

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen	2
1.1 Vorbemerkungen.....	2
1.2 Zielstellung	2
1.3 Straßenabläufe.....	3
1.4 Wasserschutzgebiete	3
2 Bautechnische Gestaltung	4
2.1 Regenrückhaltebecken.....	5

1 Grundlagen

1.1 Vorbemerkungen

Im Zuge der Baumaßnahmen zur Verkehrslösung Schöneweide werden die Entwässerungsanlagen im öffentlichen Straßenland und der Gleis- und Buswendeschleife Schöneweide erneuert.

Es werden die Fahrbahn- sowie die Geh- und Radwegflächen entwässert. Das Niederschlagswasser wird über die Quer- und Längsneigungen in die Straßenabläufe am Fahrbahnrand geleitet. Das auf den Gleisanlagen anfallende Niederschlagswasser wird über Schienenentwässerungskästen mit nachgeschaltetem Schlammfangschacht der Vorflut zugeführt.

Das Planfeststellungsgebiet berührt die Trinkwasserschutzzone III A. Eine wasserbehördliche Genehmigung ist daher erforderlich. Diese wird hiermit begehrt.

1.2 Zielstellung

Zur wirkungsvollen Entwässerung der Verkehrsanlagen sind neue Entwässerungsanlagen zu errichten. Das anfallende Oberflächenwasser wird über Straßenabläufe und Schienenentwässerungen an die vorhandenen Regenwasserkanäle der Berliner Wasserbetriebe angeschlossen.

Bauseitig werden folgende Entwässerungsanlagen neu errichtet:

- In der Gleisschleife der BVG werden neue Regenwasserkanäle (Bauwerksnummer 130) , an welche die Straßenabläufe sowie die Weichen- und Schienenentwässerungen angebunden sind, vorgesehen. Alle Straßenabläufe sind mit Schlammammelraum vorgesehen und werden gemäß Regelblatt 402 der BWB hergestellt. Die Weichen und Schienenentwässerungen werden an Schlammfangschächte, ebenfalls nach Regelblatt 402 der BWB, angeschlossen. Die neuen Regenwasserkanäle sind im Eigentum der Berliner Verkehrsbetriebe und enden in einen Sammelschacht vor einem Regenrückhaltebecken.
- Auf dem Gelände der Gleisschleife wird ein unterirdisches Regenrückhaltebecken (RRB, Bauwerksnummer 131) zur Zwischenspeicherung und gedrosselten Abgabe der Regenwässer in die vorhandene Vorflut (Regenwasserkanal der BWB) errichtet. Damit wird dem Hinweisblatt SenUVK „Begrenzung von Regenwassereinleitungen bei Bauvorhaben in Berlin (BReWa-BE¹)“ Rechnung getragen. Dem RRB ist ein Pumpenschacht und eine so genannter Beruhigungsschacht nachgeschaltet, so dass der Anschluss an den Übergabeschacht der BWB (Bauwerksnummer 132) mittels Freispiegelleitung erfolgen kann.
- Außerhalb der Gleisschleife werden zur Entwässerung der Gleisanlagen ebenfalls Schienenentwässerungen vorgesehen. Diese werden an einen Schlammfangschacht der Berliner Verkehrsbetriebe angeschlossen. Von hier erfolgt durch die Berliner Wasserbetriebe der Anschluss an die Vorflut.
- Die Straßenabläufe außerhalb der Gleisschleife werden gemäß Regelblatt 402 der BWB errichtet und an die vorhandenen Regenwasserkanäle der Berliner Wasserbetriebe angeschlossen.

¹ <https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/wasser/regenwasser/de/Hinweisblatt-BReWa-BE.pdf>, Zugriff am 18.04.2018

1.3 Straßenabläufe

Die „Richtlinien für die Anlagen von Straßen, Teil: Entwässerung“, Ausgabe 2005, – RAS-EW sind Bemessungsgrundlage

$r_{D,n}$ = Regenspende entsprechender Dauer und Häufigkeit in l / (s x ha)

A_{Ei} = angeschlossene Einzugsfläche in m²

ψ_{Si} = zu A_{Ei} gehörender Spitzenabflußbeiwert

Geplant ist der Einbau von Straßenabläufen mit einem Gitterrost 500 x 500 nach Regelblatt 402 der BWB. Für den neuen Straßen- und Gehwegbereich im Sterndamm wurden folgende Flächen ermittelt:

Gehwege und Fahrbahnen 3.320m², Abflussbeiwert $\psi_{Si} = 0,9$ → $A_{red} = 3.000 \text{ m}^2$

Grünflächen (Gleis, Mittelstreifen) 600 m², Abflussbeiwert $\psi_{Si} = 0,3$ → $A_{red} = 180 \text{ m}^2$

1.4 Wasserschutzgebiete

Die Baumaßnahme befindet sich in der Schutzzone IIIA des „Wasserschutzgebietes für die Wasserwerke Johannisthal und Altglienicke“². Die Planung und Bauausführung erfolgt unter Berücksichtigung der „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten“, Ausgabe 2016, - RiStWag. Dazu gehört unter anderem, dass Niederschlagswasser von versiegelten Flächen gefasst und über druckwasserdichte Rohrleitungen und Schächte der Vorflut zugeführt werden.

Die Gehwegflächen erhalten einen Belag aus wasserdurchlässigem Material, so dass hier anfallendes Niederschlagswasser versickern kann. Der Winterdienst für die Gehwegflächen erfolgt ohne Verwendung von chemischen Mitteln (Streusalz u. dgl.).

Die für die Schienenschmiereinrichtungen verwendeten Öle und Fette sind biologisch abbaubar und daher unbedenklich. Weitere besondere Vorkehrungen müssen hier nicht getroffen werden.

Der Ablaufstutzen aller Schlammfangschächte und Schlammammelräume von Straßenabläufen wird mit einem innen liegenden Tauchbogen im Schacht vorgesehen, welcher ca. 10 cm unterhalb des Wasserspiegels im Schacht endet. An der Oberfläche befindliche Ölleckagen gelangen somit nicht in die Vorflut.

² https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/wasser/wasserrecht/pdf/wvo-ww_johannesthal.pdf, Zugriff am 02.08.2018

2 Bautechnische Gestaltung

Brückenstraße	Längsneigung > 0,5 %, die Querneigungen der Fahrbahnen und Gehwege betragen überwiegend 2,5 %
Straßenbahnunterführung:	Die Entwässerung wird durch eine Längsneigung von 0,5 ‰ gewährleistet, am Tiefpunkt östlich der Straßenbahnunterführung ist ein Querrinne zur Entwässerung vorgesehen, deren Einlauf- und Abflussvermögen auf ein Maximum ausgelegt wird, um Rückstau in der Unterführung zu vermeiden.
Gleisschleife:	<p>Das abführen der Oberflächenwasser im Bereich der Gleisanlagen wird über die Längsneigung der Rillenschienen und Schienenentwässerungskästen gewährleistet.</p> <p>Im Bereich der Busspuren ergeben sich geringe Längsneigungen von weniger als 0,5 ‰. Die Fahrbahn pendelt in diesem Bereich zwischen den Abläufen mit den Querneigungen zwischen 2,0 ‰ und 4,0 ‰.</p>
Sterndamm:	Die Längsneigung beträgt weniger als 0,5 ‰, die äußere Spur am Gehweg pendelt zwischen den Abläufen mit Querneigungen zwischen 2 und 4 ‰. Im Gleisbereich wird das Oberflächenwasser über die Längsneigung der Rillenschienen abgeleitet, das Niederschlagswasser der begrünten Mittelstreifen sowie des begrünten Gleises 2 im Sterndamm versickert über die belebte Bodenzone.

Das Niederschlagswasser des neuen Bahnkörpers in der Brückenstraße und dem Sterndamm wird Schienenentwässerungskästen zugeführt. Diese werden an wasserdichte Schlammfangschächte angeschlossen. Durch die Berliner Wasserbetriebe erfolgt vom Schlammfangschacht der Anschluss an die Vorflut.

Bei der Planung der Entwässerungsanlagen der BVG besteht mit der Höhenlage der Gleise an der neuen Straßenbahnunterführung (Unterquerung der Bahnanlagen der DB AG) ein Höhenzwangspunkt. Davon ausgehend ergibt sich an der südlichen Grenze der Gleisschleife eine um ca. 1,30 m tiefere Sohlhöhe als die vorhandenen Kanäle der BWB.

Innerhalb der Gleisschleife errichten die Berliner Verkehrsbetriebe ein eigenes Regenentwässerungsnetz, bestehend aus zwei von Nord nach Süd verlaufenden Kanälen mit zugehörigen Kontrollschächten. Diese Kanäle münden in einen Sammelschacht im Südosten der Gleisschleife. Im Anschluss fließt das Regenwasser in ein Rückhaltebecken, um dem vorgenannten Hinweisblatt der SenUVK Rechnung zu tragen. Dem Regenrückhaltebecken ist ein Pumpenschacht nachgeschaltet, der die gedrosselte Abgabe in die öffentliche Kanalisation gewährleistet. Zudem kann mit dieser Hebeanlage auch der Höhenunterschied von ca. 1,30 m zwischen dem tiefer gelegenen Pumpenschacht und der Regenwasserkanalisation überwunden werden.

2.1 Regenrückhaltebecken

Das Einzugsgebiet des geplanten Regenrückhaltebeckens umfasst die Gleise und den Haltestellenbereich „S Schöneweide“ sowie die komplette Gleisschleife. Die Einzugsfläche A_{Ei} beträgt ca. 14.450 m². Für diese Fläche wird ein Abflussbeiwert von $\psi = 0,9$ angesetzt, Baumscheiben werden dabei vernachlässigt.

Der Zeitbeiwert ϕ wurde mit einem alle 10 Jahre auftretenden Regenereignis mit 15 Minuten Länge veranschlagt. Somit ergeben sich für die relevanten Bemessungen des Regenrückhaltebeckens folgende Regenspenden nach Berechnung der Regenspende nach DIN 1986-100 „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke“ Ausgabe 2016:

$r_5(5) = 331 \text{ l x (s / ha)}$ → alle fünf Jahre beträgt die Niederschlagsmenge bei einem fünfminütigem Regen 331 l / (s x ha)

$r_5(100) = 582 \text{ l x (s / ha)}$ → alle 100 Jahre beträgt die Niederschlagsmenge bei einem fünfminütigem Regen 582 l / (s x ha)

Die Gleisschleife mit all ihren Anlagen stellt einen wichtigen Teil der Infrastruktur im Straßenbahnnetz dar. Ist es zum Beispiel bei Überflutungen durch Starkregenereignisse nicht möglich, die Gleisschleife zu nutzen, führt dies im Fall von Schöneweide zum Ausfall von fünf Straßenbahnlinien. Bedingt durch die Topografie stellt dabei die Unterführung an der Nordseite der Gleisschleife den neuralgischen Punkt dar. Diese wird von vier Straßenbahnlinien und zwei Buslinien genutzt. Nichtsdestotrotz liegen auch die Aufstellanlagen und Bahnsteige im tieferen Gelände, so dass bei Überflutungen auch diese nicht genutzt werden können.

Daraus folgt zum einen, dass die Niederschlagsmengen schnell den neuen Abläufen zugeführt werden müssen. Zum anderen müssen diese Abläufe im Zusammenspiel mit den nachfolgenden Kanälen in der Lage sein, diese Wassermengen ohne Überstauung dem Regenrückhaltebecken zuzuführen.

In der DIN 1986-100 ist die Entwässerung von Gebäuden und Grundstücken geregelt. Bei Flächen größer 800 m² ist ein Überflutungsnachweis zu führen. Dafür ist ein 100-jähriges Regenereignis von fünfminütiger Dauer anzusetzen. Der Überflutungsnachweis darf dabei aber nicht zu einem Notüberlauf in die vorhandene Kanalisation führen, sondern das Regenwasser muss auf dem eigenen Grundstück zurückgehalten und gedrosselt der Kanalisation zugeführt werden.

Die gemäß BReWa-BE geforderte maximale Abgabe in das öffentliche Netz beträgt für Grundstücke im Bereich der Regenwasserkanalisation 10 l / (s x ha). Dies entspricht bei der angeschlossenen Grundstücksgröße der Gleisschleife von 14.450 m² = 1,445 ha einer sekundlichen Einleitmenge von 15 l.

Bei einem fünfjährigen Regenereignis fallen in fünf Minuten 143,5 m³ Regenwasser an. Gleichzeitig können in diesen fünf Minuten 4,5 m³ Regenwasser in die Mischwasserkanalisation angegeben werden. Die Differenz ergibt das notwendige Speichervolumen des Regenrückhaltebeckens von 138 m³.

Bei einem 100-jährigen Regenereignis fallen in fünf Minuten 252,3 m³ Regenwasser an. Gleichzeitig können in diesen fünf Minuten 4,5 m³ Regenwasser in die Mischwasserkanalisation angegeben werden. Die Differenz ergibt das notwendige Speichervolumen des Regenrückhaltebeckens von 248 m³.

Vorgesehen ist der Neubau eines unterirdischen Regenrückhaltebeckens mit einer äußeren Kubatur von 300 m³ und einem nachgeschalteten Pumpenschacht zur Übergabe des Niederschlagswassers an die BWB.

Erläuterungen zur Straßenentwässerung

2.2 Alternative Lösungen

Im Zuge der tiefergehenden Planungen wird weiterhin gemeinsam mit den Berliner Wasserbetrieben und der unteren Wasserbehörde geprüft, ob die maximale Einleitmenge von 10 l / (sec x ha) vergrößert werden kann. Dadurch kann das Volumen des Regenrückhaltebeckens verringert werden, im Idealfall kann es ganz entfallen.