

Funktionsplanung Mesterkamp

Entwässerung

Freie und Hansestadt Hamburg
Bezirksamt Hamburg-Nord

Impressum

Auftraggeber: Freie und Hansestadt Hamburg, Bezirksamt Hamburg-Nord

Auftragnehmer: **Sweco GmbH**

Högerdamm 41
20097 Hamburg

Bearbeitung: 

Bearbeitungszeitraum: April / Mai 2018

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Rahmenbedingungen	1
2.1	Bestandssiele	1
2.2	Topographie	2
2.3	Baugrund	2
3	Erläuterung des Funktionsplans Entwässerung	2

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Berechnung der Abflüsse aus den drei Einzugsgebieten	3
--	---

Planverzeichnis

Lageplan M 1:500: Funktionsplan Entwässerung

Literaturverzeichnis

DWA e. V. (August 2007): Merkblatt DWA-M 153, Empfehlungen zum Umgang mit Regenwasser

1 Einleitung

Das Erschließungsgebiet Mesterkamp liegt im Stadtteil Barmbek-Süd und wird umschlossen von den Straßen Weidestraße (Norden), Hamburger Straße (Osten), Berthastraße (Süden) und Elsastraße (Westen). Es handelt sich hierbei um ein bislang als Busdepot genutztes Gelände, das nun bebaut werden soll.

Den städtebaulichen Wettbewerb hierzu hat das Büro „florian krieger architektur und städtebau gmbH“ aus Darmstadt gewonnen - in Zusammenarbeit mit dem Landschaftplanungsbüro „ST raum a“ aus Berlin. Den Kern des Gebiets bildet ein zentraler Quartiersplatz, der von einem gepflasterten, verkehrsberuhigten Bereich umschlossen wird.

Auf Grundlage des Wettbewerbsergebnisses und der Straßenfunktionsplanung (Variante Verkehrsberuhigter Bereich) soll nun der Funktionsplan für die Entwässerung erstellt werden, welcher u. a. die Grundlage für den Bebauungsplan Barmbek-Süd 2 bilden soll. Es sind in Abstimmung mit der HSE Mischwassersiele vorgesehen, da das umgebende Gebiet ebenfalls im Mischsystem entwässert wird und eine Änderung dieser Konzeption auf lange Sicht nicht zu erwarten ist. Für das von den Grundstücken abfließende Oberflächenwasser ist eine Drosselung auf maximal 15 l/(s*ha) vorgesehen, um die maximalen Einleitmengen in das umgebende Mischwasserbestandssiel einhalten zu können. Darüber hinausgehende Abflüsse müssen gedrosselt oder auf dem Gelände versickert werden. Für die beiden mehrstöckigen Gebäudekomplexe an der Hamburger Straße wird keine Abflussdrosselung vorgesehen, da hier ggf. kein Platz für derartige Maßnahmen zur Verfügung steht.

2 Rahmenbedingungen

2.1 Bestandssiele

Auf dem Erschließungsgebiet befinden sich zurzeit keine Siele. Es wird Richtung Westen und Richtung Norden jeweils über eine Anschlussleitung mit Durchmesser DN 400 entwässert, die das Abwasser in das umgebende Mischwassersielnetz abführen.

Entsprechend den Auflagen der HSE (siehe E-Mail vom 20.11.2017 an SWECO), die auf der hydraulischen Auslastung des bestehenden Entwässerungsnetzes beruhen, ergeben sich folgende maximal zulässige Einleitmengen in die Mischwassersiele (lediglich bezogen auf das abfließende Oberflächenwasser):

Weidestraße: 100 l/s

Elsastraße: 140 l/s

Hamburger Straße: 35 l/s

Außerdem darf das Einzugsgebiet der Hamburger Straße nicht erweitert, allerdings verändert werden (telefonische Rücksprache von SWECO mit der HSE vom 19.04.2018). Wenn möglich, soll das Oberflächenwasser hauptsächlich in Richtung Elsastraße (Westen) abgeführt werden.

2.2 Topographie

Für das Erschließungsgebiet existiert keine aktuelle Vermessung. Die im Funktionsplan eingetragenen Höhen beruhen auf den Deckelhöhen der Bestandsschächte. Das Gelände ist relativ flach. Die durchschnittliche Höhenlage beträgt 7,5 mNHN.

2.3 Baugrund

Für die Beurteilung der Sickerfähigkeit des Baugrundes wurden insgesamt 17 Baugrundaufschlüsse - verteilt über das gesamte Erschließungsgebiet - aus dem Online-Bohrdatenportal der Stadt Hamburg ausgewertet.

Der Baugrund weist im gesamten Planungsgebiet eine ähnliche Schichtung auf:

1. Schicht: Auffüllungen mit Anteilen aus Fein- bis Grobsand (bis zu 1,5 m Tiefe unter GOK)
2. Schicht (partiell): Schluff (Tiefe variiert; teilweise bis zu 2 m mächtig)
3. Schicht: hauptsächlich Fein- bis Mittelsand (bis zur Endteufe von 6 m- 10 m unter GOK).

Der mittlere Grundwasserstand liegt zwischen 4,5 - 5 mNHN.

Der zentrale Quartiersplatz mit seinen ausgedehnten Grünflächen wurde hierbei besonders berücksichtigt. Da bei den Aufschlüssen allerdings teilweise schon in Tiefen von weniger als 1 m Schluffschichten angetroffen wurden, wird davon abgeraten, hier eine Flächenversickerungsanlage ins Entwässerungskonzept einzubinden.

3 Erläuterung des Funktionsplans Entwässerung

Für das Konzept zur Oberflächenentwässerung wurde das Erschließungsgebiet in drei Einzugsgebiete (jeweils mit Teileinzugsgebieten) aufgeteilt. Es wurden drei Einleitpunkte vorgesehen: im Übergang zur Weidestraße, zur Elsastraße und zur Hamburger Straße. Die Größe und Verteilung der Einzugsgebiete auf die Einleitpunkte wurde iterativ ermittelt. Die abschließende Berechnung ist Tabelle 1 zu entnehmen.

Die von den Grundstücken in das neue Sielnetz zufließenden Wassermengen wurden auf maximal 15 l/(s*ha) begrenzt. Darüber hinausgehende Abflüsse müssen gedrosselt oder auf dem Gelände versickert werden. Dies gilt nicht für die beiden mehrstöckigen Gebäudekomplexe an der Hamburger Straße, da hier ggf. kein Platz für derartige Maßnahmen zur Verfügung steht.

Für die Berechnung der von den befestigten Flächen abfließenden Wassermengen wurden die mittleren Abflussbeiwerte in Anlehnung an die DWA-M 153 sinnvoll abgeschätzt. Für die asphaltierten Verkehrsflächen wurde zum Beispiel ein mittlerer Abflussbeiwert von 0,9 angenommen. Das bedeutet, dass 90 % des auf die betroffenen Flächen fallenden Regens als abflusswirksam eingestuft werden und in die Kanalisation gelangen. Das restliche Oberflächenwasser versickert oder verdunstet zum Beispiel. Je größer der mittlere Abflussbeiwert ist, desto größer wird folglich auch der Abfluss. Nach Vorstellungen des Landschaftsplanungsbüros „ST raum a“ soll der zentrale Quartiersplatz mehreren Funktionen gerecht werden (Boulevard, öffentlicher Kinderspielplatz, Cafétterasse, ...). Da für den Großteil des Platzes eine Rasenfläche vorgesehen ist, wurde ein Versiegelungsgrad von 45% bei der Berechnung des Oberflä-

chenabflusses vorgesehen (siehe Protokoll des Planungsworkshops Nr. 3). Sollte der Platz allerdings entgegen den bisherigen Vorstellungen doch stark versiegelt werden, müsste das von diesen Flächen abfließende Regenwasser gedrosselt werden, da der maximal zulässige Zufluss zum bestehenden Mischwassersiel in der Elsastraße unter den aufgeführten, angenommenen Bedingungen bereits nahezu ausgereizt ist.

Als Regenspende wurde ein zweijähriges, zehnmütiges Regenereignis (163 l/(s*ha)) aus den Regenerien der Freien und Hansestadt Hamburg zu Grunde gelegt.

Der Hauptanteil des Systems entwässert Richtung Elsastraße. Zum Einzugsgebiet gehören der Quartiersplatz, der umgebende verkehrsberuhigte Bereich und der größte Teil des Geschosswohnens.

Das nördlich vom verkehrsberuhigten Bereich abfließende Straßenabwasser sowie das Oberflächenwasser des nördlichen, an der Hamburger Straße gelegenen Gebäudekomplexes soll über eine Einleitstelle in der Weidestraße abgeführt werden.

Um die vorgegebenen Einleitmengen für die Weidestraße und die Elsastraße einzuhalten, soll das abfließende Regenwasser des südlich, an der Hamburger Straße gelegenen Gebäudekomplexes in das Mischwassersiel mit Durchmesser DN 300 in der Hamburger Straße abgeleitet werden. Die Auflage, dass dabei das Einzugsgebiet der Hamburger Straße nicht vergrößert werden darf, wird eingehalten, da das wegfallende Einzugsgebiet (ca. 3700 m²) größer ist als das geplante (ca. 3550 m²).

Der Schmutzwasseranfall wurde bei der Aufteilung der Einzugsgebiete auf die drei Einleitpunkte nicht berücksichtigt, da er im Vergleich zum Oberflächenabfluss im Falle des Bemessungsregens verschwindend gering ist.

Einzugsgebiet [-]	Fläche A _E [ha]	mittlerer Abflussbeiwert ψ_m [-]	undurchlässige Fläche A _u [ha]	gedrosselte Abflussspende q bzw. Regenspende r [l/(s*ha)]	Abfluss Q _{ab} [l/s]
1.1	0,27	0,90	0,24	163,00	39,61
1.2	0,25	0,75	0,19	163,00	30,56
1.3	0,54	0,60	0,32	15,00	4,86
1.4	0,37	0,56	0,21	15,00	3,11
1.5	0,46	0,67	0,31	15,00	4,62
1.6	0,02	0,75	0,02	15,00	0,23
1.7	0,43	0,64	0,28	15,00	4,13
1.8	0,36	0,45	0,16	163,00	26,41
1.9	0,09	0,90	0,08	163,00	13,20
1.10	0,09	0,90	0,08	163,00	13,20
1.0	2,88				139,93
2.1	0,13	0,90	0,12	163,00	19,07
2.2	0,59	0,80	0,47	163,00	76,94
2.0	0,72				96,01
3.0	0,35	0,80	0,28	163,00	45,64

Tabelle 1 - Berechnung der Abflüsse aus den drei Einzugsgebieten