



KNAPE GRUPPE
FLÜSTERGLEIS® KNAPE

... eine leise Lösung für die Innenstadt



Ein leiser und wirtschaftlicher Fahrweg
für die Innenstadt - FLÜSTERGLEIS®KNAPE.

Leise Gleise für die Innenstadt

Patent der Max Knape Gleisbau

Gleise im Innenstadtbereich sollten vor allem möglichst geringe Schall-emissionen verursachen. Hierbei ist neben dem Luftschall besonders auch auf Körperschall zu achten. Von ihrem Körperschallverhalten am besten geeignet sind daher Feste-Fahrbahn-Systeme, die die Entstehung von Körperschallbrücken zuverlässig verhindern. Da das FLÜSTERGLEIS®KNAPE ohne Schienenbefestigungen und Spurstangen auskommt und die Schienen zudem voll ummantelt sind, können besagte Körperschallbrücken systembedingt ausgeschlossen werden. Darüber hinaus erfolgt der Einbau überaus wirtschaftlich mit gewöhnlichen Gleisbaukolonnen ohne Spezialgerät, der Vermessungsaufwand hält sich in Grenzen. Die Lärmbelastung während der Baumaßnahme bleibt gering, aufgrund der meist innerstädtischen Lage ein nicht zu unterschätzender Vorteil.

Silent Rails for the Inner City

A Patent of Max Knape Gleisbau

Rails in the inner-city area should keep noise as low as possible. In addition to air-borne noise, structure-borne noise must be observed. Therefore, solid-railway basement systems that reliably prevent the formation of bridges for structure-borne noise are best in their structure-borne noise properties. FLÜSTERGLEIS®KNAPE needs no rail attachment or tie rods and has rails that are fully coated to systematically prevent the bridges for structure-borne noise. Additionally, installation takes place highly economically efficiently with the usual track construction teams without special tools. Surveying effort is limited. The noise during construction work remains low. Since this system is predominantly used in inner cities, this is a vital benefit.

For further information: www.knape-group.com or www.knape.de

Geringerer Verschleiß und weniger Körperschall stellen gerade in der Innenstadt bestechende Vorteile dar.

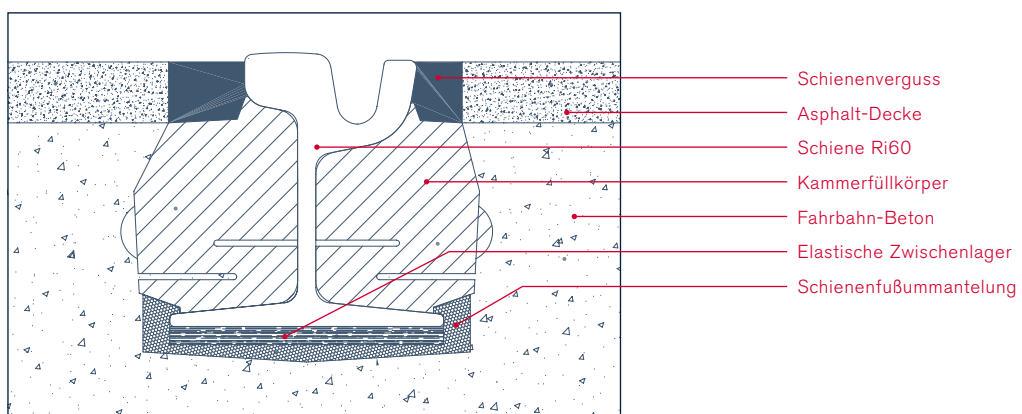
Aufbau

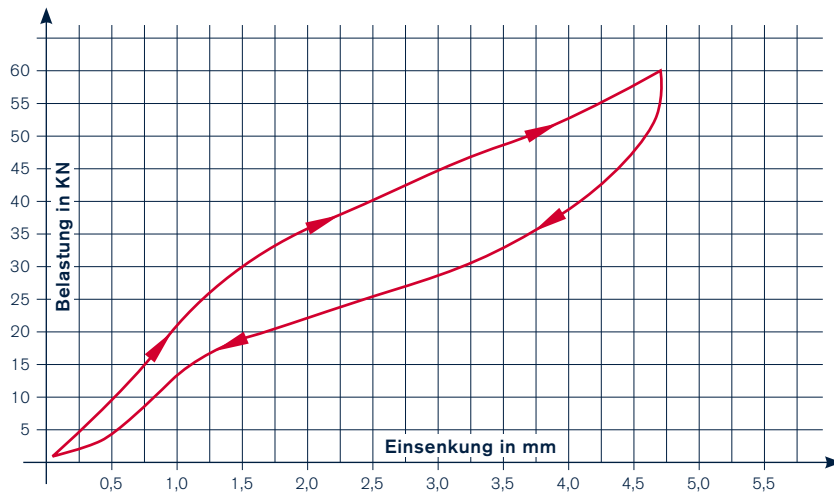
Eine Entkoppelung der Schiene vom umgebenden Material (zumeist Beton) ist notwendig und wird durch den Verzicht auf diskrete Schienenbefestigungen und Spurstangen gewährleistet. Die Schiene ist im Fuß- und Stegbereich vollkommen umhüllt. Unter dem Schienenfuß sorgt eine elastische Zwischenlage für die gewünschte Einsenkung der Schiene unter Last.

Die Schienenummantelung

Eine Ummantelung der Schiene auf ihrer ganzen Länge stellt ein kontinuierliches Auflager dar und dient der Aufnahme der statischen und dynamischen Kräfte. Diese werden an den umgebenden Beton weitergeleitet. Um die geforderte Elastizität zu erzielen, wird eine elastische Zwischenlage integriert. Durch die kontinuierliche Lagerung entsteht ein gleichmäßigerer Fahrzeuglauf, es sind höhere Einsenkungen möglich (falls erwünscht), der Verschleiß an Schienen und Fahrzeugen wird vermindert und das Körperschallverhalten günstig beeinflusst.

Die Schienenummantelung muss eine hohe Stabilität aufweisen und dazu relativ hart sein, um die statischen und dynamischen Kräfte zuverlässig aufnehmen zu können. Mit Zunahme der Materialhärte verschlechtert sich jedoch das Körperschallverhalten. Wir verbauen Materialien mit besonders guten Dämpfungseigenschaften und exakten geometrischen Abmessungen. So kann eine hohe Stabilität bei gleichzeitig günstigem Schallverhalten zuverlässig gewährleistet werden.





Die Elastizität des FLÜSTERGLEIS® KNAPE kann individuell eingestellt werden. Dadurch sind verschiedene Einsenkungen möglich.

Der Bauablauf

Bei dem FLÜSTERGLEIS® KNAPE ist die Schiene kontinuierlich auf einem Polyurethanelastomer gelagert. Seitlich wird die Schiene durch elastische Profile ummantelt, die aus einer hochwertigen Gummimischung bestehen. Die vorgefertigten Komponenten werden auf der Baustelle montiert. Die Herstellung der einzelnen Bausteine geschieht unter eindeutig definierten Produktionsbedingungen.

Die Eigenschaften dieser Bausteine können genau auf die jeweiligen Anforderungen abgestimmt werden. Durch die industrielle Fertigung ist die gleichbleibende Formgenauigkeit und Qualität bei hoher Wirtschaftlichkeit gewährleistet.

Die ummantelten Schienen (die Formteile werden im Stegbereich angeklebt oder eingepasst) werden mit Hilfe spezieller Spurhalte-Elemente ausgerichtet. Dann wird der Fahrbahnbeton gegossen. Die Ummantlungsformteile dienen dabei als Schalung, an die der Beton angegossen wird. Schallbrücken können hierbei nicht entstehen, da die Schiene auf ihrer gesamten Länge ummantelt ist. Die Spurhalte-Elemente kommen ca. alle drei Meter zum Einsatz und dienen nur zur Montage. Die Bereiche rund um die Richt- und Spurhalte-Elemente werden nach deren Ausbau in einem späteren Arbeitsgang betoniert.

Nach dem Aushärten des Fahrbahn-Betons erhält man mit dem FLÜSTERGLEIS® KNAPE eine Feste Fahrbahn, bei der die geometrischen Abmessungen (und damit auch die statischen und dynamischen Eigenschaften) der ummantelten Schiene über die gesamte Länge gleich sind. Zum Abschluss der Arbeiten wird der Bereich danach noch mit Schwarzdecke versehen und der Schienenverguss angebracht.

Bei einem Rückbau werden nach dem Entfernen des Schienenvergusses die Schienen samt Ummantelung aus dem Fahrbahnbeton herausgehoben (z. B. mit einem Bagger). Die Ummantlungsformteile können dann von der Schiene abgenommen, sortenrein getrennt und fachgerecht entsorgt werden.

ZUSAMMENFASSUNG DES BAUABLAUFS

- > Ummanteln der Schienen
- > Ausrichten der Schienen mit speziellen Spurhalte-Elementen (keine Spurstangen)
- > Anbringen der seitlichen Schalung
- > Betonieren
- > Aufbringen der Schwarzdecke, Schienenverguss



1

IM ÜBERBLICK: DIE VORTEILE DES FLÜSTERGLEIS® KNAPE

- > Ummanteln der Schienen
- > kontinuierliche elastische Auflagerung
- > Verzicht auf Schienenbefestigungen und Spurstangen
- > stets gleichmäßige geometrische Abmessungen der Schienenummantelung
- > Garantiert keine Körperschallbrücken und somit geringe Schallemission
- > industrielle Fertigung der Schienenummantelung
- > Einsatz hochwertigster Komponenten
- > kein Spezial-Equipment nötig
- > geringer logistischer Aufwand
- > mit herkömmlicher Gleisbau-Kolonne herstellbar
- > wirtschaftlich
- > Auswechseln der Schienen möglich
- > einfach und wirtschaftlich zu recyceln



2

- 1 Versuchsaufbau der TU München: Dynamische und statische Belastung des Systems
- 2 Schienenummantelung
- 3 Profil FLÜSTERGLEIS® KNAPE



3

Die KNAPE GRUPPE: Denken und Bauen aus einer Hand

Die KNAPE GRUPPE entwickelt, plant und realisiert sämtliche Lösungen für das Gleis aus einer Hand. Innovativ und auf Augenhöhe mit unseren Kunden bieten wir zusammen mit unseren Partnergesellschaften das gesamte Aufgabenspektrum in und um den Gleisbau an.

Ob Beratung, Planung, Projektierung oder Durchführung benötigt wird, ob konventioneller Gleisbau, Maschinenteknik, Schweißen, Logistik oder Sicherung gefragt ist, stets sind Sie bei der KNAPE GRUPPE in den besten Händen – seit über 80 Jahren.

Das FLÜSTERGLEIS®KNAPE wurde von der Entwicklungsabteilung der KNAPE GRUPPE entwickelt und wird von Max Knappe Gleisbau eingesetzt.

KNAPE GRUPPE: ideas and construction from a single source

KNAPE GRUPPE develops, plans and implements all railway track solutions from a single source. Innovatively and at eye-level with our customers, we and our partner companies offer the entire range of services in and around track laying.

Consulting, planning, project planning and execution, conventional track laying, machine technology, welding, logistics or security – KNAPE GRUPPE has been your perfect partner for more than 80 years.

FLÜSTERGLEIS®KNAPE has been designed by the development division of the KNAPE GRUPPE and is implemented by Max Knappe Gleisbau.

Wir sind Dienstleister, seit Generationen. Und wir entwickeln Lösungen – für unsere Kunden. Die KNAPE GRUPPE steht bereit. Melden Sie sich, wir freuen uns!

KNAPE GRUPPE

KNAPE GRUPPE
Taxetstrasse 1
D – 85551 Kirchheim bei München
Telefon +49 (0)89.90 99 88.0
Telefax +49 (0)89.90 99 88.76
E-Mail info@knape-group.com
Web www.knape-group.com



MAX KNAPE GLEISBAU

Max Knappe GmbH & Co. KG
Taxetstrasse 1
D – 85551 Kirchheim bei München
Telefon +49 (0)89.90 99 88.0
Telefax +49 (0)89.90 99 88.76
E-Mail info@knape.de
Web www.knape.de

EUROPOOL HOCHLEISTUNGSTECHNIK IM BAHNBAU

EUROPOOL GMBH
Landgrafenstraße 14
D – 10787 Berlin
Telefon +49 (0)30.257 58 68.0
Telefax +49 (0)30.257 58 68.15
E-Mail info@euro-pool.com
Web www.euro-pool.com

eurailpool

Eurailpool GmbH
Adalperostr. 45
D-85737 Ismaning
Telefon +49 (0)89.90 93 97.20
Telefax +49 (0)89.90 93 97.266
E-Mail info@eurailpool.com
www.eurailpool.com



SGL Schienen Güter Logistik GmbH
Fraunhoferstrasse 9
D – 85221 Dachau
Telefon +49 (0)8131.333 57.0
Telefax +49 (0)8131.333 57.66
E-Mail office@sgl-net.de
Web www.sgl-net.de



OBS Oberbauschweißtechnik GmbH
Gutensweger Straße 6
D-39126 Magdeburg
Telefon +49 (0)391.598 15 0
Telefax +49 (0)391.598 15 22
E-Mail info@obs-md.de
Web www.obs-md.de