

Feste Fahrbahn „System NBU“

Konzept, Ausführung und Dokumentation



Ein Unternehmen
von ThyssenKrupp
Services

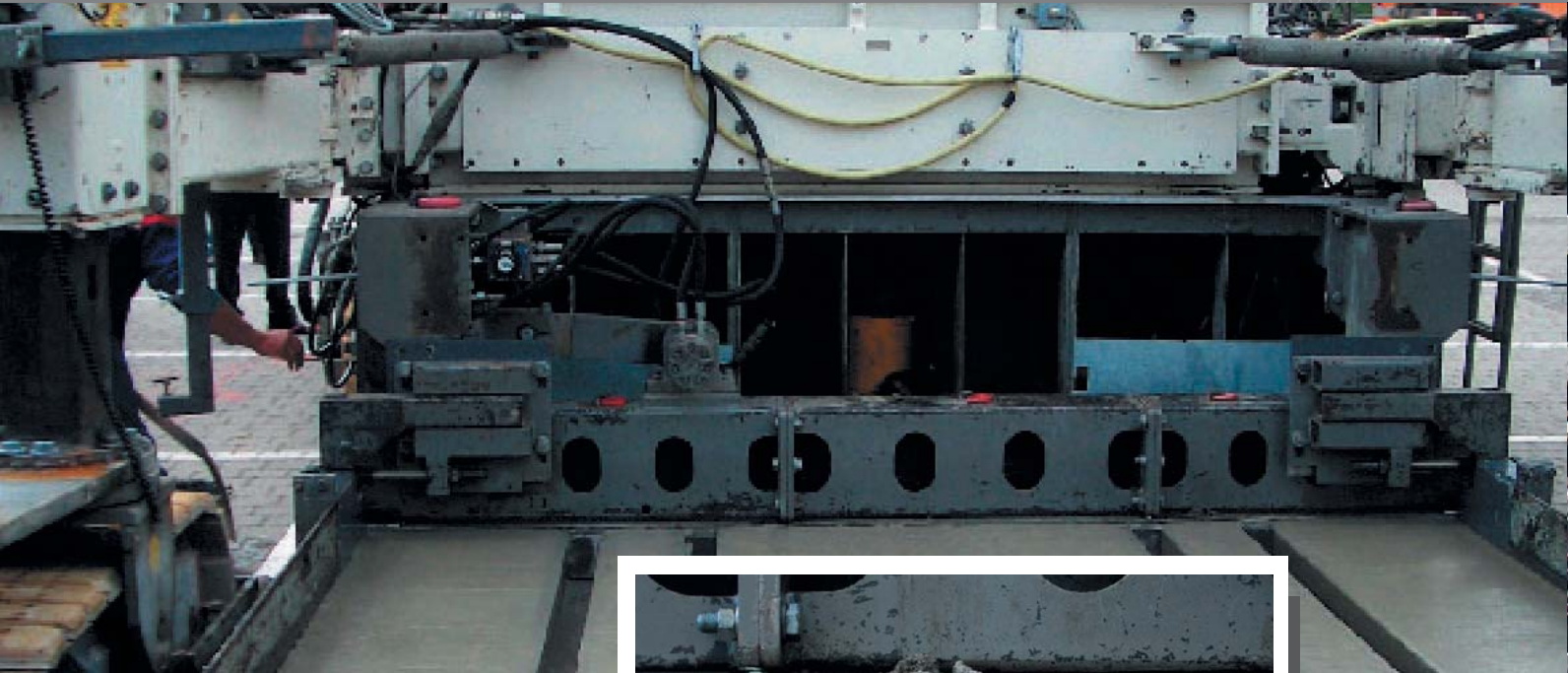
ThyssenKrupp GfT Gleistechnik



ThyssenKrupp

Feste Fahrbahn „System NBU“ – Weiterentwicklung eines bewährten Oberbaukonzepts.

Sicherheitsraum



Kontinuierliche Fertigung der Betontragplatte

Internationale Bemühungen, den seit Jahren erfolgreichen Einsatz von lagebeständiger Fester Fahrbahn als Alternative zum Schotteroberbau durch neuartige Baukonzepte innovativ zu gestalten, finden eine besonders wirtschaftliche Ausprägung im seit 2004 durch das EBA zur Betriebserprobung zugelassenen **System Naumburger Bauunion/NBU**. Hierbei wird vollständig auf den Einsatz von Schwellenelementen zugunsten einer monolithischen Bauform verzichtet. Zum Einsatz kommt die elastische Schienenlagerung vom Typ Krupp ECF/Elastic Clip Fastener.

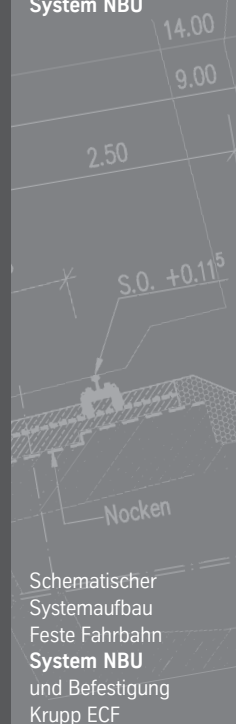
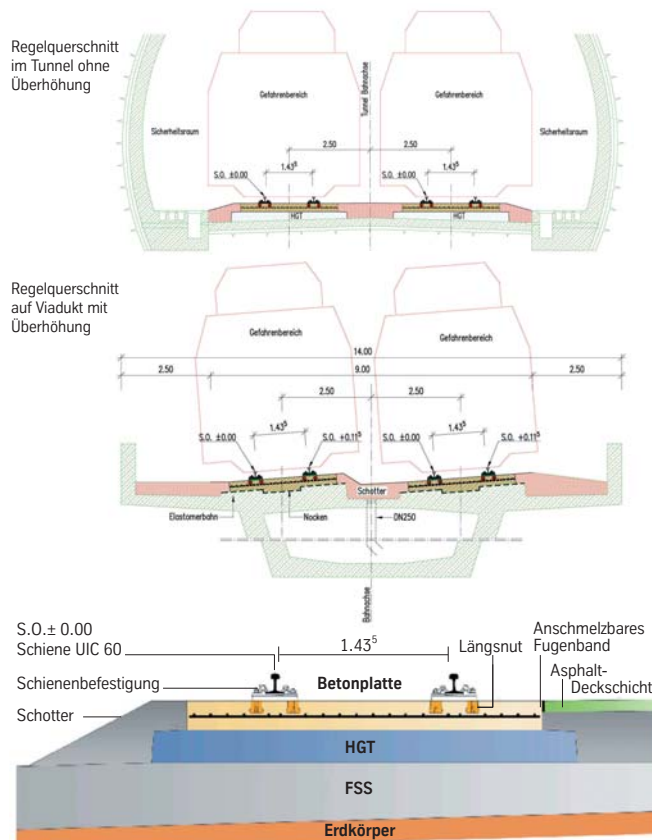
Ausgangspunkt der konstruktiven Überlegungen stellte die Suche nach einer dauerhaften Verbundlösung bei durchgängiger Verwendung hochproduktiver Gleitschalungsfertiger dar. Wegen seines optimierten Aufbaus kann die Bauform **NBU** bei räumlich beengten örtlichen Gegebenheiten ebenso als manuelle Ausführung realisiert werden.

Durch die ingenieurtechnische Entwicklung von vielgestaltigen Bauformen für Tunnel, Brücken und Trogbauwerke kann eine breite Palette von Oberbaulösungen abgedeckt werden. Die erforderliche Genauigkeit und Stabilität der Trag-schichten folgt bewährten technischen Prinzipien des Gleis- und Straßenbaus; die Übergangsbereiche zum Schotteroberbau werden durch systemtypische Sonderbauformen gewährleistet.



Fertigungssegment „Längsnutprofil“

Feste Fahrbahn System NBU



Schematischer Systemaufbau Feste Fahrbahn System NBU und Befestigung Krupp ECF

Innovation und Wirtschaftlichkeit auf dem Prüfstand.



Im Rahmen eines Erprobungsvertrages mit der DB Netz AG wurde im Frühsommer 2008 im Bereich der Strecke 2600 Köln – Aachen – Bundesgrenze ein Bauvorhaben in Fester Fahrbahn **System NBU** realisiert. Die Länge der Erprobungsstrecke umfasst ca. 100 m zuzüglich eines beidseitigen Übergangsbereichs, bestehend aus 5 m Feste Fahrbahn Rheda 2000 und 45 m verklebtem Schotteroberbau. Der Bauabschnitt hat somit eine Gesamtlänge von etwa 200 m.

Die standardmäßige Herstellung von hydraulisch gebundener Tragschicht (HGT) und Betontragschicht (BTS) erfolgt durch einen Gleitschalungsfertiger in Sonderausführung. Aufgrund der besonders beengten Lageverhältnisse im genannten

Erprobungsbereich – in das Baufeld hineinragen der Mittelverbau, vergrößertes Lichtraumprofil und extrem kurzer Anschlussbereich Rheda – wurde eine manuelle Fertigung mittels Pumpbeton erforderlich. Eine qualitativ hochwertige Ausführung und damit vollwertige Alternative zum Gleitschalungsbau wurde während der gesamten Herstellung gewährleistet und nachgewiesen.

Es erfolgte der Einbau von HGT, Bewehrung/ Erdung, BTS, Verlegung und Einrichtung der Montageschienen sowie der Verguss der Längskanäle in optimaler Baufolge. In der nachfolgenden Dokumentation werden die wesentlichen Abschnitte des Bauablaufes beschrieben und dokumentiert.

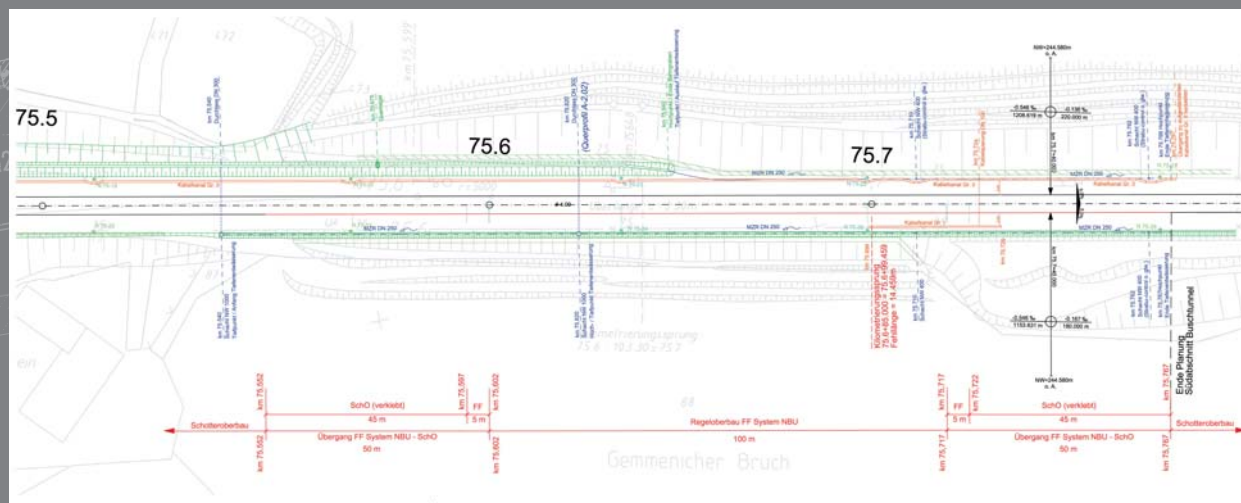
Legende

- Neubau
- Bestand
- Kabeltrasse
- - - Tiefenentwässerung
- - - Durchlass
- Schacht
- Bahngraben

Innere Erdung FF

Querverbindung Flachstahl 50x4 mit Erdungsbrücke nach 3 EBS 15.03.19 (Details siehe Plan A-4.01)

N 72-29 Standort OL-Mast (vor Ort zu prüfen) an jedem OL-Mast Querverbindung mit Erdungsbrücke einbauen



Lageplan und Besonderheiten der Erprobungsstrecke

Bauablauf in dokumentierten Hauptschritten.

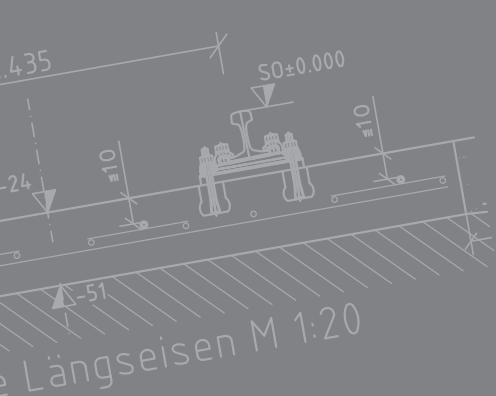


In der Gesamtsystematik unterteilt sich der Bauablauf hauptsächlich in die Fertigungsschritte bis Oberkante HGT sowie nachfolgend zur Herstellung der BTS einschließlich Gleisbau. Die folgende Darstellung konzentriert sich auf die chronologische Kurzkomentierung und Bebilderung der systemtypischen Bauabläufe im zweiten Teil des Fertigstellungsprozesses.



1

Einbau der HGT in zwei Lagen zu je 0,15 m sowie Abstecken der Streckenachse und Erstellung der Randschalung für die BTS.



Verlegung der Querbewehrung (Abstand 0,2 m) sowie Längsbewehrung mit 4 Erdungslängseisen, schubsichere Verbundlösung durch das Einkleben von 4 x 4 Schubdübeln je Übergang.



Auslegung der Schienen und Einzelstützpunkte Krupp ECF (Abstand 0,65 m) sowie spurgenaue Fixierung von Schienen und Stützpunkten mittels spezieller Richtwerkzeuge.



Fertigstellung der Formschalungselemente sowie Einbau und Verdichtung des Betons C 30/37 LP mittels Schlauchpumpe.



Endkontrolle der Gleislage und Verguss der Längskanäle mit Präzisionsvergussmörtel.



Herstellung der Scheinfugen mittels Kerbschnitt mit einer Mindesttiefe von 0,12 m und Nachbehandlung des Betons gemäß DIN 1045 mittels Befuchtung und luftdichter Abdeckung.



Ständige Kontrolle der Konsistenz des Vergussmörtels durch Bestimmung des Ausbreitmaßes und Herstellung von Probekörpern.

Bauablauf in dokumentierten Hauptschritten.



10

Vorgeschriebene Drehmoment-
verspannung der Gewindeanker
und Dokumentation der exakten
Gleislage, anschließend Höhen-
korrektur einzelner Stützpunkte
mittels Höhenausgleichsplatten.



11

Verklebung des Grundschanters mit
2-Komponenten-Polyurethangemisch
und Sicherung der Übergangsbereiche
durch Beischienen, Dokumentation
der Anzugsmomente mittels Doppel-
kopfschraubmaschine.



12

Wirtschaftlichkeit und konstruktive Vorzüge der Festen Fahrbahn ‚System NBU‘.

E2 / E3 innere Erdung
Querverbindung mit Erdungsbrücke



Anwendergespräche, Planungen und Bauausführung zeigen eine Vielzahl von Vorzügen und Einsatzmöglichkeiten des **Systems NBU** auf, die sich aus der wirtschaftlichen Bauweise und den entsprechenden konstruktiven Besonderheiten ergeben. Diese sind insbesondere der schwellenlosen Bauweise geschuldet.

Vorzüge und spezielle Einsatzmöglichkeiten

Hohes Industrialisierungspotenzial der Bauabläufe und rascher Bauvortrieb durch den Einsatz erprobter Betonbautechnologie und damit Erreichung einer vergleichbar hohen Produktivität des Systems.

Entfall von Übergangszonen zwischen vorgefertigten Bauteilen und Ort beton und damit verbundene optimale Lebensdauer und Wartungsarmut des Systems.

Logistische und sicherheitstechnische Vorteile durch behinderungsfreie Befahrbarkeit der BTS sowohl in der Bauphase wie auch im Falle von Havarien und Notfällen durch ebene, schwellenlose Fahroberfläche.

Wirtschaftlichkeit der Fertigungsvorgänge durch den durchgängigen Einsatz von konventioneller und leicht verfügbarer Straßenbau- und Verlegetechnik ohne besondere Spezialwerkzeuge und Sondermaschinen.

Spezielle Vorzüge bei Gleisbaumaßnahmen in klimatischen Sonderzonen wie Wüstenregionen mit erheblicher Versandungsgefahr durch einen geringen Oberflächen- und Sperrwiderstand bei entsprechend erhabener Trassierung.

Unabhängigkeit von Vorfertigungen und Fertigteilverfrachtung durch komplette Vororfertigung „in situ“ bei problemlosem Zulauf von Fertigbeton aus mobilen Anlagen, die dem Baufortschritt der Trasse ungehindert folgen können.



Fertigung Betontragplatte mit Längsnuten

Solid Slab Track GmbH

Ein Gemeinschaftsunternehmen von

Naumburger Bauunion und ThyssenKrupp GfT Gleistechnik



THE WAY OF RAIL



ThyssenKrupp
GfT Gleistechnik



ThyssenKrupp

ThyssenKrupp GfT Gleistechnik GmbH

Altendorfer Straße 120

D-45143 Essen

Telefon: +49 2 01 1 88-37 12

Telefax: +49 2 01 1 88-37 75

E-Mail: gleistechnik@thyssenkrupp.com

www.tkgftgleistechnik.de



naumburger bauunion
gmbh & co

Naumburger Bauunion GmbH & Co

Gewerbegebiet Süd

D-06618 Görschen

Telefon: +49 3 44 45 70-101

Telefax: +49 3 44 45 70-200

E-Mail: info@naumburger-bauunion.de

www.naumburger-bauunion.de