

ATD-G UND RHEDA CITY GRÜN
DIE GRÜNEN GLEISE FÜR DEN NAHVERKEHR



RAIL.ONE – THE WAY TO GO

Wir entwickeln innovative Fahrwegsysteme für den Nahverkehr, weil man auf schnellen und sicheren Wegen weiter kommt.

DAS AUGE FÄHRT MIT

Wo sonst hat diese Aussage mehr Gewicht als im innerstädtischen Nahverkehr. Täglicherweise bewegen sich hier Millionen von Menschen. Ein funktionierendes Nahverkehrssystem ist das Herz einer Stadt. In diesem sensiblen Bereich sind neben Funktionalität und Technik zunehmend auch ästhetische Gesichtspunkte gefragt. Gleisanlagen sind heute teilweise noch rein technisch orientierte Objekte und heben sich oft als Fremdkörper von der Umgebung ab. Mit der Bauform des „Grünen Gleises“ besteht die Möglichkeit für ein günstigeres Erscheinungsbild und die bessere Integration der Bahnanlagen in das Stadtbild. Mit zusätzlichen Grünflächen wird das gesamte Stadtbild verschönert und gleichzeitig die Bahnanlage als gestalterisches Element genutzt. Gleichzeitig trägt dieser Oberbau zur Verbesserung des kommunalen Ökologiehaushaltes bei, da das „Grüne Gleis“ den Luft-, Boden- und auch den Grundwasserverhältnissen zugute kommt. Durch die strukturierte Oberfläche der Begrünung und die bei modernen Bauarten übliche elastische Schienenlagerung erhalten die Gleise gegenüber herkömmlichen Bauformen ein günstigeres Luft- und Körperschallverhalten. Schön für die Menschen, gut für die Umwelt.

ÖKOLOGISCHE UND WIRTSCHAFTLICHE GLEISTECHNIK

RAIL.ONE bietet unterschiedliche Feste Fahrbahn-Systeme als Grünes Gleis: ATD-G und RHEDA CITY GRÜN. Beide Bauarten sind speziell für den öffentlichen Personennahverkehr ausgelegt. Die Systeme eignen sich besonders gut für den Einsatz bei Straßen- und Stadtbahnen im innerstädtischen Bereich. Das charakteristische am System ATD-G ist die Asphalttragschicht mit direkt aufgelagerten Zweiblockschwellen aus Beton. Der Gleisrost wird mit einem Querkraftsockel fixiert. Das System RHEDA CITY GRÜN ist die begrünte Variante des Festen Fahrbahn-Systems RHEDA CITY. Auch hier kommen modifizierte Zweiblockschwellen mit Gitterträgern zum Einsatz. Die monolithische Struktur und die niedrige Aufbauhöhe garantieren eine perfekte Gleislage und hohe Sicherheit. Der große Vorteil beider Systeme liegt im ansprechenden optischen Eindruck und den günstigen Umwelteigenschaften. Sowohl ATD-G als auch RHEDA CITY GRÜN können mit Rasen oder Sedum-Bepflanzung ausgeführt werden.

Auf den nachfolgenden Seiten werden beide Bauarten vorgestellt.





ATD-G – DAS GRÜNE GLEIS

ATD-G ist abgeleitet vom System ATD, das bereits erfolgreich im Hochgeschwindigkeitsverkehr der Fernbahnen eingesetzt wird.

DER AUFBAU VON ATD-G

Das Fahrbahnsystem ATD-G (Asphalt-Tragschicht mit direkt aufgelagertem Gleisrost für Grünes Gleis) ist eine feste Fahrbahn, bei der ein Querschwellengleisrost, bestehend aus Beton-Zweiblockschwellen und Schienen, direkt auf eine höhengenaue hergestellte Asphalttragschicht verlegt wird. Auf der Grundlage eines einheitlichen Systemaufbaus für alle Trassierungselemente (z. B. gerades und gebogenes Streckengleis, Gleisbogen mit Überhöhung, Haltestellen, Weichen, Übergänge auf andere Schienenprofile, Überwege und Überfahrten etc.) lassen sich nach dem Baukasten-Prinzip Lösungen für individuelle Anforderungen des Verkehrsbetriebs ableiten.

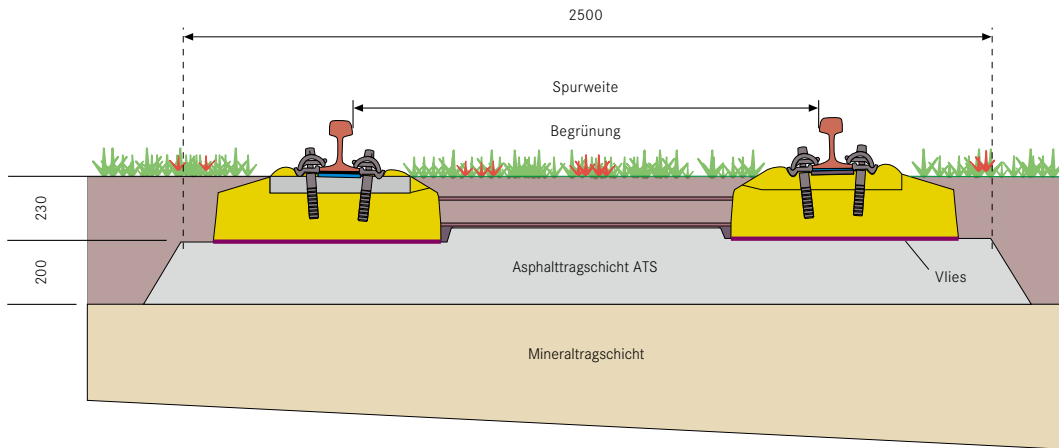
DIE WICHTIGSTEN EIGENSCHAFTEN VON ATD-G SIND:

- » Dauerhafte Gleislagestabilität und hohe Lebensdauer
- » Einfacher und transparenter Systemaufbau
- » Flexible Trassierungsmöglichkeiten
- » Montage- und Mechanisierungsfreundlichkeit
- » Kurze Bauzeit und somit kurze Betriebsunterbrechungen
- » Geringe Beeinflussung des Individualverkehrs während der Bauzeit
- » Geringe Instandhaltung und damit geringerer Fahrpausenbedarf
- » Leichte Reinigung
- » Modulare Anpassung an unterschiedliche Bauformen
- » Hohe Streustromkorrosionsfestigkeit

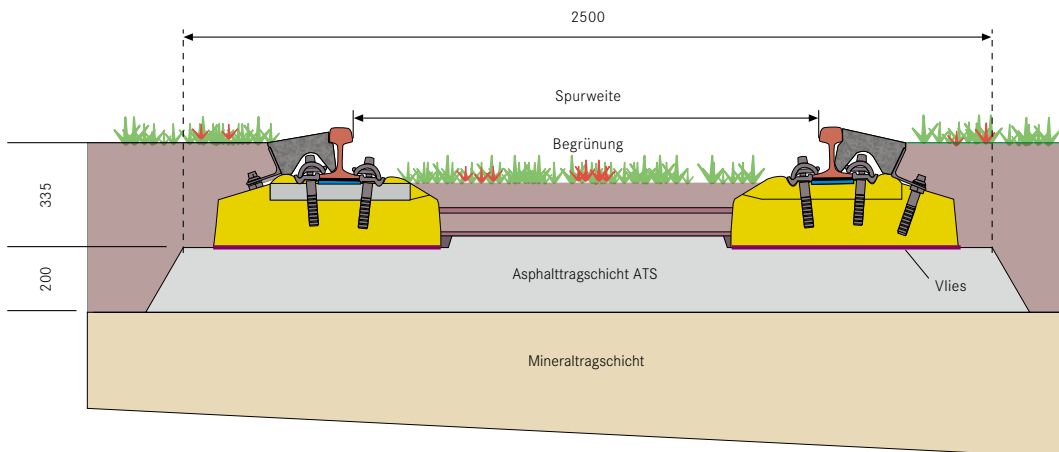


SYSTEMQUERSCHNITTE

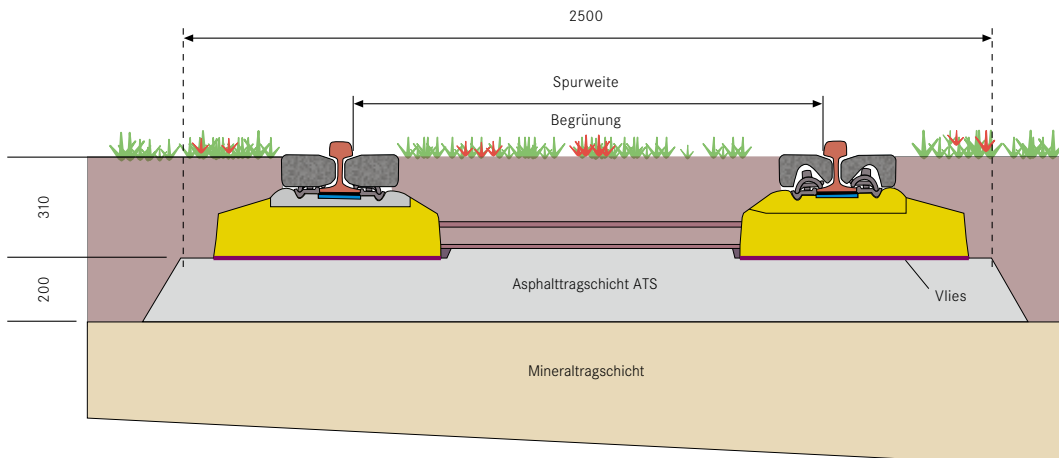
Niedrige Eindeckung



Gemischte Eindeckung



Hohe Eindeckung



GRUNDAUFBAU

ATD-G

Grünes Gleis ATD-G in Betrieb

Vorbereitetes Planum für Asphalteinbau



Fertig gestellter Asphaltunterbau (dreilagig)
mit einer Höhengenaugigkeit von ± 2 mm und integriertem Querkraftsockel



DIE REFERENZEN

ATD-G: Systemübersicht

Jeder Auftrag ist so individuell wie der Kunde selbst. Die Gegebenheiten vor Ort und die besonderen Kundenwünsche müssen berücksichtigt werden. ATD-G wird aufgrund des flexiblen Systemaufbaus in zahlreichen Städten erfolgreich eingesetzt.

Berliner Verkehrsbetriebe (BVG)

Die Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) haben bereits 1995 eine zweigleisige Pilotstrecke gebaut. In diesem Projekt kam eine auf Schwellenhöhe eingedeckte und mit Sedum bepflanzte Bauweise zum Einsatz. Die ausgezeichneten Erfahrungen auf dieser Baustelle haben die BVG bewogen, ATD-G zur Regelbauart zu erklären und auch in weiteren Projekten einzusetzen. So wurden nach erfolgreicher Erprobung bisher im Auftrag der BVG über 22.000 Meter ATD-G Gleis in mehreren Projekten ausgeführt. Inzwischen wurde in mehreren Entwicklungsstufen die Begrünung der Gleisanlage bis auf Höhe des Schienenkopfes angehoben.

üstra, Hannoversche Verkehrsbetriebe AG

Im Rahmen der Infrastrukturmaßnahmen für die EXPO2000 wurde die Stadtbahnlinie zum Ausstellungsgelände auf ca. 8.000 Meter Länge mit dem System ATD-G gebaut. Begrünt wurde das Gleis sowohl mit Sedummatte als auch mit Raseneinsaat, jeweils auf Schwellenhöhe. Betonplatten in den Schwellenfächern, die auf Aussparungen in den Schwellen gelegt wurden, halten die Schiene von Bewuchs frei. Trotz hoher Beanspruchungen in Lage und Höhe sind die Gleise seit der Inbetriebnahme stabil.

KVB Kölner Verkehrs-Betriebe AG

Ende April 2003 wurde das Grüne Gleis in der Kölner Markgrafenstraße in Betrieb genommen. Für ca. zwei Kilometer Gleis wurde das System ATD-G mit Sedumbepflanzung auf Schwellenhöhe eingesetzt. Aufgrund der erhöhten Anforderungen an Erschütterungsschutz und Körperschall wurde bei diesem Projekt die Befestigung E 14 der Vossloh Fastening Systems eingesetzt.

Dresdner Verkehrsbetriebe AG (DVB)

Die Dresdner Verkehrsbetriebe AG haben 1996 in zwei Bauabschnitten mit einer Länge von 1.400 Metern ein attraktives Rasengleis geschaffen. Das Gleis wurde mit Rollrasen auf Höhe des Schienenkopfes begrünt. Schienenkammererlemente sorgen für die Isolierung und halten die Schiene von Rasenbewuchs frei. Beide Maßnahmen reduzieren die Luftschallemission auf niedrige Werte. Um in einem Teilabschnitt das Gleis mit Rettungsfahrzeugen befahren zu können, wurde der Gleisrost mit einem Drain-/Mineralgemisch aufgefüllt und im Rasenbereich Kunststoffwaben eingebaut. Seit der Inbetriebnahme ist das Gleis in einem unverändert hervorragenden Zustand und erfüllt die hohen Erwartungen in Bezug auf Lagedestabilität, schalltechnische Ansprüche und Begrünung.

Auslegen der Schwellen auf fertig gestellter Asphalttragschicht



Ausgelegter und ausgerichteter Gleisrost



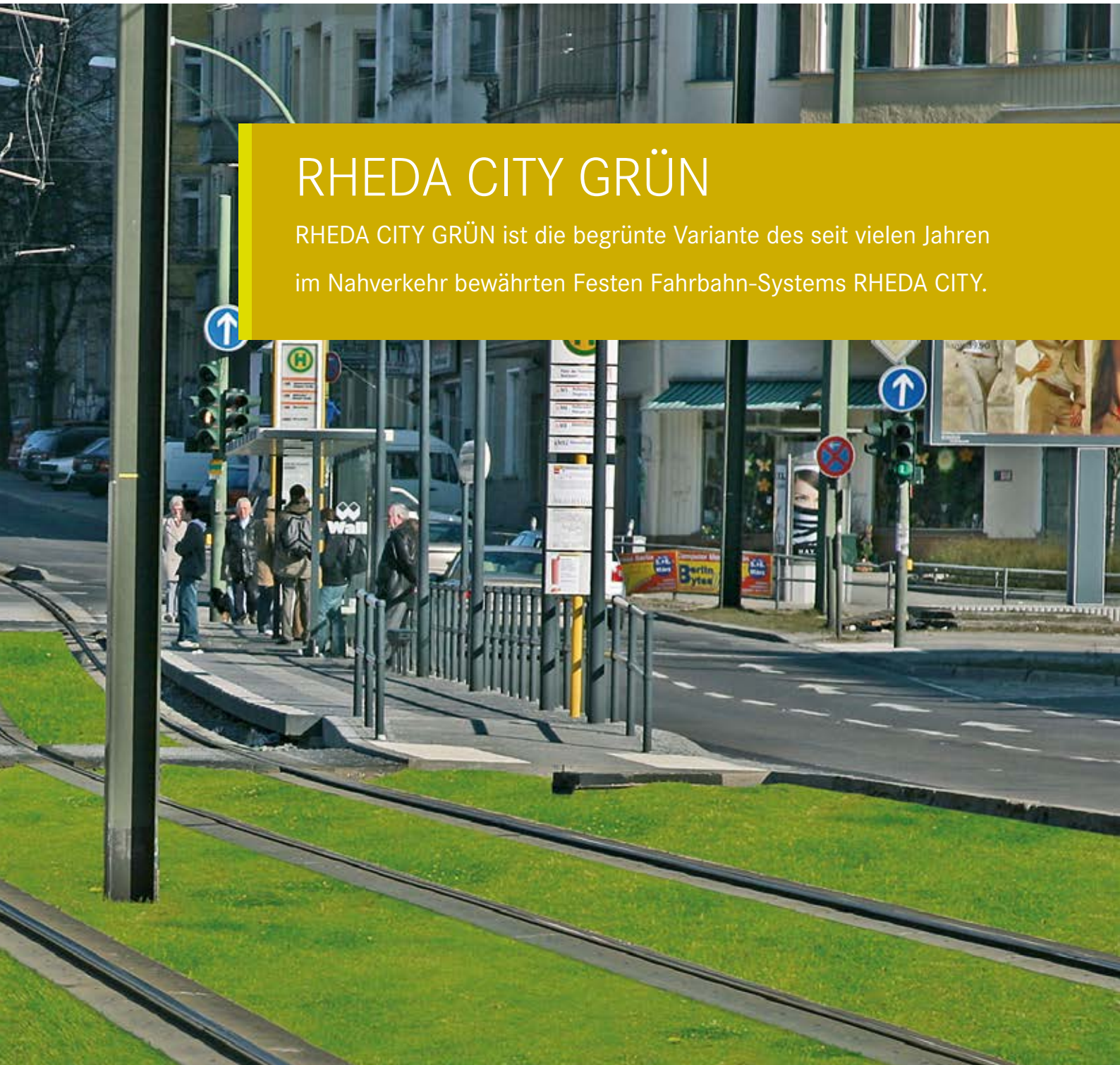


ZEITGEMÄSSE ÖKOLOGIE UND MODERNE TECHNIK

Bei dem System RHEDA CITY GRÜN werden modifizierte Zweiblockschwellen mit Gitterträgern in eine kompakte Betonplatte einbetoniert. Für eine ansprechende Optik sorgt die Eindeckung mit Rasen oder Sedum. Den Funktions- und Sicherheitsvorteil einer absolut stabilen Gleislage verbindet das System mit den ökonomischen Vorzügen einer weitgehenden Wartungsfreiheit. In Deutschland wurden bereits in mehreren Städten, wie z. B. in Köln, Düsseldorf, Karlsruhe, Mannheim, Hannover oder Berlin, Projekte mit den „Grünen Gleisen“ realisiert. Auch in zahlreichen Metropolen Europas kommt das Feste Fahrbahn-System zum Einsatz, z. B. in Den Haag (Niederlande), Edinburgh (Schottland), Reinach (Schweiz), Warschau und Sosnowiec (beide Polen).

RHEDA CITY GRÜN

RHEDA CITY GRÜN ist die begrünte Variante des seit vielen Jahren im Nahverkehr bewährten Festen Fahrbahn-Systems RHEDA CITY.



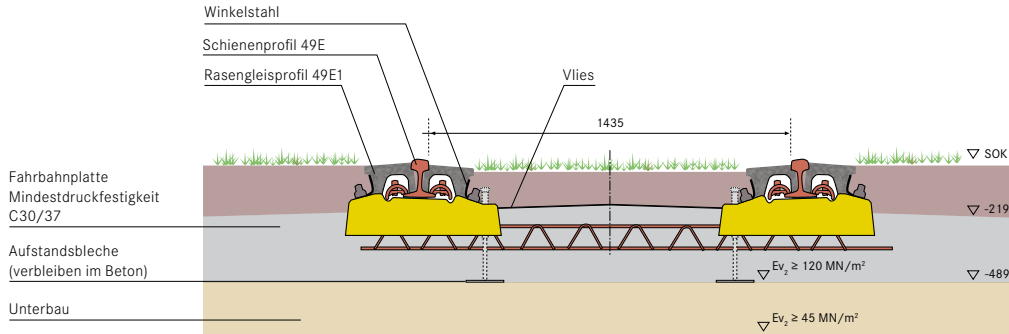
DIE WICHTIGSTEN EIGENSCHAFTEN VON RHEDA CITY GRÜN SIND:

- Einfacher, transparenter Systemaufbau mit hoher Einbauleistung
- Verzicht auf Spurstangen
- Höchste Präzision der Gleisgeometrie durch die Querschwelle und dadurch perfekte Gleislage
- Dauerhafte kraftschlüssige Verankerung des Gleisrostes
- Definierte Elastizität des Gleises durch Einsatz von vorgefertigten Teilen
- Hohe Sicherheit und Langlebigkeit
- Begrünte Gleise unterstützen ein modernes und ansprechendes Stadtbild:
 - Sie dämpfen den Geräuschpegel und vermindern Erschütterungen
 - Anfallendes Oberflächenwasser wird gespeichert und über Verdunstung wieder an die Umgebung abgegeben

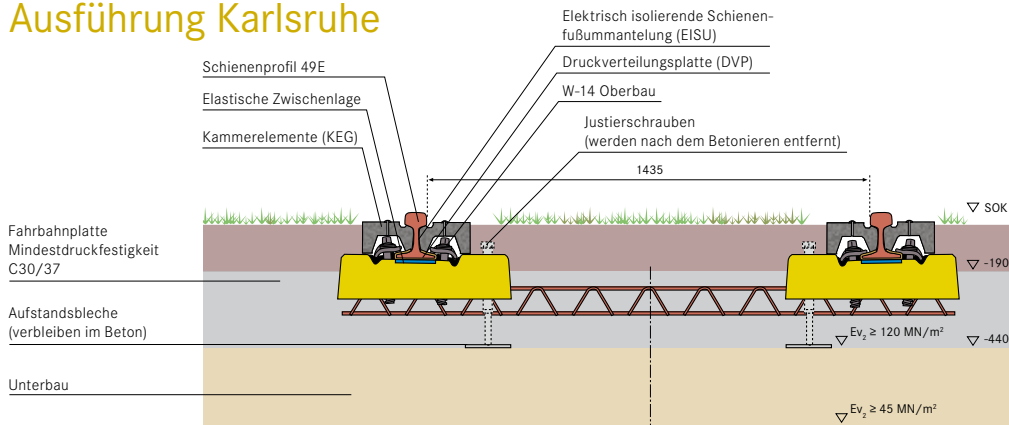
SYSTEMQUERSCHNITTE

10
11
12

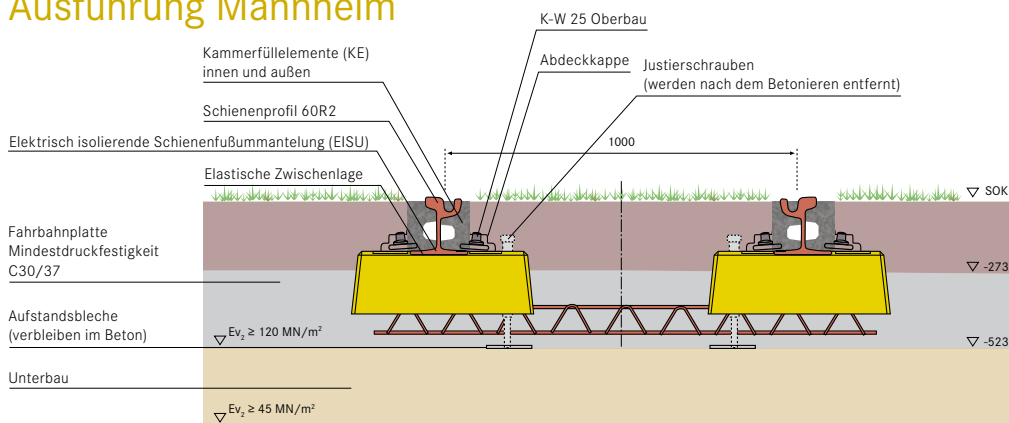
Ausführung Berlin



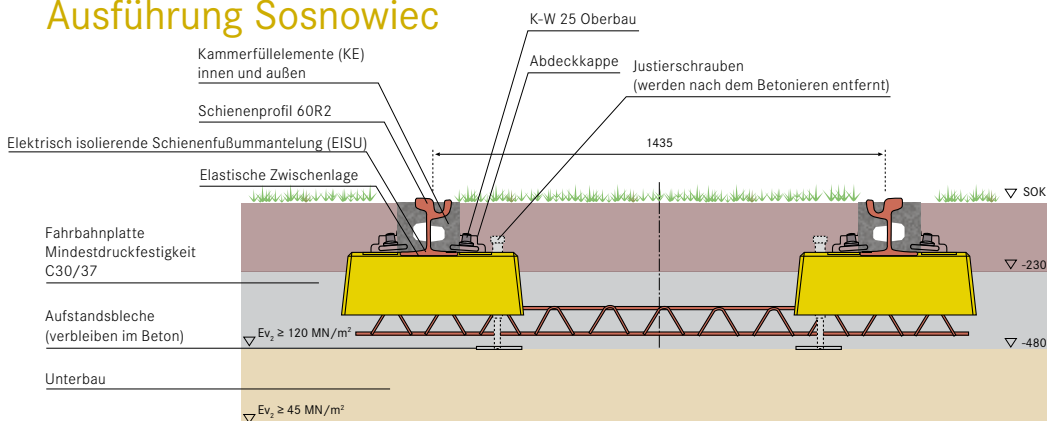
Ausführung Karlsruhe



Ausführung Mannheim



Ausführung Sosnowiec



GRUNDAUFBAU

RHEDA CITY GRÜN

Fertig gestelltes Gleis

Auslegen der Zweiblockschwellen



Anbringen der Schienenfußummantelung



Fertig montierter und ausgerichteter Gleisrost



Einbetonieren des Gleisrostes



Betoniertes Gleis mit Kammerfüllelementen und Bahnübergang



DIE REFERENZEN

RHEDA CITY GRÜN: Systemübersicht national

Die begrünte Variante des bewährten RHEDA CITY Systems wird in vielen Städten in Deutschland und Europa mit Erfolg eingesetzt. Alle Varianten sind maßgeschneidert auf die Bedürfnisse der Verkehrsgesellschaft und der Kommune.



Berliner Verkehrsbetriebe (BVG)

Die Straßenbahnanlagen der Stadt Berlin werden seit 2004 auch mit der Variante RHEDA CITY GRÜN ausgeführt. Bislang sorgen über 36 Kilometer Gleis für mehr Grünflächen in der Stadt und tragen somit auch zur Verbesserung des kommunalen Ökologiehaushaltes bei. Die Ausführung NBS-G wurde eigens für die Berliner Verkehrsbetriebe entwickelt.



rnv, Rhein-Neckar-Verkehr GmbH

In den Gleisen der rnv im Raum Mannheim, Heidelberg, Ludwigshafen und Umgebung wird RHEDA CITY GRÜN seit 2006 ausgeführt. Gemeinsam mit rnv wurde die Bauweise hinsichtlich Aufbauhöhe in mehreren Schritten optimiert. Heute fährt die rnv auf ca. zehn Kilometer RHEDA CITY GRÜN.



VBK, Verkehrsbetriebe Karlsruhe GmbH

RHEDA CITY GRÜN wurde erstmals beim Bau der Straßenbahnlinie Durlach-Aue/Wolfartsweier eingesetzt. Seit 2003 wurden hier und in weiteren Projekten über zehn Kilometer als RHEDA CITY GRÜN realisiert.

DIE REFERENZEN

RHEDA CITY GRÜN: Systemübersicht international

Projekte in Polen

Die Tramwaje Śląskie S.A. ist die Betreibergesellschaft der schlesischen Straßenbahn. Im Zuge der Erneuerung des Straßenbahnnetzes wurden 2013 in Sosnowiec rund fünf Kilometer als begrüntes Rillenschienengleis mit dem System RHEDA CITY ausgeführt. Außerdem wurden für die Tramwaje Warszawskie der polnischen Hauptstadt in Warschau seit 2011 über vier Kilometer als Grünes Gleis realisiert.



Den Haag, Niederlande

In Den Haag wurden von 2006 bis 2007 mehr als ein Kilometer als Grünes Gleis mit Rillenschienen realisiert. Darüber hinaus wurden die Weichen ebenfalls mit dem System RHEDA CITY ausgeführt. Neben der Lieferung des Fahrbahnsystems war RAIL.ONE auch für die Systemüberwachung verantwortlich.



Edinburgh, Schottland

Der Edinburgh Tram Link – eines der größten Infrastrukturprojekte Schottlands – verbindet den Flughafen mit dem Stadtzentrum. Bei der Auswahl des Fahrbahnsystems spielten neben der technischen Zuverlässigkeit auch ökologische Aspekte eine wichtige Rolle: Es mussten besondere Auflagen zum Umwelt- und Naturschutz berücksichtigt werden, da einige Abschnitte entlang eines „Grünen Gürtels“ verlaufen. Die Gleisvariante mit Begrünung sollte außerdem die Schallemissionen reduzieren und eine optimale Entwässerung von Regenwasser gewährleisten. Auf Basis dieser Anforderungen kam das System RHEDA CITY GRÜN auf über drei Kilometer Gleis zum Einsatz. Darüber hinaus wurde die eingedeckte Variante von RHEDA CITY auf mehr als 15 Kilometer Gleis eingebaut.





RAIL.ONE GmbH | Ingolstädter Straße 51 | D-92318 Neumarkt
Tel +49 9181 8952-250 | Fax +49 9181 8952-5050
info@railone.com | www.railone.com

Member of PCM Group of Industries