

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>2</b>
1.1	Kurzbeschreibung der Baumaßnahme.....	2
1.2	Vorschriften, Richtlinien und Arbeitsgrundlagen .....	2
<b>2.</b>	<b>Ausgangswerte der wassertechnischen Berechnungen und Untersuchungen ....</b>	<b>2</b>
2.1	Topografie .....	2
2.2	Baugrund und hydrologische Angaben .....	2
2.3	Vorfluter .....	4
<b>3.</b>	<b>Berechnungsgrundlagen.....</b>	<b>4</b>
3.1	Regenhäufigkeiten .....	4
3.2	Regenspende .....	5
3.3	Spezifische Versickerrate .....	5
3.4	Spitzenabflussbeiwerte.....	5
<b>4.</b>	<b>Entwässerungstechnische Lösung .....</b>	<b>5</b>
4.1	Planungsgrundlagen, geplante Entwässerungseinrichtungen .....	5
4.2	Rohrleitungen .....	5
4.3	Bewertung der Regenwasserbehandlung nach DWA-M 153 .....	5
4.4	Regenklärbecken .....	5
4.5	Planumsentwässerung .....	6
<b>5.</b>	<b>Quellennachweis.....</b>	<b>7</b>

## 1. Allgemeines

### 1.1 Kurzbeschreibung der Baumaßnahme

Die Bahnhofstraße liegt im Bezirk Treptow-Köpenick im Ortsteil Köpenick. Mit einer Gesamtlänge von ca. 1.000 m verläuft die Bahnhofstraße in Nord-Süd-Richtung und verbindet die Mahlsdorfer Straße im Norden mit der Lindenstraße im Süden. Sie stellt für den übergeordneten Verkehr eine wichtige Verbindungsfunktionsstufe dar und ist darüber hinaus durch eine hohe Einzelhandels- und Gewerbedichte gekennzeichnet. Weiterhin stellt der S-Bahnhof Köpenick einen bedeutenden Umschlagpunkt für den und Nahverkehr und zukünftig auch Regionalverkehr dar.

Die Bahnhofstraße kann keinen zusätzlichen Verkehr aufnehmen, sie hat bereits heute die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit überschritten. Infolge dessen bestehen heute massive Beeinträchtigung des Bus- und Straßenbahnverkehrs als Zubringer zum S-Bahnhof Köpenick. Außerdem fehlen sichere Rad- und Gehwege in dieser Hauptgeschäftsstraße Köpenicks. Aus diesem Grund wurde zur verkehrlichen Entlastung der Dammvorstadt und der Köpenicker Altstadt das sogenannte „Tangentenviereck“ entworfen. Umfahrungsstraßen sollen den Durchgangsverkehr aufnehmen und u.a. um die Dammvorstadt und somit um die Bahnhofstraße herumführen, um diese nachhaltig zu entlasten

### 1.2 Vorschriften, Richtlinien und Arbeitsgrundlagen

Gesetzliche Grundlagen, Vorschriften und Richtlinien, die zur Erstellung der Dokumentation verwendet wurden, können dem Abschnitt 5 „Quellennachweis“ entnommen werden.

An Arbeitsgrundlagen wurden folgende Unterlagen herangezogen:

- Bestandsvermessung im Untersuchungsraum
- Bestandsunterlagen der Leitungsverwaltungen
- Baugrundgutachten

## 2. Ausgangswerte der wassertechnischen Berechnungen und Untersuchungen

### 2.1 Topografie

Die geplante Westumfahrung beginnt an der Straße „An der Wuhlheide“ und durchquert den Stadforst Wuhlheide im Bereich des Sportkomplexes Hämmerlingstraße. Danach unterfährt die Westumfahrung die Strecke „Berlin – Frankfurt/Oder“ der DB AG und schließt an die Straße „Am Bahndamm“ an. Der Ausbau endet am S-Bahnhof Köpenick an der Mahlsdorfer Straße.

Die geplante Entwurfsgeschwindigkeit beträgt 50 km/h. Es ist ein zweibahniger Querschnitt vorgesehen. In den Knotenpunkten erhält die Westumfahrung die notwendigen Abbiegestreifen. Die geplanten Querschnitte sehen die Anlage von Fahrstreifen sowie von Radwegen und Gehwegen vor. Die Knotenpunkte werden plangleich ausgebildet.

Die geplante Achse verläuft in der Fahrbahnmitte. Die Gradienten wurden auf diese Achse bezogen berechnet.

Die Gradienten orientieren sich am vorhandenen Gelände. Eine regelkonforme Entwässerung mit einer Mindestlängsneigung von 0,5% wird eingehalten.

### 2.2 Baugrund und hydrologische Angaben

Grundlage ist der Baugrundgutachten von Baugrund Stralsund vom Juli 2020 (Unterlage 20). Die folgenden Aussagen sind dem Baugrundgutachten entnommen. Alle Angaben unter Punkt 2.2 zu Blättern, Seiten und Anlagen beziehen sich auf das Baugrundgutachten.

### **Baugelände/bestehende bauliche Anlagen**

Die Befestigungen im Straßenbestand bestehen überwiegend aus Asphalt. Nur untergeordnet liegt eine Betonbefestigung in Parkflächen vor. Eine ungebundene Wegedecke liegt im Stadforst vor. Nebenflächen am Stadion sind ebenfalls mit Asphalt befestigt. Geh- und Radwege sind überwiegend mit Betonsteinpflaster versehen. Im Stadforst werden Waldflächen gequert.

Naheliegende Bebauung ist überwiegend im Bereich der Straße „Am Bahndamm“ vorhanden. Neben 2 Brückenbauwerken der Bahn verläuft im Baugebiet parallel zur geplanten Straßentrasse der eigentliche Bahndamm. Wohn- und Wirtschaftsgebäude befinden sich vereinzelt an der Trasse.

Ermittlungen zur Kampfmittelbelastung haben für die Antragsfläche Hinweise auf eine von Kampfmitteln ausgehende Gefahr ergeben. Altlastverdachtsflächen sind nicht bekannt.

Im unmittelbaren Untersuchungsbereich sind keine archäologischen Fundstellen oder Baudenkmale bekannt bzw. dokumentiert.

### **Geologische und hydrogeologische Situation**

Regionalgeologisch gesehen befindet sich das Untersuchungsgebiet innerhalb des Berliner Urstromtales, einer pleistozän angelegten, mehrere Kilometer breiten Schmelzwasserabflussrinne. Unter bebauungsbedingten Auffüllungen sind hier bis in mehrere Dekameter Tiefe Tal- und Schmelzwassersande zu erwarten. Die Sande sind mittel- bis feinkörnig ausgebildet. Mit größerer Tiefe ist eine Zunahme der grobkörnigen Fraktion (Kies) zu erwarten.

In den Uferbereichen der Wuhle können örtlich begrenzt, oberflächennah anstehende, organische Böden, wie Torf und Mudde auftreten.

Die hydrogeologische Situation ist durch einen ersten, unbedeckten Grundwasserleiter in den Talsanden gekennzeichnet. Gemäß der Grundwassergleichenkarte ist für den Hauptgrundwasserleiter eine südsüdwestliche Grundwasserfließrichtung anzunehmen. Der zu erwartende höchste Grundwasserstand/zeHGW/ liegt im Zuge der Trasse zwischen +33,0 m und +33,1 m NHN. Der Grundwasserleiter wird bewirtschaftet. Daher unterliegt er je nach Fördermengen Schwankungen.

### **Baugrundsichtung und Baugrundeigenschaften**

Nachfolgend werden die wesentliche Baugrundsichtung und -eigenschaften zusammenfassend dargestellt.

Der Oberbau der Fahrbahnen besteht im Ergebnis der Baugrunderkundungen überwiegend aus einer oder mehreren Asphaltdecken/-tragschichten auf einer Verfestigung, HGT oder Betontragschicht. Lokal fehlt die Betontragschicht, so in BS 5/19 (An der Wuhlheide - 1. FS) oder in BS 16/19 (Hämmerlingstraße - nördl. FS) und in den BS 19/19 und 20/19 (Am Bahndamm - nördl. FS). Der gebundene Oberbau wird bis in Tiefen zwischen etwa 0,5 m und 1,0 m u. GOK von Frostschutzmaterial unterlagert, das aus grobkörnigen Auffüllungen (Schicht Nr. 1a) in Form umgelagerter Kiese und Sande der Bodengruppen [GE] bzw. [SE] nach DIN 18196 bestehen. Die vorhandenen Frostschutzmaterialien entsprechen zum Teil den Vorgaben der ZTV SoB-StB für Frostschutzschichten. Die Vorgaben der ZTV SoB-StB für Tragschichtmaterialien werden hingegen nicht erfüllt. Das Frostschutzmaterial enthält teilweise Ziegel- bzw. Schotterreste. Es ist von einer mitteldichten Lagerung auszugehen.

Im Bereich der Wuhle im Zuge der Straße am Bahndamm sind die Tragschichtmaterialien wesentlich mächtiger. Diese wurden hier bis 2,5 m unter GOK nicht durchteuft (BS 20/19 und BS 22/19 - nördl. FS).

Die grobkörnigen Auffüllungen werden von organogenen Auffüllungen (Schicht Nr. 1b) unterlagert. Die organogenen Auffüllungen bestehen aus umgelagerten Mittelsanden mit Feinkornanteilen zwischen 5 % und 10 % der Bodengruppen [SE] bzw. [OH] nach DIN 18196.

Der Glühverlust der organogenen Auffüllungen wurde mit  $V_{gl} = 3,8 \%$  bzw.  $5,9 \%$  bestimmt. Es ist von einer lockeren bis schwach mitteldichten Lagerung auszugehen.

Im Bereich des Stadforstes sowie an den Standorten der Regenwasserbehandlungsanlagen treten untergeordnet auch organische bis organogene feinsandige Auffüllungen der Bodengruppe [OH] nach DIN 18196 (Schicht 1c) auf, gefolgt von einem Mutterboden/Oberboden, ebenfalls Bodengruppe OH nach DIN 18196 (Schicht 2). Die Schichtmächtigkeit der Auffüllung beträgt etwa 0,3 m bis 0,7 m, die des Mutterbodens etwa 0,3 bis 0,5 m.

Im Bereich der Wuhle folgt unter den Auffüllungen ein Torf (Schicht 3) in einer Mächtigkeit zwischen 0,6 m und 1,0 m (BS 19/19 und BS 21/19). Torf wurde auch in den BS 33/19 und 34/19 (RRB) aufgeschlossen. Im Bereich der SÜ Wuhle wurde der Torf vermutlich ausgetauscht (BS 39/19 bis BS 42/19). Gleiches trifft für den Bereich der BS 37/19 und BS 38/19 (LSW) zu. Torf ist ein pflanzlich aufgewachsener Boden mit hohen Wassergehalten und organischen Anteilen. Torf ist stark kompressibel. Es wurden Wassergehalte um 35% und organische Anteile bis 15% ermittelt. Dies spricht für einen höheren mineralischen Anteil im Torf sowie für eine höhere Vorbelastung.

Die o.g. Schichten werden durchgehend von Fein- und Mittelsanden (Schichten 4 und 5) unterlagert. Die Sande wurden mit den Aufschlüssen bis zur Endtiefe der Sondierungen nicht durchteuft. Die Fein- und Mittelsande enthalten Feinkornanteile < 5 % (Schicht 4) und bis zu 20 % (Schicht 5) und nur geringe Anteile an Grobsand und Kies. Sie sind den Bodengruppen SE und SU nach DIN 18196 zuzuordnen. Die Sande der Schichten 4 und 5 sind im Ergebnis der Schweren und Leichten Rammsondierungen in den oberen etwa 2 m locker bis schwach mitteldicht, darunter mitteldicht gelagert. Bereiche dichter Lagerung sind vorhanden.

### **Wasserverhältnisse und Wassereigenschaften**

Die im Baugebiet vorhandenen Auffüllungen und Sande (Schichten 1, 4 und 5) stellen einen zusammenhängenden, unbedeckten Grundwasserleiter dar. Gering durchlässige Erdstoffe in Form von organischen/organogenen Erdstoffen (Schicht 3) wurden nur in geringer Mächtigkeit und lokal eng begrenzt erkundet.

Der aus den Auffüllungen und Sanden gebildete Grundwasserleiter enthält überwiegend ungespanntes Grundwasser, nur unterhalb der lokal vorhandenen organischen Einlagerungen liegt das Grundwasser in gespannter Form vor. Da die Einlagerungen nicht durchgängig vorhanden sind, stellt sich eine gleiche Standrohrspiegelhöhe ein. Die während der aktuellen Baugrunderkundungen gemessenen Wasserstände nach Beendigung der Bohrarbeiten (Ruhewasserstand) sind in der Anlage 2 (des Baugrundgutachtens) dargestellt und in Tabelle 1 (des Baugrundgutachtens) zusammengefasst.

Das Projektgebiet ist gemäß den „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus“ der Frosteinwirkungszone II zuzuordnen.

Aufgrund der geologisch- morphologischen Situation sind im Bereich der auszubauenden Straßen gemäß ZTVE-StB 2017 sowohl hydrologisch günstige als auch hydrologisch ungünstige Verhältnisse gegeben.

## **2.3 Vorfluter**

Die Wuhle steht als natürliche Vorfluter zur Verfügung.

## **3. Berechnungsgrundlagen**

Auf Grundlage der aktuellen Regenspense aus dem KOSTRA-DWD-2010R (Unterlage 18.1) und den gegebenen Parametern der Straßenplanung (Längs- und Querneigung) wurden die Abstände der Straßenabläufe berechnet. Diese sind der Unterlage 18.2 zu entnehmen.

Die Planung der Regenwasseranlagen und der Anschluss der Straßenabläufe an die vorhandenen bzw. neu zu planenden Kanalanlagen erfolgt durch die BWB und ist nicht Inhalt dieser Planfeststellung.

### **3.1 Regenhäufigkeiten**

Der Abfluss von Straßen über Mulden, Seitengräben oder Rohrleitungen wurde entsprechend REwS mit einer Häufigkeit  $n = 1,0$  ermittelt.

### 3.2 Regenspende

Für die Bemessung der Entwässerungsanlagen wurde die Verwendung der Regenreihe des Rasterfeldes Spalte 64- Zeile 35 - KOSTRA-Atlas, Ausgabe 2010R zu Grunde gelegt.

Die Ausgangsgrößen der Regenspende nach KOSTRA-Atlas des Deutschen Wetterdienstes für einen durchschnittlichen Standort im Planungsbereich betragen:

$$\begin{aligned}r_{15;n=1} &= 123,3 \text{ l/s} \cdot \text{ha} \\r_{15;n=0,5} &= 155,8 \text{ l/s} \cdot \text{ha} \\r_{15;n=0,33} &= 174,8 \text{ l/s} \cdot \text{ha} \\r_{15;n=0,2} &= 198,7 \text{ l/s} \cdot \text{ha} \\r_{15;n=0,1} &= 231,1 \text{ l/s} \cdot \text{ha}.\end{aligned}$$

### 3.3 Spezifische Versickerrate

Die spezifische Versickerrate wird für die Berechnung der Wassermengen benötigt. Die Berechnung der Wassermengen erfolgt durch die BWB.

### 3.4 Spitzenabflussbeiwerte

Die spezifische Spitzenabflussbeiwert wurde gemäß REwS gewählt und beträgt für die befestigten Flächen  $\psi = 0,9$ .

## 4. Entwässerungstechnische Lösung

### 4.1 Planungsgrundlagen, geplante Entwässerungseinrichtungen

In den Grundzügen wird das vorhandene Entwässerungssystem der Straße Am Bahndamm beibehalten und in der Westumfahrung durch den Stadforst Wuhlheide weitergeführt.

Das anfallende Niederschlagswasser wird über Straßenabläufe gefasst und in Regenwasserkanälen gesammelt. Die Dimensionierung der Regenwasserkanäle erfolgt durch die BWB.

Die Berechnung der Ablaufabstände erfolgt nach REwS und Tabellenwerk. Ausgangsgrößen für die Berechnung sind:

- Quer- und Längsgefälle des Fahrbahn
- zulässige Wasserspiegelbreite am Fahrbahnrand, gewählt  $b = 0,7 \text{ m}$
- Größe des Ablaufes (Typ II, Ablaufrost  $500 \times 500 \text{ mm}$ )

Der für die Bemessung maßgebende Abfluss  $Q$  wird mit der Regenspende  $r_{15;n=1}$  ermittelt.

### 4.2 Rohrleitungen

Die Berechnung der Wassermengen und die hydraulischen Nachweise der Regenwasserkanäle erfolgt durch die BWB.

Für Straßenabläufe sind Abläufe des Typs II  $500 \times 500 \text{ mm}$  nach REwS vorgesehen.

### 4.3 Bewertung der Regenwasserbehandlung nach DWA-M 153

Das gesammelte Niederschlagswasser wird in vorhandene oder geplante Regenwasserkanäle der BWB eingeleitet. Eine Bewertung für die Gesamtmenge kann nur durch die BWB erfolgen.

### 4.4 Regenklärbecken

- entfällt –

#### **4.5 Planumsentwässerung**

Auf Grund der anstehenden Böden ist die Anordnung einer Planumsentwässerung nicht erforderlich.

## 5. Quellennachweis

- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA):
  - Arbeitsblatt DWA-A 117 – Bemessung von Regenrückhalteräumen, Ausgabe 12/2013
- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA):
  - Arbeitsblatt DWA-A 118 – Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen, Ausgabe 03/2006.
- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA):
  - Merkblatt A 138 – Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Ausgabe 04/2005
- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA):
  - Merkblatt M 153 – Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, Ausgabe 08/2007
- Deutscher Wetterdienst (DWD):
  - Starkniederschlagshöhen für Deutschland, KOSTRA-Atlas 2010R
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
  - Richtlinien für die Entwässerung von Straßen (REwS), Ausgabe 2021