

A blurred high-speed train is captured in motion, passing through a bridge structure. The scene is set against a sunset sky, with the sun low on the horizon, creating a warm, golden glow. The bridge's arch and support beams are visible in the foreground and background. The train's motion is blurred, emphasizing speed. The overall composition is dynamic and modern.

# SEAL ABLE

pioneers in profiles

## **SEALABLE GLEISBETTMATTEN**

Körperschalldämmung im Schienenverkehr



# SEALABLE

pioneers in profiles

**Bereits bei der Planung einer neuen Bahnstrecke muss die zukünftige Stadtentwicklung entlang der Schienen einbezogen werden, denn: „Wie man sich bettet, so liegt man...“**

## GLEISBETTMATTEN ZU KOMFORTABLEN ZÜGEN GEHÖRT EIN KOMFORTABLES GLEISBETT

Die hochwertigen Gleisbettmatten von SEALABLE für Voll-, S-, U- und Stadtbahn-Trassen dämmen wirkungsvoll die betriebsbedingten Erschütterungen und Körperschallemissionen. Seit über 50 Jahren bewähren sich diese Produkte ohne Beanstandungen im praktischen Einsatz.

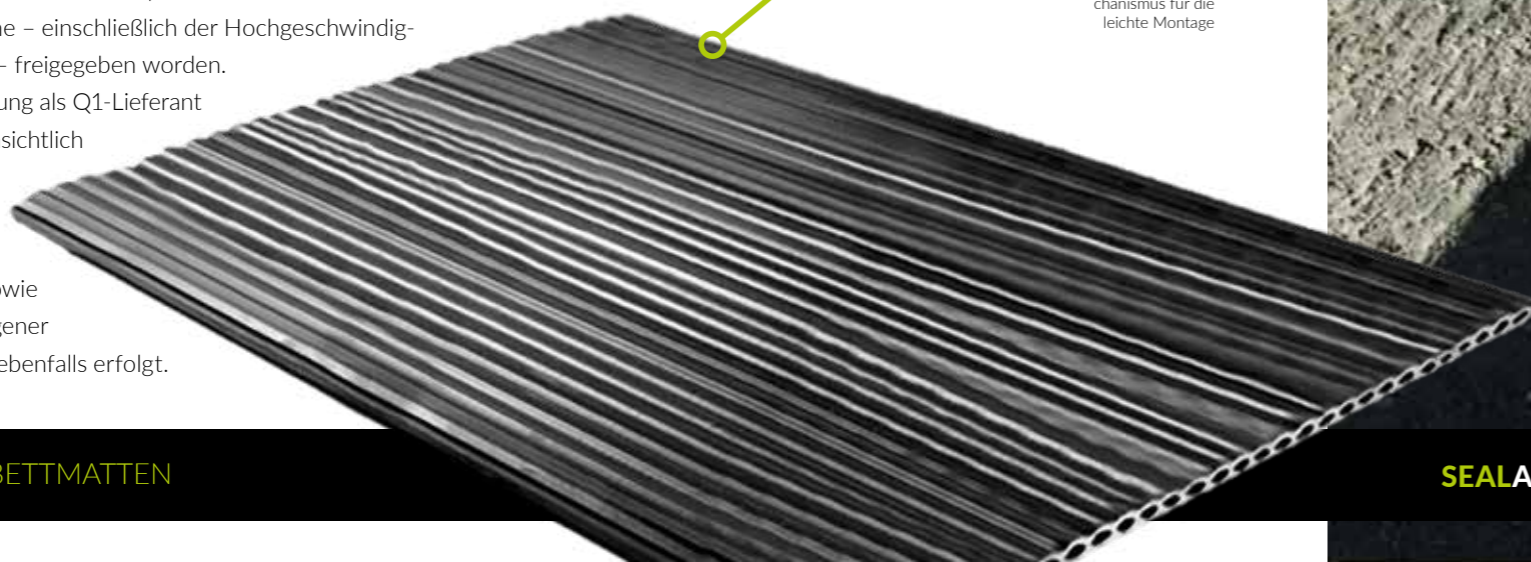
Ein erfahrenes Team von Spezialisten unterschiedlicher Fachrichtungen entwickelte die umfassende Systemtechnik. Gleisbettmatten von SEALABLE genügen daher nicht nur allen Anforderungen moderner Fahrwege, sondern können auch an individuelle Erfordernisse und Gegebenheiten angepasst werden. Ein abgestimmtes Zubehör-Programm ermöglicht eine kostengünstige Montage.

Unabhängige Prüfinstitute untersuchten die SEALABLE Gleisbettmatten auf ihre Tauglichkeit. Alle Typen sind nach DBS 918071 (ehemals TL 918071) der DB AG für verschiedenste Einsatzbereiche – einschließlich der Hochgeschwindigkeitsstrecken – freigegeben worden. Die Zertifizierung als Q1-Lieferant der DB AG hinsichtlich leistungs- bzw. fertigungs-technischer sowie qualitätsbezogener Parameter ist ebenfalls erfolgt.

SEALABLE Gleisbettmatten sind funktionale und langlebige Investitionsgüter die weltweite Akzeptanz erlangten. Dieses international gefestigte Image lässt sich durch die Referenzen sowohl beim Neubau als auch bei Sanierung von Schienenverkehrswegen belegen.



Darstellung des SEALABLE Gleisbettmatten „Click & Connect“ Systems, ein einfach zu handhabender Verbindungsmechanismus für die leichte Montage



### WIR SIND INNOVATION.

Gemeinsam entwickeln wir mit Ihnen Ideen bis zur Produktreife und unterstützen Sie im gesamten Produktlebenszyklus.



### WIR SIND EXPERTEN.

Sie profitieren von gewachsenen Ressourcen, Strukturen und Know-how im Sinne einer vertrauensvollen Kundenbeziehung.



### WIR SIND REGIONAL-GLOBAL.

Regionale Wurzeln kombiniert mit einem weltweiten Netzwerk langjähriger Partner bieten Ihnen einen zuverlässigen Service vor Ort.



## WARUM UNSERE GLEIS-BETTMATTEN?

Mit der Urbanisierung wachsen Städte und damit rückt der schienengebundene Verkehr immer stärker an die Bebauung. Vibrationen können erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt haben und die Lebensqualität stark beeinträchtigen. Bei sensiblen Anlagen und Geräten können bereits kleinste Schwingungen zu Qualitätseinbußen führen. Wir haben uns darauf spezialisiert, wirksame Lösungen zur Erschütterungsreduktion zu erarbeiten.

Unsere Gleisbettmatten erhöhen die Gleislagestabilität und verringern somit die Schotterpressung. Mit Unterschottermatten ist es möglich viel Elastizität in den Oberbau einzubringen. Damit lassen sich kritische Übertragungspunkte zwischen Schotter und Brückentragwerk oder auch Tunnelsohle entschärfen. Selbst bei stark beanspruchten Strecken reduziert sich der Wartungsaufwand dadurch auf ein Minimum.

Die Einrichtung der Bodenmatten und der Einsatz von Seitenmatten lassen sich auf örtliche Gegebenheiten und Anforderungen individuell anpassen.



SEALABLE bietet elastische Gleisbettmatten, die aufgrund hochwertiger Materialien einen wesentlichen Beitrag zur Vermeidung von Körperschall im täglichen Bahnbetrieb leisten. Sie bewahren langfristig ihre Funktion, unabhängig von Umwelteinflüssen wie beispielsweise Frost oder starke Verschmutzung des Schotterbettes.

## GBM VORTEILE AUF EINEN BLICK

### REDUZIERUNG VON ERSCHÜTTERUNGEN UND KÖRPERSCHALL

Mit der Reduzierung des Körperschalls durch unsere Gleisbettmatten wird die umliegende Infrastruktur geschützt und so die Lebensqualität für die Anwohner verbessert. Die Anpassung an Ihre individuellen Ansprüche ermöglicht eine ideale Dämmung der Schiene.

### EINFACHES HANDLING BEI DER MONTAGE

Einfaches „Click & Connect“ System für leichte Verlegung. Gleisbettmatten müssen nicht zwangsweise mit dem Untergrund verklebt werden.

### SCHOTTERSCHONUNG

Vergößerung der Kontaktfläche zwischen Untergrund und Schotter möglich  
Ausreichende Elastizität zur Minderung der Stützpunktkräfte



### GLEISLAGESTABILITÄT

Durch das Einbringen von Gleisbettmatten in den Oberbau ergeben sich positive Veränderungen insbesondere in der horizontalen Gleislagestabilität.

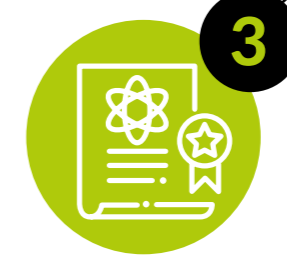


### REDUZIERUNG VON ERSCHÜTTERUNGEN UND KÖRPERSCHALL

Mit der Reduzierung des Körperschalls durch unsere Gleisbettmatten wird die umliegende Infrastruktur geschützt und so die Lebensqualität für die Anwohner verbessert. Die Anpassung an Ihre individuellen Ansprüche ermöglicht eine ideale Dämmung der Schiene.

### PRÜFUNGEN UND ZERTIFIZIERUNGEN

Geprüft nach DIN 45673-5 und DIN 45673-7 sowie EN 17282  
Herstellerbezogene Produktqualifikation nach Deutsche Bahn Standard DBS 918071 (ehemals TL 918071)  
Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001 sowie DIN EN ISO 14001, DIN EN ISO 50001 und DIN EN ISO 45001



### UNTERHALT UND WARTUNG

Durch den alterungsbeständigen, hochwertigen Elastomerkwerkstoff wird eine dauerhafte Minderung der Schotterbeanspruchung gewährleistet.

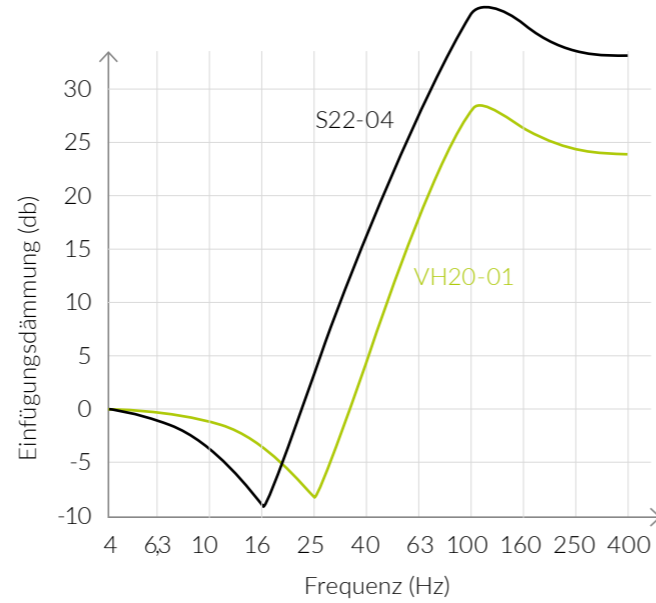


# KÖRPERSCHALL

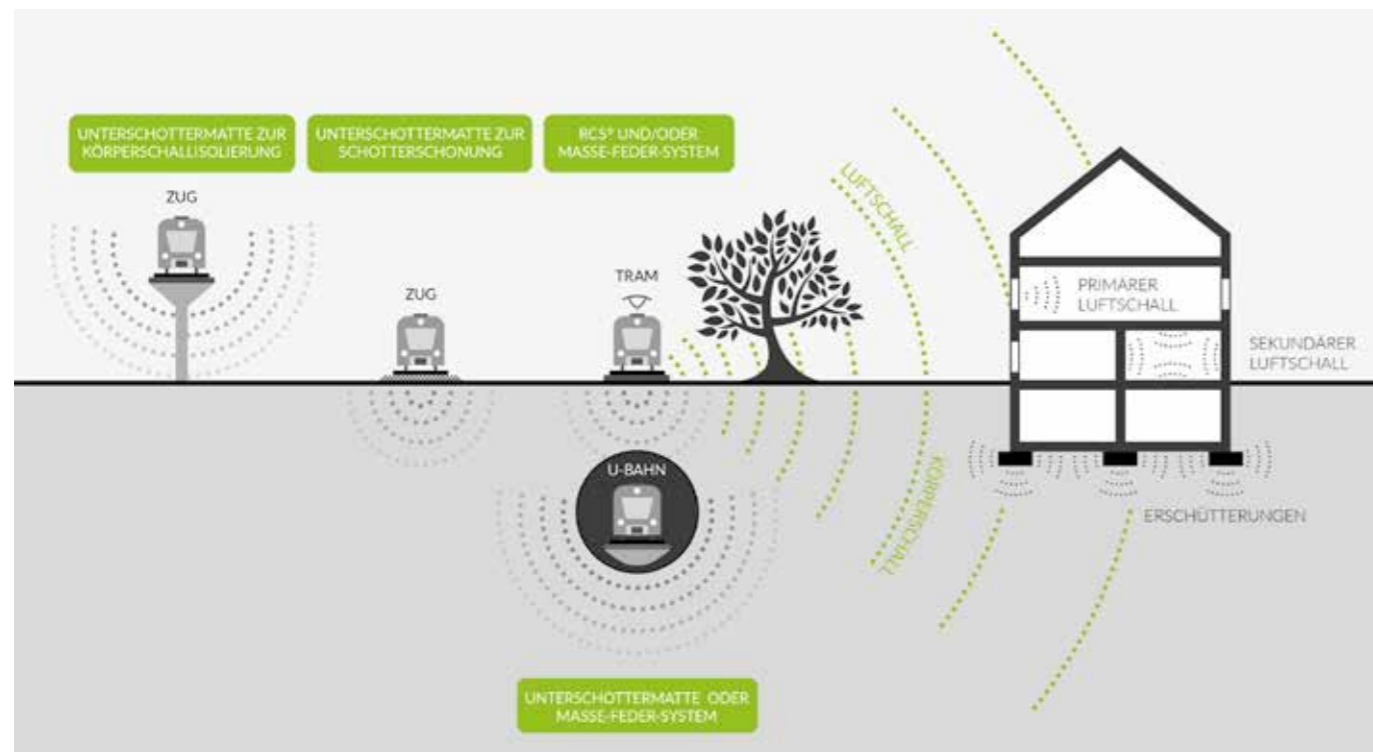
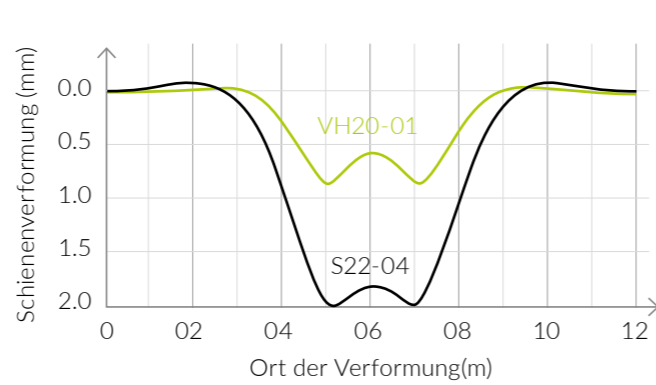
Körperschalldifferenzpegel und Einfügungsdämmung sind die wichtigsten Kennzeichen der Wirksamkeit einer Gleisbettmatte. Körperschallpegel werden vorher und nachher gemessen. Wichtig für die Ermittlung von Einfügungsdämmung bzw. Körperschalldifferenzpegel ist, dass beide rechnerisch nicht nur in Abhängigkeit zur Gleisbettmatte stehen. Untergrund, Umgebung und Messort sind gleichfalls zu berücksichtigen. Körperschallprobleme dürfen nur im Gesamtzusammenhang – Oberbau, Unterbau, angrenzende Gebäude – betrachtet werden. Berechnungen gelten daher nur auf den Anwendungsfall bezogen als wirklich aussagefähig. Nur diese Ergebnisse führen dann zur korrekten Auswahl der optimalen SEALABLE Gleisbettmatte. Verschiedene Ausführungen und Speziallösungen des Oberbaus gestatten die Abdeckung eines breiten Feldes diversifizierter Erfordernisse und /oder Kundenwünsche.

Die Schienenverformung ist neben der Einfügungsdämmung ein wichtiger Kalkulationsfaktor. Der Einfluss der Gleisbettmatte auf die Verformung beeinflusst das Fahrverhalten der Fahrzeuge. Mit den Kennwerten der Achslast, der Achsabstände und des Oberbaus lässt sich die Schienenverformung berechnen. Die Ergebnisse beweisen, dass die von den Verkehrsbetrieben vorgeschriebene maximale Schienenverformung eingehalten wird. Die Einbringung einer Gleisbettmatte in den Oberbau erweitert ihn um eine elastische Komponente. Mit der höheren Schienenverformung verteilt sich die Last des Schienenfahrzeugs auf eine längere Biegelinie und damit verlagert sich die Last auf mehr Stützpunkte, d.h. die lastverteilende Wirkung der Schiene wird stärker aktiviert.

## EINFÜGUNGSDÄMMUNG



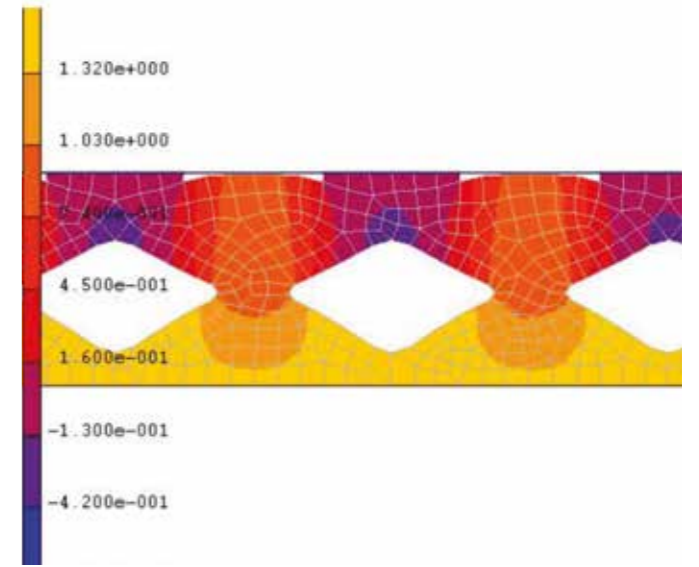
## SCHIENENVERFORMUNG



# FEM SIMULATION

Mit Hilfe von FEM Simulation werden unsere Produkte stetig weiterentwickelt und optimiert. Diese Kompetenz ermöglicht einen ganzheitlichen Betrachtungsansatz unter Einbeziehung verschiedenster Einflussgrößen.

Die Methode Der Finiten Elemente ist demzufolge äußerst hilfreich bei der Entwicklung und Optimierung unserer Gleisbettmatten. Diese Art der Simulation erleichtert die Kombination einer optimalen Dämmung mit einer optimalen Steifigkeit des in den Oberbau eingebrachten Federelements. Mit SEALABLE Gleisbettmatten lässt sich so bei Zugüberfahrten eine geringe Schwankungsbreite des Körperschallpegels sowie ein gleichförmiges Körperschallpegel-Frequenzspektrum erzielen.



# FEDERKENNLINIEN

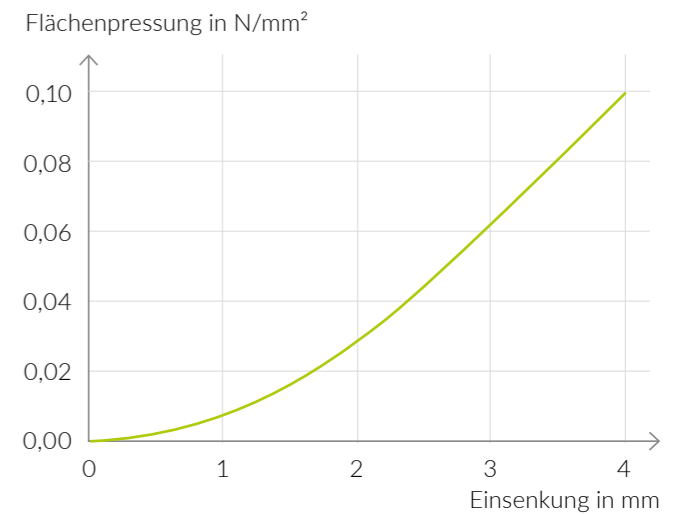
Statische und dynamische Federkennlinien werden bei der Zulassung der Matten, zum Beispiel nach DBS 918071 (ehemals TL 918071) der DB AG oder DIN EN 17282, in einem unabhängigen Prüfinstitut ermittelt. Mit eingeschlossen in diese Prüfung ist auch das Verhalten der Matten und deren Lebensdauer unter Schotter.

Die statische Steifigkeit dokumentiert das Federverhalten bei einmaliger Belastung (stehender Zug). Die Auswertung erfolgt nach DBS 918071, DIN 45673-5 oder DIN EN 17282 als Sekantensteifigkeit oder nach DIN 45673-7 (Elastische Elemente im Oberbau von Schienenbahnen) bei unterschiedlichen Vorlasten als Tangentensteifigkeit.

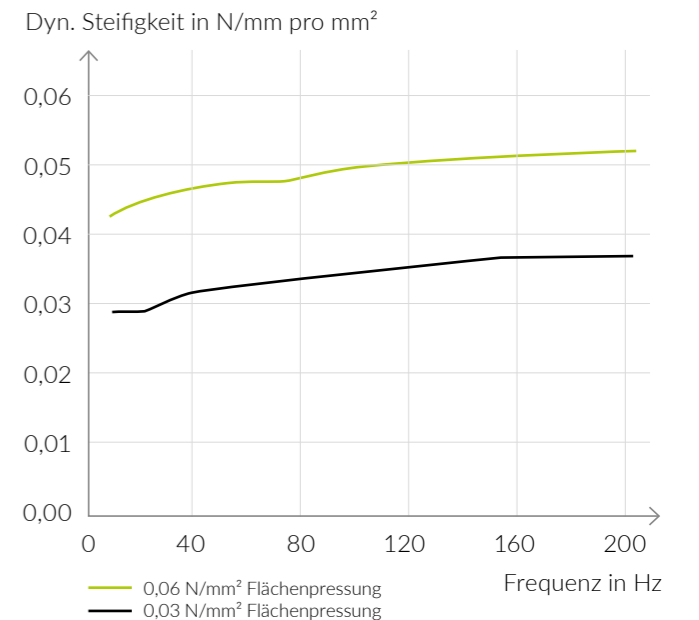
Die dynamische Steifigkeit spiegelt bei schneller Zugüberfahrt, abhängig vom Messverfahren und Frequenzbereich, entweder das dynamische Verhalten der Matte hinsichtlich Fahrkomfort oder hinsichtlich der Schwingungsdämmung wieder. Beim Messen der dynamischen Steifigkeit werden daher die Vorspannung (ggf. Unter- und Oberlast), die Amplitude und die Frequenz variiert.

Mit den Werten dieser Messung erarbeiten unsere SEALABLE Ingenieure für jeden Anwendungsfall die optimale Gleisbettmatten-Lösung.

## STATISCHE FEDERKENNLINIE



## DYNAMISCHE FEDERKENNLINIE





## EINFACHES HANDLING

Die Montage der SEALABLE Gleisbettmatten zeichnet sich durch Funktionalität und ein einfaches Handling aus.

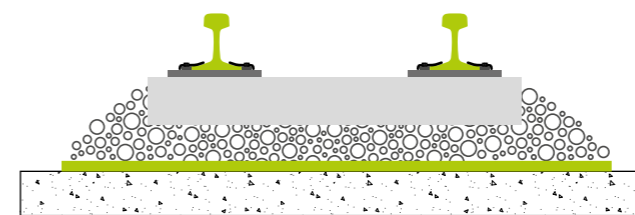
Die werksseitig entsprechend gekennzeichneten Mattenrollen werden am Bestimmungsort nach Verlegeplan verteilt und ausgelegt. Alternativ kann der Zuschnitt der Matten individuell vor Ort erfolgen. Erreicht werden Arbeitskomfort sowie Zeitersparnis durch die spezielle „Click & Connect“ Verbindungstechnik. Und: SEALABLE Gleisbettmatten müssen nicht zwangsweise mit dem Untergrund verklebt werden. Voraussetzung für die einfache Verlegung ist lediglich ein trittfestes Planum.

Ebenfalls von Vorteil: Die Montage der Bodenmatten und der Einsatz von Seitenmatten lassen sich auf örtliche Gegebenheiten individuell abstimmen. Ebenso können Entwässerungsvorrichtungen problemlos bedient werden.



witterungsunabhängige Lagerung der Gleisbettmatten für schnelle Verarbeitung vor Ort

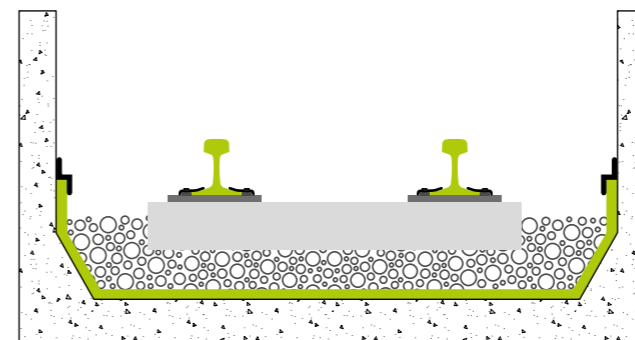
## ANWENDUNGSGEBIETE



### SCHOTTEROBERBAU

Akustisch wirksame Gleisbettmatten unterhalb des Schotter haben neben der Reduktion der Schwingungsemissionen noch weitere Vorteile.

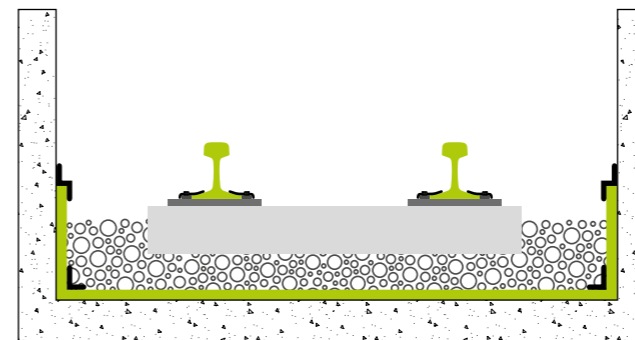
Durch die geringere Kraftbeanspruchung an den Schotterkanten verringert sich die Schotterbeanspruchung und damit erhöht sich die Langzeitstabilität der Gleisanlage.



### TUNNELBEREICH

Im Tunnelbereich dient die Gleisbettmatte zur Schonung des Schotter und verlängert durch ihre Reduktion der Schwingungsemissionen die Lebenszeit des Oberbaus. Zusätzlich werden tunnelnahe Gebäude vor Erschütterungen und Körperschall geschützt.

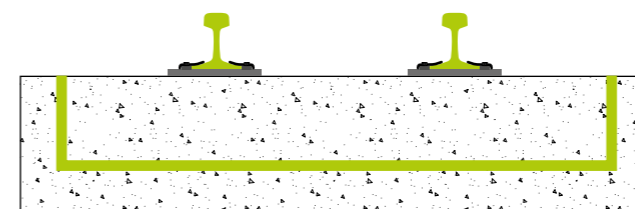
In Tunnelbauten gelten spezielle Brandschutzbestimmungen, welche von unseren Gleisbettmatten erfüllt werden.



### BRÜCKEN

Auch im Brückenbereich dienen Gleisbettmatten zur Eindämmung von Vibrationen. Bei Stahlbrücken ist eine Gleisbettmatte neben der Verringerung der Schallabstrahlung für den Schutz der Korrosionsbeschichtung erforderlich. Auf Betonbrücken sollte grundsätzlich eine Gleisbettmatte zur Schotter Schonung eingebaut werden.







Dank der Gleisbettmatten kann die Schotterhöhe verringert werden und damit drückt weniger Gewicht auf die Brückenanlage.



### MASSE-FEDER-SYSTEM

Bei einem „leichten“ Masse-Feder-System werden Gleisbettmatten unterhalb des Betons eingebaut. Der Einbau des elastischen Elementes erhöht die Gleiselastizität und reduziert die Schall- und Erschütterungsemissionen erheblich.

Zusätzlich zum Masse-Feder-System kann ein Schienenlagerungssystem (z.B. RCS®) verbaut werden, um eine noch bessere Streustromisolierung zu realisieren.

GEOMETRIE	EINSATZBEREICH	BEZEICHNUNG	ACHSLAST t	$v_{max}$ km/h	$C_{stat}$ N/mm	DICKE mm	ELASTOMER	VERLEGE BREITE
	S-Bahn	S 22-04/A	$\leq 16$	$\leq 120$	$> 0,02$	22	NK	625 $\pm$ 15 mm
	Vollbahn	S 22-02/A	$\leq 25$	$\leq 120$	$> 0,03$	22	NK	625 $\pm$ 15 mm
	Vollbahn	S 22-03	$\leq 25$	$\leq 120$	$> 0,05$	22	NK	625 $\pm$ 15 mm
	Vollbahn	VH 20-01	$\leq 25$	$\leq 200$	$> 0,06$	20	NK	625 $\pm$ 15 mm
	Vollbahn	VM 20-01	$\leq 25$	$\leq 230$	$> 0,10$	20	NK	625 $\pm$ 15 mm
	Vollbahn	VM 12-01	$\leq 25$	$\leq 230$	$> 0,10$	12	NK	650 $\pm$ 15 mm

## DIE IDEALEN WERKSTOFFE

**SEALABLE Gleisbettmatten werden nach dem neusten Stand der Technik aus alterungsbeständigen, hochwertigen Elastomerkunststoffen hergestellt.**

Leistungsoptimierte Natur- und Synthekautschuke ermöglichen über erprobte Materialrezepturen die gezielte Anpassung an unterschiedliche Anforderungen und Lieferbedingungen, wie z. B. die der DB AG. Diese Elastomermaterialien sind auch in anderen anspruchsvollen Bereichen, wie Hoch- und Tiefbau, Tunnelbau, Wasserbau und Fahrzeugbau erfolgreich im Einsatz. Besonders hervorzuheben ist das Langzeitverhalten, welches eine gleichbleibende hohe Wirksamkeit über Jahrzehnte hinaus gewährleistet.

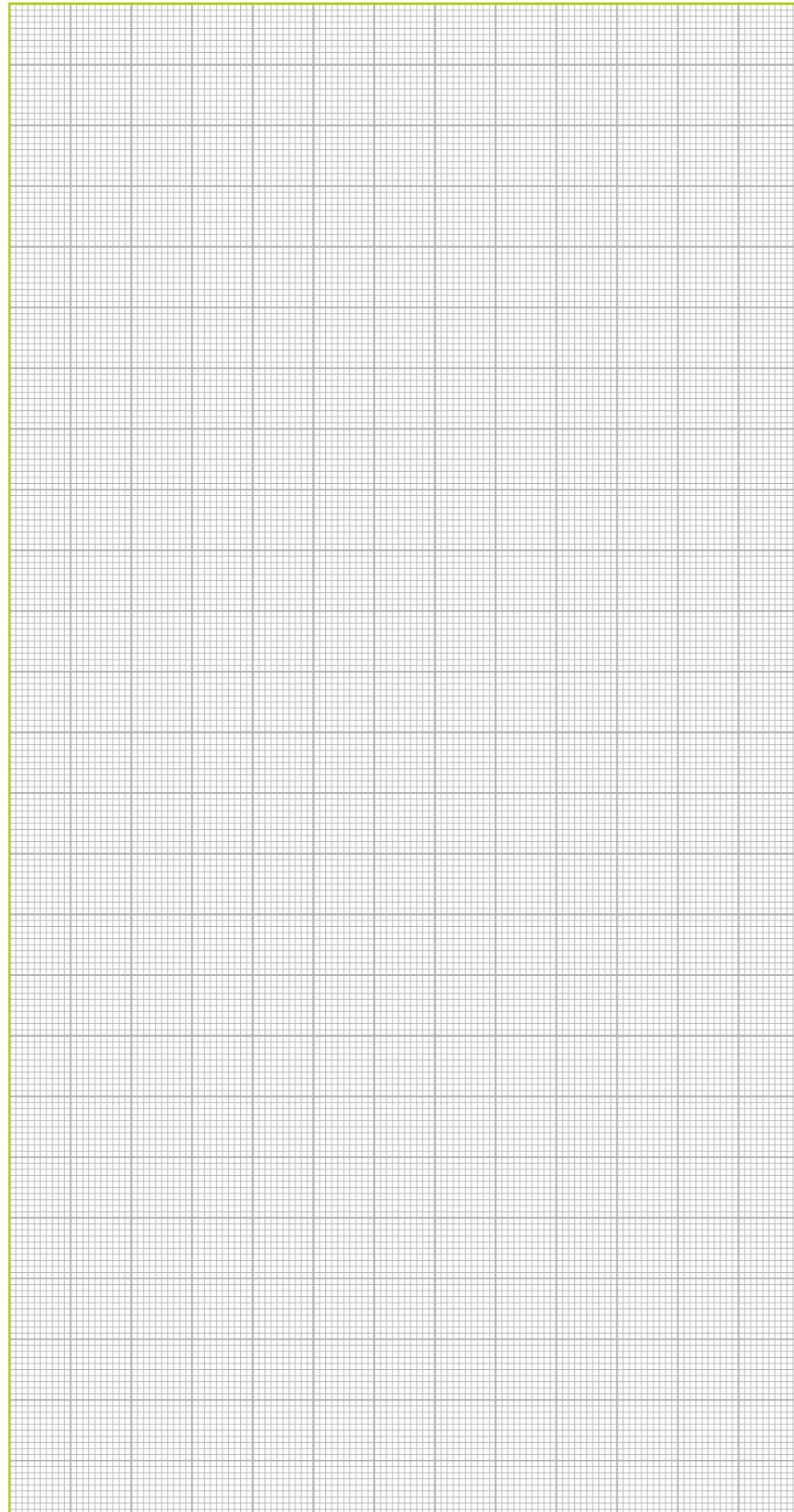
## BERATUNG & SERVICE

Wir stellen kostenlos projektbezogene Prognoseberechnungen über die zu erwartende statische und dynamische Oberbau- sowie Schienenverformung und Körperschalldämmung zur Verfügung. Zusätzlich bieten wir unseren Kunden im Auftragsfall die Möglichkeit, einen Berater für die Einweisung des Montagepersonals auf der Baustelle gestellt zu bekommen.

### Leistungen:

- ✓ Prognoseberechnungen
- ✓ Einweisung des Montagepersonals
- ✓ Projektspezifische Beratung
- ✓ Datenblätter & Montageanleitungen

## PLANUNGSHILFE



Hier können Sie ihre Einbausituation skizzieren.

Für eine schnelle und reibungslose Bearbeitung Ihrer Anfrage sind folgende Angaben hilfreich:

- ✓ Abmessungen des Einsatzortes
- ✓ Umgebungsbedingungen (Untergrundbeschaffenheit, Brücke, Tunnel, ...)
- ✓ Zukünftige Nutzung bzw. Befahrung der Schienen

Für eine optimale Vorarbeit können Sie die Einbausituation gerne auf der nebenstehenden Vorlage skizzieren und mit den oben angegebenen Informationen versehen.



## REFERENZPROJEKT NEUFAHRNER NORDKURVE

Ziel dieses Bauprojektes war es, die Schienenanbindung des Flughafens München zu verbessern und neben der bisherigen S-Bahnverbindung auch die Regionalverkehre an den Flughafen zu führen. Aus Nordostbayern und Südostbayern kann der Flughafen seit 2017 mit dem Regionalverkehr direkt erreicht werden. Zusätzlich verbesserte die neue Schienenanbindung den S-Bahn-Takt von und zur Landeshauptstadt München. Elementarer Bestandteil dieser Verbesserung war der Neubau der Neufahrner Nordkurve. Mit dem Neubau der zweigleisigen, elektrifizierten Neufahrner Nordkurve wurden die Strecken „München - Regensburg“ und „Neufahrn - München Flughafen“ über die beiden neu errichteten Abzweigstellen Neufahrn Nord und Neufahrn Ost verbunden.

Für SEALABLE war dies das erste DB Projekt mit der Unterschottermatte VM 12-01. Wir erhielten für diesen Mattentyp die Herstellerbezogene Produktqualifikation nach Deutsche Bahn Standard DBS 918071 als Q1 Lieferant, um auch zukünftige Projekte mit Bahnbetreibern durchzuführen.

Die Hauptaufgabe der USM auf Betonbrücken ist es, den Schotterabrieb im Traglastbereich der Schwellen zu vermeiden und folglich den Wartungsaufwand auf ein Minimum zu reduzieren. 2.342 m<sup>2</sup> Matten wurden dazu verlegt.

## REFERENZPROJEKTE MÜNCHEN

Die Stadtwerke München planen die Gleiserneuerung der U-Bahn Linie 3 zwischen den unterirdischen Haltepunkten Münchner Freiheit und Scheidplatz. Aufgrund unzumutbarer Schwingungsimmissionen in den Anliegergebäuden der Tunnelstrecke forderten die Anwohner den Einbau eines Schotteroberbaus mit Unterschottermatte. Ziel des Einsatzes der Unterschottermatten ist die Minderung der Schwingungsimmissionen in der Nachbarschaft.

Von der I.B.U. GmbH wurden bereits Schwingungsmessungen im Tunnel und innerhalb ausgewählter Gebäude durchgeführt. Auf Basis dieser Messergebnisse konnte die erforderliche Einfügungsdämmung ermittelt werden.

2016 erfolgte, im Zuge der Gleiserneuerung, die Schallisolierung im besagten U-Bahn Tunnel mit unseren SEALABLE Gleisbettmatten (Typ S 22-04). Insgesamt 10.096 m<sup>2</sup> Gleisbett wurden damit ausgestattet. Durch individuelle Mattenlängen konnte der Zuschnitt auf ein Minimum reduziert werden. Dank der Gleisbettmatten konnten die Schwingungsemissionen deutlich reduziert werden und zusätzlich dienen sie zur Schonung des Schotters. Um die regulären Brandschutzbestimmungen einzuhalten kommt ein Abschlussprofil als Abdeckung der Gleisbettmatten zum Einsatz.

Als Folgeauftrag wurde 2022 die Weichenanlage in der Imlerstraße mit 2.350 m<sup>2</sup> Gleisbettmatten aufgerüstet.



*Mehr als fünfzig Jahre  
Markterfahrung bilden  
die Grundlage für unser  
Angebot an hochwertigen  
Gleisbettmatten für  
jede Herausforderung  
in Ihrem Projekt.*



## WIR SIND EXPERTEN IM BEREICH PROFILE UND DICHTEN.

Begonnen hat alles vor mehr als 200 Jahren mit der Produktion von Feuerwehrschräuchen. Verbunden mit einer Produktdiversifikation wuchs in den letzten 50 Jahren unsere Expertise bei Elastomerprofilen und das Know-how bei der Verarbeitung verschiedener Kautschuktypen. Über verschiedene Stationen und Eigentumsverhältnisse beginnend mit der PHOENIX AG, ContiTech AG, später PHOENIX Dichtungstechnik GmbH und zuletzt der DÄTWYLER Sealing Technologies Deutschland GmbH entwickelte sich unsere Organisation zu einem international agierenden Unternehmen.

Im Jahr 2018 erhielten wir den Thüringer Innovationspreis in der Kategorie „Tradition & Zukunft“ für unser Produkt „Fahrradsicheres Gleis“, zusätzlich besitzen wir 43 Patente. Mit dem Management-Buy-Out im Mai 2020 firmiert die SEALABLE Solutions GmbH nun als Thüringer Unternehmen mit globalem Netzwerk.

Unsere Prämisse ist nicht nur der weltweite Vertrieb, vor allem ein vertrauensvoller und enger Kontakt zu unseren Kunden und Partnern hat für uns oberste Priorität. Dadurch sind unsere Partnerschaften nachhaltig und beinhalten oftmals einen gesamten Produktlebenszyklus.

### IHRE ANSPRECHPARTNER



**Matthias Klug**

matthias.klug@seal-able.com  
Mobil: +49 151 146 488 42

Spachen: ENG / GER  
Managing Director



**Robert Wörfel**

robert.woerfel@seal-able.com  
Mobil: +49 171 5324 301

Spachen: ENG / GER  
Product Manager



**Tino Garbe**

tino.garbe@seal-able.com  
Mobil: +49 171 314 5754

Spachen: ENG / GER  
Product Development Manager



**www.seal-able.com**

Die Ansprechpartner anderer Länder finden Sie auf unserer Webseite.



**SEALABLE** Solutions GmbH  
Eisenacher Landstraße 70  
99880 Waltershausen  
Germany

Phone +49 3622 633-200  
Fax +49 3622 633-411  
info@seal-able.com  
www.seal-able.com



Bleiben Sie informiert und erhalten Sie die neuesten Produktinfos und News im Bereich Tunnelbau, Schwingungsisolierung im Eisenbahnbau und in der Industrie.