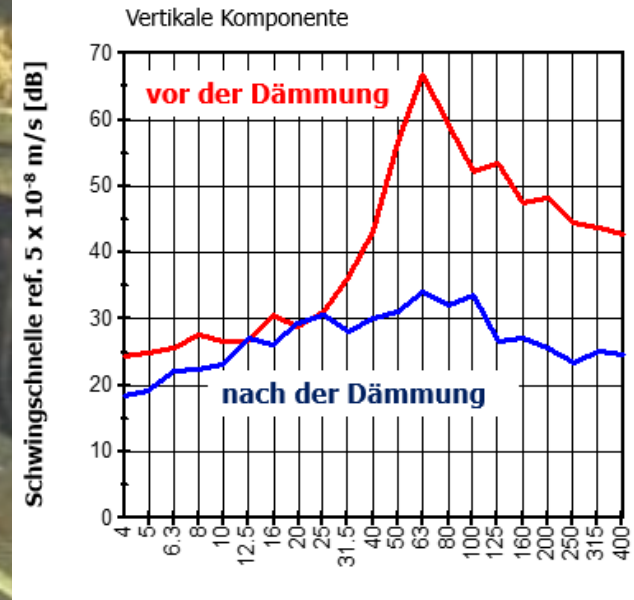
Schwellenbesohlungen  
Berlin - Cottbus

## Minderungsmaßnahmen am Emissionsort Unterschottermatten (Schotteroberbau)



Einbau Dresden  
Unterschottermatten

## Minderungsmaßnahmen am Emissionsort Nachrüstung von Unterschottermatten (Schotteroberbau)



Nachrüstung S-Bahn  
Berlin Potsdamer Platz

# Minderungsmaßnahmen am Emissionsort Masse-Feder-Systeme (Feste Fahrbahn)



Vollflächiges Masse-Feder-System



Masse-Feder-System auf Streifenlagern



Masse-Feder-System auf Punktlagern



Leichtes Masse-Feder-System Freiburg



Masse-Feder-System / Troglagerung U-Bahn München



Masse-Feder-System – Nord-Süd Tunnel Berlin – Hauptbahnhof / Potsdamer Platz / Gleisdreieck

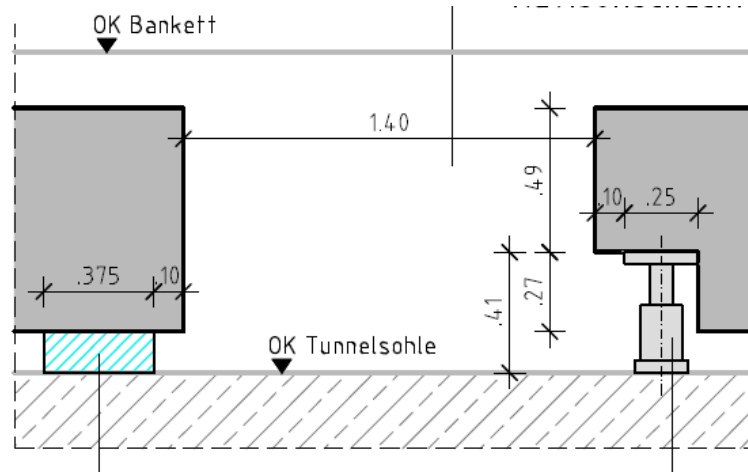
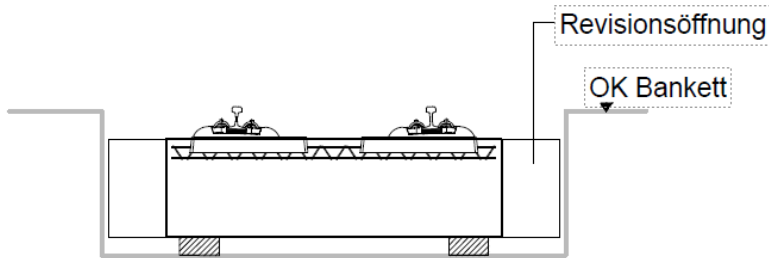
# Minderungsmaßnahmen am Emissionsort Einbau punktförmiger Masse-Feder-Systeme (Feste Fahrbahn)



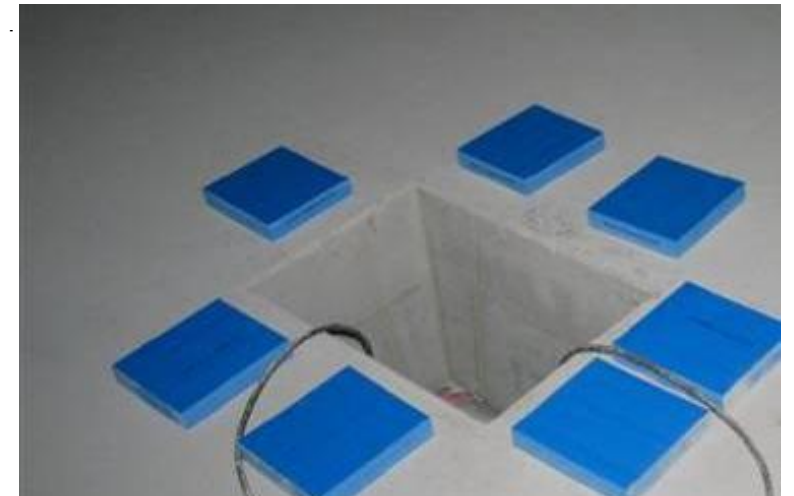
Vorbereitung der Herstellung der Gleistragplatte der FF



Vorbereitung der Betonage der Gleistragplatte mit Mannlöchern



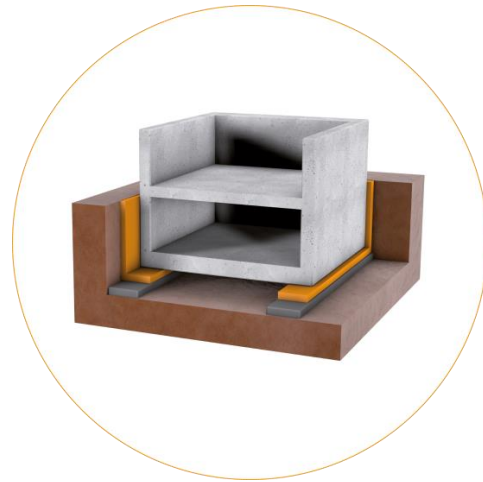
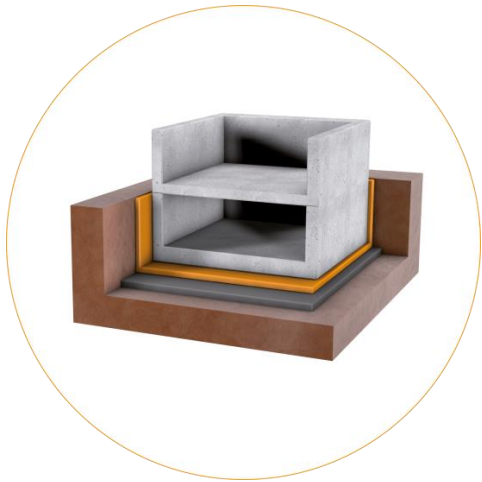
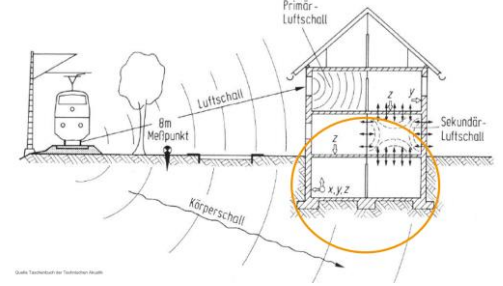
Einbau Prinzip



Einbau der Punktlager

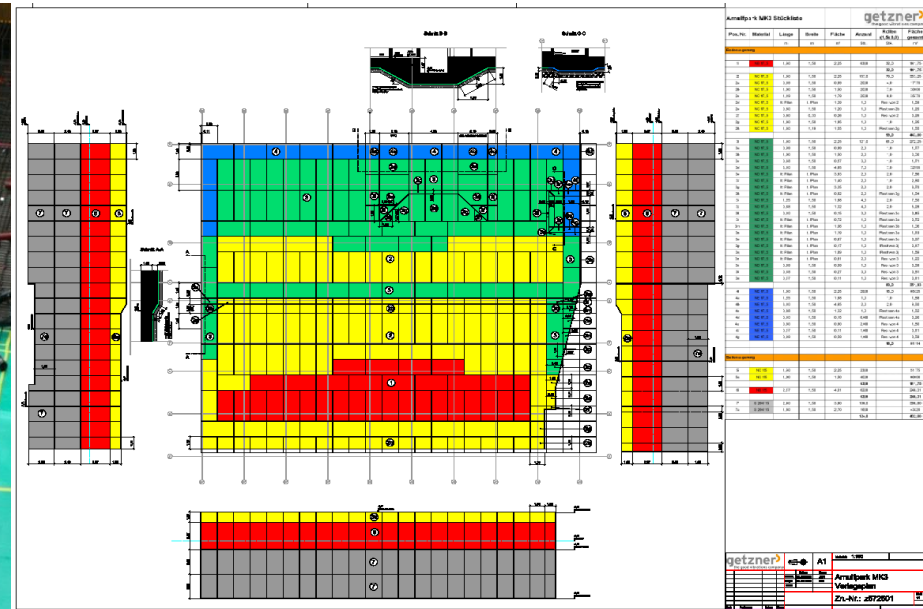
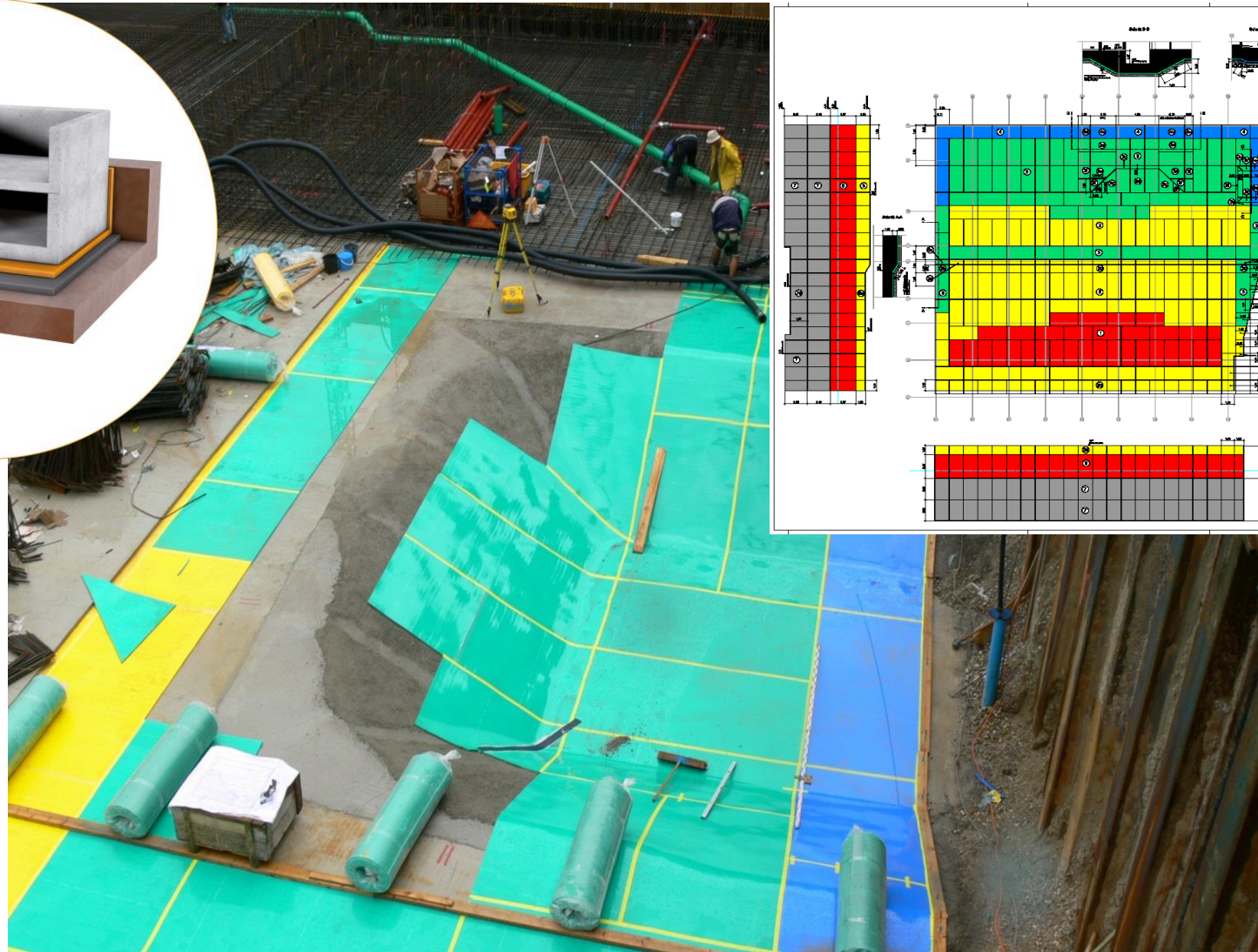
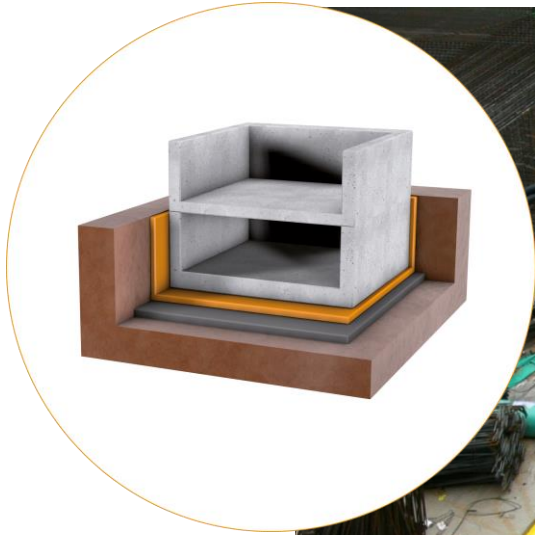


# Minderungsmaßnahmen am Immissionsort Kriterien für die Auswahl einer Gebäudelagerung



- **Gründung des Gebäudes**
  - Flachgründung
  - Streifenfundamente
  - Pfahlgründung
- **Schutzbedürftige Gebäudeteile**
  - Schlafräume
  - Wohnräume
  - Aufenthaltsräume
  - Büroräume
- **Lagerebene festlegen**
  - Umsetzbarkeit
  - Kostengegenüberstellung

# Minderungsmaßnahmen am Immissionsort Vollflächige Gebäudelagerung



Bodenmatten  
München Arnulfpark  
Vollflächige GBL

## Minderungsmaßnahmen am Immissionsort Vollflächige Gebäudelagerung / Seitenmatten an der Außenwand



Seitenmatten  
München Arnulfpark  
Vollflächige GBL

## Minderungsmaßnahmen am Immissionsort Streifenlagerung im Gründungsbereich



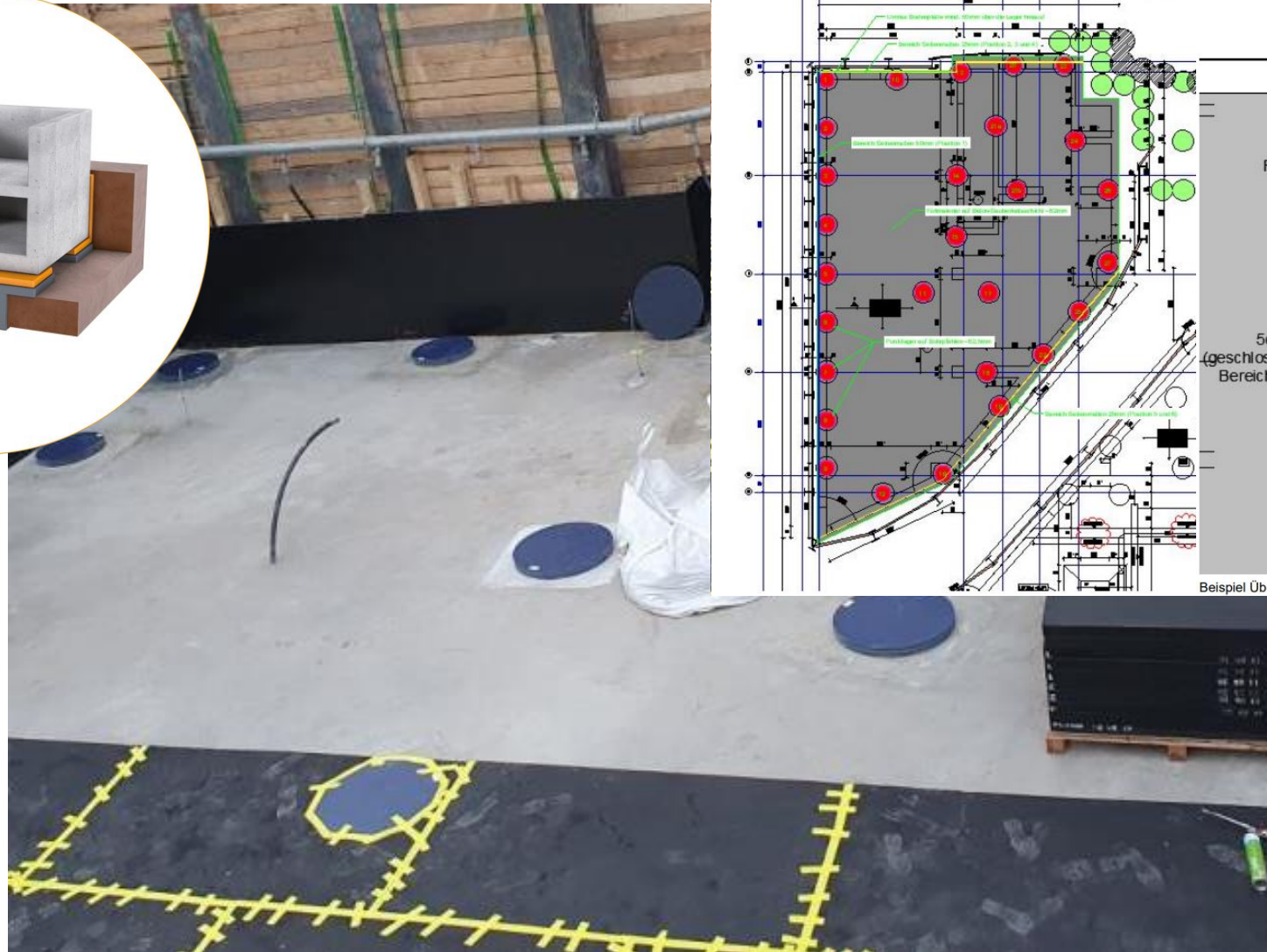
Verwaltungsgebäude KBA Münster  
Streifenförmige GBL

## Minderungsmaßnahmen am Immissionsort Gebäudelagerung auf Pfahlgründung



Berlin Wohnkomplex  
Friedenauer Höhe

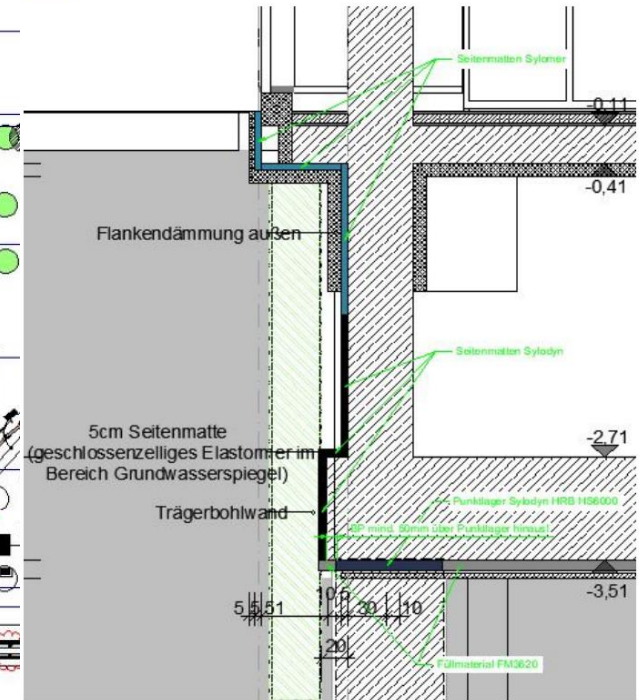
# Minderungsmaßnahmen am Immissionsort Gebäudelagerung auf Pfahlgründung



ÜBERSICHTSPLAN



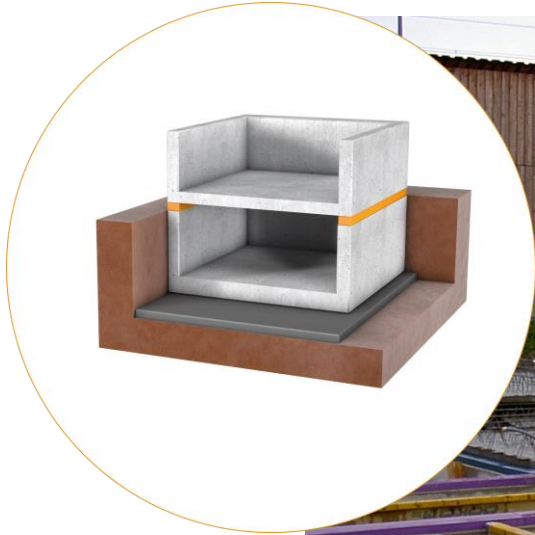
ÜBERSICHTSSCHNITTE



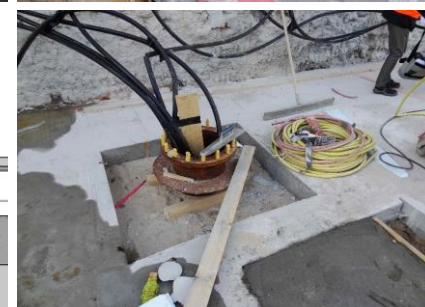
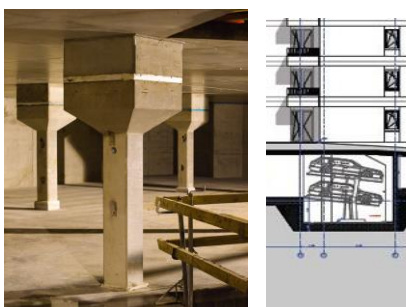
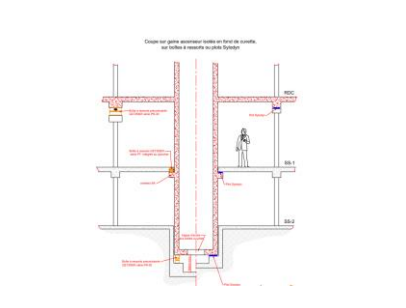
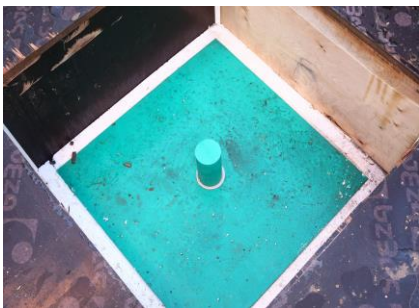
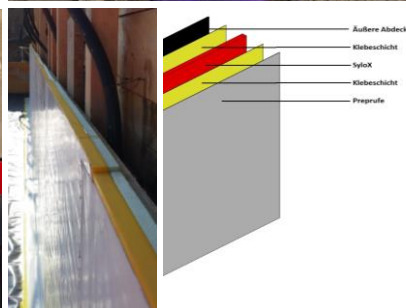
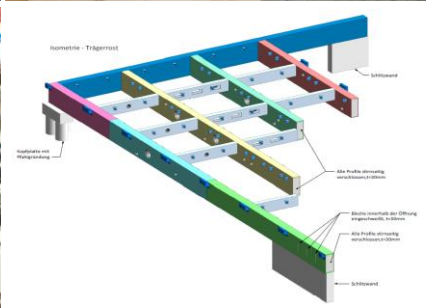
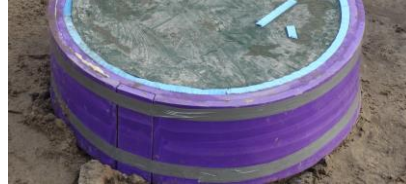
Beispiel Übersichtsschnitt

Berlin Wohnhaus  
Heinrich-Heine-Straße

## Minderungsmaßnahmen am Immissionsort Elastische Trennung im Gebäude



Wohnanlage Baldham  
Trennung unterhalb KD





## Minderungsmaßnahmen am Immissionsort Qualitätssicherung / Planungsprozess / Schnittstellen / Verantwortungen

- **Schwingungstechnisches Gutachten** (baudynamische Anforderungen) **Baudynamik**
- Festlegung der nutzungsspezifischen Anforderungen **Investor / Akustiker / BD**
- **Lastermittlung in den Lagerebenen** (Boden / Außenwände) **Tragwerksplanung**
- Konsistenzprüfung der zugrunde liegenden Lastangaben (Modelle) **Baudynamik / Tragwerksplanung**
- **Lagerdimensionierung der elastischen Gebäudelagerung** **Getzner**
- Prüfen möglicher Lastumverteilung aufgrund der Lagerung (iterativ) **Tragwerksplanung & Getzner**
- Anpassen der Bauwerkskonstruktion (Pfahlköpfe, Kraftschluss, etc.) **Tragwerksplanung**
- **Prüfung & Freigabe der Lagerdimensionierung**
  - ✓ Tragsicherheit (ABZ / Bemessungskonzept) **Tragwerksplanung**
  - ✓ baudynamische Gebrauchstauglichkeit **Baudynamik**
- **Erstellung einer Montageplanung für die Verlegung** **Qualifizierter Verarbeiter**
- Prüfung & Freigabe Montageplanung **Baudynamik (Tragwerksplanung)**
- **Bauüberwachung (Verlegeflächen, verlegte Matten, Details)** **Baudynamik / Hersteller / Sachverständiger**
- **Nachmessungen** **Baudynamik**

## Wirksamkeitsbetrachtung Orientierungsgröße System-Abstimmfrequenzen

$f_0 \sim 40 \text{ Hz}$



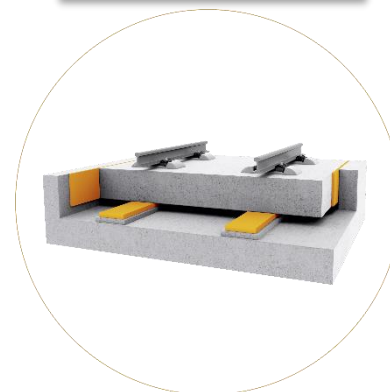
$f_0 > 25 \text{ Hz}$



$f_0 = 15-25 \text{ Hz}$   
 $\leq 2 \text{ to/m}$



$f_0 = 8-15 \text{ Hz}$   
 $\leq 4 \text{ to/m}$



$f_0 = 5-12 \text{ Hz}$   
 $> 4 \text{ to/m}$



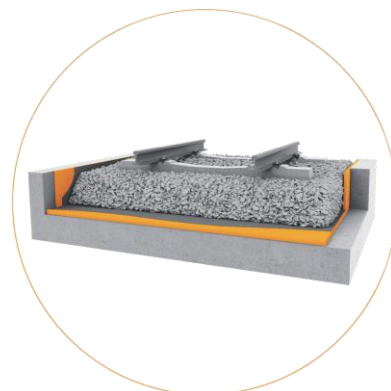
$f_0 \sim 40 \text{ Hz}$



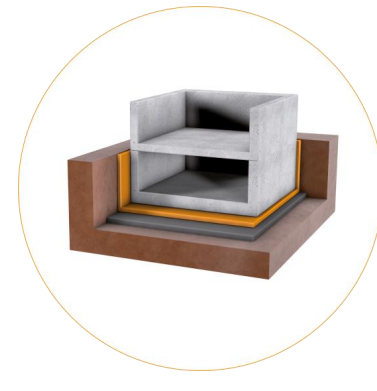
$f_0 > 25 \text{ Hz}$



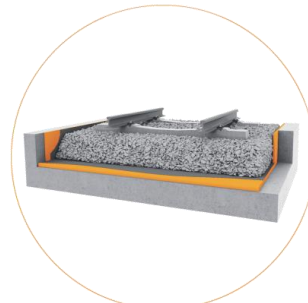
$f_0 > 15 \text{ Hz}$



$f_0 > 6 \text{ Hz}$



# Wirksamkeitsbetrachtung Nachgewiesene Wirksamkeit und Langzeitverhalten



- Nachmessungen
- Überprüfung Schwingungspegel am Immissionsort
- Überprüfung der Lagermaterialien hinsichtlich Ihrer Steifigkeiten

- (1) Gasteig USM – München (30 Jahre)
- (2) Straßenbahntunnel MFS – Zürich (30 Jahre)
- (3) Wehrhahnlinie USM - Düsseldorf
- (4) Rümerbergtunnel MFS – ÖBB (20 Jahre)
- (5) Wiener Musikverein MFS – Wien (17 Jahre)

## Langzeitqualität von Unterschottermatten nach 30 Jahren

**Ermittlung im Einsatz:**

Wol

In nächster Zeit 1983 im blickten 1 ge von jeweils entwickelten V termation von Werkstoffe Geometrie. Gemäß ständiger betrie 0,008 +/- 0,001 Der im Tunnel ein einem Sta Schienen von 1 im Abstand von tabelle fertig Schwelzenzeit der Oberbau d sichtlich durch ET 420 mit ein in diesem Tunn malen Geschw löhren. Seit 200 zeigte durch 2/ Maßnahme ver des Typs ET 421 Köpfe haben dem Linbau. I Jahr 1983 ist die auf dem Baupl Durchfahrt von System ist eine en

**Abb. 1:** Der Dr

**ADRIAN EGGE**

Im Jahr 1985 digen am 31 lisen erbaue von Erschütter schall haben r Tunnel ein 41 einer elastie installieren in durchgeföh, tenn nach 30 prüfen. Das D düsterte 16 usiert. Auch 1 dlistischen L nicht anneh

**Abb. 1 und 2:** In

20 12 Jahre nach

**Systembau**  
Im Bereich die ca. 2,2 km lan

22 B. - Sind

## Effektiver Erschütterungsschutz mit

**WIRKAMKEIT EINES MASSE-FEDER-SYSTEMS NACH 20 BETRIEBSJAHREN**

**Untersuchung und auf Einzellagern a**

**Abb. 1:** Ausschnitt aus Planung

**Abb. 2:** Schnitt durch

**Abb. 3:** Schnitt durch

**Abb. 4:** Schnitt durch

**Abb. 5:** Schnitt durch

**Abb. 6:** Schnitt durch

**Abb. 7:** Schnitt durch

**Abb. 8:** Schnitt durch

**Abb. 9:** Schnitt durch

**Abb. 10:** Schnitt durch

**Abb. 11:** Schnitt durch

**Abb. 12:** Schnitt durch

**Abb. 13:** Schnitt durch

**Abb. 14:** Schnitt durch

**Abb. 15:** Schnitt durch

**Abb. 16:** Schnitt durch

**Abb. 17:** Schnitt durch

**Abb. 18:** Schnitt durch

**Abb. 19:** Schnitt durch

**Abb. 20:** Schnitt durch

**Abb. 21:** Schnitt durch

**Abb. 22:** Schnitt durch

**Abb. 23:** Schnitt durch

**Abb. 24:** Schnitt durch

**Abb. 25:** Schnitt durch

**Abb. 26:** Schnitt durch

**Abb. 27:** Schnitt durch

**Abb. 28:** Schnitt durch

**Abb. 29:** Schnitt durch

**Abb. 30:** Schnitt durch

**Abb. 31:** Schnitt durch

**Abb. 32:** Schnitt durch

**Abb. 33:** Schnitt durch

**Abb. 34:** Schnitt durch

**Abb. 35:** Schnitt durch

**Abb. 36:** Schnitt durch

**Abb. 37:** Schnitt durch

**Abb. 38:** Schnitt durch

**Abb. 39:** Schnitt durch

**Abb. 40:** Schnitt durch

**Abb. 41:** Schnitt durch

**Abb. 42:** Schnitt durch

**Abb. 43:** Schnitt durch

**Abb. 44:** Schnitt durch

**Abb. 45:** Schnitt durch

**Abb. 46:** Schnitt durch

**Abb. 47:** Schnitt durch

**Abb. 48:** Schnitt durch

**Abb. 49:** Schnitt durch

**Abb. 50:** Schnitt durch

**Abb. 51:** Schnitt durch

**Abb. 52:** Schnitt durch

**Abb. 53:** Schnitt durch

**Abb. 54:** Schnitt durch

**Abb. 55:** Schnitt durch

**Abb. 56:** Schnitt durch

**Abb. 57:** Schnitt durch

**Abb. 58:** Schnitt durch

**Abb. 59:** Schnitt durch

**Abb. 60:** Schnitt durch

**Abb. 61:** Schnitt durch

**Abb. 62:** Schnitt durch

**Abb. 63:** Schnitt durch

**Abb. 64:** Schnitt durch

**Abb. 65:** Schnitt durch

**Abb. 66:** Schnitt durch

**Abb. 67:** Schnitt durch

**Abb. 68:** Schnitt durch

**Abb. 69:** Schnitt durch

**Abb. 70:** Schnitt durch

**Abb. 71:** Schnitt durch

**Abb. 72:** Schnitt durch

**Abb. 73:** Schnitt durch

**Abb. 74:** Schnitt durch

**Abb. 75:** Schnitt durch

**Abb. 76:** Schnitt durch

**Abb. 77:** Schnitt durch

**Abb. 78:** Schnitt durch

**Abb. 79:** Schnitt durch

**Abb. 80:** Schnitt durch

**Abb. 81:** Schnitt durch

**Abb. 82:** Schnitt durch

**Abb. 83:** Schnitt durch

**Abb. 84:** Schnitt durch

**Abb. 85:** Schnitt durch

**Abb. 86:** Schnitt durch

**Abb. 87:** Schnitt durch

**Abb. 88:** Schnitt durch

**Abb. 89:** Schnitt durch

**Abb. 90:** Schnitt durch

**Abb. 91:** Schnitt durch

**Abb. 92:** Schnitt durch

**Abb. 93:** Schnitt durch

**Abb. 94:** Schnitt durch

**Abb. 95:** Schnitt durch

**Abb. 96:** Schnitt durch

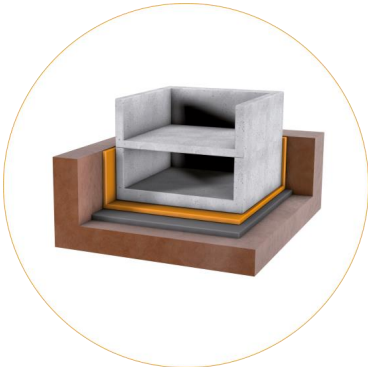
**Abb. 97:** Schnitt durch

**Abb. 98:** Schnitt durch

**Abb. 99:** Schnitt durch

**Abb. 100:** Schnitt durch

# Wirksamkeitsbetrachtung Nachgewiesene Wirksamkeit und Langzeitverhalten



- Nachmessungen
- Überprüfung der prognostizierten Deckenschwingungen
- Einhaltung der geforderten KB-Werte und sekundären Luftschallpegel



- (1) Townhouses - Berlin
- (2) Arnulfpark - München
- (3) Bebauung ehem. Bhf. Grunewald - Berlin
- (4) Einkaufscenter und Hotel – Moosach
- (5) diverse nicht veröffentlichte Berichte

Bei diesem Beitrag handelt es sich um einen wissenschaftlich begutachteten und freigegebenen Fachaufsatz („reviewed paper“).

Hauptaufsatz

## Dimensionierung einer elastischen Gebäudelagerung am Beispiel der Townhouses in Berlin

Silke Appel

Sonderdruck

**Zusammenfassung:** Leipziger Straße und den derzeit die Townhouse der U-Bahnlinie Berlin der Baubeginn ergeben aufgrund der räumlichen Schwingungs-Gebäude. Zur Hinderschallstrahlung muss Tragwerk und andere Matten unterhalb d. Folgenden werden Bestimmung der Schwingung der daraus resultieren. Der Nachweis Schwingungsmessung

**Design of elastic used for the To**

**Abstract:** Current use of extremely close and vibration in buildings due to the take place to reduce – firstly by changing using premium elastic methods used to the dimensioning of following. The effective noise reduction was bestwork.

**1. Einleitung**

Im Zuge von neuen kommt es in c von Schienenverfr Fragestellung, w aus diesem Verke sind und welche um die hohen Im füllen.

Dipl.-Ing. Silke Appel  
Geotechnik und Dg  
Dudenstraße 78  
10965 Berlin  
appel@edconsulti

Band 83, Januar 200

*Gebäude lassen sich durch wir einwirkungen isolieren. Dabei andere Herausforderung dar; gen ausgewertet sind. Warum Werkstoffe zur elastischen En Wirksamkeit wird anhand von*

**Einleitung**

Bauwerke können vor un ten Erschütterungen aus d schaft durch eine elastisch geschützt werden. Solche rungen können zum Bei nahe gelegene Verkehrsträ sacht werden. Man spricht Fall von einer elastischen des Empfängers (sogeman gerisolierung). Daneben i lich, dass dynamische A von einem Bauwerk selb wenn dieses beispielsweise genützt wird (z. B. Wasse Stauwerk). Um die bestu bauung im Nahfeld diese zu schützen, kann sich die Einkopplung des abstrahl werks als vorteilhaft erwe nannte Quellensolierung) wünschlichen Schwingungen beiden Fällen durch eine Einkopplung gedämmt.

In diesem Bericht wir ben, welche Parameter die beeinflussen und wie die kung der elastischen Ba kopplung gesteuert werde bei werden. hohe Anford die Werkstoffe stellt. auf Basis von Polyurethar füllen diese Bedingungen daher für diesen anspru satzreich gut geeignet. Zusammenhang werden i gangsisolierenden Eigenen entsprechenden Werkstoff

© Ernst & Sohn Verlag für Arch

DOI: 10.1002/batr.201400000

Silke Appel, Michael Biskup

BERICHT

## Elastische Lagerung von Bauwerken im Grundwasser

## Elastische Lagerung von Gebäuden zum Schutz vor Einwirkung

Sonderdruck aus Heft 1 (2017), Seiten 32 bis 38

In Berlin-Grünwald, auf dem bahnhoft, erfolgte die Planung hochwertiger drei- bzw. vierge ehäuser. Die Neubauten weisse Abstände zu den noch in B nördlich des Baugrundstückes schen und rechnerischen Unte Reihe der von privaten Investo ge des Schienenverkehrs zu m sionen und sekundären Luftsch hand von numerischen Simulirung von Schwingungsminder konstruktiver Ausstattungen b Bauwerke. Für die effektive D Gebäudeelagerung müssen Par des anstehenden Untergrunde des Bauwerkes sowie die elas wendeten Materialien. Berück Schwingungsmessungen in zw häuser geben Aufschluss über Maßnahmen. So konnte nach einer detaillier geplanten elas Schwingungs- und folgend aus missionen um mehr als 12 dB r

**Keywords:** Gebäudeelagerung, elast

**1. Einleitung**

Im Jahre 2006 wurde eine terbahnhoft Berlin-Grüne rakter des umliegenden 4 Wohngebiet umgewandelt, dem eine Vielzahl hochwer ger Ein- und Mehrfamilien lich des entlang der Hilde- f befindlichen Bebauungs Schallschutzwand weiterh Fern- und Güterverkehrs (E

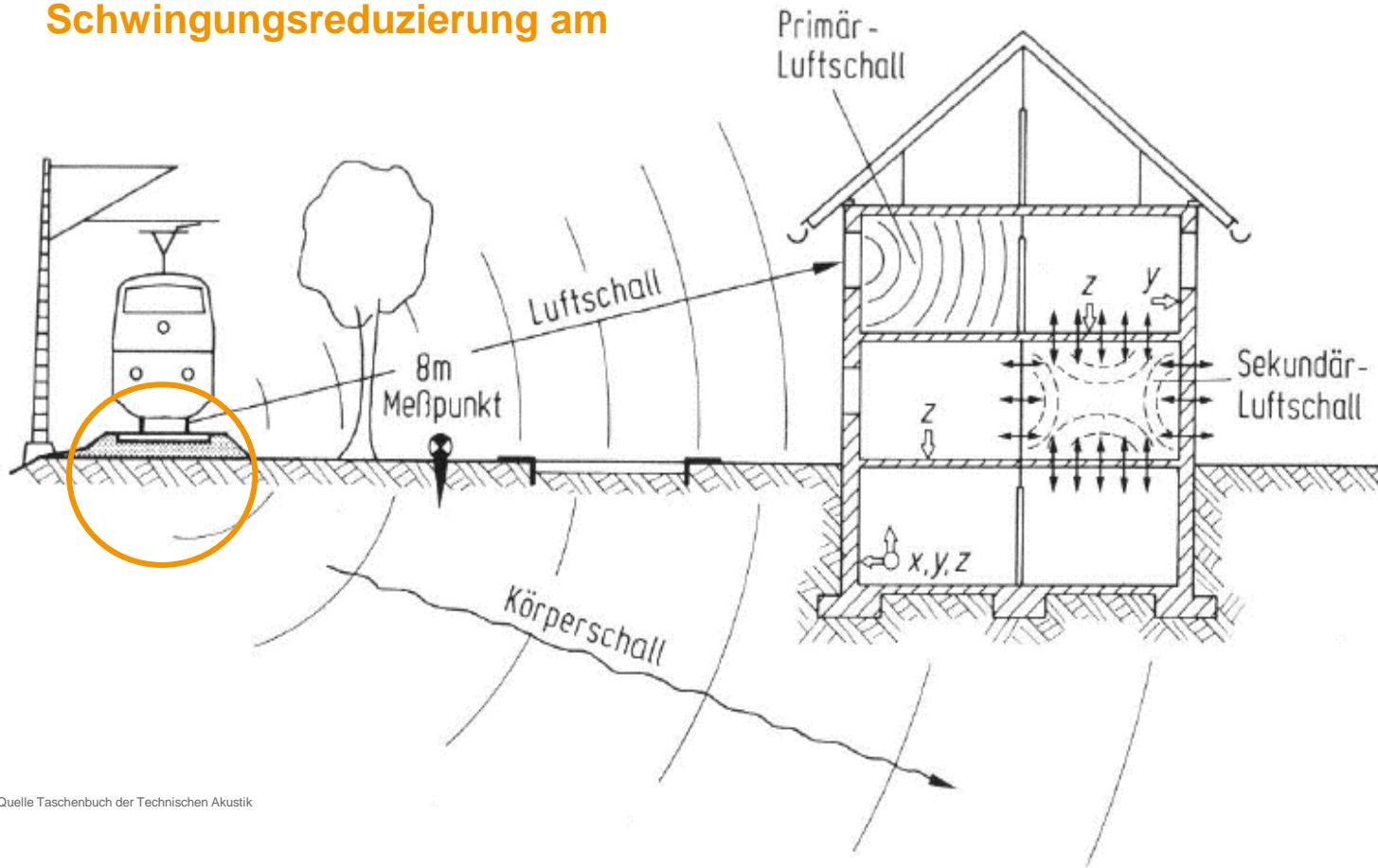
Durch den Schienenverke in den Boden eingeleitet. I ten sich aus und werden Wohnbebauung übertragen geforderten hohen Immissi ssondere für Neubauten in nenverkehrs wegen wirksan gen bzw. sekundärem Luftsch gung im Untergrund.



U. Gierhahr, R. Zindler, B. Grass  
Schwingungsisolierung von Gebäuden mittels hochbelastbarer, elastischer Punkt- und Streifenlagerung, dargestellt am Beispiel des Projekts Einkaufszentrum und Hotel Moosach

## Wirksamkeit & Kosten Maßnahmen am Emissionsort

### Schwingungsreduzierung am



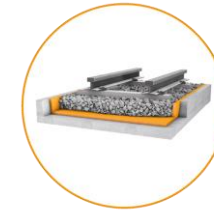
Quelle Taschenbuch der Technischen Akustik

### Emissionsort



#### Masse-Feder-System

- Schwingungsreduzierung +++
- Investitionskosten Oberbau ↑
- Keine Nachrüstung möglich -



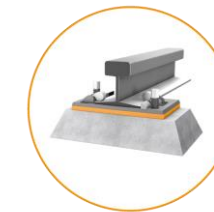
#### Unterschottermatten

- Schwingungsreduzierung ++
- Investitionskosten Oberbau ↓
- Nachrüstung möglich +



#### Schwellenbesohlung

- Schwingungsreduzierung +
- Investitionskosten Oberbau ↓
- Nachrüstung möglich +

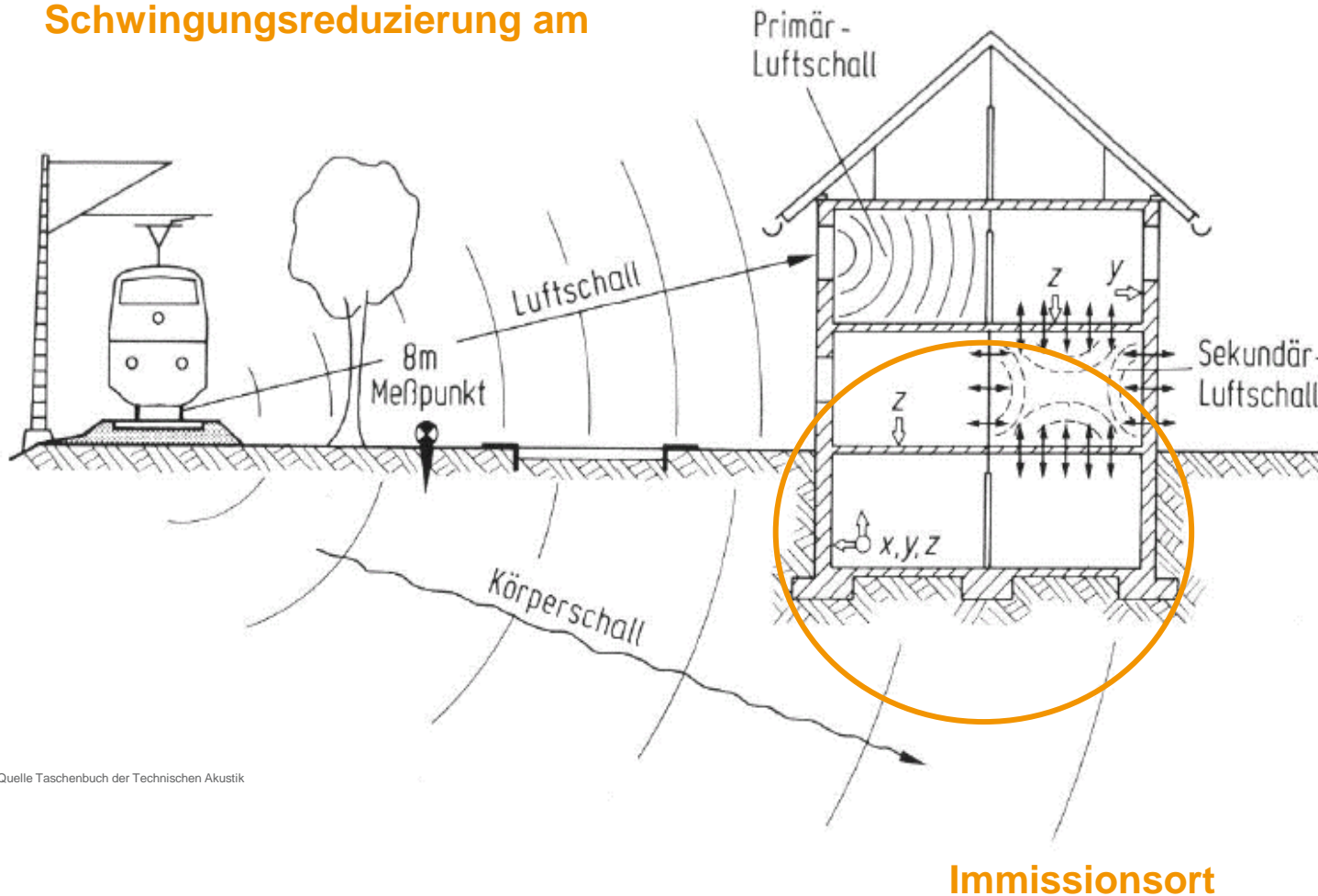


#### Elastische Zwischenplatten

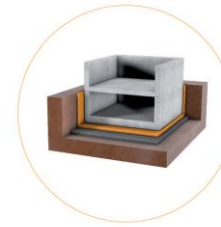
- Schwingungsreduzierung +
- Investitionskosten Oberbau ↓
- Nachrüstung möglich +

## Wirksamkeit & Kosten Maßnahmen am Immissionsort

### Schwingungsreduzierung am

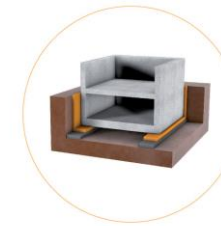


Quelle Taschenbuch der Technischen Akustik



### vollflächige Gebäudelagerung

- Schwingungsreduzierung ++
- Kosten: Lagermaterial ↑  
Baukonstruktion ↓  
Bauüberwachung ↓



### Streifenlagerung

- Schwingungsreduzierung ++
- Kosten: Lagermaterial ↓  
Baukonstruktion ↑  
Bauüberwachung ↑
- Trennung im Gebäude möglich



### Punktlagerung

- Schwingungsreduzierung ++(+)
- Kosten: Lagermaterial ↓  
Baukonstruktion ↑  
Bauüberwachung ↑
- Trennung im Gebäude möglich

## Produkte und Systeme

### Prüfungen, Zulassungen und Referenzen

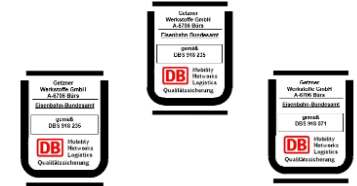
- **Sylomer<sup>®</sup> und Sylodyn<sup>®</sup> Werkstoffe werden seit 50 Jahren erfolgreich für Anwendungen im Bahn- und Baubereich eingesetzt**
- **In diesem Zeitraum wurden unsere Werkstoffe von einer Vielzahl unabhängiger Institute eingehend auf unterschiedlichste Aspekte hin untersucht.**  
TU München, Müller BBM, EMPA Zürich, Technology Laboratories Chicago, ...
- **Die Langlebigkeit und dauerhafte Wirksamkeit der eingesetzten Getzner Lager wurde bei Bahnprojekten für eine Dauer zwischen 20 bis 30 Jahren nachgewiesen.**
- **Bei Gebäudelagerung wurde die Wirksamkeit der umgesetzten Maßnahmen in vielen Nachmessungen bestätigt.**
- **Von der TU München wurde die Funktionalität einer GBL mit Sylomer<sup>®</sup> und Sylodyn<sup>®</sup> Lagern auf über 100 Jahre prognostiziert.**



## Produkte und Systeme

### Prüfungen, Zulassungen und Referenzen

- **Getzner ist zugelassener Lieferant für eine Vielzahl internationaler Bahnbetreiber**  
Deutsche Bahn AG (Q1-Lieferant), SNCF, GIF, ÖBB, SBB, Japan Railways, British Rail System, ...
- **Für alle Anwendungen im Bahnbereich liegt entweder eine Zulassung oder als Grundlage für eine ZiE eine Stellungnahme zur Gebrauchstauglichkeit vor.**  
Grundlage für die Beurteilung ist dabei immer eine Untersuchung der Dauerschwellfestigkeit gemäß DIN 45673.
- **Im Baubereich verfügen Sylomer® und Sylodyn® Materialien über ein „Allgemeine Bauaufsichtliches Zulassung“ und „Allgemeine Bauart Genehmigung“** DiBT  
Zulassungen Z-16.8-467 (Sylomer®) und Z-16.8-468 (Sylodyn®)
- **Es existieren zahlreiche Zertifikate, Ratings und Mitgliedschaften zur Nachhaltigkeit**  
ISO14001 (ISO 9001), EPD für Werkstoffe Sylomer® & Sylodyn®, EcoVadis 2024; DGNB, ...





## Produkte und Systeme Prüfungen, Zulassungen und Referenzen

**Bis zum heutigen Tag wurden weltweit:**

- **mehr als 5 Mio. m<sup>2</sup> Unterschottermatten verlegt**
- **mehr als 35 Mio. Zwischenplatten und Schwellenschuheinlagen eingebaut**
- **mehr als 25 Mio. Schwellen mit Schwellensohlen ausgerüstet**
- **mehr als 500 Masse-Feder-Systeme mit Sylomer<sup>®</sup> oder Sylodyn<sup>®</sup> ausgerüstet**
- **und mehr als 400 Gebäudelagerungen ausgeführt**



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

Getzner Werkstoffe GmbH  
Büro Berlin  
Dipl.-Ing. Michael Biskup  
[michael.biskup@getzner.com](mailto:michael.biskup@getzner.com)

