

## Gründungstechnische Erfahrungen bei der ersten planmäßigen Anwendung für die Erneuerung eines Abschnitts der Bahnstrecke Hamburg-Berlin

Mit der Realisierung der zweigleisigen Baumaßnahme Feste Fahrbahn Wittenberge-Dergenthin auf einem 6150 m langen Teilstück der Ausbaustrecke Hamburg-Berlin, Verkehrsprojekt Deutsche Einheit Nr. 2, wurde erstmalig diese neue Oberbauform (hier System Züblin) für den planmäßigen Betrieb ausgeführt. Es werden die Anforderungen, 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. Erste Ergebnisse werden mitgeteilt. Weitere größere Abschnitte mit Festen Fahrbahnen sind für Neu- und Ausbaustrecken vorgesehen.

**Feste Fahrbahn (rigid tracks) – geotechnical experience with its first application for an improved section of the train route Hamburg-Berlin.** *The construction contract Feste Fahrbahn Wittenberge - Dergenthin, for a double tracked 6150 m long section of the improved line from Hamburg to Berlin, Transport Project German Unity No. 2, represents the first use of the new trackbed system (in this case Züblin System) for operational permanent way. The requirements, planning guidelines and construction parameters are described from the geotechnical point of view and experiences are reported. To check the practicability of the system and as a basis for further optimisations of the support for the rigid track system, a measurement programme was carried out within subgrade/subsoil. First results are presented here. Further longer sections of rigid track are planned for new and improved routes.*

### 1 Einleitung

Seit etwa 25 Jahren entwickeln einige große deutsche Baufirmen in Zusammenarbeit mit den zuständigen Institutionen der Deutschen Bahn AG unterhaltungsarme Oberbauformen, die insgesamt eine bessere Lagestabilität des Gleises insbesondere 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 Betontragsplatte 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 eingleisig) und im Tunnel erprobt [1], [2]. In einem von der Deutschen Bahn AG durchgeführten und vom BMFT geförderten F + E-Projekt wurden in einem Teilprojekt die Anforderungen an den Unterbau und den Erdkörper für den Einsatz der Festen Fahrbahn auf Erdbauwerken für Neubaustrassen mit Fahrgeschwindigkeiten bis 300 km/h erarbeitet [3]. Daraus wurde eine Ergänzung zur Erdbauvorschrift [4] für Feste Fahrbahnen abgeleitet [5].

Im Rahmen der Verkehrsprojekte Deutsche Einheit auf der Strecke Hamburg-Berlin wurde von der damaligen Deutschen Reichsbahn ein etwa 6 km langer Abschnitt (Bild 1) zwischen Wittenberge und Dergenthin (Land Brandenburg) mit der neuen Oberbauform ausgeschrieben. Für den erneuerten Abschnitt ist eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 160 km/h, optional bis 200 km/h, vorgesehen. Den Zuschlag erhielt im Juli 1993 die Arbeitsgemeinschaft Ed. Züblin AG-H. Cronau GmbH unter Federführung der Firma Züblin. Im Juni 1994 konnte planmäßig der zweigleisige Betrieb auf dem erneuerten Streckenabschnitt aufgenommen werden. Da in diesem Abschnitt erstmalig die Feste Fahrbahn auf der freien Strecke in nennenswertem Umfang

zur Anwendung kommt und gleichzeitig relativ ungünstige Untergrundverhältnisse vorhanden sind, wird im folgenden über die gründungstechnischen Erfahrungen bei der Planung und Ausführung des Abschnitts berichtet. Erschwerend für die Bauausführung waren die engen Terminvorgaben und die Aufrechterhaltung eines eingleisigen Bahnbetriebes mit Fahrgeschwindigkeiten bis 120 km/h.

### 2 Alte Bahnanlage und Untergrundverhältnisse

Die vor den Erneuerungsmaßnahmen vorhandene Bahnanlage war durch eine schlechte Gleislage sowie bereichsweise vorhandene Schottersäcke 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 eingeebnetes Altmoränengebiet der Saalevereisung [6]. Unter dem Dammauflager sind überwiegend schluffige Fein- bis Mittelsande in mitteldichter Lagerung vorhanden. Die ehemalige Mutterbodenschicht bzw. organische Ablagerungen wurden bei der Dammerstellung vor etwa 100 Jahren offenbar überschüttet und stellen für den Damm Bereiche geringerer Tragfähigkeit dar. Ihre Dicke beträgt 0,1 bis 0,9 m, und ihr organischer Anteil liegt zwischen 2 und 18%. Der darübergeschüttete Damm besteht aus aufgefülltem schluffigem Fein- bis Mittelsand in überwiegend lockerer, örtlich mitteldichter Lagerung. Teilweise sind schluffige und grobsandige Beimengungen sowie abschnittsweise auch geringfügige humose Anteile vorhanden.