

B-Plan 102 und 105 Schleswig

„Auf der Freiheit II– Ostteil“

Entwässerungskonzept

B-Plan 102 und 105 Schleswig
Entwässerungskonzept
für Schmutz- und Regenwasser

Auftraggeber:

SGEG mbH

über

GEWOBA Nord Baugenossenschaft eG

Moltkestraße 32

24837 Schleswig

Aufgestellt:

Masuch + Olbrisch

Ingenieurgesellschaft mbH

Gewerbering 2

22113 Oststeinbek

Projektnummer: **A20-041**

Stand: **8. April 2021**



Inhaltsverzeichnis

Teil A: Textlicher Teil

1.	Veranlassung	1
2.	Bestand	2
2.1	Lagebeschreibung und Erschließungskonzept	2
2.2	Vorfluter und Einleitmengen	2
2.2.1	Regenwasser	2
2.2.2	Schmutzwasser	3
2.3	Regenwasserbehandlung	3
2.4	Baugrund	3
2.5	Kampfmittel	4
3.	Regenentwässerung	4
3.1	Planung	4
3.2	Wasserrecht Schleswig-Holstein	5
3.3	Bemessungsgrundlagen für Oberflächenentwässerung	5
3.3.1	Regenspenden und Modellregen	5
3.3.2	Bemessungshäufigkeiten	6
3.3.3	Einzugsgebietsflächen	6
4.	Schmutzwasserentwässerung	6
4.1	Planung	6
4.2	Geplante Bebauung	7
4.3	Spezifischer Schmutzwasseranfall	7
5.	Zusammenfassung	8

Teil B: Anlagen

B1:	Lageplan Einzugsgebiete	M. 1 : 1.000
B2:	Lageplan Teileinzugsgebiete	M. 1 : 500
B3:	Lageplan Entwässerungskonzept	M. 1 : 500
B4:	Systemschnitte Straßenentwässerung	M. 1 : 50
B5:	Kostenansatz	

1. Veranlassung

Die SGEg mbH vertreten durch die GEWOBA Nord Baugenossenschaft eG beabsichtigt die Erschließung der B-Plan Gebiete Nr. 102 und 105 „Auf der Freiheit II- Ostteil“, im Kreis Schleswig-Flensburg in Schleswig-Holstein.

Die Bebauungspläne Nr. 102 und 105 sind Teil des Rahmenplanes „Auf der Freiheit“ in Schleswig und befinden sich in Aufstellung. Die B-Plan Gebiete liegen auf einem ehemaligen Kasernengelände.

Die Masuch und Olbrisch Ingenieurgesellschaft mbH wurde mit der Erstellung eines Konzepts zur Ableitung von Schmutz- und Regenwasser im Rahmen des B-Plan Verfahrens beauftragt.



Abbildung 1: Bilddaten: Google Maps, Bilder © 2021 Google, Kartendaten © 2021 GeoBasis-DE/BKG (©2009), Google Deutschland

2. Bestand

2.1 Lagebeschreibung und Erschließungskonzept

Die zusammen ca. 17 ha großen B-Plangebiete liegt im Süden der Stadt Schleswig an der Straße „Auf der Freiheit“. Westlich befindet sich das B-Plangebiet 103. Im Süden grenzt das Plangebiet an die Schlei, im Norden an ein Mischgebiet und landwirtschaftliche Flächen. Östlich grenzen ebenfalls landwirtschaftliche Flächen an das betrachtete Gebiet an.

Das B-Plangebiet 102 ist ca. 5,7 ha groß und liegt östlich von B-Plan 103 und südwestlich von B-Plan 105. Im Norden wird das Gebiet von der Pionierstraße eingegrenzt. Innerhalb des B-Plangebietes befindet sich das Kulturhaus „Heimat“, dass im Rahmen der Erschließung zu einem Veranstaltungszentrum erweitert werden soll.

Das B-Plangebiet 105 ist 11,5 ha groß und umfasst den östlichen Bereich des Rahmenplans. Im Süden grenzt das Gebiet an die Schlei und im Norden an die Pionierstraße. Neben der geplanten Bebauung werden die bereits bestehende Mühle und das Zen Kloster in den B-Plan integriert. Die Entwässerung dieser Flächen ist nicht Gegenstand des vorliegenden Konzeptes.

Die verkehrliche Erschließung des Wohngebietes erfolgt über die Pionierstraße, von der drei Erschließungsstraßen abzweigen und in die B-Plangebiete führen. Außerdem sind zwei von den Straßen unabhängige Wegesysteme für Radfahrer und Fußgänger geplant.

Zurzeit liegen die geplanten Baugrundstücke brach. Die Zuwegungen zu den Kasernen sind vorhanden, die Kasernengebäude wurden bereits abgerissen.

Das Gelände im Plangebiet fällt in südwestliche Richtung ab. Im Norden liegt das Gelände des Plangebietes auf einer Höhe von ca. +3,86 bis +7,29 m NHN und im Süden bei ca. +0,45 bis +3,76 m NHN. Mittig des Plangebietes fällt das Gelände in Richtung eines bestehenden Biotopes bis zu +1,75 m NHN ab.

2.2 Vorfluter und Einleitmengen

2.2.1 Regenwasser

Der Vorfluter für das Niederschlagswasser ist die Schlei. In Abstimmung mit dem Sachgebiet Wasserwirtschaft des Kreises Schleswig-Flensburg ist keine Drosselung des Niederschlagswasserabflusses vor Einleitung in die Schlei erforderlich.

Eine vollständige Versickerung des Niederschlagswassers ist aufgrund der anstehenden Bodenverhältnisse (siehe Kapitel 2.4) nicht möglich.

Für die Baugrundstücke sind, gemäß Vorgabe des Sachgebietes Wasserwirtschaft, die Möglichkeiten einer Versickerung und einer Regenwassernutzung im Einzelfall, d.h. im

Rahmen der Genehmigungsverfahren der Wohnbebauung, zu prüfen und nach Möglichkeit umzusetzen.

2.2.2 Schmutzwasser

Für die Ableitung des anfallenden Schmutzwassers kann gemäß Abstimmung mit der Schleswiger Stadtwerke Abwasserentsorgung das Schmutzwasserpumpwerk östlich des Theaters genutzt werden. Um den bestehenden Freigefällekanal im Anschluss der Druckrohrleitung nicht noch weiter zu überlasten, ist im Zuge der Anbindung der B-Pläne 102/105 geplant, eine neue Druckrohrleitung zum Klärwerk in Richtung Norden zu verlegen.

Die Planung der Druckrohrleitung erfolgt in einer gesonderten Unterlage.

Für die Einleitung von Schmutzwasser besteht keine Einleitmengenbegrenzung, sofern eine zentrale Einleitstelle für die B-Pläne 102, 103 und 105 vorgesehen wird. Die Ableitung kann in diesem Fall ungedrosselt erfolgen.

Werden separate Einleitstellen für die einzelnen B-Pläne vorgesehen, erfolgt eine Einleitmengenbegrenzung von der Schleswiger Stadtwerke Abwasserentsorgung. Der Schmutzwasserabfluss ist entsprechend zu drosseln.

2.3 Regenwasserbehandlung

Gemäß einer Voruntersuchung des Erfordernisses einer Regenwasserbehandlung nach dem Merkblatt DWA-M 153 ist eine Vorbehandlung des anfallenden Niederschlagswassers nicht zwingend erforderlich. Gemäß einer Vorabstimmung mit dem Sachgebiet Wasserwirtschaft des Kreises Schleswig-Flensburg vom 18.03.2021 soll das auf den Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser dennoch zumindest über die Passage der belebten Oberbodenzone gereinigt werden. Wo dies nicht umsetzbar ist, muss für die jeweiligen Abflüsse der Straßenentwässerung ein Tauchwandschacht mit Schlammfang vorgesehen werden.

Grundsätzlich wird vor der Einleitung in die Schlei ein konstruktiver Tauchwandschacht mit Schlammfang und Absperrschieber vorgesehen. Im Falle von Havarien („Ölunfall“) kann der Abfluss in die Schlei abgesperrt werden.

Eine Reinigung des auf den Wohngrundstücken anfallenden Niederschlagswassers wird nicht gefordert.

2.4 Baugrund

Das Erdbaulabor Gerowski hat im Auftrag der Schleswiger Grundstücksentwicklungsgesellschaft mbH (SGEG) im Zeitraum vom 30.09.-14.10.2021 insgesamt 20 Sondierungen des Baugrundes vorgenommen. Die Ergebnisse wurden in einem Gutachten vom 15.01.2021 zusammengefasst.

Demzufolge stehen im gesamten Plangebiet inhomogene Böden (Sande, Schluff, Ton) an.

Die Durchlässigkeit der Böden variiert entsprechend. Nördlich der Planstraße G2 ist im Bereich der Bohrungen 57, 66 und 69 sowie S7 – S10 eine Versickerung unter Berücksichtigung der Grundwasserverhältnisse möglich. In weiteren Teilbereichen kann eine Versickerung erst nach Austausch der bindigen Bodenschichten erfolgen.

Grundwasser wurde in Tiefen von 0,40 m bis 2,10 m unter GOK angetroffen.

2.5 Kampfmittel

Für das gesamte Plangebiet des B-Plans 102 und 105 liegt eine Kampfmittelfreiheit vom 25.03.2020 vor.

3. Regenentwässerung

3.1 Planung

Das auf den Verkehrs- und Grundstücksflächen anfallende Niederschlagswasser wird über ein neu herzustellendes Regenwassernetz in den geplanten Erschließungsstraßen in die Schlei abgeleitet.

Das auf den Grundstücksflächen anfallende Niederschlagswasser wird, sofern es nicht auf den Grundstücken zur Versickerung gebracht oder über Regenwassernutzungsanlagen wiederverwendet werden kann, über Hausanschlussleitungen in die Regenwasserkanalisation eingeleitet.

Das auf den Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser wird zunächst in Richtung der begrünten und mit Rasengittersteinen befestigten Stellplätze oder, soweit vorhanden, Pflanzinseln oder Mulden abgeleitet. Hier versickert das Niederschlagswasser in den Untergrund. Hierfür werden unter den Stellplätzen, Pflanzinseln und Mulden Teilsickerleitungen mit Anschluss an die Regenwasserkanalisation verlegt. Das Niederschlagswasser durchläuft zunächst die belebte Oberbodenzone („A-Horizont“), wird gereinigt und soweit möglich in den Untergrund versickert. Niederschlagswasser, das aufgrund der anstehenden Bodenverhältnisse nicht unmittelbar versickern kann, wird über die vorgenannten Teilsickerleitungen in die Regenwasserkanalisation abgeleitet. Im Falle von Starkregenereignissen, bei denen eine Versickerung über die belebte Oberbodenzone nicht möglich ist, wird das Niederschlagswasser über Straßenabläufe innerhalb der oben beschriebenen Versickerungsflächen abgeleitet. Die Oberkante der Straßenabläufe und damit die Ablaufhöhe wird mindestens 5 cm oberhalb der Grünfläche bzw. Rasengitterfläche hergestellt. So wird sichergestellt, dass der erste Spülstoß zur Versickerung gebracht werden kann und der Notüberlauf mit einer entsprechenden Verzögerung erfolgt.

Die Regenwasserkanalisation wird, wie oben beschrieben, innerhalb der Planstraßen hergestellt. Die Regenwasserstränge der Planstraßen F, G1 und E sowie von Teilen der Planstraßen A und G2 münden, von Südwesten kommend, in einen Schacht in der Mitte der Planstraße G2. Die Regenwasserstränge der Planstraßen H, I und G3 sowie von Teilen

der Planstraßen A und G2 münden, von Nordosten kommend, in den vorgenannten Schacht in der Mitte der Planstraße G2.

Ausgehend von diesem Schacht wird das Niederschlagswasser in einen Schacht mit Tauchwand, Schlammfangraum und einem Absperrschieber eingeleitet. Über den Schieber kann der Regenwasserabfluss in die Schlei, wie oben beschrieben, im Havariefall abgesperrt werden.

Im Bereich der geplanten Pfahlbauten (Baufeld I) mündet die Regenwasserkanalisation in die Schlei. Hier wird zwischen den beiden Gebäuderiegeln ein Stichkanal zur Schlei hergestellt, an dessen östlichem Ende die Einleitung erfolgt. Die Einleitstelle und ein Teil der Regenwasserkanalisation befindet sich hier auf Privatgrund, sodass eine entsprechende Grunddienstbarkeit vorzusehen ist.

3.2 Wasserrecht Schleswig-Holstein

Gemäß dem Erlass des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (MELUND) ist die zu Beginn dieses Jahres eingeführte Unterlage „Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Neubaugebieten in Schleswig-Holstein – Teil 1: Mengenbewirtschaftung“ umzusetzen. Dieses Regelwerk ist u.a. für alle Bebauungsplanverfahren anzuwenden.

Zielsetzung der Anforderung ist ein möglichst geringer Eingriff in den natürlichen Wasserhaushalt sowie eine Reduzierung der negativen Auswirkungen auf oberirdische Fließgewässer.

Für das Erschließungsgebiet ist im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes eine Überprüfung der Einflüsse auf den natürlichen Wasserhaushalt nachzuweisen.

Dieser Nachweis wird im Anschluss an dieses Konzept erarbeitet. Die Ergebnisse fließen in die Erstellung der Vorplanung ein.

3.3 Bemessungsgrundlagen für Oberflächenentwässerung

3.3.1 Regenspenden und Modellregen

Grundlage für den Ansatz der Regenspenden ist der vom Deutschen Wetterdienst (DWD) herausgegebene KOSTRA-Starkregenatlas 2010R.

Für die wassertechnische Berechnung wurde das für die Stadt Schleswig maßgebende Rasterfeld Spalte 32, Zeile 9 zugrunde gelegt. Es ergeben sich ausgehend von einem Bezugsregen $r_{(15,1)} = 108,9 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$ die folgenden Regenspenden:

Bemessungsregen $r_{(10,2)}$: $163,2 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$

Bemessungsregen $r_{(10,5)}$: 205,0 l/(s*ha)

Sowie die Vorgaben der Arbeitsblätter DWA-A 118, DWA-A 138 und DWA-M 153.

3.3.2 Bemessungshäufigkeiten

a.) Die Regenwasserkanalisation wird gemäß DWA-A 118 für ein 2-jährliches Bemessungsregenereignis mit 163,2 l/(s*ha) ausgelegt.

b.) Für die Bemessung der Teilversickerung des Niederschlagswassers von Straßenverkehrsflächen ist gemäß DWA-A 138 für ein 5-jährliches Bemessungsereignis zu berücksichtigen.

Gemäß DWA-A118 ist für Wohngebiete ein Überflutungsnachweis für ein 20-jährliches Ereignis durchzuführen. Da das betrachtete Gebiet direkt an die Schlei grenzt, ist nach Rücksprache mit der zuständigen Behörde kein Rückhalteraum vorzusehen. Es ist jedoch darauf zu achten, dass das Oberflächenwasser im Starkregenfall schadlos in die Schlei abgeleitet werden kann. Dies kann beispielsweise durch für das Wasser vorgesehene Fließwege oder höher gesetzte Häuser vorgesehen werden.

3.3.3 Einzugsgebietsflächen

Die Gesamteinzugsgebietsfläche des Plangebietes des B-Plans 102 und 105 ergibt sich zu $A_E = 15,33$ ha.

Davon entfällt ein Anteil von $A_E = 2,98$ ha auf öffentliche Verkehrsflächen. Das Niederschlagswasser dieser Flächen ist durch eine Passage der belebten Oberbodenzone zu reinigen.

Ein Anteil von $A_E = 12,35$ ha entfällt auf vorhandene und geplante Baufelder sowie auf öffentliche Grünflächen. Das auf diesen Flächen anfallende Niederschlagswasser bedarf keiner Regenwasserbehandlung.

4. Schmutzwasserentwässerung

4.1 Planung

Das anfallende Schmutzwasser aus dem gesamten Erschließungsgebiet wird in den Erschließungsstraßen über Freigefälleleitungen gefasst und in ein vorh. Schmutzwasserpumpwerk auf dem ehemaligen Kasernengelände eingeleitet. Das Pumpwerk befindet sich im Kreuzungsbereich der Erschließungsstraßen E und G1. Das hier ankommende Schmutzwasser wird über eine neue Druckleitung in das Netz der Schleswiger Stadtwerke Abwasserentsorgung gefördert.

Im weiteren Planungsverlauf ist zu prüfen, ob eine Neubemessung des Pumpwerkes erforderlich ist.

4.2 Geplante Bebauung

Nach Auskunft des Erschließungsträgers ist für die einzelnen Baufelder die nachstehend aufgeführte Bebauung vorgesehen:

- Baufeld A: ca. 150 Mietwohnungen und Büros, zuzüglich eines Nahversorgungszentrums.
- Baufeld B: ca. 155 Mietwohnungen.
- Baufeld C: ca. 145 Mietwohnungen.
- Baufeld D: ca. 40 Eigentumswohnungen.
- Baufeld E: ca. 90 Eigentumswohnungen.
- Baufeld F: ca. 44 Einzelhäuser, Doppelhaushälften und Reihenhäuser.
- Baufeld G: ca. 4 Gewerbeeinheiten.
- Baufeld H: Hotel mit ca. 80 Zimmern.
- Baufeld I: ca. 20 Eigentumswohnungen.

4.3 Spezifischer Schmutzwasseranfall

Gemäß DWA-A 118 beträgt der mittlere tägliche Wasserverbrauch je Einwohner inkl. Kleingewerbe zwischen 80,00 l und 200,0 l. Es wird ein durchschnittlicher Wert von 125 l/(E·d) angesetzt. Um Spitzenabflüsse zu berücksichtigen, wird ein Tagesspitzenabfluss von 9 h/d angesetzt.

Gemäß DWA-A 118 sind ergänzend ein Fremdwasseranteil, resultierend aus Fehleinleitungen sowie ein unvermeidbarer Regenwasserabfluss, wie er bspw. über Schachtdeckelöffnungen möglich ist, vorzusehen. Die vorgenannten Abflussanteile werden wie folgt berücksichtigt:

Fremdwasseranteil: $q_F = 0,1 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$

Unvermeidbare Regenwasserabfluss: $q_{R,TR} = 0,4 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$

5. Zusammenfassung

Das im Gebiet der B-Pläne 102 und 105 anfallende Niederschlagswasser kann ungedrosselt in die Schlei abgeleitet werden. Es sind demzufolge keine Rückhalteeinrichtungen herzustellen.

In Abstimmung mit dem Sachgebiet Wasserwirtschaft des Kreises Schleswig-Flensburg ist eine zentrale Regenwasserbehandlung des im Plangebiet anfallenden Niederschlagswassers nicht erforderlich. Das auf den Straßenflächen anfallende Niederschlagswasser soll durch die Passage der belebten Oberbodenzone („A-Horizont“) vorgereinigt werden. Niederschlagswasser, das nicht unmittelbar zur Versickerung gebracht werden kann, wird über Teilsickerleitungen und Abläufe (im Starkregenfall) gefasst und in die geplante Regenwasserkanalisation mit Anschluss an die Schlei eingeleitet.

Das im Gebiet der B-Pläne 102 und 105 anfallende Schmutzwasser über geplante Freigefälleleitungen in das vorh. Schmutzwasserpumpwerk auf dem ehemaligen Kasernengelände eingeleitet. Das hier ankommende Schmutzwasser wird über eine neu herzustellende Druckleitung in das Netz der Schleswiger Stadtwerke Abwasserentsorgung gefördert.