



Dipl.-Ing. Bernd F. Künne & Partner
Beratende Ingenieure mbB
Ein Unternehmen der BPRGruppe

Neu- und Umbau Betriebshof und Umsteigeanlagen in Bremen-Gröpelingen

Entwässerungsanlagen

Erläuterungsbericht zum Vorentwurf

Im Auftrag der

Bremer Straßenbahn AG

Auftraggeber:

Bremer Straßenbahn AG

Flughafendamm 12, 28199 Bremen

Telefon 0421 / 55 96 0

Telefax 0421 / 55 96 30 2

Aufsteller:

BPR Dipl.-Ing. Bernd F. Künne & Partner

Beratende Ingenieure mbB

Ostertorstraße 38/39, 28195 Bremen

Telefon 0421 / 33 50 2 0

Telefax 0421 / 33 50 2 22

Bearbeitet:

Stefan Lippert

Tabea Betz

.....

Bremen, im Mai 2018

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Allgemeines / Aufgabenstellung	1
2.	Planungsraum.....	1
3.	Vorhandene Situation	2
3.1	Geländehöhen	2
3.2	Baugrund und Grundwasser	2
3.3	Derzeitige Entwässerungssituation	3
4.	Beschreibung der Entwässerungsplanung	3
4.1	Betriebshof	3
4.2	Umsteiganlage	4
5.	Kosten	5

1. Allgemeines / Aufgabenstellung

Die Bremer Straßenbahn AG beabsichtigt den Neu- und Umbau des Betriebshofes in Bremen-Gröpelingen. Im gleichen Zuge ist im Rahmen einer städtebaulichen Umfeldverbesserung der Neubau einer Umsteiganlage als öffentliche Verkehrsfläche im nördlichen Bereich des heutigen Betriebshofes geplant.

Nachfolgend wird die Planung der dazugehörigen Entwässerungsanlagen beschrieben.

2. Planungsraum

Der Planungsraum liegt zwischen der Gröpelinger Heerstraße, Debstedter Straße und der Stapelfeldstraße in Bremen-Gröpelingen.

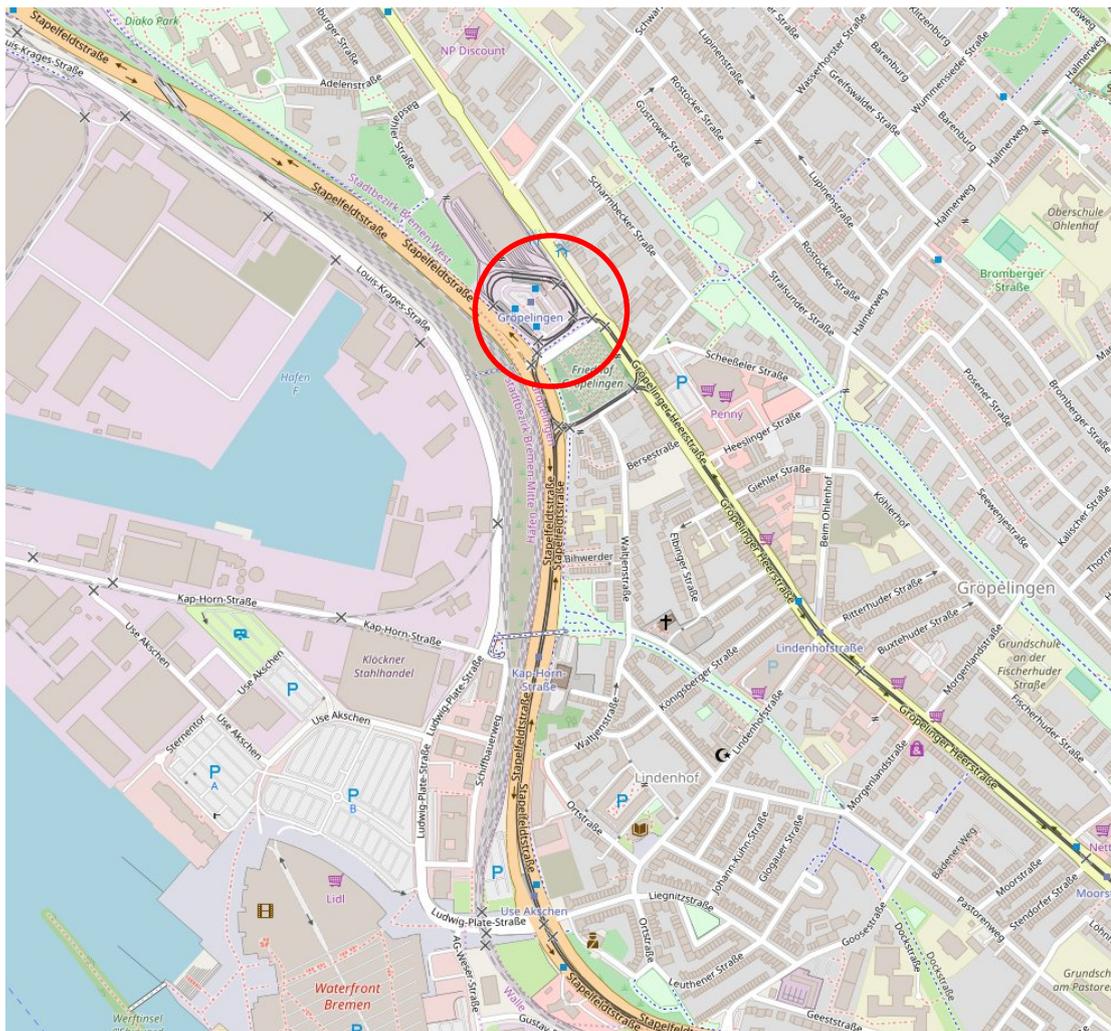


Abbildung 1: Lageplan Planungsgebiet (Quelle: openstreetmap)

3. Vorhandene Situation

3.1 Geländehöhen

Die Geländehöhen im Planungsgebiet liegen etwa zwischen 6,55 mNHN (am nordöstlichen Rand – Gröpelinger Heerstraße, Bereich Schwarzer Weg) und 4,40 mNHN (am südlichen Rand – Stapelfeldstraße, Ecke Debstedter Straße).

3.2 Baugrund und Grundwasser

Zur Erfassung der Baugrundverhältnisse wurden zwei Gutachten mit Untersuchungen durch das Ingenieurgeologische Büro underground erstellt. Neben einer Baugrunduntersuchung wurde außerdem eine Prüfung von Böden hinsichtlich umweltrelevanter Schadstoffe sowie eine Einstufung von Böden nach LAGA durchgeführt.

Die Gutachten wurden am 18.08.2016 und 19.08.2016 erstellt.

Im Zuge der Baugrunduntersuchung wurden insgesamt 22 Kleinrammbohrungen bis in Tiefen zwischen 4,00 m unter GOK und 11,00 m unter GOK ausgeführt. Des Weiteren wurden fünf Rammsondierungen bis in Tiefen zwischen 10,00 m unter GOK und 18,00 m unter GOK getätigt.

Unterhalb der Oberflächenbefestigung wurde fast überall eine überwiegend sandige Auffüllung mit gelegentlichen Schlufflagen gefunden. Unter den Auffüllungen folgen Sande der Bremer Düne, die oftmals schluffig sind, außerdem treten Wechschichten (Auelemm und Torf) auf. Abschließend folgen darunter Sande der Weserterrasse.

In temporären Pegeln wurde ein Wasserstand von +1,40 mNN und 1,44 mNN ermittelt. Bei diesen Wasserständen handelt es sich um lokale Werte zum Zeitpunkt der Untersuchungen.

Laut der Angaben der Baugrundkarte von Bremen liegt der zu erwartende Grundwasserhöchststand bei ca. 1,50 mNN. Der Bemessungsgrundwasserstand wurde bei +2,00 mNN festgelegt.

Eine Versickerung ist laut Bodengutachten möglich, da der Untergrund des untersuchten Grundstückes eine Durchlässigkeit aufweist, die diesen Anforderungen ent-

spricht (k_f -Bereich von 1×10^{-3} bis 1×10^{-6} m/s) und ein ausreichender Grundwasserflurabstand vorhanden ist.

3.3 Derzeitige Entwässerungssituation

Von den an den Kanal angeschlossenen undurchlässigen Gesamflächen von rd. 25.420 m² entwässert der größte Teil (ca. 15.139 m² - überwiegend Hallendach und Gleisanlagen) in den MW-Kanal in der Gröpelinger Heerstraße. Der südöstliche Bereich (ca. 7.440 m²) entwässert in den RW-Kanal in der Stapelfeldstraße. Ein geringer Flächenanteil (ca. 2.841 m² - überwiegend Gleisanlagen) entwässert in den nordwestlich gelegenen MW-Kanal in der Basdahler Straße.

Des Weiteren befindet sich im westlichen Teil eine große Grünfläche, die nicht an den Kanal angeschlossen ist. In der Neuplanung wird diese Grünfläche Teil des Betriebshofes und versiegelt.

4. Beschreibung der Entwässerungsplanung

4.1 Betriebshof

Das auf den Dach- und Außenflächen anfallende Niederschlagswasser wird jeweils getrennt voneinander durch außerhalb liegende Sammel-/Grundleitungen gefasst.

Die Regenwasserabflüsse der Außenflächen werden teils in den MW-Kanal der Gröpelinger Heerstraße, teils in den RW-Kanal in der Stapelfeldstraße eingeleitet.

Auf dem Gelände des Betriebshofes sollen außerdem eine neue Werkstatthalle und ein Parkhaus entstehen. Das vorhandene Gleichrichterwerk wird weiter genutzt und muss ebenfalls an die Entwässerung neu angeschlossen werden. Hierbei handelt es sich um eine Gesamtdachfläche von ca. 6.390 m². Alle Gebäude erhalten nach aktuellem Stand ein Gründach. Die daraus entstehenden Dachabflüsse werden aufgrund der guten Versickerungsfähigkeit des anstehenden Bodens auf dem Gelände einer Rigolenversickerung zugeführt, um einerseits die öffentlichen Kanäle zu entlasten und andererseits den lokalen Wasserhaushalt zu verbessern. Daher wird die Dachentwässerung von der Oberflächenentwässerung separiert.

Laut den Vorgaben von hanseWasser Bremen dürfen in die Einleitstelle Stapelfeldstraße nicht mehr als $Q_{\max} = 60$ l/s eingeleitet werden. Um die vorgegebenen Einleitmengen einzuhalten, wird an den RW-Kanal Stapelfeldstraße nur ein geringer Anteil im südöstlichen Bereich des Betriebshofes (Au ca. 2.640 m²) angeschlossen.

Die restliche undurchlässige Fläche von 10.657 m² wird über das Entwässerungssystem der Umsteigeanlage an den MW-Kanal in der Gröpelinger Heerstraße angeschlossen. Für diesen Anschluss besteht ebenfalls laut hanseWasser Bremen eine Einleitbeschränkung in Höhe von ca. 355 l/s.

Für die Abflussdrosselung wird im Bereich des Betriebshofes ein Rückhalteraum von ca. 50 m³ durch den Einbau eines ca. 175 m langen Stauraumkanals DN 600 bereitgestellt.

Aus der hydraulischen Vorbemessung ergeben sich für die geplanten RW-Kanäle (mit Ausnahme der Stauraumkanäle) Nennweiten zwischen DN 200 und DN 400.

Die Schmutzwasseranschlussleitungen für die Werkstatthalle und das Parkdeck wurden vorerst nur nachrichtlich dargestellt. Eine detaillierte Planung erfolgt nach Vorliegen der TGA-Planung.

Für die Herstellung der Entwässerungsanlagen ist ein Entwässerungsbauantrag zu stellen.

Der Leitungsverlauf einschließlich aller Kenndaten ist in Anlage 2.1 dargestellt.

4.2 Umsteigeanlage

Das auf den Oberflächen der Umsteigeanlage anfallende Niederschlagswasser wird in Sammelleitungen gefasst und in den MW-Kanal in der Gröpelinger Heerstraße eingeleitet.

Der Anschlussschacht Nr. 28720 des MW-Kanals hat eine Deckelhöhe von 6,55 mNN und eine Sohltiefe von 1,40 mNN.

Die von der Umsteigeanlage an den Schacht Nr. 28720 angeschlossene undurchlässige Fläche beträgt ca. 11.217 m². Zusammen mit der Fläche des Betriebshofes beträgt die gesamte an den MW-Kanal in der Gröpelinger Heerstraße angeschlossene undurchlässige Fläche 21.873 m².

Für die erforderliche Abflussdrosselung vor Einleitung in den MW-Kanal in der Gröpelinger Heerstraße wird ein ca. 350 m langer Stauraumkanal DN 500 mit einem aktivierbaren Rückhaltevolumen von ca. 69 m³ vorgesehen.

Aus der hydraulischen Vorbemessung ergeben sich für die geplanten RW-Kanäle (mit Ausnahme der Stauraumkanäle) Nennweiten zwischen DN 300 und DN 500.

Die Schmutzwasseranschlussleitung für den geplanten Kiosk wurde vorerst nur nachrichtlich dargestellt. Eine detaillierte Planung erfolgt erst nach Vorliegen der TGA-Planung.

Für die Herstellung der Entwässerungsanlagen ist kein Genehmigungsverfahren erforderlich. Die Planung wird mit hanseWasser Bremen abgestimmt. Die Freigabe der Ausführungsplanung erfolgt durch Umweltbetrieb Bremen und hanseWasser.

Der Leitungsverlauf einschließlich aller Kenndaten ist in Anlage 2.1 dargestellt.

5. Kosten

Für die geplanten Entwässerungsanlagen ergeben sich folgende Herstellungskosten:

- Betriebshof: ca. 415.000,00 € (netto)
- Umsteigeanlage: ca. 265.000,00 € (netto)