

# **GUTACHTERLICHE STELLUNGNAHME**

## **zur Standsicherheit der Böschungen**

**Projekt:** Strecke 5320, Treuchtlingen – Nürnberg  
ÜW Entengraben und Böschungen im  
Bereich von km 54,2+00 bis 54,5+75

**Auftraggeber:** DB Netz AG  
Regionalbereich Süd  
Projektrealisierung KIB Nord I.NP-S-M-K(4)  
Sandstraße 38-40  
90443 Nürnberg

**EBA-Gutachter:** Dr.-Ing. Lutz Vogt, Tel. (0351) 82 41 379

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. Philipp Botor, Tel. (0351) 82 41 363  
Dr.-Ing. Lutz Vogt

**Projekt-Nr.:** 16-2283-1

Dresden, den 02.09.2016

➤ X:\2016\16-2283-1\_Strecke\_532\_ÜW\_Entengraben\10\_Gutachten\12\_Gutachten\_doc\16-2283-1-ÜW-Entengraben\_Gutachterliche SN.docx

  
**Dr.-Ing. Lutz Vogt**  
**EBA-Gutachter**

  
**Dipl.-Ing. Philipp Botor**

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
UNTERLAGENVERZEICHNIS .....	3
1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG .....	3
2 GUTACHTERLICHE BEWERTUNG DER GEOTECHNISCHEN BERICHTE .....	4
2.1 Allgemeines und Vollständigkeitsprüfung .....	4
2.2 Plausibilitätsprüfung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse .....	4
3 GUTACHTERLICHE BEWERTUNG DER STANDSSICHERHEIT DER BÖSCHUNGEN .....	5
3.1 Bewertung der Standssicherheit der Böschungen im Ist-Zustand .....	5
3.2 Standssicherheit der Böschungen für die geplanten Baumaßnahmen .....	6
4 ZUSAMMENFASSUNG .....	6

## UNTERLAGENVERZEICHNIS

- U 1 Leistungsangebot zum Projekt-Nr. 16-2283-1, Dr. Vogt vom 31.08.2016
- U 2 ÜW Entengraben + Überwerfungsbauwerk, Erneuerung von 2 Brückenbauwerken, Treuchtlingen – Nürnberg Hbf., Strecke 5320, km 54,409 und 54,410, Geotechnischer Bericht, DB ProjektBau GmbH, I.BT-S-B(22) vom 11.06.2015
- U 3 ÜW Entengraben + Überwerfungsbauwerk, Erneuerung von 2 Brückenbauwerken, Treuchtlingen – Nürnberg Hbf., Strecke 5320, km 54,409 und 54,410, Geotechnischer Kurzbericht, DB Engineering & Consulting GmbH, I.TP-S-P-Mü(V) vom 12.07.2016
- U 4 Unterlagen zum Bauvorhaben (Lagepläne und Querprofile, Gleismessschriebe sowie Ergebnisse der Erkundungen von 2016), übergeben von DB Engineering & Consulting GmbH, I.TP-S-P-Mü(V) per E-Mail und mit Schreiben vom 16.08.2016
- U 5 Ril 836: Erdbauwerke und sonstige geotechnische Bauwerke planen, bauen und instand halten, 4. Aktualisierung, DB Netz AG, 01.12.2014

## 1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

An der Strecke 5320 ist der Ersatz der EÜ sowie ÜW Entengraben geplant. Im Zuge dieser Maßnahme soll gemäß U 4 von km 54,2+00 bis 54,5+75 die Gradienten im Richtungsgleis um 5 bis 35 cm angehoben werden. Weitere bauliche Maßnahmen (OLA-Masten, LSW-Erhöhung und -verschiebung, Randweg) sind geplant.

Durch die DB ProjektBau GmbH, I.BT-S-B(22) (jetzt DB Engineering & Consulting GmbH, I.TP-S-P-Mü(V)) wurden Geotechnische Berichte zu EÜ sowie des ÜW Entengraben einschließlich der angrenzenden Streckenbereiche von km 54,2+00 bis 54,5+75 erstellt.

Herr Dr.-Ing. Lutz Vogt als ein vom EBA anerkannter Gutachter für Geotechnik wurde von der DB Netz AG mit der Erarbeitung einer gutachterlichen Stellungnahme zur Standsicherheit der Böschungen gemäß U 1 beauftragt.

## **2 GUTACHTERLICHE BEWERTUNG DER GEOTECHNISCHEN BERICHTE**

### **2.1 Allgemeines und Vollständigkeitsprüfung**

In U 2 und U 3 wurden Angaben zur geplanten Baumaßnahme und zum Baugrundmodell gemacht. U 3 ist vorerst ein Kurzbericht, der nach Vorliegen z.B. noch ausstehender Laborergebnisse durch einen Geotechnischen Bericht ersetzt werden soll.

Es wurden Informationen über den Instandhaltungsaufwand eingeholt und Gleismessschriebe ausgewertet.

Grundlage für die Festlegung des Baugrundmodells sind die Erkundungs- und Laborversuchsergebnisse. Im Geotechnischen Bericht U 2 wurden Berechnungskennwerte angegeben und Gründungsempfehlungen erarbeitet. Kurzbericht U 3 enthält Angaben zum Tragschichtaufbau.

Zusammenfassend wird festgestellt, dass die in U 2 und U 3 enthaltenen Angaben für die Baumaßnahme inhaltlich vollständig sind. Formal ist noch der U 3 ersetzende Geotechnische Bericht fertig zu stellen.

### **2.2 Plausibilitätsprüfung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse**

Das im Textteil von U 2 und U 3 beschriebene Baugrundmodell ist plausibel.

Die Festlegung der Berechnungskennwerte der maßgebenden Bodenschichten erfolgte anhand der Baugrunderkundungen, der geotechnischen Feld-/Laboruntersuchungen – u. a. Ödometer- und Scherversuche – sowie anhand von Erfahrungswerten. Die Herleitung der objektspezifischen Kennwerte ist grundsätzlich plausibel. Für die Scherfestigkeit des rolligen Dammmaterials wurden vergleichsweise hohe Berechnungskennwerte angegeben, die mit nur einem Scherversuch hinterlegt sind und vor allem für sehr locker gelagerte Böden über den Erfahrungswerten liegen. Für Standsicherheitsberechnungen wird deshalb empfohlen, den unteren Wert der Spannweite gemäß U 2 für die Scherfestigkeit des rolligen Dammmaterials anzusetzen.

Die Angaben zu den Bemessungswasserständen beruhen auf den Erkundungsergebnissen und einer Grundwasserganglinie über einen Zeitraum von ca. 1 Jahr. Die Angaben sind plausibel.

Zusammenfassend wird festgestellt, dass die in U 2 und U 3 enthaltenen geotechnischen Untersuchungsergebnisse plausibel sind.

### **3 GUTACHTERLICHE BEWERTUNG DER STANDSSICHERHEIT DER BÖSCHUNGEN**

#### **3.1 Bewertung der Standssicherheit der Böschungen im Ist-Zustand**

Die Böschungen vor und hinter dem ÜW Entengraben sind bis zu 7 m hoch und gemäß U 4 bis 38° steil.

Am 25.08.2016 fand eine Begehung der Böschungen durch den EBA-Gutachter im Bereich des ÜW Entengraben statt. Die teilweise sehr steilen Böschungen sind mit Bäumen bewachsen, weisen jedoch keine Anzeichen von Instabilität auf. Es gibt auch keine Anzeichen auf Entwässerungsprobleme.

Durch die zuständigen Stellen der DB Netz AG wurde gemäß U 4 angegeben, dass kein erhöhter Instandhaltungsaufwand angefallen ist. Auch die übergebenen Gleismessschriebe zeigen keine Besonderheiten, die auf Probleme mit der Gleislage hinweisen. Allerdings weisen die teilweise sehr großen Schotterdicken gemäß U 2 darauf hin, dass es im Laufe der langen Betriebsbelastung Verformungen im Bereich des Planums und Verdichtungen des Dammmaterials im Einflussbereich der Verkehrslasten gegeben hat. Da derzeit keine Gleislageprobleme bekannt sind, darf davon ausgegangen werden, dass die Strecke für die gegenwärtige Gleisbelastung und Streckengeschwindigkeit gebrauchstauglich ist.

Die Böschungsoberfläche ist durch dichten Bewuchs mit teils mächtigen Bäumen und von der Böschungsschulter herabgerutschten Schotter gekennzeichnet. Es ist davon auszugehen, dass die Standssicherheit der Böschungsoberfläche maßgeblich durch den Bewuchs und die Schotterauflage gesichert wird.

Zusammenfassend wird durch den EBA-Gutachter festgestellt, dass eine ausreichende Standssicherheit der Dammböschung im Ist-Zustand gegeben ist.

### **3.2 Standsicherheit der Böschungen für die geplanten Baumaßnahmen**

Die geplante Gradientenerhöhung um 5 bis 35 cm ist für die bis 7 m hohen Anschlussdämme des ÜW Entengraben als unwesentliche Änderung gemäß Ril 836.7001, 4 (3) einzustufen.

Da die Böschungen vor und hinter dem ÜW Entengraben gemäß U 4 bis 38° steil sowie stark bewachsen sind und aus locker bis sehr locker gelagerter Auffüllung bestehen, sind für den Einbau von OLA-Masten, LSW und Randwegkonstruktionen geotechnische Nachweise gemäß Ril 836.3001 durchzuführen. Für diese Nachweise können die Berechnungskennwerte mit der Einschränkung gemäß Abschnitt 2.2 als objektspezifische Kennwerte verwendet werden.

Bei der Planung von Gründungs- und Ertüchtigungsmaßnahmen im Bereich der Dammböschungen ist zu beachten, dass das Entfernen des Bewuchses und der Böschungsaußenhaut ohne Erosionsschutzmaßnahmen nicht möglich ist.

## **4 ZUSAMMENFASSUNG**

Durch die DB ProjektBau GmbH, I.BT-S-B(22) (jetzt DB Engineering & Consulting GmbH, I.TP-S-P-Mü(V)) wurden Geotechnische Berichte zu EÜ und ÜW Entengraben einschließlich der angrenzenden Streckenbereiche von km 54,2+00 bis 54,5+75 erstellt.

Die Geotechnische Berichte (U 2 und U 3) wurden durch den EBA-Gutachter hinsichtlich Vollständigkeit und Plausibilität der geotechnischen Untersuchungsergebnisse geprüft. Im Ergebnis der Prüfung wird durch den EBA-Gutachter festgestellt, dass

- die geotechnischen Bericht U 2 und U 3 vollständig sind
- das in U 2 und U 3 beschriebene Baugrundmodell sowie die verwendeten Baugrundkennwerte grundsätzlich plausibel sind und
- die Berechnungskennwerte mit der Einschränkung gemäß Abschnitt 2.2 als objektspezifische Kennwerte für geotechnische Nachweise gemäß Ril 836.3001 verwendet werden dürfen.

Durch den EBA-Gutachter wurde die Standsicherheit der Dammböschungen im Ist-Zustand anhand der übergebenen Unterlagen U 2 bis U 4 sowie einer Begehung bewertet. Zusammenfassend wird durch den EBA-Gutachter festgestellt, dass eine ausreichende Standsicherheit der Dammböschung im Ist-Zustand gegeben ist.

Die geplante Gradientenerhöhung um 5 bis 35 cm ist für die bis 7 m hohen Anschlussdämme des ÜW Entengraben als unwesentliche Änderung gemäß Ril 836.7001, 4 (3) einzustufen.

Da die Böschungen vor und hinter dem ÜW Entengraben gemäß U 4 bis 38° steil sowie stark bewachsen sind und aus locker bis sehr locker gelagerter Auffüllung bestehen, sind für den Einbau von OLA-Masten, LSW und Randwegkonstruktionen geotechnische Nachweise gemäß Ril 836.3001 durchzuführen.