



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

Gemeinde Fockbek

Neubau eines Nahversorgungszentrums in der Hohner Straße (B202) / K98

ENTWÄSSERUNGSKONZEPT

Bearbeitungsstand: 20. Januar 2023

Auftraggeber:

EDEKA Handelsgesellschaft Nord mbH

Gadelander Straße 120
24539 Neumünster

Verfasser:

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH

Havelstraße 33
24539 Neumünster
Telefon 04321 . 260 27 0
Telefax 04321 . 260 27 99

B.Eng. Katharina Kalwa

P:\Projekte\2022\122_4000-STRAASSE\122_4200-Umgestaltung\122_4226-Fockbek EDEKA_ALDI EK\04-Bearbeitung\Bericht\1230120-Entwässerungskonzept.docx

INHALTSVERZEICHNIS

1	Grundlagen.....	4
1.1	Planbeschreibung und Veranlassung	4
1.2	Aufgabenstellung	4
1.3	Höhensituation	5
1.4	Boden- und Grundwasserverhältnisse	5
2	Regenentwässerung.....	6
2.1	Bewertung nach Wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein - Teil 1: Mengenbewirtschaftung (A-RW 1).....	6
2.1.1	Allgemeines	6
2.2	Hydraulische Vorbemessungen.....	8
2.2.1	Vordimensionierung der erforderlichen Flächenversickerung	8
2.2.2	Vordimensionierung der erforderlichen Rohr-Rigolenversickerung.....	8
3	Schmutzwasserableitung.....	9

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 2	Übersichtskarte	M - 1:25.000
Anlage 3	Übersichtslageplan	M - 1:5.000
Anlage 4.1	KOSTRA-Auszug	1 Seite
Anlage 4.2	Wasserhaushaltsbilanz nach ARW 1	7 Seiten
Anlage 4.3	Vordimensionierung der Flächenversickerung	2 Seiten
Anlage 4.4	Vordimensionierung der Rohr-Rigolen	4 Seiten
Anlage 5	Hydrauliklageplan	M - 1:500
Anlage 6	Entwässerungslageplan	M - 1:500
Anlage 7	Bodengutachten	20 Seiten

1 Grundlagen

1.1 Planbeschreibung und Veranlassung

In der Gemeinde Fockbek ist die 1. Änderung des vorhabenbezogenen B-Planes Nr. 43 geplant. Im Geltungsbereich soll der Neubau eines Supermarktes und eines Discountmarktes erfolgen. Hierbei handelt es sich um eine Verlagerung und Erweiterung eines EDEKA-Marktes und eines Aldi-Marktes vom heutigen Standort auf dem Grundstück Disshorn 3-4.

Das Plangebiet weist eine Größe von ca. 2,1 ha auf und befindet sich im Westen der Gemeinde Fockbek nördlich der Hohner Straße (B202) und östlich der Kreisstraße K98 (siehe **Anlagen 2** und **3**).



Abbildung 1: Übersichtslageplan

Das Plangebiet ist derzeit nicht bebaut und wird landwirtschaftlich genutzt.

1.2 Aufgabenstellung

Im Rahmen des Entwässerungskonzeptes ist zu prüfen, wie die schadlose Ableitung von Schmutz- und Regenwasser realisiert werden kann. Hierfür sind die Notwendigkeiten und Lagen der Entwässerungseinrichtungen, z.B. Pumpstationen, Regenrückhaltebecken und Gräben zu prüfen und mit den zuständigen Behörden abzustimmen.

Die zu treffenden Aussagen sollen die entwässerungstechnischen Grundlagen für eine B-Planaufstellung bilden, so dass alle Entwässerungseinrichtungen nur konzeptionell geprüft werden und eine Untersuchung der Machbarkeit z.B. auf Grund der vorliegenden Höhensituation und Bodenverhältnisse durchgeführt wird.

1.3 Höhsituation

Im September 2019 wurde das Plangebiet durch das Vermessungsbüro Dipl.-Ing. Hinrich Möller aus Kiel vermessen.

Das Gelände im Plangebiet weist Höhen zwischen 13,08 mNHN und 14,16 mNHN auf. Das Gelände steigt von Westen nach Osten an.

1.4 Boden- und Grundwasserverhältnisse

Im Dezember 2015 wurden durch das Büro Grundbauingenieure Schnoor und Brauer GmbH & Co. KG zur Erkundung des anstehenden Bodens 12 Kleinrammbohrungen bis in eine Tiefe von 6,00 m niedergebracht.



Abbildung 2: Lage der Kleinbohrungen (unter Berücksichtigung eines alten Bbauungskonzeptes)

Im Plangebiet wurden unterhalb der anstehenden Mutterböden mit einer Schichtstärke von bis zu 0,50 m Sande bis zur Endteufe angetroffen. Der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f wurde mit $2,0 \times 10^{-4}$ ermittelt.

Gemäß dem Bodengutachten ist eine Versickerung gemäß der DWA-A 138 möglich.

Während der Bohrarbeiten wurde bis zur Endteufe von 6,00 m kein Grundwasser angetroffen.

Das ausführliche Baugrundgutachten ist der **Anlage 7** zu entnehmen.

2 Regenentwässerung

Die Flächen des Plangebietes sind derzeit nicht bebaut und werden derzeit landwirtschaftlich genutzt. Daher ist im Plangebiet derzeit keine geregelte Entwässerung vorhanden.

Gemäß dem vorliegenden Bodengutachten ist eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswasser gemäß der DWA A 138 in den anstehenden Böden möglich. Daher wird das anfallenden Niederschlagswasser der befestigten Flächen zur Versickerung gebracht.

Das Plangebiet befindet sich im Trinkwasserschutzgebiet IIIb. Gemäß den Vorgaben der Unteren Wasserbehörde ist das anfallende Niederschlagswasser, um eine ausreichende Reinigung zu gewährleisten, über den A-Horizont zu versickern und kann nur in Ausnahmefällen unterirdisch zur Versickerung gebracht werden.

Da im Plangebiet während der Bohrarbeiten bis in die Endteufe von 6,00 m kein Grundwasser angetroffen worden ist, ist aus Sicht der Unteren Wasser ein ausreichend Abstand zum Grundwasser vorhanden, um eine Reinigung des Niederschlagswasser zu gewährleisten. Daher ist in diesem Fall auch eine unterirdische Versickerung des auf den Dachflächen anfallenden Niederschlagswasser möglich.

Daher wird das anfallende Niederschlagswasser der Dachflächen in Rohr-Rigolen zur Versickerung gebracht.

Das anfallende Niederschlagswasser der Fahrgassen- und Stellplatzflächen wird in den angrenzenden Grünflächen zur Versickerung gebracht.

2.1 Bewertung nach Wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein - Teil 1: Mengenbewirtschaftung (A-RW 1)

2.1.1 Allgemeines

Bei der Entwässerungsplanung von Neubaugebieten soll der Fokus künftig auf eine naturverträgliche Niederschlagsbeseitigung gerichtet werden, deren vorrangiges Ziel ist die Reduzierung der abzuleitenden Niederschlagsmenge.

Hierzu wurden „Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser –Teil 1 Mengenbewirtschaftung“ erarbeitet, die eine integrale Vernetzung von Regenwasser- und Gewässerbewirtschaftung bei künftigen wasserwirtschaftlichen Planungen in Baugebieten sicherstellen und durch das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (MELUND) und das Ministerium für Inneres, ländliche Räume und Integration (MILI) eingeführt wurde.

Die wasserrechtlichen Anforderungen sollen primär für Neubaugebiete gelten. Für Bestandsgebiete sind sie ein Mittel für die Überprüfung bei hydraulischen Problemen im Gewässer.

Kerngedanke ist der Erhalt des potenziell naturnahen Wasserhaushaltes im Bebauungsgebiet. Zur Bewertung des Eingriffes in den Wasserhaushalt wurden für die drei Komponenten der Wasserhaushaltsgleichung *Versickerung, Verdunstung und Abfluss* Richtwerte für eine zulässige Veränderung in Bezug auf den Referenzzustand festgelegt.

Die folgenden Daten des potentiell naturnahen Wasserhaushaltes bilden die Grundlage für die Berechnung:

Landkreis	Rendsburg-Eckernförde
Naturräumliche Region	Rendsburg-Eckernförde Süd-West (G-4)
Naturraum	Geest
Abfluss (a)	1,0 %
Versickerung (g)	42,70 %
Verdunstung (v)	56,30 %

Gemäß der vorliegenden Planung ergeben sich folgende Flächenansätze:

Gesamtfläche: 20.750 m²

Dachfläche: 6.000 m²

Fahrbahn/Stellplätze: 8.900 m²

Rampen: 300 m²

Die Dachflächen der geplanten Gebäude werden mit einem Flachdach hergestellt. Die Fahrbahnen und Stellplätze werden mit einer Oberfläche aus Pflaster vorgesehen.

Aufgrund der anstehenden Bodenverhältnisse ist eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswasser der Dachflächen in Rohrrigolen möglich. Das anfallende Niederschlagswasser der Verkehrsflächen und Zuwegungen wird über Flächenversickerungen in den angrenzenden Grünflächen zur Versickerung gebracht.

Entsprechend der Berechnung entsteht durch die geplante Bebauung eine extreme Schädigung des Wasserhaushaltes.

Nach Rücksprache mit der Unteren Wasserbehörde des Kreises Rendsburg-Eckernförde ist die Anordnung einer extensiven Dachbegrünung ausreichend und die Untere Wasserbehörde stimmt dem ARW-1-Nachweis ohne weitere Berechnungen zu.

2.2 **Hydraulische Vorbemessungen**

2.2.1 **Vordimensionierung der erforderlichen Flächenversickerung**

Die Dimensionierung der Flächenversickerung erfolgt unter Verwendung des Arbeitsblattes DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. Das Bemessungsregenereignis wird gemäß dem Arbeitsblatt für dezentrale Versickerungsanlagen mit einer Häufigkeit von 1-mal in 5 Jahren ohne weitere Überflutungsüberprüfung empfohlen.

Die Befestigung der Zuwegungen und Stellplätze erfolgt mit Pflaster, sodass für die Berechnungen ein Abflussbeiwert von $\Psi=0,75$ angesetzt wird.

Die Einzugsgebietsflächen und deren Abflussbeiwerte können dem Entwässerungslageplan mit Hydraulikflächen in **Anlage 5** entnommen werden.

Der Durchlässigkeitsbeiwert für die Bemessung der geplanten Flächenversickerung wird mit $k_f = 1,0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ (Oberboden) angesetzt.

Die hydraulische Dimensionierung kann der **Anlage 4.3** entnommen werden.

2.2.2 **Vordimensionierung der erforderlichen Rohr-Rigolenversickerung**

Die Dimensionierung der Rohr-Rigolen erfolgt unter Verwendung des Arbeitsblattes DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. Das Bemessungsregenereignis wird gemäß dem Arbeitsblatt für dezentrale Versickerungsanlagen mit einer Häufigkeit von 1-mal in 5 Jahren ohne weitere Überflutungsüberprüfung empfohlen.

Für die Dachflächen wird mit einer extensiven Dachbegrünung hergestellt, so dass für die Hydraulischen Berechnungen ein Abflussbeiwert von $\Psi=0,50$ angesetzt wird.

Die Einzugsgebietsflächen und deren Abflussbeiwerte können dem Entwässerungslageplan mit Hydraulikflächen in **Anlage 5** entnommen werden.

Der Durchlässigkeitsbeiwert für die Bemessung der geplanten Rohr-Rigolen wird mit $k_f = 2,0 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ angesetzt.

Die hydraulische Dimensionierung kann der **Anlage 4.4** entnommen werden.

Die Rohrrigolen sind im Entwässerungslageplan nur schematisch dargestellt. Die Länge sowie die Ausdehnung sind der Lage der Fallrohre anzupassen.

3 **Schmutzwasserableitung**

Derzeit befinden sich im Plangebiet keine Entwässerungseinrichtungen.

Das anfallende Schmutzwasser wird über den vorhandene Grundstücksanschluss in die öffentliche Kanalisation im Birkenweg eingeleitet.

Aufgrund der Tiefenlage der öffentlichen Kanalisation und der vorhandenen Topographie ist die Einleitung im Freigefälle möglich. Auf die Anordnung einer Schmutzwasserpumpstation kann verzichtet werden.

Der im Entwässerungslageplan dargestellte Verlauf des Schmutzwasserkanalsystems ist nur schematisch dargestellt und wird in der weiteren Planung entsprechend der Übergabepunkte aus den Gebäuden angepasst.

Aufgestellt: Neumünster, den 20.01.2023

gez.

i.A. Katharina Kalwa

B. Eng

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
T: 04321-260 27-0 F: 04321-260 27-99