

10th Danube-European Conference on Soil Mechanics
and Foundation Engineering

10. Donau-Europäische Konferenz für Grundbau
und Bodenmechanik

Mamaia, Romania 1995

Proceedings

GEOTECHNICAL ENGINEERING FOR
TRANSPORTATION SYSTEMS AND
ENVIRONMENTAL PROTECTION

GEOTECHNIK FÜR VERKEHRSSYSTEME
UND UMWELTSCHUTZ

Volume 1

Edited by ROMANIAN SOCIETY FOR SOIL MECHANICS
AND FOUNDATION ENGINEERING

Published by TECHNICAL UNIVERSITY OF CIVIL
ENGINEERING OF BUCHAREST

Untergrundverformungen und dynamische Beanspruchungen bei ausgeführten Festen Fahrbahnen im Eisenbahnbau

Subsoil deformations and dynamic loading of slab track constructions for railway lines

Hans-Georg Kempfert
Ingenieurbüro Kempfert+Partner GmbH, Konstanz

Für die erste zweigleisige Baumaßnahme mit einer Festen Fahrbahn auf einem etwa 6 km langen Teilschnitt der Ausbaustrecke Hamburg-Berlin werden die Planungs- und Ausführungsrandbedingungen aus gründungstechnischer Sicht beschrieben und über Erfahrungen berichtet. Zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Systems sowie als Grundlage für weitere Optimierungen zum Auflager der Festen Fahrbahn wurden Messungen im Unterbau/Untergrund durchgeführt. Nach etwa 20.000 Zugüberfahrten liegen die Setzungen bei etwa 2 bis 3 mm. Die gemessenen Schwingungswindigkeiten unter Eisenbahnverkehrslasten zeigen, daß die dynamischen Verkehrslasteinwirkungen deutlich tiefer reichen als bisher vermutet. Damit kommt insbesondere der setzungsarmen Ausbildung des Gründungsauflagers der Festen Fahrbahn eine große Bedeutung zu. Zusätzlich werden Messungen aus früheren Versuchsstrecke mitgeteilt.

1 Einleitung

In Deutschland werden im Rahmen von Verkehrsprojekten zur Deutschen Einheit in Teilschnitten unterhaltungsarme Oberbauformen ausgeführt, die insgesamt eine bessere Lagestabilität des Gleises besonders bei hohen Fahrgeschwindigkeiten aufweisen und den klassischen Schotteroberbau zumindest auf Teilstrecken ablösen sollen. Diese Fahrbahnarten werden als Feste Fahrbahn bezeichnet. Die entscheidende Veränderung ist der Ersatz des Schotterbettes durch eine Betontragplatte oder eine Asphalttragschicht, in der der Gleisrost in unterschiedlicher Weise fest eingebunden werden kann.

Die Eignung dieser neuen Oberbauform wurde bisher lediglich in sehr kurzen Versuchsabschnitten auf Brücken, Erdbauwerken (nur eingeleisig) und im Tunnel erprobt, Kempfert/Vogel (1992), Fastenau et al (1991).

Auf der Strecke Hamburg-Berlin wurde ein etwa 6 km langer Abschnitt zwischen Wittenberge und Dergenthin (Land Brandenburg) zweigleisig mit der neuen Oberbauform ausgeführt, Kempfert/Wahrmund (1995). Für den erneuerten Abschnitt ist eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 160 km/h, optional bis 200 km/h, vorgesehen. In diesem Abschnitt wurde die Feste Fahrbahn erstmalig auf der freien Strecke in nennenswertem Umfang ausgeführt. Dabei waren gleichzeitig relativ ungünstige Untergrundverhältnisse vorhanden sowie bei der Bauausführung enge Terminvorgaben und die Aufrechterhaltung eines eingeleisigen Bahnbetriebes mit Fahrgeschwindigkeiten bis 120 km/h einzuhalten.

2 Alte Bahnanlage und Untergrundverhältnisse

Die vor den Erneuerungsmaßnahmen vorhandene Bahnanlage war durch eine schlechte Gleislage sowie bereichsweise vorhandene Schottertäcke ab OK Erdplanum gekennzeichnet. Ausgehend von einer geländegleichen Streckenführung im Süden des Abschnitts steigt die Dammhöhe nahezu kontinuierlich bis auf ca. 6 m an. Die Trasse verläuft durch ein eingeebne-