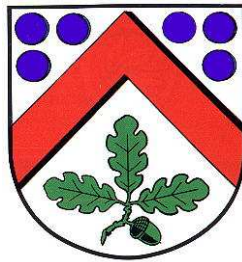


# Gemeinde Kisdorf



## B-Plan Nr. 26

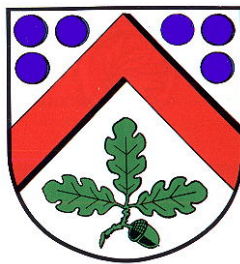
### 1. Änderung und Ergänzung der Gemeinde Kisdorf Neubau eines SB-Marktes

Entwässerungskonzept  
mit Bewertung Wasserhaushaltsbilanz gem. A-RW 1

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>Anlage</b>	<b>Nr. 1</b>	Erläuterungsbericht und hydraulische Nachweise mit Anhang 1 bis 8	
<b>Anlage</b>	<b>Nr. 2</b>	Übersichtskarte B-Plan Nr. 26 (1. Änderung und Ergänzung)	M = 1: 25.000
<b>Anlage</b>	<b>Nr. 3</b>	Blatt 1: Entwässerungslageplan Blatt 2: Hydrauliklageplan	M = 1: 250 M = 1: 250
<b>Anlage</b>	<b>Nr. 4</b>	Blatt 1: Deckenhöhenplan Blatt 2: Höhen- und Bestandslageplan	M = 1: 250 M = 1: 250
<b>Anlage</b>	<b>Nr. 5</b>	Geotechnischer Bericht	

# Gemeinde Kisdorf



## B-Plan Nr. 26

### 1. Änderung und Ergänzung der Gemeinde Kisdorf Neubau eines SB-Marktes

#### Entwässerungskonzept mit Bewertung Wasserhaushaltsbilanz gem. A-RW 1

**Bauherr:**

BGB - Grundstücksgesellschaft Herten  
BV 7049 – Kisdorf, Henstedter Straße 26  
Hohewardstraße 345-349, 45699 Herten

Herten, den 11.05.2023

**Planverfasser:**

Ingenieurbüro Hölbling  
Kleiner Steindamm 14, 24582 Bordesholm

Bordesholm, den 11.05.2023

## INHALTSVERZEICHNIS

1	Veranlassung und Aufgabenstellung .....	3
2	Zielsetzung .....	4
3	Allgemeines .....	4
3.1	Vorgaben aus dem B-Plan Nr. 26.....	4
3.2	Bestand und Höhensituation .....	5
3.3	Entwässerungsauskunft .....	6
3.4	Baugrundverhältnisse .....	6
4	Regenwasserableitung auf dem Grundstück SB-Markt.....	7
4.1	Geplante Maßnahmen zur Regenwasserentsorgung .....	7
5	Berechnung Wasserhaushaltsbilanz.....	8
5.1	Ermittlung Referenzzustand .....	8
5.2	Ermittlung der Anteile der befestigten und unbefestigten Flächen.....	10
5.3	Ermittlung der a-g-v-Werte befestigte und unbefestigte Flächen .....	10
5.4	Variantenuntersuchung zur Regenwasserableitung .....	12
5.5	Maßnahmen zur Bewirtschaftung von Regenwasserabflüssen .....	12
5.6	Vergleich des Referenzzustandes / Summe veränderter Zustand .....	14
5.7	Bewertung Wasserhaushaltsbilanz .....	15
6	Regenwasserbehandlung .....	17
6.1	Allgemeines .....	17
6.2	Beschreibung der gewählten Regenwasserbehandlungsanlage SediPipe .....	18
7	Versickerung von Niederschlagswasser .....	18
7.1	RAUSIKKO Rigolenboxensystem.....	18
7.2	Versickerungsmulden.....	21
8	Überflutungsnachweis .....	23
9	Schmutzwasserableitung.....	25
9.1	Allgemeines .....	25



Anhang	Teil 1: Tabellen zur Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz, Variante 1
	Teil 2: Tabellen zur Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz, Variante 2
	Teil 3: KOSTRA-Tabelle (DWD 2020)
	Teil 4: Auszug Kanalkataster
	Teil 5: Nachweis der Regenwasserbehandlung gem. DWA- M 153
	Teil 6: Nachweis der Regenwasserversickerung (Boxen-Rigolenversickerungsanlage/ Fa. Rehau, oder glw.)
	Teil 7: Nachweis der Regenwasserversickerung (Mulden)
	Teil 8: Überflutungsnachweis gem. DIN 1986-10

## 1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

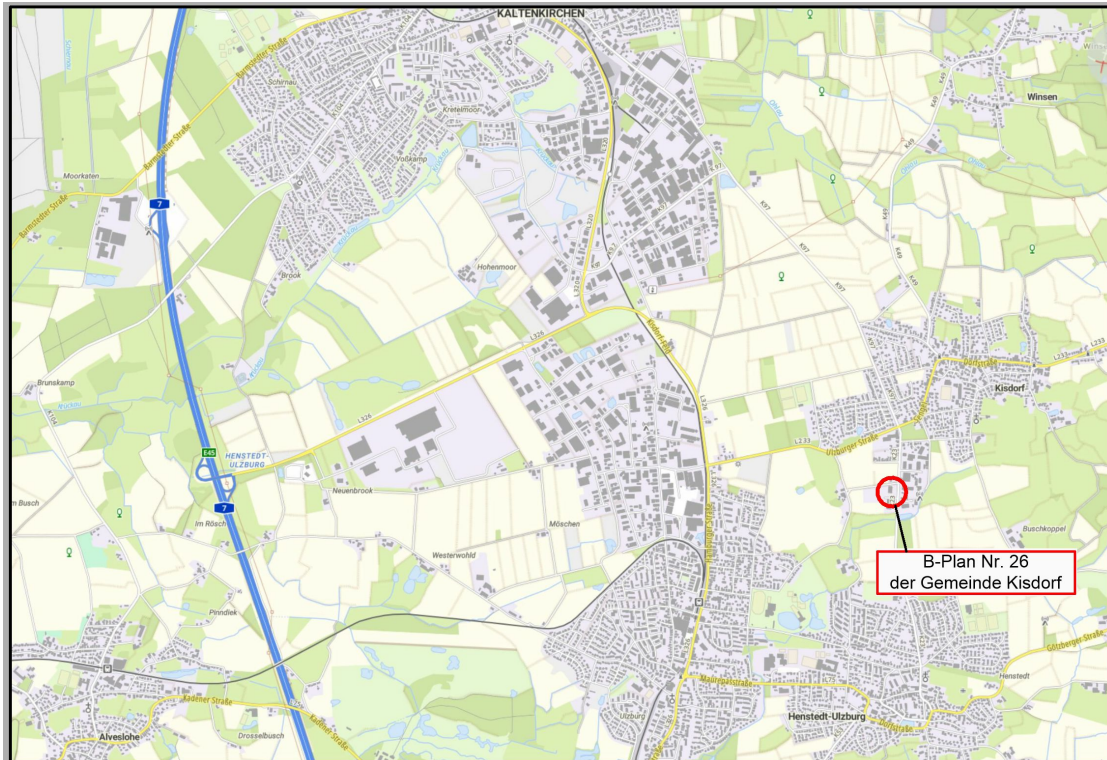
Die Gemeinde Kisdorf hat den Bebauungsplan Nr. 26 (1. Änderung und Ergänzung) für das „Gebiet westlich der Henstedter Straße, südlich der Straße Rugenvier, östlich der zukünftigen Gärtnerei und nördlich des vorhandenen Edeka-Marktes“ aufgestellt, um die planungsrechtliche bzw. bauleitplanerische Grundlage u.a. für den Neubau eines SB-Marktes.

Im Rahmen des Verfahrens für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 26 der Gemeinde Kisdorf sind die Möglichkeiten der Oberflächenentwässerung und der Schmutzwasserableitung zu prüfen und ein Entwässerungskonzept zu erarbeiten.

Das unterzeichnende Ingenieurbüro Hölbling wurde mit der erforderlichen Objektplanung der Entwässerungsanlagen (Regen- und Schmutzwasser) für den Neubau des SB-Marktes beauftragt.

Darüber hinaus sind die Auswirkungen der gepl. Bebauung auf den natürlichen Wasserhaushalt nach A-RW1 zu prüfen.

Die Lage des Plangebietes ist in der nachfolgenden Übersicht ausgewiesen.



Auszug aus „Digitaler Atlas Nord“

## 2 ZIELSETZUNG

Das Hauptziel einer naturnahen Niederschlagswasserbeseitigung ist der weitgehende Erhalt eines naturnahen Wasserhaushaltes und damit einhergehend die Reduzierung der abzuleitenden Niederschlagsmengen zur Entlastung oberirdischer Fließgewässer.

## 3 ALLGEMEINES

### 3.1 Vorgaben aus dem B-Plan Nr. 26

Das ca. 0,78 ha große Plangebiet liegt am südlichen Ortsrand der Gemeinde Kisdorf in einem Bereich mit überwiegender Gewerbebebauung.

In der 11. Änderung des Flächennutzungsplanes wird der östliche Bereich des Plangebietes als „Sonstiges Sondergebiet großflächiger Einzelhandel“ (SO) mit der Zweckbestimmung „Discounter“ bereits dargestellt (Quelle Begründung zum B-Plan).

Die Firma Aldi beabsichtigt eine geänderte Gebäudeanordnung, geplant ist ein Flachdach-Gebäude mit Photovoltaikanlage.

*Der folgende Textauszug wurde aus der Begründung zum B-Plan 26 (Ziffer 3.3.1 Auswirkungen auf Wasser, Boden und Landschaft) entnommen.*

*... Es ist festgesetzt, dass das Oberflächenwasser auf dem Grundstück zu versickern ist....Es ist vorgesehen, das Oberflächenwasser zukünftig in die unversiegelten Randbereiche des Plangebietes zu leiten, von wo aus es versickern kann. Da eine Versickerung damit gewährleistet ist, ist davon auszugehen, dass sich keine Auswirkungen für die Grundwasserneubildungsrate ergeben wird.*

#### Schmutzwasserentwässerung:

In der „Henstedter Straße“ liegt ein Schmutzwasserhauptkanal DN 200, an dem der vorhandene Aldi-Markt bereits angeschlossen ist. Eine Änderung des Schmutzwasseranschlusses ist nicht geplant.

Im Entwässerungslageplan (Anlage 3, Blatt 1) ist der Verlauf des Schmutzwasserhauptkanals ausgewiesen.

### **3.2 Bestand und Höhensituation**

Der vorhandene Aldi-Markt, der nördlich von der Straße „Rugenvier“ und östlich von der „Henstedter Straße“ begrenzt wird, wird zurückgebaut und in neuer Lage mit etwas vergrößerter Verkaufsfläche wieder neu errichtet.

Westlich des Plangebietes wurde ein Gartenbaubetrieb errichtet und südlich der Grundstücksgrenze befindet sich der vorhandene Edeka-Markt mit einer an die „Henstedter Straße“ angebundene Zufahrtstraße, die vom gesamten Kundenverkehr der Märkte genutzt wird.

An der nördlichen Grenze befindet sich ein auf der Grundlage des B-Planes zu schützender Knick.

Die Erschließung erfolgt jeweils im Norden über die vorhandene Grundstückszufahrt und im Süden über die Durchfahrt zur Zufahrtstraße Edeka-Markt mit Anbindung an die „Henstedter Straße“.

Die Höhen im Bereich der vorhandenen Grundstückszufahrt im Norden an der „Henstedter Straße“ zum Aldi-Markt betragen 46,93 mNN bis 47,02 mNN, im Bereich der Anbindung der südlichen Durchfahrt zur Zufahrtstraße Edeka-Markt + 45,98 bis 46,10 mNN und an der westlichen Grundstücksgrenze + 45,45 bis 46,25 mNN.

Der in Anlage 4, Blatt 2 geheftete Höhen- und Bestandslageplan (M. = 1: 250) weist die vorhandenen Geländehöhen, Hochbauten, Leitungen, Befestigungen und Einbauten aus.

Die Oberkante des Fertigfußbodens des geplanten Discountmarktes wurde unter Berücksichtigung der Erfordernisse der Oberflächenentwässerung sowie der Angleichungshöhen benachbarter Flächen auf + 46,65 m.NN festgelegt.

In Anlage 3 ist der Deckenhöhenplan mit den geplanten Höhen beigelegt.

### **3.3 Entwässerungsauskunft**

Der Wege-Zweckverband der Gemeinden des Kreises Segeberg hat dem Ing.-Büro Hölbling Auszüge aus dem Kanalkataster (Schmutz- und Regenwasserkanalisation mit Grundstücksanschlussleitungen) zur Verfügung gestellt. Die Daten wurden nachrichtlich in den vorliegenden Entwässerungsplan übernommen.

In Anlage 1, Teil 4, ist der Auszug aus dem Kanalkataster beigelegt.

Das auf dem Grundstück Neubau Aldi-Markt anfallende Niederschlagswasser wird dezentral auf dem Grundstück versickert. Der Wege-Zweckverband hat dem Ing.-Büro Hölbling den Betrieb eines Notüberlaufes vorbehaltlich prüffähiger Planunterlagen in Aussicht gestellt (vorhandener Regenwasseranschlusskanal).

Der vorhandene Markt wird zurzeit über eine Schmutzwasserpumpstation mit SW-Druckrohrleitung entwässert.

Der Anschluss der Schmutzwasserdruckrohrleitung an die öffentliche Schmutzwasserkanalisation wird im öffentlichen Straßenraum nicht geändert. Die Schmutzwasserpumpstation wird im Bereich der geplanten Anlieferungsrampe in neuer Lage aufgrund der Gebäudeerweiterung errichtet.

### **3.4 Baugrundverhältnisse**

Im Zuge der Aufstellung des Entwässerungskonzeptes wurden von der Gesellschaft für Baugrunduntersuchungen und Umweltschutz (GBU), Raiffeisenplatz 4, 23795 Fahrenkrug am 15.12.2022 insgesamt 8 Kleinrammbohrungen mit Endaufschlusstiefen bis max. 6,0 m ausgeführt.

Unterhalb der Auffüllungen bzw. Mütterböden folgen Sande, vereinzelt Sande mit eingelagerten Schlufflagen im cm-Bereich.

Mit den Bohrungen wurden mäßig gut ausgepegelte Wasserstände ermittelt. Die Baugrunduntersuchung / Geotechnischer Bericht enthält Angaben zum mittleren höchsten

Wasserstand. Die Versickerung von Niederschlagswasser gem. DWA-A 138 ist gem. vorliegendem Geotechnischen Bericht in den ungesättigten Sanden möglich.

Weitere Einzelheiten sind dem Geotechnischen Bericht (Anlage 5) zu entnehmen.

## **4 REGENWASSERABLEITUNG AUF DEM GRUNDSTÜCK SB-MARKT**

### **4.1 Geplante Maßnahmen zur Regenwasserentsorgung**

Der vorliegende Entwässerungslageplan mit Lage des geplanten Gebäudes, der Stellplatzanlage und den Zufahrten basiert auf dem von der „Nickel & Partner mbB“, Seelandstraße 14-16, 23569 Lübeck zur Verfügung gestellten Lageplan.

In Kenntnis der vom Baugrundgutachter im Geotechnischen Bericht beschriebenen Bodenverhältnisse bzw. Grundwasserstände, wurden im Plangebiet Standorte für Versickerungsanlagen untersucht, wo eine Versickerung auch auf der Grundlage der vorhandenen Geländehöhen bzw. der geplanten Höhen der Stellplatzanlage umsetzbar sind.

Die Versickerungsmulde 1 mit einer Grundfläche von rd. 100 m<sup>2</sup> ist innerhalb der Grünfläche zwischen Knickschutzstreifen und Anlieferung geplant. Die Versickerungsmulde 1 erhält eine 20 cm dicke Oberbodenschicht als belebte Bodenzone.

Das auf der „Stellplatzfläche 3“ (Anlieferung) anfallende Niederschlagswasser wird direkt über die Pflasteroberfläche (s. Deckenhöhenplan) und der mit Lücken auszuführenden Randbefestigung (Hochbordsteine) in die Versickerungsmulde 1 geleitet und dort über den A-Horizont versickert. Des Weiteren ist die Rampenfläche angeschlossen, die über eine geplante Regenwasserpumpstation aufgrund der Höhenlage entwässert wird.

Das auf den Parkplatzteilflächen „Stellplatzfläche 1“ bzw. „Stellplatzfläche 2“ anfallende Niederschlagswasser wird über das geplante Pflastergefälle in die Versickerungsmulde 2 bzw. 3 durch die Herstellung der auf Lücke gesetzten Hochbordsteine im Übergangsbereich der südwestlichen bzw. der südöstlichen Grünfläche geleitet.

Die Dachfläche des geplanten SB-Marktes sowie die „Stellplatzfläche 4“ entwässern zu der geplanten Versickerungsrigolenanlage, die zentral im westlichen Bereich der Stellplatzanlage aufgrund der dort erbohrten Sande mit vergleichsweise hohen Durchlässigkeit (s. BS 7) angeordnet wird.

Die geplanten Anlagen sind im Entwässerungslageplan (Anlage 3, Blatt 1) ausgewiesen.

Auf der Grundlage des im Geotechnischen Berichts (Anlage 5) beschriebenen mittleren höchsten Grundwasserstandes wurde die Unterkante der Versickerungsrigolenanlage auf einer Sohlhöhe von + 44,15 mNN geplant.

Im Zuge der Entwässerungsplanung wurde das Bewertungsverfahren nach dem Merkblatt DWA-M 153 durchgeführt, um die Verschmutzung des zu erwartenden Regenabflusses von der „Stellplatzfläche 4“ und die Belastbarkeit des Grundwassers vor Einleitung in die unterirdische Versickerungsrigolenanlage einzustufen.

Im Anhang, Teil 5, sind die Ergebnisse des Bewertungsverfahrens und ein Vorschlag zur Regenwasserbehandlung beschrieben.

Die „Stellplatzfläche 4“ entwässert zunächst zu einer Regenwasserbehandlungsanlage und im weiteren Verlauf zu der Versickerungsrigolenanlage.

Die Dachfläche entwässert direkt über einen Sandfangschacht mit Tauchrohr in die Versickerungsrigolenanlage.

Auf Grundlage des Deckenhöhenplanes (Anlage 4, Blatt 1) wurden Teilflächen (Dach- und Stellplatzflächen) gebildet und eine Zuordnung zu den im A-RW 1 (Berechnungsschritt 3) aufgeführten „Maßnahmen zur Behandlung von Regenabflüssen“ beschrieben.

Die angeschlossenen Flächen im Einzugsgebiet der geplanten Entwässerungsanlagen sind mit CAD berechnet und im Hydrauliklageplan (Anlage 2, Blatt 2) durch ein Kreisymbol mit Angabe der Flächennummer, der Größe der Teilfläche und der Angabe des Abflussbeiwertes dargestellt.

Die Abflussbeiwerte  $C_m$  bzw.  $C_s$  wurden in Abhängigkeit von Flächentyp und -neigung gemäß der DIN 1986-100 und ATV-DVWK-M 153 den hydraulischen Berechnungen zur Versickerung zugrunde gelegt.

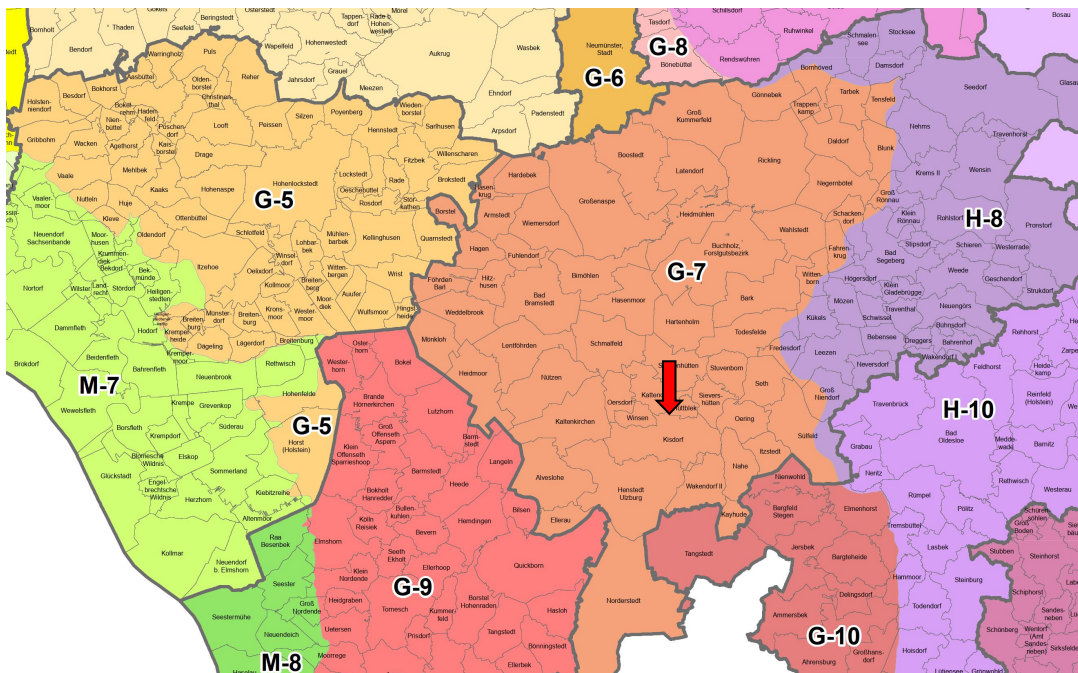
- Dachteilflächen  $\leq 3^\circ$  Neigung mit Abflussbeiwert  $C_m / C_s = 0,90 / 1,0$
- Pflasterflächen mit Abflussbeiwert  $C_m / C_s = 0,90 / 0,7$
- Betonflächen mit Abflussbeiwert  $C_m / C_s = 0,90 / 1,0$

## 5 BERECHNUNG WASSERHAUSHALTSBILANZ

### 5.1 Ermittlung Referenzzustand

Der für die Ermittlung des Referenzzustandes maßgebende Anteil des Grundstückes Neubau SB-Markt am Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 26 umfasst eine Gesamtfläche von 7.776 m<sup>2</sup>.

Das Planungsgebiet befindet sich gem. naturräumlicher Gliederung des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein in der Geest (Kreis Segeberg) in der Teilfläche „G7“.



Auszug aus Lanis-SH, Stand 2018, Flächeneinteilung mit homogener und Niederschlags- und Verdunstungshöhe

Der Referenzzustand von potenziell, naturnahen Einzugsgebieten wird auf der Grundlage des vom Land Schleswig-Holstein zur Verfügung gestellten Berechnungsprogramms A-RW1 ermittelt.

- a (Abflusswirksamer Flächenanteil) => 1,00 % = 78 m<sup>2</sup>
- g (versickerungswirksamer Flächenanteil) => 36,10 % = 2.807 m<sup>2</sup>
- v (verdunstungswirksamer Flächenanteil) => 62,90 % = 4.891 m<sup>2</sup>

Tabelle: Beschreibung der Zustandsfälle gemäß A-RW1 für die Region Segeberg West

Zustand	Abfluss	Versickerung	Verdunstung
Naturnaher Referenzzustand	1,00 %	36,10 %	62,90 %
Fall 1: weitgehend natürlich	0,0 – 6,00 %	31,10 – 41,10 %	57,90 – 67,90 %
Fall 2: deutlich geschädigt	0,0 – 16,00 %	21,10 – 51,10 %	47,90 – 77,90 %
Fall 3: extrem geschädigt	> 16,00 %	< 21,10 %, >51,10 %	< 47,90 %, > 77,90 %

## 5.2 Ermittlung der Anteile der befestigten und unbefestigten Flächen

Wie unter Ziffer 5.1 beschrieben, beträgt die Grundstücksgröße des SB-Marktes 7.776 m<sup>2</sup>.

Insgesamt wurden auf der Grundlage der mit CAD berechneten Teilflächen folgende Grün-, Dach- und Pflasterflächen ermittelt:

- Dachflächen: 2.090 m<sup>2</sup> Befestigung: Kunststoffbahn
- Gehweg: 124 m<sup>2</sup> Befestigung: Betonsteinpflaster
- Stellplatzflächen: 3.622 m<sup>2</sup> Befestigung: Betonsteinpflaster
- Anlieferungsrampe 160 m<sup>2</sup> Befestigung: Betonsteinpflaster/Beton
- Grünflächen: 1.780 m<sup>2</sup> Befestigung: Oberboden

Hinweis: Der im Lageplan ausgewiesene Knick wird innerhalb der Grünflächen hergestellt.

## 5.3 Ermittlung der a-g-v-Werte befestigte und unbefestigte Flächen

Nachfolgend sind die im Berechnungsprogramm zum A-RW1 eingeflossenen und im Hydrauliklageplan ausgewiesenen Teilflächen mit jeweiliger Bezeichnung und Größe beschrieben.

Flächenbez. gem. A-RW1	Teilfläche	Größe (m <sup>2</sup> )
Fläche 1	Flachdach	2.090
Fläche 2	Stellplatz 1	657
Fläche 3	Stellplatz 2	309
Fläche 4	Stellplatz 3	400
Fläche 5	Stellplatz 4	2.380
Fläche 6	Rampe Anlieferung	160

Summe: 5.996 m<sup>2</sup>

Grundstücksfläche = Summe Flächen 1 - 6 + Grünflächen (1.780 m<sup>2</sup>)

Grundstücksfläche = 5.996 m<sup>2</sup> + 1.780 m<sup>2</sup> = 7.776 m<sup>2</sup>.



### Nicht versiegelte unbefestigte Flächen

Für den Anteil der nicht versiegelten Flächen gelten die  $a_1$ ,  $g_1$  und  $v_1$ -Werte des Referenzzustandes.

Für die befestigten Flächen werden entsprechend der geplanten Nutzung die  $a_2$ ,  $g_2$  und  $v_2$ -Werte gem. Vorgabe des Berechnungsprogramms A-RW1 berücksichtigt.

Nachfolgend ist die Tabelle 6 aus dem A-RW 1 mit den Versiegelungsarten und den  $a_2$ ,  $g_2$  und  $v_2$ -Werten beigefügt.

**Tabelle 6: Versiegelungsarten  
 $a_2$ - $g_2$ - $v_2$ -Werte für befestigte Flächen urbaner Gebiete  
(langjährige Mittelwerte)**

Flächentyp	Anteil der abfluss-wirksamen Fläche ( $a_2$ )	Anteil der versickerungs-wirksamen Fläche ( $g_2$ )	Anteil der verdunstungs-wirksamen Fläche ( $v_2$ )
Steildach	0,850	0,000	0,150
Flachdach	0,750	0,000	0,250
Gründach (extensiv) Substratschicht $\leq 15$ cm	0,650	0,000	0,350
Gründach (intensiv) Substratschicht $> 15$ cm	0,300	0,000	0,700
Asphalt, Beton	0,750	0,000	0,250
Pflaster mit dichten Fugen	0,700	0,000	0,300
Pflaster mit offenen Fugen	0,350	0,500	0,150
Durchlässiges Pflaster / Sickersteine	0,120	0,800	0,080
Wassergebundene Deckschicht	0,500	0,200	0,300
Straßen mit 80% Baumüberdeckung	0,540	0,000	0,460

Die Ergebnisse zum Berechnungsschritt 2 können den Tabellen (Anhang, Teil 1 und 2) entnommen werden.

#### 5.4 Variantenuntersuchung zur Regenwasserableitung

Im Zuge der Aufstellung des Entwässerungskonzeptes wurden zwei Ableitungsvarianten untersucht und die Ergebnisse auf der Grundlage des A-RW1 gegenübergestellt.

- ➔ Variante 1 (im A-RW1 „Teilgebiet: Konventionelle Ableitung“)
- ➔ Variante 2 (im A-RW1 „Mulden/Rigolenversickerung“)

Bei der Variante 1 wurden sämtliche unter Ziffer 5.3 aufgelisteten Teilflächen im Zuge des Berechnungsschrittes 3 der „Ableitung in die Kanalisation“ zugeordnet, um zu sehen, wie sich die Wasserhaushaltsbilanz im Vergleich zum Referenzzustand ändert.

Diese Regenwasserableitungs-Variante 1 wird zurzeit auf dem Grundstück des vorhandenen Aldi-Marktes praktiziert. Das auf dem Grundstück anfallende Niederschlagswasser wird gesammelt und über einen Regenwasseranschlusskanal in die öffentliche Regenwasserkanalisation der „Henstedter Straße“ eingeleitet.

Diese Regenwasserableitungs-Variante 1 soll zukünftig grundlegend durch eine dezentrale Versickerung auf dem Grundstück (Variante 2) ersetzt werden.

Die Variante 2 (im A-RW1 „Mulden/Rigolenversickerung“) bezieht sich auf die im Entwässerungslageplan ausgewiesene Planung, wonach 100 % des anfallenden Niederschlagswassers auf dem Grundstück dezentral versickert wird.

#### 5.5 Maßnahmen zur Bewirtschaftung von Regenwasserabflüssen

Unter Ziffer 4.1 sind die geplanten Maßnahmen zur Ableitung des auf den Flächen anfallenden Niederschlagswasser beschrieben.

Auf Grundlage des Berechnungsprogramms zum A-RW1 können durch die Verknüpfung der entsprechenden Zellen (Berechnungsschritt 3) die einzelnen Teilflächen mit den Werten aus der Tabelle 7 (Regenwasserbewirtschaftung a3-g3-v3-Werte für befestigte Flächen) kombiniert werden und auf diese Weise die Anteile am Abfluss (Reduzierung), an der Versickerung und Verdunstung berechnet werden.

Einzelheiten zum Berechnungsschritt 3 können den Tabellen (Anhang, Teil 1 und 2) entnommen werden.

<b><math>a_3</math>-<math>g_3</math>-<math>v_3</math>-Werte für unterschiedliche Behandlungsmaßnahmen</b>			
<b>Maßnahme zur Behandlung von Regenwasserabflüssen</b>	Anteil der abflusswirksamen Fläche	Anteil der versickerungs- wirksamen Fläche	Anteil der verdunstungs- wirksamen Fläche
	$(a_3)$	$(g_3)$	$(v_3)$
Ableitung (Kanalisation)	1,000	0,000	0,000
Regenrückhaltebecken, Betonbauweise	1,000	0,000	0,000
Regenrückhaltebecken, Erdbauweise	0,970	0,000	0,030
Regenklärbecken	1,000	0,000	0,000
Retentionsbodenfilter	0,800	0,000	0,200
Flächenversickerung	0,000	0,830	0,170
Mulden-/Beckenversickerung	0,000	0,870	0,130
Mulden-Rigolen-Element	0,000	0,870	0,130
Mulden-Rigolen-System	0,360	0,570	0,070
Rohr-/Rigolenversickerung	0,000	1,000	0,000
Tiefbeet	0,000	0,900	0,100
Schachtversickerung	0,000	1,000	0,000
Regenwassernutzung im Haushalt	0,120	0,880	0,000

Tabelle 7 (A-RW Teil 1: Mengenbewirtschaftung)

**Für Variante 1 gilt:**

$a_3$  (Abflusswirksamer Flächenanteil)      =>      54,10 %

$g_3$  (versickerungswirksamer Flächenanteil) =>      9,00 %

$v_3$  (verdunstungswirksamer Flächenanteil) =>      36,90 %

**Für Variante 2 gilt:**

$a_3$  (Abflusswirksamer Flächenanteil)      =>      0,20 %

$g_3$  (versickerungswirksamer Flächenanteil) =>      61,90 %

$v_3$  (verdunstungswirksamer Flächenanteil) =>      37,90 %

## 5.6 Vergleich des Referenzzustandes / Summe veränderter Zustand

### 5.6.1 Variante 1

Die folgende Tabelle zeigt die absoluten Abweichungen der abfluss-, versickerungs- und verdunstungswirksamen Flächenanteile der Variante 1 gegenüber dem natürlichen Wasserhaushalt.

Flächenart	Abfluss a	Versickerung g	Verdunstung v
Potenziell naturnaher Referenzzustand	0,008 ha	0,281 ha	0,489 ha
<b>Variante 1</b> , Werte „Summe veränderter Zustand“	0,421 ha	0,070 ha	0,287 ha
Abweichung (ha)	+ 0,413 ha	- 0,211 ha	- 0,202 ha
Abweichung (%)	+ 53,10 %	- 27,10 %	- 26,00 %

### 5.6.2 Variante 2

Die folgende Tabelle zeigt die absoluten Abweichungen der abfluss-, versickerungs- und verdunstungswirksamen Flächenanteile der Variante 2 gegenüber dem natürlichen Wasserhaushalt

Flächenart	Abfluss a	Versickerung g	Verdunstung v
Potenziell naturnaher Referenzzustand	0,008 ha	0,281 ha	0,489 ha
<b>Variante 2</b> , Werte „Summe veränderter Zustand“	0,002 ha	0,481 ha	0,295 ha
Abweichung (ha)	- 0,006 ha	+ 0,200 ha	- 0,194 ha
Abweichung (%)	- 0,800 %	+ 25,80 %	- 25,00 %

## 5.7 Bewertung Wasserhaushaltsbilanz

Aus den in der Tabelle **Variante 1** ausgewiesenen Daten ergeben sich für die Kriterien „Abfluss, Versickerung und Verdunstung“ eine „extreme Schädigung des Wasserhaushaltes“ (Fall 3) mit einer Abweichung zum Referenzzustand von jeweils  $> 15\%$ . Diese Variante wurde deshalb nicht weiterverfolgt.

Bei der Auswertung der Ergebnisse für die Variante 2 ergeben sich folgende Einstufungen:

Für das Kriterium „Abfluss“ ergibt sich für den Fall 1 (s. nachstehende Tabelle) eine Abweichung von  $< 5\%$  zum Referenzzustand.

Der versickerungswirksame Flächenanteil liegt im Toleranzbereich des Referenzzustandes und erfordert keine weitergehende Betrachtung.

### **Bewertung Veränderungen Wasserhaushalt und Einteilung in 3 Fälle**

**Fall 1**  $\Leftrightarrow \Delta a$  und  $\Delta g$  und  $\Delta v$  sind  $< 5\%$

Weitgehend natürlicher Wasserhaushalt

$\Rightarrow$  keine Überprüfung erforderlich

**Fall 2**  $\Leftrightarrow \Delta a$  und  $\Delta g$  und  $\Delta v$  sind  $< 15\%$

Deutliche Schädigung natürlicher Wasserhaushalt

$\Rightarrow$  lokale Überprüfung erforderlich

**Fall 3**  $\Leftrightarrow \Delta a$  oder  $\Delta g$  oder  $\Delta v$  ist  $> 15\%$

Extreme Schädigung natürlicher Wasserhaushalt

$\Rightarrow$  lokale und regionale Überprüfung erforderlich

Auszug aus A-RW 1, Einteilung der 3 Fälle

Für das Kriterium „Versickerung“ ergibt sich eine Abweichung von  $> 15\%$  ( $+ 25,80\%$ ) zum Referenzzustand, was eine Zuordnung gem. A-RW1 zur „extremen Schädigung“ (Fall 3) des Wasserhaushaltes ergibt.

Für das Kriterium „Verdunstung“ ergibt sich eine Abweichung von  $> 15\%$  ( $- 25,0\%$ ) zum Referenzzustand, was eine Zuordnung gem. A-RW1 zur „extremen Schädigung“ (Fall 3) des Wasserhaushaltes ergibt.

Da ein Parameter (hier versickerungswirksame Flächenanteil) dem Fall 3 („extreme Schädigung des Wasserhaushaltes“) aufgrund der Berechnungsergebnisse zugeordnet wurde, gilt der Wasserhaushalt insgesamt als extrem geschädigt.

Entsprechend A-RW1, Absatz 3.2 sollten Maßnahmen zur Erhöhung der Verdunstung geprüft werden.

Bei der Umsetzung der Planung zu den Außenanlagen wurden bereits Grünflächen mit integrierten Versickerungsmulden, das Anpflanzen von 6 Straßenbäumen im Bereich der Stellplatzfläche umgesetzt.

Des Weiteren ist der vorhandene Knick im Norden des Grundstückes innerhalb der Grünfläche als „geschützt“ im Bebauungsplan festgesetzt, so dass hier Niederschlagswasser verdunsten kann.

Weitere Nachweise und Prüfungen im Hinblick auf die Wasserhaushaltsbilanz (Verdunstungsrate) sind mit der Wasserbehörde des Kreises Segeberg im Zuge der Genehmigungsplanung abzustimmen.

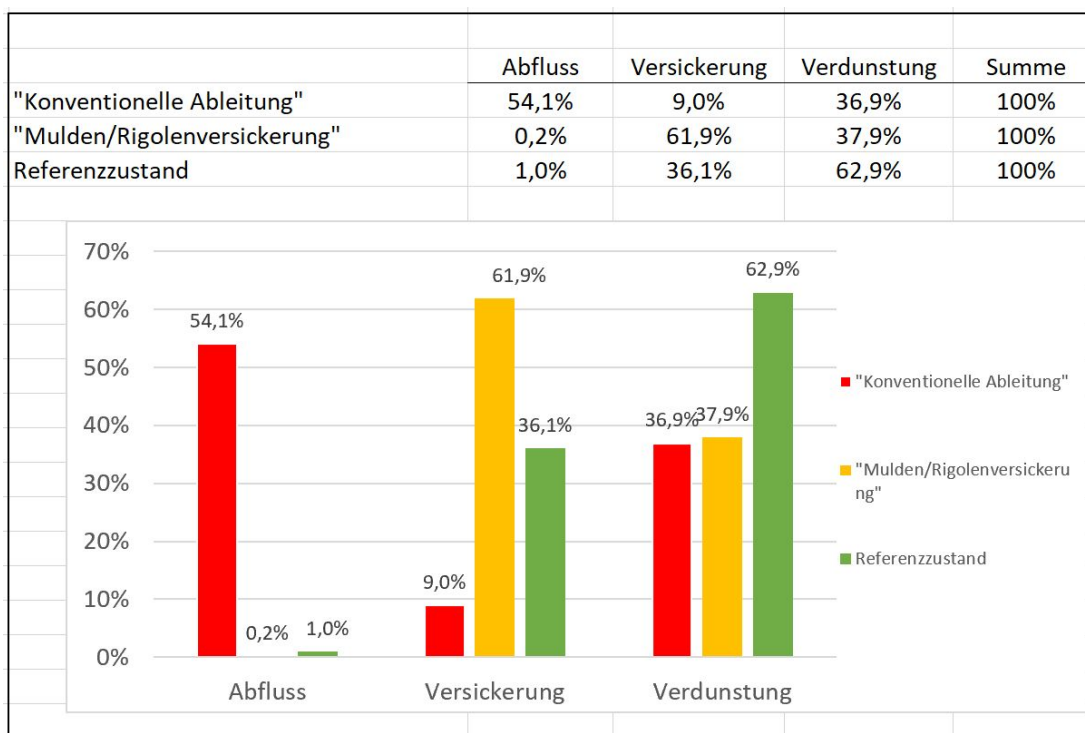


Abbildung 1: Vergleich der Wasserbilanzen für zwei Planungsvarianten und dem Referenzzustand (Werte: „Summe veränderter Zustand“)

## 6 REGENWASSERBEHANDLUNG

### 6.1 Allgemeines

Im Zuge des Entwässerungsantrages wurde das Bewertungsverfahren nach dem Merkblatt DWA - M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ (August 2007) durchgeführt, um die Verschmutzung des zu erwartenden Regenabflusses einzustufen und entsprechende Regenwasserbehandlungsanlagen vorzusehen.

Wie unter Ziffer 4.1 beschrieben, entwässert die Stellplatzteilfläche 4 über Regenwasserleitungen zu einer Regenwasserbehandlungsanlage vor Einleitung des Regenwassers in die Rigolenanlage.

Die Ausgangsdaten mit den Tabellen zur Auswahl der Bewertungspunkte (Verschmutzungsgrad) gem. Merkblatt DWA-M 153 sind im Anhang, Teil 5, beigefügt.

Der Grad der Luftverschmutzung wurde auf der Grundlage der Tabelle A.2 (Merkblatt DWA - M 153) dem Typ „L2“ zugeordnet.

Der Grad der Flächenverschmutzung wurde auf der Grundlage der Tabelle A.3 (Merkblatt DWA - M 153) dem Typ „F5“ für die angeschlossene Pflasterfläche der Stellplatzanlage zugeordnet.

Auf der Grundlage des Bewertungsverfahrens wurde für den Teilbereich 4 der Stellplatzanlage eine Abflussbelastung von  $B = 29 > 10$  errechnet. Daher ist eine Regenwasserbehandlung erforderlich.

Die Regenwasserbehandlungsanlage wurde entsprechend den hydraulischen und behandlungsrelevanten Parametern bemessen und gewählt.

Die Ergebnisse zum Bewertungsverfahren mit Ausweisung der gewählten Behandlungsanlage sind in Anlage 1 (Anhang, Teil 5) beigefügt.

Als Anlage wird die Behandlungsanlage SediPipe L (XL) 600/10 der FRÄNKISCHE Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG oder glw. gewählt.

Des Weiteren ist der Regenwasserversickerungsanlage jeweils im Zulauf der Dachflächenentwässerung ein Sandfangschacht vorgeschaltet, der die absetzbaren Stoffe zurückhält und auf diese Weise den Wartungsaufwand reduziert

## 6.2 Beschreibung der gewählten Regenwasserbehandlungsanlage SediPipe

Die gewählte Regenwasserbehandlungsanlage SediPipe (FRÄNKISCHE Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG) besteht aus einem Startschacht DN 600, einer 10 m langen Sedimentationsstrecke DN 600 mit unterem Strömungstrenner und einem Zielschacht DN 600 mit Tauchrohr.

Mit Hilfe der Behandlungsanlage erfolgt eine Sedimentation von Grob- und Feinstoffen sowie Rückhalt von Leichtflüssigkeiten bei Trockenwetter (Havariefall). Hinweis: Die Teilflächen können sich noch geringfügig im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens ändern. Eine endgültige Bemessung der Behandlungsanlage erfolgt im Zuge der Genehmigungsplanung.

## 7 VERSICKERUNG VON NIEDERSCHLAGSWASSER

### 7.1 RAUSIKKO Rigolenboxensystem

Unter Ziffer 4.1 „Geplante Maßnahmen zur Regenwasserentsorgung“ ist beschrieben, welche Teilflächen zu der geplanten Versickerungsrigolenanlage „Stellplatz“ entwässern.

Das bei einem Niederschlagsereignis anfallende Regenwasser von den im Hydrauliklageplan ausgewiesenen Teilflächen (Dachfläche, Stellplatz 4) wird über Regenwassergrundleitungen gesammelt und über eine Regenwasserbehandlungsanlage zu der im Entwässerungslageplan (Anlage 2, Blatt 1, M = 1 : 250) dargestellten Boxen-Rigolenversickerungsanlage geleitet, dort zwischengespeichert und entsprechend der Versickerungsfähigkeit der umgebenden Sande verzögert in das Grundwasser abgegeben.

Unter Berücksichtigung des notwendigen Speichervolumens wurde eine Versickerungsanlage gewählt, die kompakt auf kleiner Fläche viel Speicherraum (ca. 95 % Speicherkoeffizient) bietet.

Die Versickerungsrigole wird vollständig mit dem Trenn- und Filtervlies „RAUMAT 3“ (oder gleichwertig) umhüllt, um ein Eindringen feiner Bodenanteile zu verhindern.

Die Anlage verfügt über eine spülbare Absetzzone sowie eine gestufte Schlitzung zur Wasserverteilung. Die Anlage ist bei einer Überdeckung von 80 cm der Belastungsklasse SLW 60 zugeordnet.



Vor dem Zulauf zu der geplanten Versickerungsanlage wird jeweils die Herstellung eines Spülschachtes DN 600 bzw. DN 1000 vorgesehen, damit die Unterhaltung der Rigolenanlage sichergestellt ist.

Für die geplante Versickerungsrigolenanlage wurde auf der Grundlage des Geotechnischen Berichts (Anlage 5) vom Baugrundgutachter ein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert für die Sande von  $k_f = 1 \times 10^{-5}$  m/s den Berechnungen zugrunde gelegt. Der Korrekturfaktor von  $f = 0,2$  wurde bereits berücksichtigt.

Der Abstand der Sohle der Versickerungsanlage bis zum mittleren höchsten Grundwasserstand beträgt 1,50 m und entspricht damit den Vorgaben des Arbeitsblattes ATV – DVWK-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“

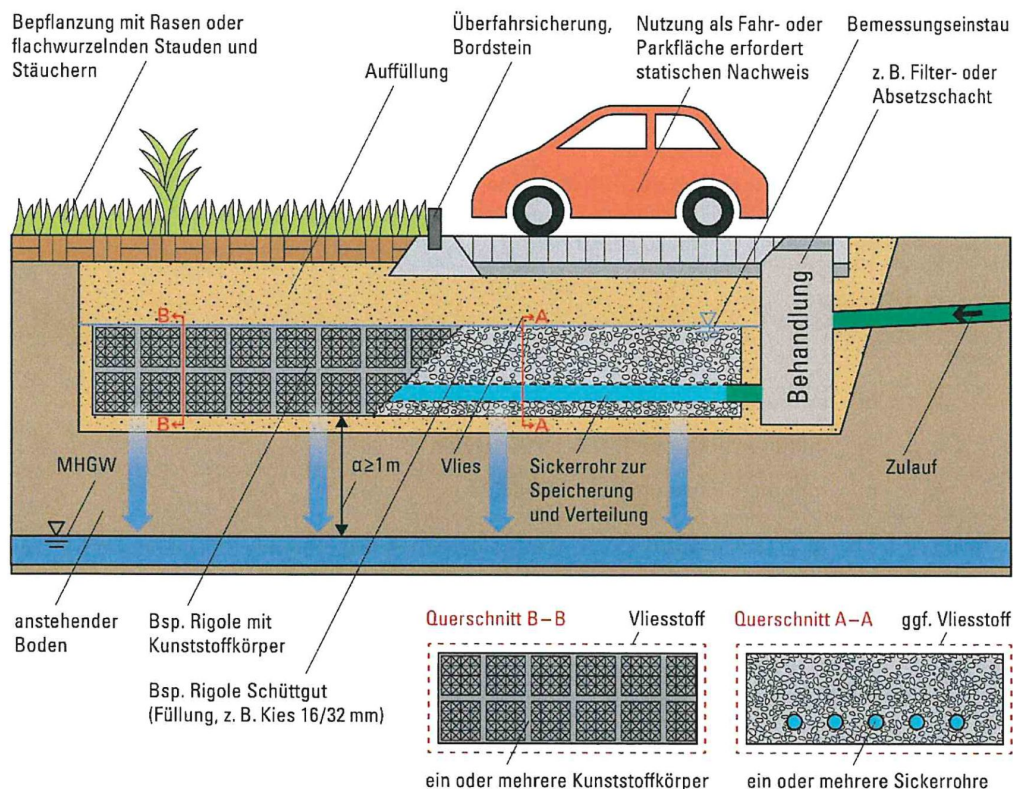


Abbildung 2: Systemschnitt Rigole mit Kunststoffkörper (Quelle DWA-A 138-1)

### 7.1.1 Berechnungsergebnisse Rigolenboxensystem

Der Nachweis der Versickerungsanlage wurde mit dem Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS, Version 7.4.1 von Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH, 30167 Hannover (itwh) durchgeführt (Anhang, Teil 6).

Die Wiederkehrzeit für die Bemessung wurde mit  $T = 20$  Jahre für die Rigole gewählt.

In Rücksprache mit dem Wege-Zweckverband der Gemeinden des Kreises Segeberg wird eine Notüberlauf vorbehaltlich der Genehmigungsplanung erlaubt.

Im Entwässerungslageplan ist die Versickerungsrigolenanlage ausgewiesen.

#### Relevante Ergebnisse: Versickerungsrigolenanlage

- gewählte Regenhäufigkeit	$T = 20 \text{ a (n = 0,05)}$
- Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E$ :	$4.630,0 \text{ m}^2$
- undurchlässige Fläche $A_U$ :	$3.995,0 \text{ m}^2$
- Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$ :	$k_f = 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
- Zuschlagsfaktor:	$f_z = 1,2$
- erforderliche rechn. Rigolenlänge:	$L = 28,40 \text{ m}$ (für Rigolenbreite $b_R = 12,0 \text{ m}$ )
- vorhandenes Speichervolumen:	$V_R = 216,7 \text{ m}^3$
- gewählte Maße Boxenrigole L/B/T:	$28,8 \text{ m} / 12,0 \text{ m} / 0,66 \text{ m}$

In Anlage 1 (Anhang Teil 6) sind die Ergebnisse zu der Boxen-Rigolenversickerungsanlage ausgewiesen.

## 7.2 Versickerungsmulden

### Allgemeines

Das Entwässerungskonzept zur Ableitung des Oberflächenwassers beinhaltet u.a. die Ableitung von Niederschlagswasser von Teilen der Zufahrt- bzw. der Stellplatzfläche zu Versickerungsmulden und damit eine Versickerung über den A-Horizont in den Untergrund.

Die Lage der im Entwässerungslageplan (Anlage 3, Blatt 1, M = 1: 250) dargestellten Versickerungsmulden nimmt Rücksicht auf die in der B-Planzeichnung ausgewiesenen Grün- und Pflanzflächen.

Die zu den ausgewiesenen Versickerungsmulden entwässernden Teileinzugsgebiete sind im Hydrauliklageplan beschrieben.

Die Versickerungsfläche  $A_s$  ( $m^2$ ) jeder Mulde wurde mit CAD berechnet und den hydraulischen Berechnungen zugrunde gelegt.

Der Durchlässigkeitsbeiwert des anzudeckenden Oberbodens wurde mit  $k_f = 1 \times 10^{-5}$  m/s den Berechnungen zugrunde gelegt.

Der Abstand der Sohle der Versickerungsmulde bis zum mittleren höchsten Grundwasserstand beträgt rd. 3,0 m und entspricht damit den Vorgaben des Arbeitsblattes ATV – DVWK-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“

Die undurchlässigen Flächen  $A_u$  sind in den hydraulischen Nachweisen der Versickerungsmulden (Anhang, Teil 7) aufgelistet.

### 7.2.1 Nachweis der Versickerungsmulden

Der Nachweis der Versickerungsanlage wurde mit dem Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS, Version 7.4.1 von Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH, 30167 Hannover (itwh) durchgeführt (Anhang, Teil 7).

Die Wiederkehrzeit für den Nachweis der Versickerungsmulden wurde mit  $T = 20$  Jahren gewählt.

Nachfolgend sind die relevanten Ergebnisse der hydraulischen Nachweise zu der Versickerungsmulden in einer Übersicht ausgewiesen. Alle Nachweise erfolgten auf der Grundlage eines Durchlässigkeitsbeiwertes  $k_f = 1 \times 10^{-5}$  m/s sowie eines Zuschlagsfaktors von  $f_z = 1,20$ .

Die vollständigen Berechnungen auf der Grundlage des Arbeitsblattes ATV – DVWK-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ sind im Anhang (Teil 7) nachgeheftet.

### **Versickerungsmulde 1 (Anlieferung)**

Ausgangsdaten:

- gewählte Regenhäufigkeit der Mulde:  $n = 0,05/a$  (T= 20 Jahre)
- undurchlässige Fläche  $A_U$  : 460 m<sup>2</sup>
- Versickerungsfläche der Mulde:  $A_S = 79$  m<sup>2</sup>
- Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$ :  $k_f = 1 \times 10^{-5}$  m/s
- Zuschlagsfaktor:  $f_z = 1,2$

Berechnungsergebnisse:

Fläche $A_U$	erforderliches Speichervolumen	mittl. Einstauhöhe zM	Entleerungszeit $t_e$
460 m <sup>2</sup>	23,5 m <sup>3</sup>	0,30 m	~16,5 h

### **Versickerungsmulde 2 (Stellplatz 1)**

Ausgangsdaten:

- gewählte Regenhäufigkeit der Mulde:  $n = 0,05/a$  (T= 20 Jahre)
- undurchlässige Fläche  $A_U$  : 493 m<sup>2</sup>
- Versickerungsfläche der Mulde:  $A_S = 130$  m<sup>2</sup>
- Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$ :  $k_f = 1 \times 10^{-5}$  m/s
- Zuschlagsfaktor:  $f_z = 1,2$

Berechnungsergebnisse:

Fläche $A_U$	erforderliches Speichervolumen	mittl. Einstauhöhe zM	Entleerungszeit $t_e$
493 m <sup>2</sup>	23,5 m <sup>3</sup>	0,18 m	~10,2 h

**Versickerungsmulde 3 (Stellplatz 2)**

Ausgangsdaten:

- gewählte Regenhäufigkeit der Mulde:  $n = 0,05/a$  (T= 20 Jahre)
- undurchlässige Fläche  $A_U$  : 309 m<sup>2</sup>
- Versickerungsfläche der Mulde:  $A_S = 48$  m<sup>2</sup>
- Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$ :  $k_f = 1 \times 10^{-5}$  m/s
- Zuschlagsfaktor:  $f_z = 1,2$

Berechnungsergebnisse:

Fläche $A_U$	erforderliches Speichervolumen	mittl. Einstauhöhe zM	Entleerungszeit $t_e$
309 m <sup>2</sup>	11,5 m <sup>3</sup>	0,25 m	~13,9 h

In Anlage 1 (Anhang Teil 7) sind die Ergebnisse zu der Versickerungsmulden ausgewiesen.

**8 ÜBERFLUTUNGSNACHWEIS**

Von der Europäischen Norm DIN EN 752 wird die Überflutungshäufigkeit als Maß für den Überflutungsschutz von Entwässerungssystemen vorgegeben.

Der Nachweis für eine schadlose Überflutung für größere Grundstücke (> 800 m<sup>2</sup> gem. DIN 1986-100) ist für die Differenz der auf der befestigten Fläche des Grundstückes anfallende Regenwassermenge  $V_{Rück}$  in m<sup>3</sup>, zwischen dem mindestens 30-jährigen Regenereignis und dem 2-jährigen Regenereignis zu führen. Der Überflutungsnachweis ist in Abhängigkeit von den örtlichen Verhältnissen ggf. auch für Teile der Entwässerungsanlage zu führen.

Aus der DIN 1986-100 (Ziffer 14.9.3 Überflutungsschutz): *Die unschädliche Überflutung kann auf der Fläche des eigenen Grundstückes, z.B. durch Hochborde oder Mulden...erfolgen.*

Die im Überflutungsnachweis verwendete kürzeste maßgebende Regendauer "D" ist gem. DIN 1986-100 (Tabelle 4) für die Bemessung der Entwässerung außerhalb von Gebäuden unter Berücksichtigung eines Berechnungsregens, dessen Jährlichkeit einmal in 2 Jahren ( $T=2$ ) nicht unterschritten werden darf, zu wählen.

Als Niederschlagsereignisse wurden die Regenspenden aus der KOSTRA-Tabelle (Anlage 1, Anhang Teil 3) mit der Regendauer  $T = 5, 10$  und  $15$  min bei einer Wiederkehrzeit  $T = 30$  Jahre den Berechnungen zugrunde gelegt.

Der Überflutungsnachweis wurde für das Entwässerungssystem mit Einleitung in die Versickerungsrigolenanlage nachfolgend geführt.

Die zu den Straßenabläufen entwässernde Stellplatzfläche 4 wurde mit CAD berechnet und im Hydrauliklageplan ausgewiesen. Des Weiteren entwässert die gesamte Dachfläche in die Versickerungsanlage.

Die Ergebnisse des Überflutungsnachweises sind im Anhang, Teil 8, dokumentiert.

Pflasterflächen	= 2.380 m <sup>2</sup>
Dachflächen	= <u>2.090 m<sup>2</sup></u>
Summe:	= 4.470 m <sup>2</sup>

Folgende zurückzuhaltende Regenwassermengen wurden berechnet:

$$T = 5 \text{ min: } V_{\text{rück}} = 27,28 \text{ m}^3.$$

$$T = 10 \text{ min: } V_{\text{rück}} = 34,41 \text{ m}^3.$$

$$T = 15 \text{ min: } V_{\text{rück}} = 39,43 \text{ m}^3.$$

Da unter Ziffer 7.1.1 „Berechnungsergebnisse Boxenrigolensystem“ ein vorhandenes Einstauvolumen von insgesamt  $V_R = 216,7 \text{ m}^3$  errechnet wurde, ist dieses gemäß DIN 1986-100 maßgebend. Eine Überflutung wurde für diese Regenereignis ( $T= 30$  Jahre) rechnerisch nicht nachgewiesen.

Sollte bei seltenen aufeinander folgenden Starkregenereignissen Oberflächenwasser aus der Entwässerungsanlage austreten, könnte das Wasser auf der Stellplatzanlage zwischengepuffert werden, da sich die Straßenabläufe und damit die Tiefpunkte jeweils in der Mitte der Stellplatzreihen bzw. in Angrenzung zu Grünflächen, die mit Hochbordsteinen eingefasst sind, befinden. Des Weiteren entwässern die Stellplatzteilflächen 1 + 2 zu den Versickerungsmulden, die ggf. austretendes Wasser aufnehmen können.

## 9 SCHMUTZWASSERABLEITUNG

### 9.1 Allgemeines

Bei der geplanten Baumaßnahme handelt es sich um den Neubau eines ALDI-Marktes. Die Entwässerung erfolgt auf dem Grundstück im Trennverfahren.

Im Entwässerungslageplan (Anlage 2, Blatt 1), M = 1: 250, ist die geplante Schmutzwasserableitungstrasse mit dem vorhandenen Anschluss an den öffentlichen Schmutzwasserkanal DN 200 Stz in der „Henstedter Straße“ dargestellt.

Die Installation der Abwasserleitungen innerhalb des Gebäudes erfolgt nach DIN EN 12056 in Verbindung mit DIN 1986-100 in der neuesten Fassung.

Für die Schmutzwasserentwässerung außerhalb der Gebäude gelten die Normen DIN EN 752, DIN EN 1610 und DIN 1986-100 sowie die Regelwerke ATV-A 127 und ATV-A 139.

Alle Teile der Grundstücksentwässerungsanlage liegen auf eigenem Grundstück.

Die im geplanten Aldi-Markt anfallende Schmutzwassermenge wird sich im Vergleich zum Bestand nicht signifikant durch die Vergrößerung der Verkaufsfläche erhöhen.

Die geplanten Schmutzwasserobjekte im Bereich des SB-Marktes (geplant OK FF + 46,65 mNN) liegen unterhalb der Rückstauenebene, da die Deckeloberkante des Schmutzwasserschachtes Nr. 20246 in der „Henstedter Straße“, an dem der Markt zurzeit angeschlossen ist, auf einer Höhe von + 47,22 mNN liegt. Sämtliche Schmutzwasserobjekte im Gebäude werden an die im Entwässerungslageplan ausgewiesenen Schmutzwassergrundleitungen S1-S2-S3 mit Zulauf zu der geplanten Schmutzwasserpumpstation „SW PW“ angeschlossen.

Aus diesem Grund wird auch weiterhin eine Schmutzwasserpumpstation in neuer Lage das im Markt anfallende Schmutzwasser über eine Schmutzwasserdruckrohrleitung zum öffentlichen Schmutzwasserschachtes Nr. 20246 in der „Henstedter Straße“ ableiten.

Bordesholm, den 11. Mai 2023

i. A. Oliver Neckel

## **Teil 1**

Tabellen zur Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz, Variante 1



### Berechnungsschritt 1: Eingabe der Daten des Bebauungsplans

Name des Bebauungsplan

Landkreis  ▼  
Region  ▼  
Naturraum Geest

Wasserhaushalt des gewählten Einzugsgebietes (potenziell naturnaher Referenzzustand)

Abfluss (a): 0,010  
Versickerung (g): 0,361  
Verdunstung (v): 0,629

Anzahl der Teilgebiete  
bzw. Varianten: 2

Benennung der Teilgebiete/Varianten:

"Konventionelle Ableitung"
"Mulden/Rigolenversickerung"

## Berechnungsschritt 2: Aufteilung der bebauten Flächen des Teilgebietes "Konventionelle Ableitung"

Name Teilgebiet: "Konventionelle Ableitung" Fläche Teilgebiet [ha] 0,778

### a-g-v-Berechnung: Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand

Schritt 1	Teilfläche		Abfluss (a1)		Versickerung (g1)		Verdunstung (v1)	
	[ha]	[%]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Nicht versiegelte natürliche Fläche	0,178	22,89	1,00	0,002	36,10	0,064	62,90	0,112

### a-g-v-Berechnung: Versiegelte Flächen im veränderten Zustand

Schritt 2		Teilfläche		Abfluss (a2)		Versickerung (g2)		Verdunstung (v2)	
		[ha]	[%]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Fläche 1	Flachdach	0,209	26,88	75	0,157	0	0,000	25	0,052
Fläche 2	Pflaster mit dichten Fugen	0,066	8,45	70	0,046	0	0,000	30	0,020
Fläche 3	Pflaster mit dichten Fugen	0,031	3,97	70	0,022	0	0,000	30	0,009
Fläche 4	Pflaster mit dichten Fugen	0,040	5,14	70	0,028	0	0,000	30	0,012
Fläche 5	Pflaster mit dichten Fugen	0,238	30,61	70	0,167	0	0,000	30	0,071
Fläche 6	Asphalt, Beton	0,016	2,06	75	0,012	0	0,000	25	0,004
Fläche 7									
Fläche 8									
Fläche 9									
Fläche 10									
<b>Summe</b>		<b>0,600</b>	<b>77,109</b>	<b>71,88</b>	<b>0,431</b>	<b>0,00</b>	<b>0,000</b>	<b>28,12</b>	<b>0,169</b>

### Berechnungsschritt 3: Maßnahmen zur Behandlung von Regenabflüssen des Teilgebietes "Konventionelle Ableitung"

Name Teilgebiet:

"Konventionelle Ableitung"

Abflusswirksame Fläche (Versiegelte Fläche verändertert Zustand Schritt 2)

0,431 [ha]

#### a-g-v-Berechnung: Versiegelte Flächen im veränderten Zustand

			Größe	Abfluss (a3)		Versickerung (g3)		Verdunstung (v3)	
			[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Fläche 1	Flachdach	Ableitung (Kanalisation) ▼	0,157	100	0,157	0	0,000	0	0,000
Fläche 2	Pflaster mit dichten Fugen	Ableitung (Kanalisation) ▼	0,046	100	0,046	0	0,000	0	0,000
Fläche 3	Pflaster mit dichten Fugen	Ableitung (Kanalisation) ▼	0,022	100	0,022	0	0,000	0	0,000
Fläche 4	Pflaster mit dichten Fugen	Ableitung (Kanalisation) ▼	0,028	100	0,028	0	0,000	0	0,000
Fläche 5	Pflaster mit dichten Fugen	Ableitung (Kanalisation) ▼	0,167	100	0,167	0	0,000	0	0,000
Fläche 6	Asphalt, Beton	Ableitung (Kanalisation) ▼	0,012	100	0,012	0	0,000	0	0,000
Fläche 7		Flächenversickerung ▼							
Fläche 8		▼							
Fläche 9		▼							
Fläche 10		▼							

#### Zusammenfassung a-g-v Berechnung

	Größe	Abfluss (a3)		Versickerung (g3)		Verdunstung (v3)	
	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
<b>Summe</b>	0,431	100,00	0,431	0,00	0,000	0,00	0,000

## Berechnungsschritt 4: Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz für das Gebiet "Konventionelle Ableitung"

### Schritt 1: Potenziell naturnaher Referenzzustand (Vergleichsfläche)

Landkreis / Region	Fläche	Abfluss (a1)	Versickerung (g1)	Verdunstung (v1)
Segeberg West (G-7)	0,778 [ha]	1,0 [%] 0,008 [ha]	36,1 [%] 0,281 [ha]	62,9 [%] 0,489 [ha]

### Schritt 2-3: Zusammenfassung veränderter Zustand (a-g-v-Berechnung)

	Fläche	Abfluss (a2)	Versickerung (g2)	Verdunstung (v2)
Nicht versiegelte Flächen im veränderten Zustand	0,178 [ha]	1,0 [%] 0,002 [ha]	36,1 [%] 0,064 [ha]	62,9 [%] 0,112 [ha]
Versiegelte Flächen im veränderten Zustand	0,169 [ha]		0,0 [%] 0,000 [ha]	28,1 [%] 0,169 [ha]

	Fläche	Abfluss (a3)	Versickerung (g3)	Verdunstung (v3)
Maßnahme für den abflussbildenden Anteil	0,431 [ha]	100,0 [%] 0,431 [ha]	0,0 [%] 0,000 [ha]	0,0 [%] 0,000 [ha]
Summe veränderter Zustand	0,778 [ha]	55,7 [%] 0,433 [ha]	8,3 [%] 0,064 [ha]	36,1 [%] 0,281 [ha]

### Schritt 4: Bewertung der Wasserbilanz für die Teilfläche des Bebauungsplangebietes:

#### Bewertungskriterien Wasserhaushalt

Der Wasserhaushalt gilt als weitgehend natürlich

Sofern ein o.g. Parameter (a,g,v) mit "Nein" bewertet wird, wird überprüft, ob die Veränderung des Wasserhaushaltes als "deutliche oder extreme Schädigung" einzustufen ist.

Der Wasserhaushalt gilt als "deutlich geschädigt, wenn 3 x "Ja".

Sofern ein o.g. Parameter (a,g,v) die Veränderung über- bzw. unterschreitet (mit "Nein" bewertet wird), gilt der Wasserhaushalt als exteme geschädigt.

**Lokale und regionale Überprüfungen sind erforderlich!**

	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
Zulässiger Maximalwert	0,047 [ha]	0,320 [ha]	0,528 [ha]
Zulässiger Minimalwert	0,000 [ha]	0,242 [ha]	0,450 [ha]
	Nein	Nein	Nein
Zulässiger Maximalwert	0,124 [ha]	0,397 [ha]	0,606 [ha]
Zulässiger Minimalwert	0,000 [ha]	0,164 [ha]	0,372 [ha]
	Nein	Nein	Nein

## Fall 3 : Extreme Schädigung des Wasserhaushaltes

## **Teil 2**

Tabellen zur Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz, Variante 2

## Berechnungsschritt 2: Aufteilung der bebauten Flächen des Teilgebietes "Mulden/Rigolenversickerung"

Name Teilgebiet: "Mulden/Rigolenversickerung" Fläche Teilgebiet [ha] 0,778

### a-g-v-Berechnung: Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand

Schritt 1	Teilfläche		Abfluss (a1)		Versickerung (g1)		Verdunstung (v1)	
	[ha]	[%]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Nicht versiegelte natürliche Fläche	0,178	22,89	1,00	0,002	36,10	0,064	62,90	0,112

### a-g-v-Berechnung: Versiegelte Flächen im veränderten Zustand

Schritt 2		Teilfläche		Abfluss (a2)		Versickerung (g2)		Verdunstung (v2)	
		[ha]	[%]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Fläche 1	Flachdach	0,209	26,88	75	0,157	0	0,000	25	0,052
Fläche 2	Pflaster mit dichten Fugen	0,066	8,45	70	0,046	0	0,000	30	0,020
Fläche 3	Pflaster mit dichten Fugen	0,031	3,97	70	0,022	0	0,000	30	0,009
Fläche 4	Pflaster mit dichten Fugen	0,040	5,14	70	0,028	0	0,000	30	0,012
Fläche 5	Pflaster mit dichten Fugen	0,238	30,61	70	0,167	0	0,000	30	0,071
Fläche 6	Asphalt, Beton	0,016	2,06	75	0,012	0	0,000	25	0,004
Fläche 7									
Fläche 8									
Fläche 9									
Fläche 10									
<b>Summe</b>		<b>0,600</b>	<b>77,109</b>	<b>71,88</b>	<b>0,431</b>	<b>0,00</b>	<b>0,000</b>	<b>28,12</b>	<b>0,169</b>

### Berechnungsschritt 3: Maßnahmen zur Behandlung von Regenabflüssen des Teilgebietes "Mulden/Rigolenversickerung"

Name Teilgebiet:

"Mulden/Rigolenversickerung"

Abflusswirksame Fläche (Versiegelte Fläche verändertes Zustand Schritt 2)

0,431 [ha]

#### a-g-v-Berechnung: Versiegelte Flächen im veränderten Zustand

			Größe	Abfluss (a3)		Versickerung (g3)		Verdunstung (v3)	
			[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Fläche 1	Flachdach	Rohr-/Rigolenversickerung	0,157	0	0,000	100	0,157	0	0,000
Fläche 2	Pflaster mit dichten Fugen	Mulden-/Beckenversickerung	0,046	0	0,000	87	0,040	13	0,006
Fläche 3	Pflaster mit dichten Fugen	Mulden-/Beckenversickerung	0,022	0	0,000	87	0,019	13	0,003
Fläche 4	Pflaster mit dichten Fugen	Mulden-/Beckenversickerung	0,028	0	0,000	87	0,024	13	0,004
Fläche 5	Pflaster mit dichten Fugen	Rohr-/Rigolenversickerung	0,167	0	0,000	100	0,167	0	0,000
Fläche 6	Asphalt, Beton	Mulden-/Beckenversickerung	0,012	0	0,000	87	0,010	13	0,002
Fläche 7		Flächenversickerung							
Fläche 8									
Fläche 9									
Fläche 10									

#### Zusammenfassung a-g-v Berechnung

	Größe	Abfluss (a3)		Versickerung (g3)		Verdunstung (v3)	
	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
<b>Summe</b>	0,431	0,00	0,000	96,75	0,417	3,25	0,014

## Berechnungsschritt 4: Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz für das Gebiet "Mulden/Rigolenversickerung"

### Schritt 1: Potenziell naturnaher Referenzzustand (Vergleichsfläche)

Landkreis / Region	Fläche	Abfluss (a1)	Versickerung (g1)	Verdunstung (v1)
Segeberg West (G-7)	0,778 [ha]	1,0 [%] 0,008 [ha]	36,1 [%] 0,281 [ha]	62,9 [%] 0,489 [ha]

### Schritt 2-3: Zusammenfassung veränderter Zustand (a-g-v-Berechnung)

	Fläche	Abfluss (a2)	Versickerung (g2)	Verdunstung (v2)
Nicht versiegelte Flächen im veränderten Zustand	0,178 [ha]	1,0 [%] 0,002 [ha]	36,1 [%] 0,064 [ha]	62,9 [%] 0,112 [ha]
Versiegelte Flächen im veränderten Zustand	0,169 [ha]		0,0 [%] 0,000 [ha]	28,1 [%] 0,169 [ha]

	Fläche	Abfluss (a3)	Versickerung (g3)	Verdunstung (v3)
Maßnahme für den abflussbildenden Anteil	0,431 [ha]	0,0 [%] 0,000 [ha]	96,8 [%] 0,417 [ha]	3,2 [%] 0,014 [ha]
Summe veränderter Zustand	0,778 [ha]	0,2 [%] 0,002 [ha]	61,9 [%] 0,481 [ha]	37,9 [%] 0,295 [ha]

### Schritt 4: Bewertung der Wasserbilanz für die Teilfläche des Bebauungsplangebietes:

#### Bewertungskriterien Wasserhaushalt

Der Wasserhaushalt gilt als weitgehend natürlich

Sofern ein o.g. Parameter (a,g,v) mit "Nein" bewertet wird, wird überprüft, ob die Veränderung des Wasserhaushaltes als "deutliche oder extreme Schädigung" einzustufen ist.

Der Wasserhaushalt gilt als "deutlich geschädigt, wenn 3 x "Ja".

Sofern ein o.g. Parameter (a,g,v) die Veränderung über- bzw. unterschreitet (mit "Nein" bewertet wird), gilt der Wasserhaushalt als extreme geschädigt.

**Lokale und regionale Überprüfungen sind erforderlich!**

	Zulässiger Maximalwert	Zulässiger Minimalwert	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
			0,047 [ha]	0,320 [ha]	0,528 [ha]
			0,000 [ha]	0,242 [ha]	0,450 [ha]
			Ja	Nein	Nein
	Zulässiger Maximalwert	Zulässiger Minimalwert	0,124 [ha]	0,397 [ha]	0,606 [ha]
			0,000 [ha]	0,164 [ha]	0,372 [ha]
			Ja	Nein	Nein

## Fall 3 : Extreme Schädigung des Wasserhaushaltes



## Variantenvergleich Bebauungsplan Nr. 26 (1. Änderung), Neubau eines SB-Marktes

Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand

	Abfluss (a1) [%]	Versickerung (g1) [%]	Verdunstung (v1) [%]
	1,00	36,10	62,90
Minimal Fall 1	0,00	31,10	57,90
Maximal Fall 1	6,00	41,10	67,90
Minimal Fall 2	0,00	21,10	47,90
Maximal Fall 2	16,00	51,10	77,90

Variante	Fall	Abfluss (a3)	Versickerung (g3)	Verdunstung (v3)
"Konventionelle Ableitung" ▼	Fall 3	55,65	8,26	36,08
▼				
"Mulden/Rigolenversickerung" ▼	Fall 3	0,23	61,89	37,88
▼				
▼				
▼				
▼				
▼				
▼				
▼				

## **Teil 3**

KOSTRA - Tabelle (DWD 2020)



## Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 144, Zeile 77  
 Ortsname : Kisdorf (SH)  
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	6,0	7,3	8,2	9,2	10,8	12,4	13,4	14,8	16,8
10 min	7,6	9,3	10,4	11,7	13,7	15,7	17,0	18,8	21,3
15 min	8,7	10,6	11,8	13,3	15,6	17,9	19,4	21,4	24,2
20 min	9,5	11,6	12,9	14,6	17,0	19,6	21,2	23,4	26,5
30 min	10,8	13,1	14,6	16,5	19,2	22,1	24,0	26,4	29,9
45 min	12,1	14,8	16,4	18,6	21,7	24,9	27,0	29,8	33,7
60 min	13,2	16,1	17,9	20,2	23,6	27,1	29,4	32,4	36,7
90 min	14,8	18,1	20,1	22,7	26,6	30,5	33,1	36,4	41,3
2 h	16,1	19,7	21,8	24,7	28,9	33,1	35,9	39,6	44,8
3 h	18,1	22,1	24,5	27,8	32,4	37,2	40,4	44,5	50,4
4 h	19,7	24,0	26,6	30,1	35,2	40,4	43,8	48,3	54,7
6 h	22,1	26,9	29,9	33,8	39,5	45,4	49,2	54,2	61,4
9 h	24,8	30,2	33,6	38,0	44,4	50,9	55,2	60,8	68,9
12 h	26,9	32,8	36,4	41,2	48,1	55,3	59,9	66,0	74,8
18 h	30,2	36,8	40,9	46,3	54,0	62,0	67,3	74,1	83,9
24 h	32,8	39,9	44,4	50,2	58,6	67,3	73,0	80,4	91,1
48 h	39,9	48,6	54,0	61,1	71,4	81,9	88,9	97,9	110,9
72 h	44,7	54,6	60,6	68,6	80,1	91,9	99,7	109,9	124,4
4 d	48,6	59,2	65,8	74,4	86,9	99,8	108,2	119,2	135,0
5 d	51,7	63,1	70,1	79,3	92,6	106,3	115,3	127,0	143,9
6 d	54,5	66,4	73,8	83,5	97,5	111,9	121,4	133,8	151,5
7 d	56,9	69,4	77,1	87,3	101,9	117,0	126,8	139,8	158,3

### Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet  
 D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen  
 hN Niederschlagshöhe in [mm]



## Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 144, Zeile 77  
 Ortsname : Kisdorf (SH)  
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	200,0	243,3	273,3	306,7	360,0	413,3	446,7	493,3	560,0
10 min	126,7	155,0	173,3	195,0	228,3	261,7	283,3	313,3	355,0
15 min	96,7	117,8	131,1	147,8	173,3	198,9	215,6	237,8	268,9
20 min	79,2	96,7	107,5	121,7	141,7	163,3	176,7	195,0	220,8
30 min	60,0	72,8	81,1	91,7	106,7	122,8	133,3	146,7	166,1
45 min	44,8	54,8	60,7	68,9	80,4	92,2	100,0	110,4	124,8
60 min	36,7	44,7	49,7	56,1	65,6	75,3	81,7	90,0	101,9
90 min	27,4	33,5	37,2	42,0	49,3	56,5	61,3	67,4	76,5
2 h	22,4	27,4	30,3	34,3	40,1	46,0	49,9	55,0	62,2
3 h	16,8	20,5	22,7	25,7	30,0	34,4	37,4	41,2	46,7
4 h	13,7	16,7	18,5	20,9	24,4	28,1	30,4	33,5	38,0
6 h	10,2	12,5	13,8	15,6	18,3	21,0	22,8	25,1	28,4
9 h	7,7	9,3	10,4	11,7	13,7	15,7	17,0	18,8	21,3
12 h	6,2	7,6	8,4	9,5	11,1	12,8	13,9	15,3	17,3
18 h	4,7	5,7	6,3	7,1	8,3	9,6	10,4	11,4	12,9
24 h	3,8	4,6	5,1	5,8	6,8	7,8	8,4	9,3	10,5
48 h	2,3	2,8	3,1	3,5	4,1	4,7	5,1	5,7	6,4
72 h	1,7	2,1	2,3	2,6	3,1	3,5	3,8	4,2	4,8
4 d	1,4	1,7	1,9	2,2	2,5	2,9	3,1	3,4	3,9
5 d	1,2	1,5	1,6	1,8	2,1	2,5	2,7	2,9	3,3
6 d	1,1	1,3	1,4	1,6	1,9	2,2	2,3	2,6	2,9
7 d	0,9	1,1	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,3	2,6

### Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet  
 D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen  
 rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]



## Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 144, Zeile 77  
 Ortsname : Kisdorf (SH)  
 Bemerkung :

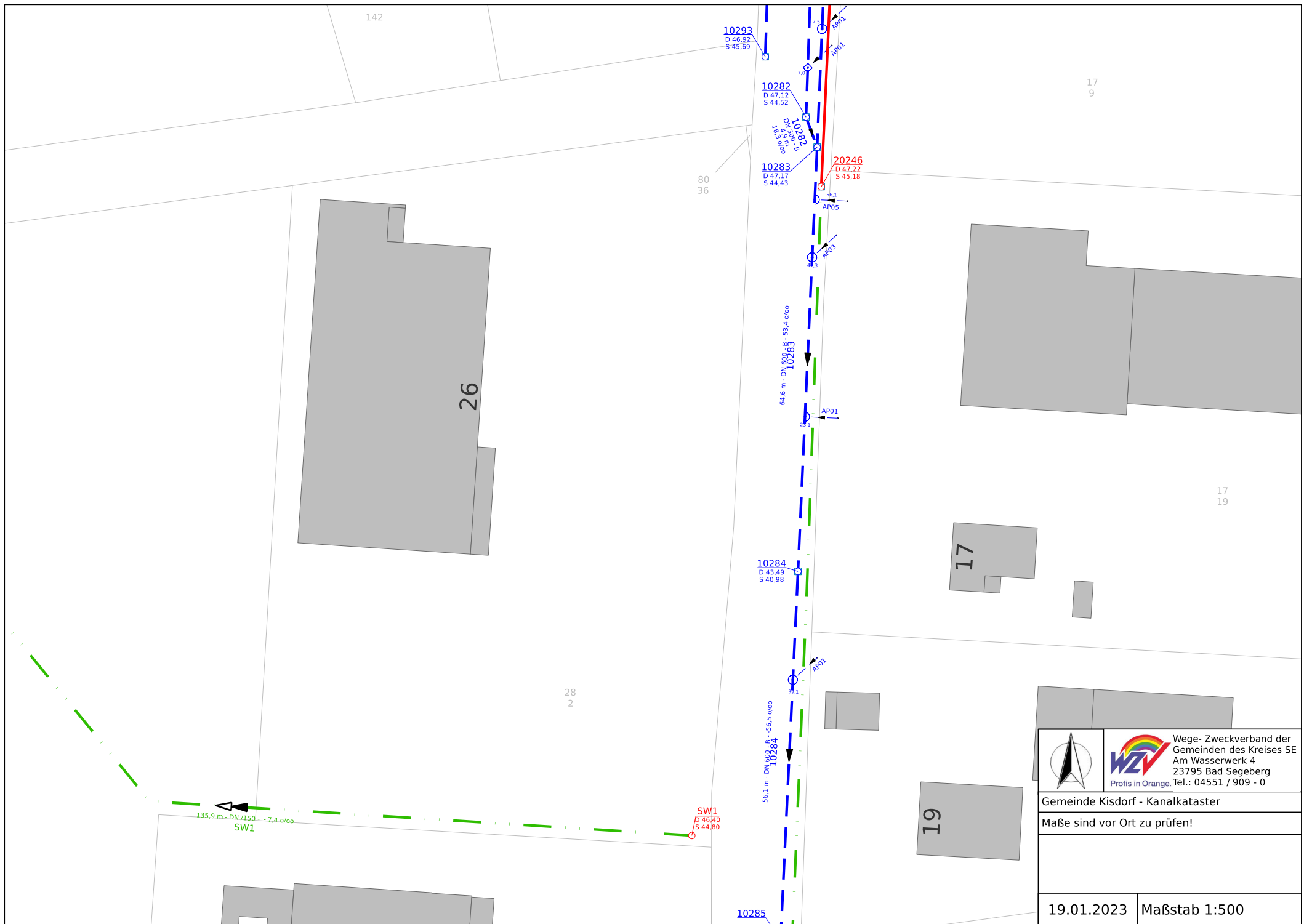
Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	15	16	16	17	18	19	19	20	20
10 min	16	18	19	20	21	22	23	23	24
15 min	17	19	20	21	22	23	24	24	25
20 min	17	19	20	21	22	24	24	25	25
30 min	16	19	20	21	22	23	24	25	25
45 min	16	18	19	20	22	23	23	24	25
60 min	15	17	18	19	21	22	22	23	24
90 min	13	15	17	18	19	20	21	22	22
2 h	12	14	16	17	18	19	20	21	21
3 h	11	13	14	15	17	18	18	19	20
4 h	11	12	13	14	16	17	17	18	18
6 h	10	11	12	13	14	15	16	16	17
9 h	10	11	11	12	13	14	14	15	15
12 h	10	10	11	11	12	13	13	14	15
18 h	12	11	11	11	12	12	13	13	14
24 h	13	12	11	11	12	12	12	13	13
48 h	16	14	14	13	13	13	13	13	13
72 h	18	16	16	15	15	14	14	14	14
4 d	19	18	17	16	16	15	15	15	15
5 d	21	19	18	17	17	16	16	16	16
6 d	22	20	19	18	18	17	17	17	17
7 d	23	21	20	19	18	18	18	18	17

### Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet  
 D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen  
 UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]

## **Teil 4**

Auszug aus dem Kanalkataster



	<p>         Wege- Zweckverband der          Gemeinden des Kreises SE          Am Wasserwerk 4          23795 Bad Segeberg          Profis in Orange. Tel.: 04551 / 909 - 0       </p>
<p>Gemeinde Kisdorf - Kanalkataster</p>	
<p>Maße sind vor Ort zu prüfen!</p>	
<p>19.01.2023</p>	<p>Maßstab 1:500</p>

## **Teil 5**

Tabellen zum Bewertungsverfahren DWA-M 153  
Ergebnisse zum Bewertungsverfahren



## Bemessungsbericht zum Projekt

BV: Kisdorf, Neubau ALDI  
RW - Behandlung

Henstedter Str. 26  
24629 Kisdorf

### Berichtinhalt:

- Bewertung des Regenabflusses gemäß DWA - M 153  
Landesspezifische Vorgaben sind gesondert zu beachten!

Alle errechneten Werte sind mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen!



Firmendaten:

Firma: Ingenieurbüro W. Hölbling  
Ansprechpartner: Herr O. Neckel  
Tel. / Fax: 04322 - 6917 14  
Mail: neckel@hoelbling.de  
Straße / Nr.: Kleiner Steindamm 14  
PLZ / Ort: 24582 Bordesholm

Projektdaten:

Bauvorhaben: BV: Kisdorf, Neubau ALDI  
RW - Behandlung

Straße / Nr.: Henstedter Str. 26  
PLZ / Ort: 24629 Kisdorf  
Projekt-Nr.:

Anlage(n):

(Maße im Blockraster)

Behandlungsanlage 1: 1 x SediPipe L (XL) 600/10, Behandlungstyp: D24

Ansprechpartner FRÄNKISCHE:

Systemberatung:	Regionale Vertretung:
Dipl.-Ing.(FH) Sebastian Lützel	Matthias Kulla
31319 Sehnde OT Rethmar	21409 Embsen
Tel.: (05138) 6067989, Fax: 7094883	Tel.: (04134) 906-910 Fax: -911
Mobil: (0170) 922 0780	Mobil: (0171) 729 7896
sebastian.luetzel@fraenkische.de	matthias.kulla@fraenkische.de

Dieses Bemessungsprogramm ist eine Hilfestellung der Fa. FRÄNKISCHE Rohrwerke für Bemessungen von Regenwasserbewirtschaftungsanlagen für öffentliche Entwässerungsanlagen und für Grundstücksentwässerungsanlagen gemäß den Normen DIN 1986-100, DIN EN 752, DWA - A 138, DWA - A 117 sowie DWA - M 153.

Da wir keinen Einfluß auf Planung und Baudurchführung haben, liegt die Verantwortung der Funktionalität der mit diesem Programm ermittelten Anlagen im Bereich der planenden Stelle. Wir empfehlen die mit diesem Programm errechneten Werte jeweils für jeden Einbaufall zu prüfen.

**Bewertungsverfahren gemäß DWA - M 153  
für Behandlungsanlage 1**

<b>Einleitgewässer:</b>			
<b>Gewässertyp</b>	<b>Beispiele</b>	<b>Typ</b>	<b>Punkte</b>
Grundwasser (1a)	außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10

**Belastung aus der Fläche und der Luft:**

<b>Fläche</b>	angeschlossene Fläche	Abfluß-beiwert	undurchlässige Fläche	Flächen -anteil	Belastung-Luft	Belastung-Fläche	Abfluß-belastung
	<b>A</b>	<b><math>\psi</math></b>	<b>Au</b>	<b>fi</b>	<b>Li</b>	<b>Fi</b>	<b>Bi</b>
Fläche 1	2540	0,75	1905	1,00	L2 / 2 Pkt.	F5 / 27 Pkt.	29,00
Fläche 2							
Fläche 3							
Fläche 4							
Fläche 5							
Fläche 6							
Fläche 7							
Fläche 8							
Fläche 9							
Fläche 10							
<b>Summe =</b>	<b>A = 2540 m<sup>2</sup></b>	<b>0,75</b>	<b>Au = 1905 m<sup>2</sup></b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>27</b>	<b>Bi = 29</b>

<b>maximal zulässiger Gesamt-Durchgangswert (D-max) = G / B</b>	<b>D(max)</b>	<b>0,34</b>
---	---------------	-------------



**Bezeichnung der Belastungen aus der Luft und der Fläche:**

Fläche	Belastung		Bezeichnung
	Luft	mittel	
Fläche 1	Luft	mittel	Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen (durchschnittlicher täglicher Verkehr 5000 - 15000 Kfz/24h)
	Fläche	mittel	Hofflächen und Pkw-Parkplätze ohne häufigen Fahrzeugwechsel in Misch-, Gewerbe-, und Industriegebieten
Fläche 2	Luft		
	Fläche		
Fläche 3	Luft		
	Fläche		
Fläche 4	Luft		
	Fläche		
Fläche 5	Luft		
	Fläche		
Fläche 6	Luft		
	Fläche		
Fläche 7	Luft		
	Fläche		
Fläche 8	Luft		
	Fläche		
Fläche 9	Luft		
	Fläche		
Fläche 10	Luft		
	Fläche		



**Ergebnisse:**

Anzuschließende zu behandelnde Fläche	A	2.540,00	m <sup>2</sup>
undurchlässige Fläche	Au	1.905,00	m <sup>2</sup>
Auswahl der Regenwasserbehandlung:	Typ	D24	
Regenwasserbehandlung gewählt für eine kritische Regenspende von:	r(krit)	80,20	l/(s • ha)
Durchgangswert DW für r(krit)	DW	0,34	

**vorgesehene Behandlungsanlagen:**

Anlagenauswahl:			
SediPipe L (XL) 600/10		1	Anlage
Anlagentyp	Typ	D24	
Durchgangswert der Anlage	Di	0,34	
Anschliessbare Fläche für eine Regenwasserbehandlung	Amax	2060,27	m <sup>2</sup>
Emissionswert E = B x Di	E	9,86	
Durchgangswert D aller hintereinander geschalteten Anlagen	D	0,34	



**Anhang B**

**Bewertungsverfahren nach  
Merkblatt DWA-M 153**

Projekt:	Projekt-Nr.: 0
	BV: Kisdorf, Neubau ALDI RW - Behandlung 0
	Henstedter Str. 26 0
	24629 Kisdorf

Gewässer (Tabellen A, 1a und A, 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser (1a) außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	G = 10

Flächenanteil $f_i$ (Abschnitt 4)		Luft $L_i$ (Tabelle A.2)		Flächen $F_i$ (Tabelle A.3)		Abflussbelastung $B_i$
$A_{u,i}$	$f_i$	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
0,1905	1,00	L2	2	F5	27	29,00
$\Sigma = 0,1905$	$= 1$	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$ :				29,00

**Regenwasserbehandlung erforderlich, da  $B > G$**

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$ :	$D(max) = 0,34$
---	-----------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswerte $D_i$
1 x SediPipe L (XL) 600/10	D24	0,34
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2)}$ :		$D = 0,34$

Emissionswert $E = B \times D$ :	$E = 29 \times 0,34 = 9,86$
----------------------------------	-----------------------------

Emissionswert $E = B \times D$ : ( $E = 9,86$ ) < ( $G = 10$ )
--



## **Teil 6**

Nachweis der Rigolenversickerung  
Rausikko Boxen der Firma Rehau, oder glw.

## Dimensionierung Rigole aus Kunststoffelementen nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ing Büro Höbbling  
Kleiner Steindamm 14  
24582 Bordesholm

### Auftraggeber:

BGB Grundstücksgesellschaft Herten  
BV-Kisdorf, Henstedter Straße 26  
Hohewardstraße 345-349, 45699 Herten

### Rigolenversickerung:

Neubau Aldi-Markt, Henstedter Straße 26, 24629 Kisdorf  
Nachweis der Versickerungs-Boxen-Rigolenanlage, Wiederkehrintervall: 20 Jahre

### Eingabedaten:

$$L = [(A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch}/(D \cdot 60 \cdot f_Z)] / ((b_R \cdot h_R \cdot s_R) / (D \cdot 60 \cdot f_Z) + (b_R + h_R/2) \cdot k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	4.630
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,86
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	3.995
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,0E-05
Breite Kunststoffelement	$b_K$	mm	800
Höhe Kunststoffelement	$h_K$	mm	660
Länge Kunststoffelement	$L_K$	mm	800
Speicherkoefizient Kunststoffelement	$s_R$	-	0,95
Anzahl Kunststoffelemente, nebeneinander	$a_{b_K}$	-	15
Anzahl Kunststoffelemente, übereinander	$a_{h_K}$	-	1
Breite der Rigole	$b_R$	m	12,0
Höhe der Rigole	$h_R$	m	0,7
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	$Q_{Dr}$	l/s	0
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,05
Zuschlagsfaktor	$f_Z$	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	$V_{Sch}$	m <sup>3</sup>	0,0

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	720
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	14,7
<b>erforderliche, rechnerische Rigolenlänge</b>	<b><math>L</math></b>	<b>m</b>	<b>28,4</b>
<b>erforderliche Länge Rigole Kunststoff</b>	<b><math>L_{K,ges}</math></b>	<b>m</b>	<b>28,8</b>
<b>gewählte Rigolenlänge</b>	<b><math>L_{gew}</math></b>	<b>m</b>	<b>28,80</b>
Anzahl Kunststoffelemente in Längsrichtung	$a_{L_K}$	-	36
erforderliche Anzahl Kunststoffelemente	$a_K$	-	540
vorhandenes Speichervolumen Rigole	$V_R$	m <sup>3</sup>	216,7
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m <sup>2</sup>	355,1



## Dimensionierung Rigole aus Kunststoffelementen nach Arbeitsblatt DWA-A 138

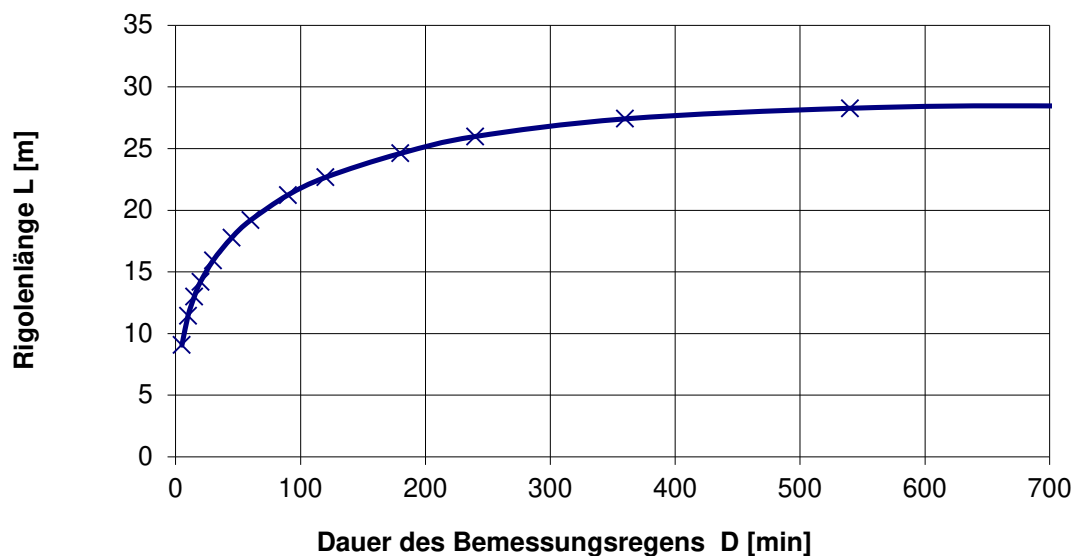
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	475,3
10	301,0
15	228,7
20	187,8
30	141,2
45	106,0
60	86,6
90	65,0
120	52,9
180	39,6
240	32,3
360	24,2
540	18,1
720	14,7
1080	11,0
1440	9,0
2880	5,4
4320	4,0

Berechnung:

L [m]
9,06
11,44
13,00
14,19
15,91
17,77
19,18
21,23
22,66
24,61
25,97
27,41
28,27
28,44
27,84
26,70
22,05
18,73

### Rigolenversickerung



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-1658-1062

## **Teil 7**

Ergebnisse, Nachweise der Regenwasserversickerung (Mulden)

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ing Büro Hölbling  
Kleiner Steindamm 14  
24582 Bordesholm

### Auftraggeber:

BGB Grundstücksgesellschaft Herten  
BV-Kisdorf, Henstedter Straße 26  
Hohewardstraße 345-349, 45699 Herten

### Muldenversickerung:

Neubau Aldi-Markt, Henstedter Straße 26, 24629 Kisdorf  
Nachweis der Versickerungsmulde 1, Anlieferung, Stellplatzfläche 3

**Eingabedaten:**  $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	560
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,82
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	460
Versickerungsfläche	$A_s$	m <sup>2</sup>	79
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,05
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,20

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	475,3
10	301,0
15	228,7
20	187,8
30	141,2
45	106,0
60	86,6
90	65,0
120	52,9
180	39,6
240	32,3
360	24,2
540	18,1
720	14,7
1080	11,0
1440	9,0
2880	5,4
4320	4,0

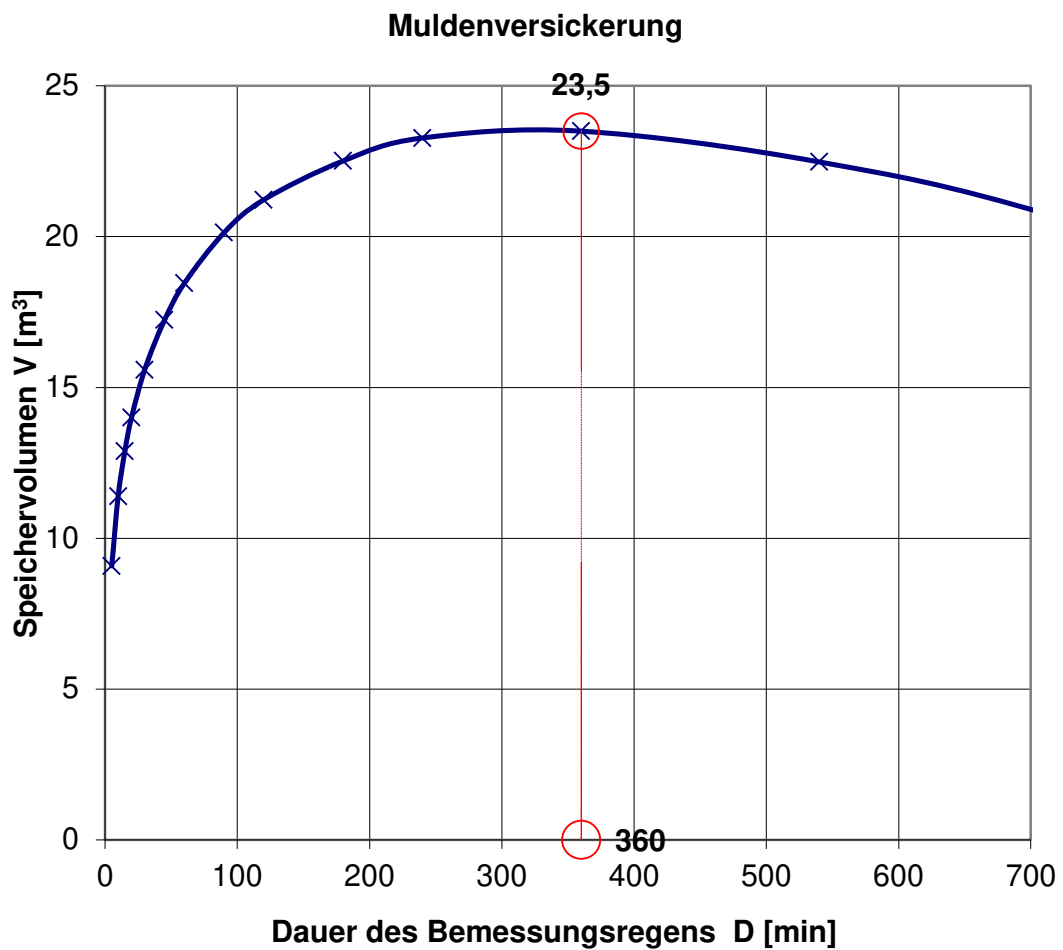
### Berechnung:

V [m <sup>3</sup> ]
9,1
11,4
12,9
14,0
15,6
17,2
18,5
20,1
21,2
22,5
23,3
23,5
22,5
20,7
15,6
9,2
0,0
0,0

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	24,15
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>23,5</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>23,5</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$z_M$	m	0,30
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	16,5



## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ing Büro Hölbling  
Kleiner Steindamm 14  
24582 Bordesholm

### Auftraggeber:

BGB Grundstücksgesellschaft Herten  
BV-Kisdorf, Henstedter Straße 26  
Hohewardstraße 345-349, 45699 Herten

### Muldenversickerung:

Neubau Aldi-Markt, Henstedter Straße 26, 24629 Kisdorf  
Nachweis der Versickerungsmulde 2, Stellplatzteilfläche 1

**Eingabedaten:**  $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	657
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,75
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	493
Versickerungsfläche	$A_s$	m <sup>2</sup>	130
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,05
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,20

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	475,3
10	301,0
15	228,7
20	187,8
30	141,2
45	106,0
60	86,6
90	65,0
120	52,9
180	39,6
240	32,3
360	24,2
540	18,1
720	14,7
1080	11,0
1440	9,0
2880	5,4
4320	4,0

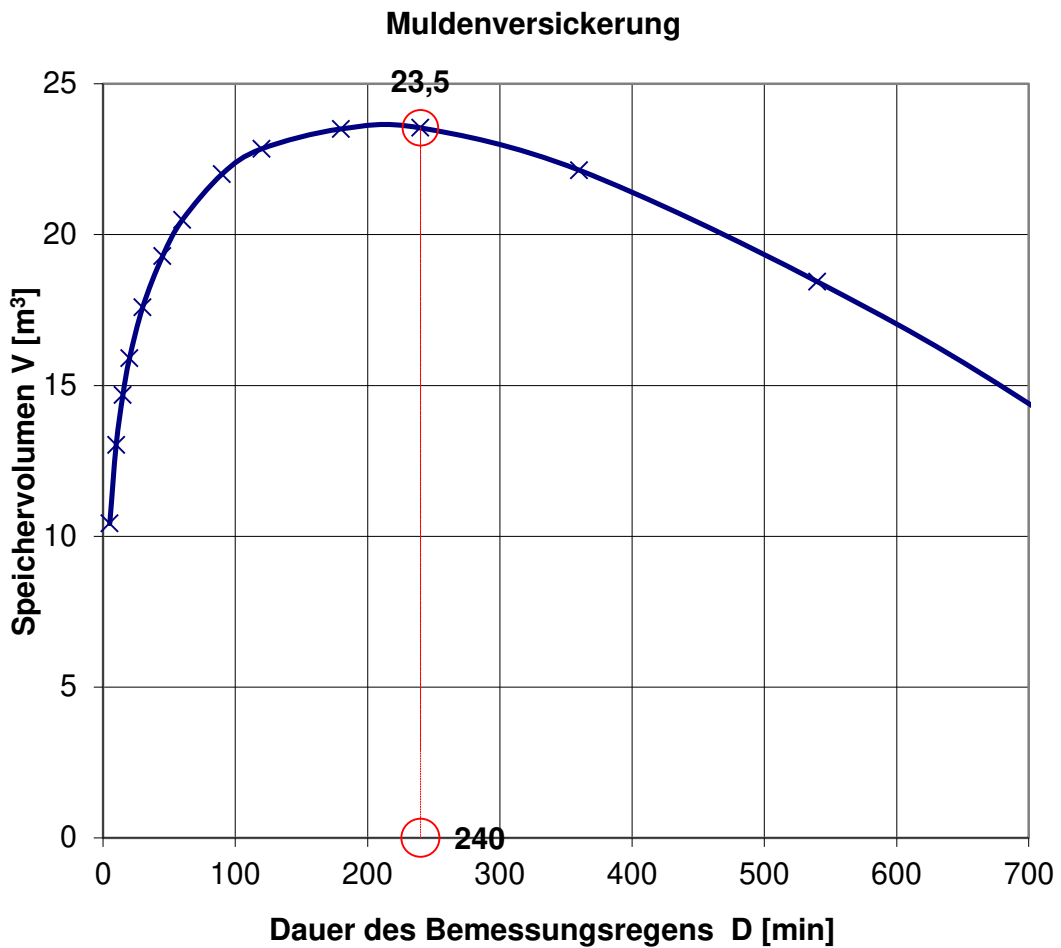
### Berechnung:

V [m <sup>3</sup> ]
10,4
13,0
14,7
15,9
17,6
19,3
20,5
22,0
22,8
23,5
23,5
22,1
18,4
13,8
2,9
0,0
0,0
0,0

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	32,315
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>23,5</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>23,8</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$z_M$	m	0,18
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	10,2



## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ing Büro Hölbling  
Kleiner Steindamm 14  
24582 Bordesholm

### Auftraggeber:

BGB Grundstücksgesellschaft Herten  
BV-Kisdorf, Henstedter Straße 26  
Hohewardstraße 345-349, 45699 Herten

### Muldenversickerung:

Neubau Aldi-Markt, Henstedter Straße 26, 24629 Kisdorf  
Nachweis der Versickerungsmulde 3, Stellplatzteilfläche 2

**Eingabedaten:**  $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	309
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,75
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	232
Versickerungsfläche	$A_s$	m <sup>2</sup>	48
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,05
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,20

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	475,3
10	301,0
15	228,7
20	187,8
30	141,2
45	106,0
60	86,6
90	65,0
120	52,9
180	39,6
240	32,3
360	24,2
540	18,1
720	14,7
1080	11,0
1440	9,0
2880	5,4
4320	4,0

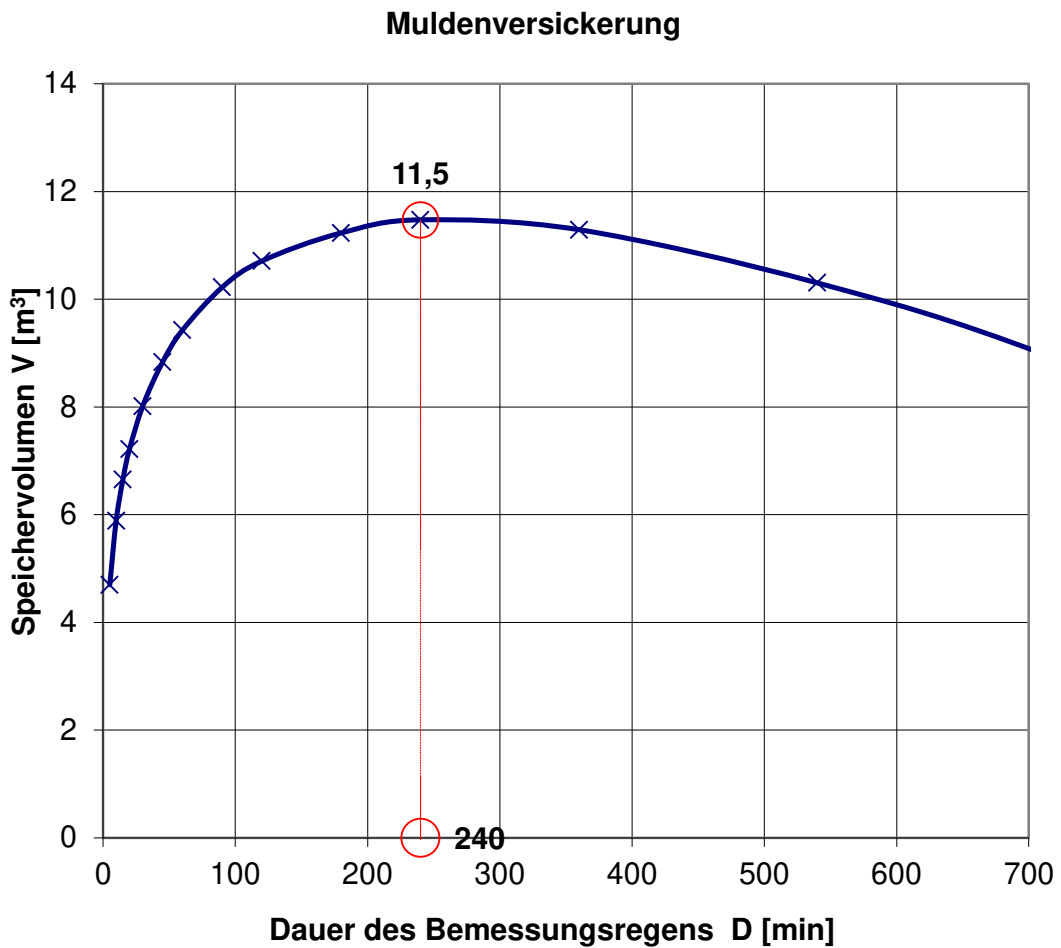
### Berechnung:

V [m <sup>3</sup> ]
4,7
5,9
6,7
7,2
8,0
8,8
9,4
10,2
10,7
11,2
11,5
11,3
10,3
8,9
5,4
1,1
0,0
0,0

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	32,315
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>11,5</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>12</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$z_M$	m	0,25
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	13,9





## **Teil 8**

Überflutungsprüfungen Versickerung gem. DIN 1986-100 (14.9.3)

**Neubau eines ALDI-Marktes**  
**Henstedter Straße 26, 24629 Kisdorf**

Überflutungsprüfung gem. DIN 1986-100 (Ziffer 14.9.3)  
Ing.-Büro Wolfgang Hölbling, Kleiner Steindamm 14, 24582 Bordesholm

**Nachweis der zurückzuhaltenden Regenwassermenge für eine Regendauer D = 5 min (30 a)**

Bereich Fläche "Stellplatz 4 + Dachflächen, Rigolenanlage"

**Ausgangsdaten:**

D <sub>min</sub>	: kürzeste maßg. Regendauer gem. DWA-A 118, Tab. 4	5,00 min
r <sub>(D, 2)</sub>	: Regenspende einer Dauerstufe (s. o.) u. der Jährlichkeit T= 2 Jahre	243,30 l/(s x ha)
r <sub>(D, 30)</sub>	: Regenspende einer Dauerstufe (s. o.) u. der Jährlichkeit T= 30 Jahre	446,70 l/(s x ha)
A <sub>FaG,P</sub>	: Dach- und Hofbefestigung	4470,00 m <sup>2</sup>
A <sub>ges</sub>	: gesamte befestigte Fläche	4470,00 m <sup>2</sup>
C <sub>Dach</sub>	: Abflussbeiwert Dach	1,00
C <sub>Pflaster</sub>	: Abflussbeiwert Pflaster	1,00
C <sub>Rampe</sub>	: Abflussbeiwert Rampe	1,00

Hinweis: Keine Abminderung der Abflussbeiwerte

$$V_{\text{rück}} = (r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} - (r_{(D,2)} \cdot A_{\text{Dach}} \cdot C_{\text{Dach}} + r_{(D,2)} \cdot A_{\text{FaG,P}} \cdot C_{\text{Pflaster}} + r_{(D,2)} \cdot A_{\text{FaG,R}} \cdot C_{\text{Ra}})) \cdot D \cdot 60 / (10.000 \cdot 1.000)$$

**V<sub>rück</sub> : zurückzuhaltende Regenwassermenge**

**27,28 m<sup>3</sup>**

Neubau eines ALDI-Marktes  
Henstedter Straße 26, 24629 Kisdorf

Überflutungsprüfung gem. DIN 1986-100 (Ziffer 14.9.3)  
Ing.-Büro Wolfgang Hölbling, Kleiner Steindamm 14, 24582 Bordesholm

**Nachweis der zurückzuhaltenden Regenwassermenge für eine Regendauer D = 10 min (30 a)**

Bereich Fläche "Stellplatz 4 + Dachflächen, Rigolenanlage"

Ausgangsdaten:

D <sub>min</sub>	: kürzeste maßg. Regendauer gem. DWA-A 118, Tab. 4	10,00 min
r <sub>(D, 2)</sub>	: Regenspende einer Dauerstufe (s. o.) u. der Jährlichkeit T= 2 Jahre	155,00 l/(s x ha)
r <sub>(D, 30)</sub>	: Regenspende einer Dauerstufe (s. o.) u. der Jährlichkeit T= 30 Jahre	283,30 l/(s x ha)
A <sub>FaG,P</sub>	: Dach- und Hofbefestigung	4470,00 m <sup>2</sup>
A <sub>ges</sub>	: gesamte befestigte Fläche	4470,00 m <sup>2</sup>
C <sub>Dach</sub>	: Abflussbeiwert Dach	1,00
C <sub>Pflaster</sub>	: Abflussbeiwert Pflaster	1,00
C <sub>Rampe</sub>	: Abflussbeiwert Rampe	1,00

Hinweis: Keine Abminderung der Abflussbeiwerte

$$V_{\text{rück}} = (r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} - (r_{(D,2)} \cdot A_{\text{Dach}} \cdot C_{\text{Dach}} + r_{(D,2)} \cdot A_{\text{FaG,P}} \cdot C_{\text{Pflaster}} + r_{(D,2)} \cdot A_{\text{FaG,R}} \cdot C_{\text{Ra}})) \cdot D \cdot 60 / (10.000 \cdot 1.000)$$

V<sub>rück</sub> : zurückzuhaltende Regenwassermenge

34,41 m<sup>3</sup>

Neubau eines ALDI-Marktes  
Henstedter Straße 26, 24629 Kisdorf

Überflutungsprüfung gem. DIN 1986-100 (Ziffer 14.9.3)  
Ing.-Büro Wolfgang Hölbling, Kleiner Steindamm 14, 24582 Bordesholm

**Nachweis der zurückzuhaltenden Regenwassermenge für eine Regendauer D = 15 min (30 a)**

Bereich Fläche "Stellplatz 4 + Dachflächen, Rigolenanlage"

Ausgangsdaten:

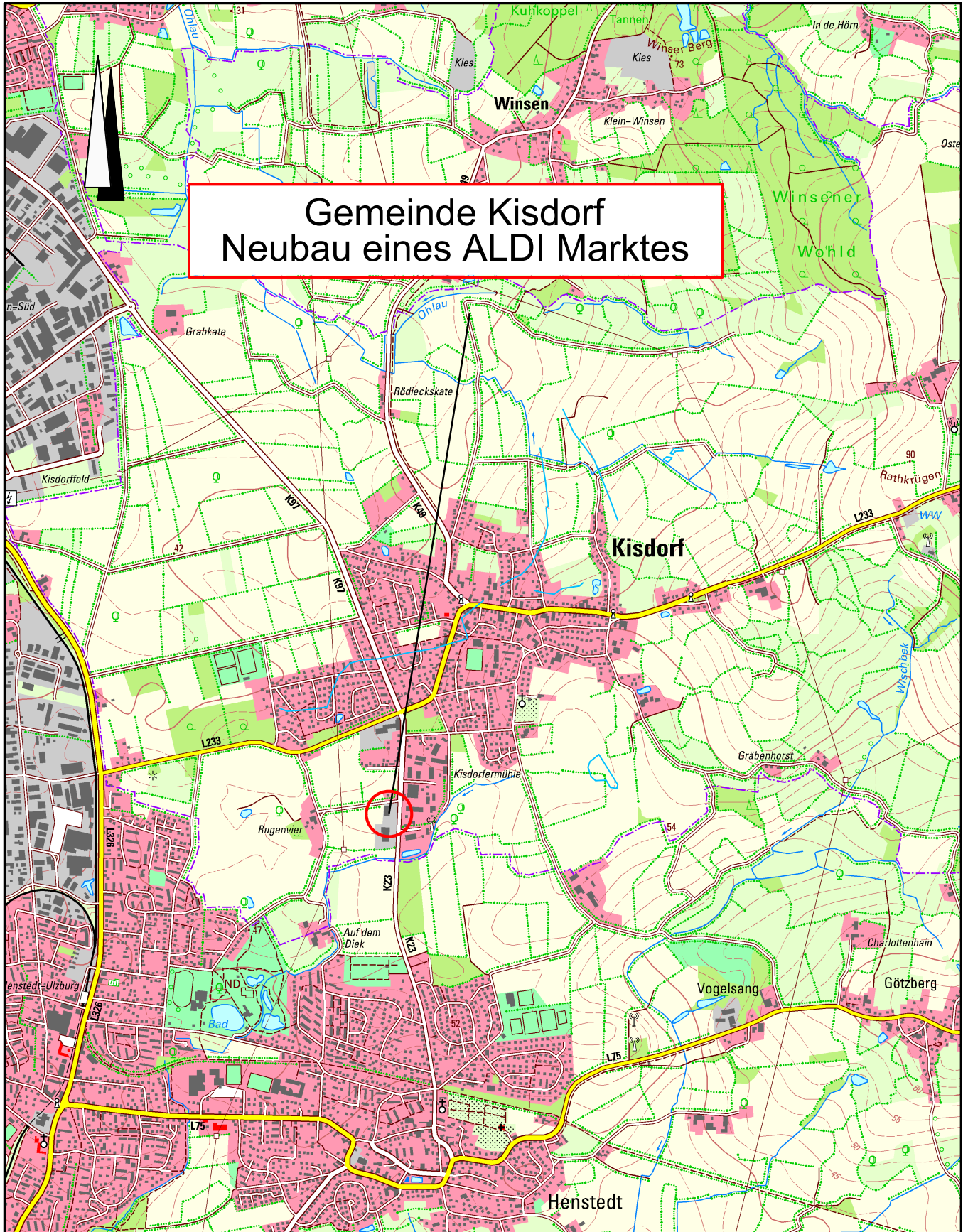
D <sub>min</sub>	: kürzeste maßg. Regendauer gem. DWA-A 118, Tab. 4	15,00 min
r <sub>(D, 2)</sub>	: Regenspende einer Dauerstufe (s. o.) u. der Jährlichkeit T= 2 Jahre	117,60 l/(s x ha)
r <sub>(D, 30)</sub>	: Regenspende einer Dauerstufe (s. o.) u. der Jährlichkeit T= 30 Jahre	215,60 l/(s x ha)
A <sub>FaG,P</sub>	: Dach- und Hofbefestigung	4470,00 m <sup>2</sup>
A <sub>ges</sub>	: gesamte befestigte Fläche	4470,00 m <sup>2</sup>
C <sub>Dach</sub>	: Abflussbeiwert Dach	1,00
C <sub>Pflaster</sub>	: Abflussbeiwert Pflaster	1,00
C <sub>Rampe</sub>	: Abflussbeiwert Rampe	1,00

Hinweis: Keine Abminderung der Abflussbeiwerte

$$V_{\text{rück}} = (r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} - (r_{(D,2)} \cdot A_{\text{Dach}} \cdot C_{\text{Dach}} + r_{(D,2)} \cdot A_{\text{FaG,P}} \cdot C_{\text{Pflaster}} + r_{(D,2)} \cdot A_{\text{FaG,R}} \cdot C_{\text{Ra}})) \cdot D \cdot 60 / (10.000 \cdot 1.000)$$

V<sub>rück</sub> : zurückzuhaltende Regenwassermenge

39,43 m<sup>3</sup>



**Gemeinde Kisdorf  
Neubau eines ALDI Marktes**

BGB-Grundstücksgesellschaft Herten  
BV 7049 - Kisdorf, Henstedter Straße 26  
Hohewardstr. 345-349, 45699 Herten

Bauträger: **Gemeinde Kisdorf**  
Neubau eines ALDI-Marktes  
Henstedter Straße 26, 24629 Kisdorf

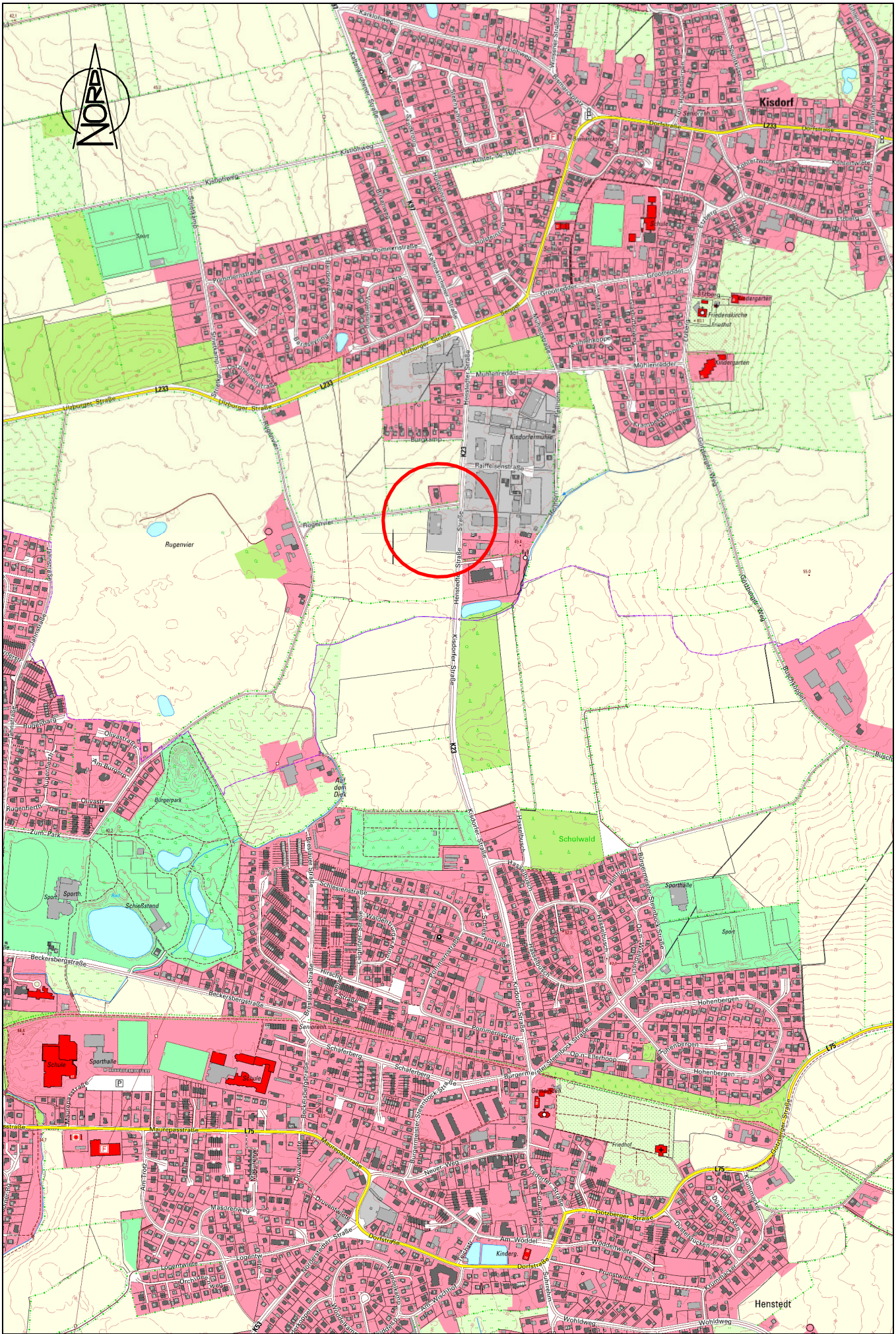
**Ingenieurbüro Hölbling**  
Beratender Ingenieur  
Kleiner Steindamm 14, 24582 Bordesholm  
Tel: 04322/691714 Fax: 04322/691715

Bordesholm, den 05. Mai 2023

**Übersichtskarte**  
M = 1 : 25.000

**Anlage 2**





Kisdorf

Rugenvier

Scholwald

Henstedt

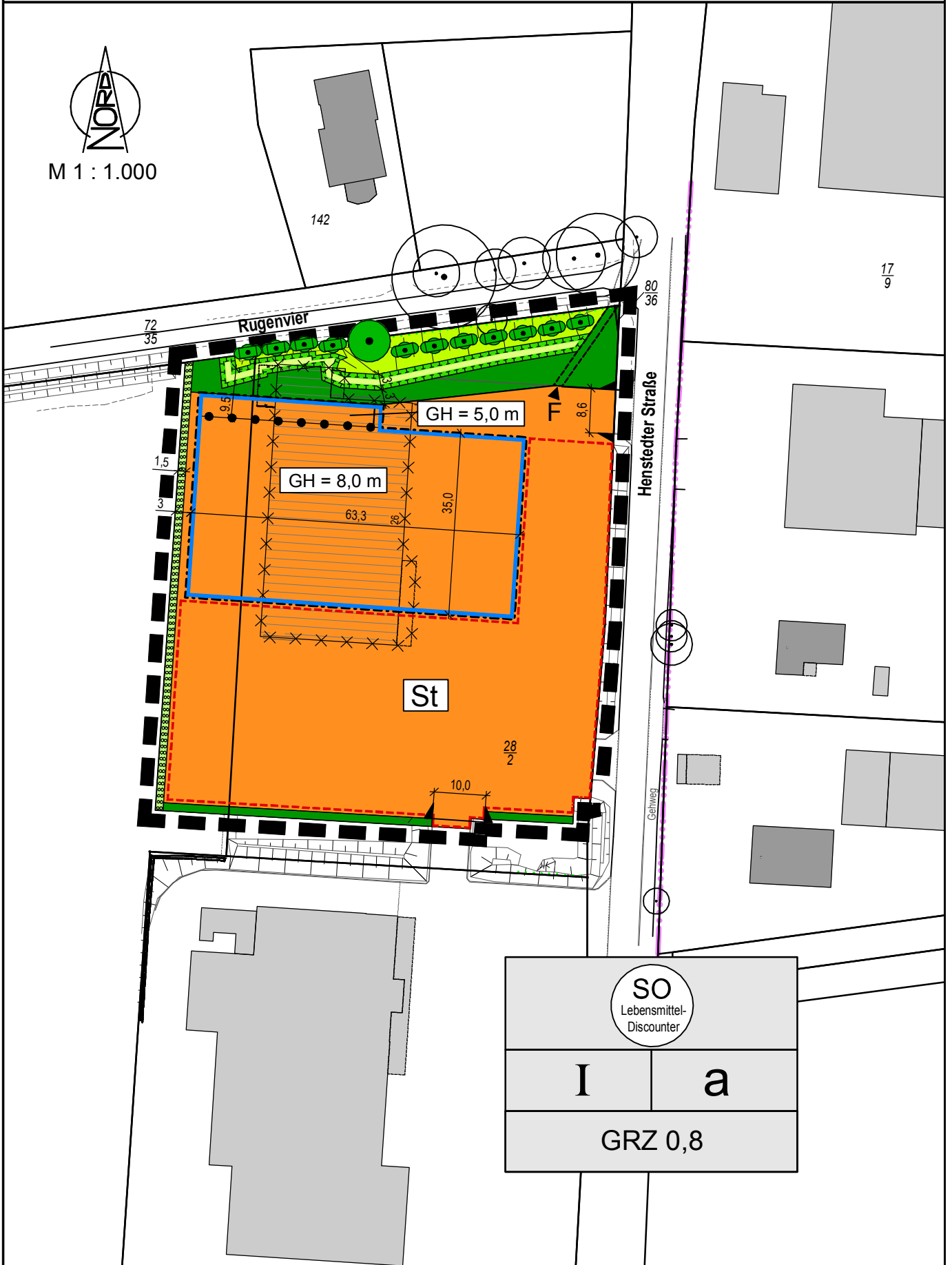


# Gemeinde Kisdorf

## vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 26

### 1. Änderung und Ergänzung

für das Gebiet westlich der Henstedter Straße, südlich der Straße Rugenvier, östlich der zukünftigen Gärtnerei und nördlich des vorhandenen Edeka-Marktes



# ZEICHENERKLÄRUNG

ES GILT DIE PLANZEICHENVERORDNUNG 1990 – PlanzV 90 - zuletzt geändert am 04. Mai 2017

PLANZEICHEN

ERLÄUTERUNGEN / RECHTSGRUNDLAGE

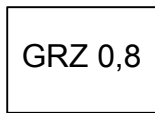
## I. PLANUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN

### 1. Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)



Sonstige Sondergebiete  
Zweckbestimmung: "Lebensmittel-Discount"  
(§ 11 BauNVO)

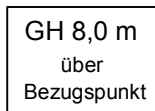
### 2. Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 16 BauNVO)



Grundflächenzahl (GRZ)  
(§ 19 BauNVO)

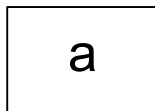


Zahl der Vollgeschosse als Höchstmaß  
(§ 20 BauNVO)

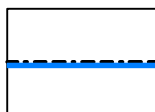


Höhe baulicher Anlagen in Meter über einem Bezugspunkt,  
als Höchstmaß:  
Gebäudehöhe GH 8,0 m über Bezugspunkt (siehe TTB)

### 3. Bauweise, Baulinien, Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, §§ 22 und 23 BauNVO)



Abweichende Bauweise  
(§ 22 Abs. 4 BauNVO)

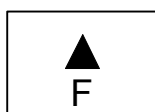


Baugrenze  
(§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 23 Abs. 3 BauNVO)

### 6. Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)



Einfahrtsbereich  
(§ 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB)



Zugangsbereich für Fußgänger

### 9. Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)



Private Grünfläche



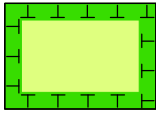
# ZEICHENERKLÄRUNG

ES GILT DIE PLANZEICHENVERORDNUNG 1990 – PlanzV 90 - zuletzt geändert am 04. Mai 2017

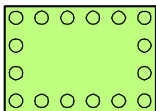
PLANZEICHEN

ERLÄUTERUNGEN / RECHTSGRUNDLAGE

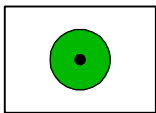
### 13. Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20, 25 BauGB)



Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

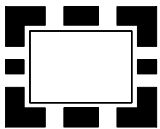


Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstige Bepflanzungen  
hier: Hecke anpflanzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 Buchstabe a) BauGB)



Bäume erhalten (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 Buchstabe b) BauGB)

### 15. Sonstige Planzeichen

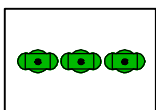


Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplanes (§ 9 Abs. 7 BauGB)



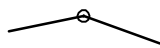
Umgrenzung von Flächen für Stellplätze (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 und 22 BauGB)

## II. HINWEISE UND NACHRICHTLICHE ÜBERNAHMEN



Erhaltung des Knickbestandes nach § 9 Abs. 6 BauGB i. V. m. § 30 Abs. 2 BNatSchG / § 21 Abs. 1 LNatSchG

## III. DARSTELLUNGEN OHNE NORMCHARAKTER



Flurstücksgrenze

$\frac{28}{2}$

Flurstücksbezeichnung

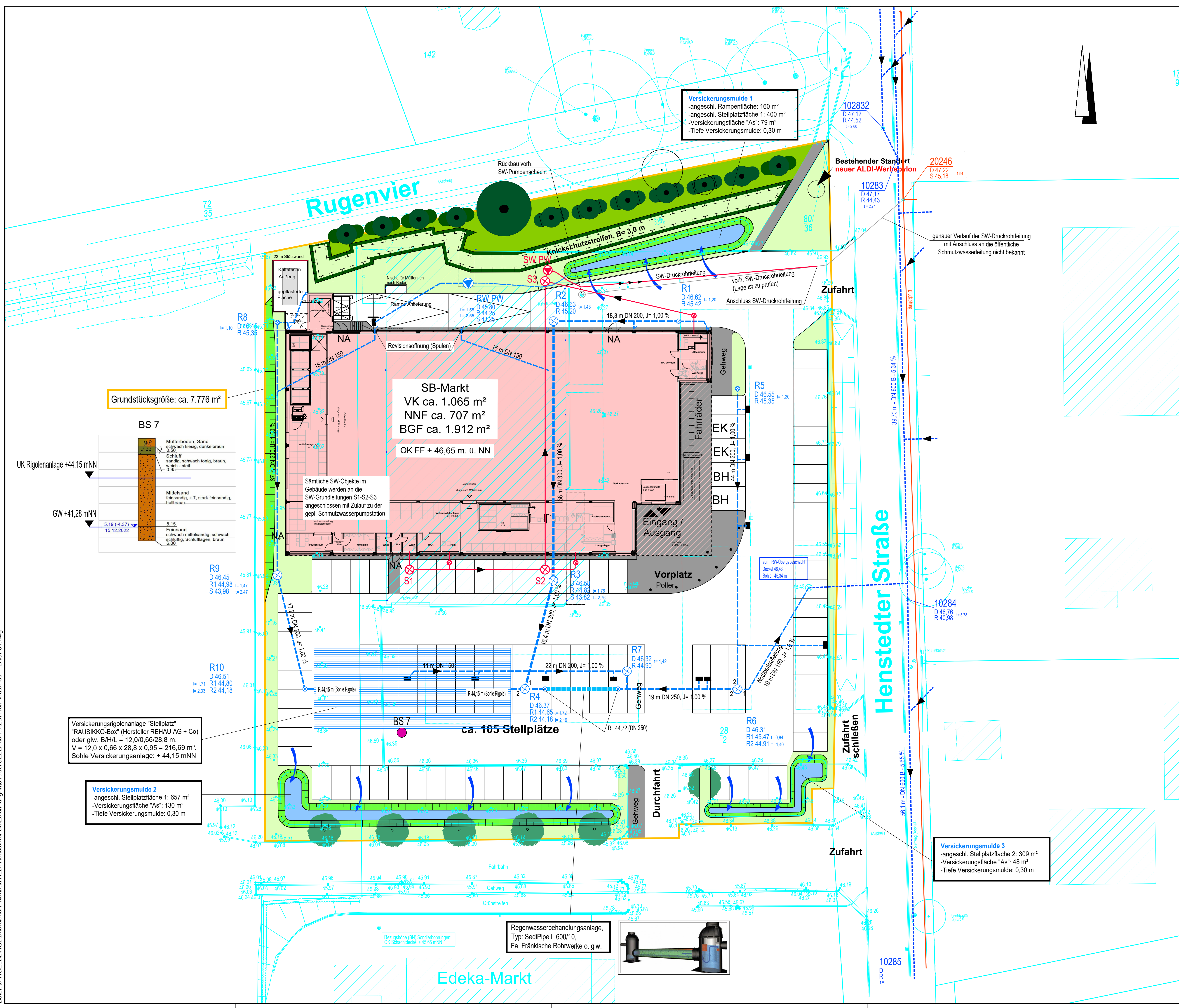


künftig entfallende bauliche Anlage

## IV. NUTZUNGSSCHABLONEN

Art der baulichen Nutzung	
Zahl der Vollgeschosse	Bauweise
Grundflächenzahl (GRZ)	





### Zeichenerklärung

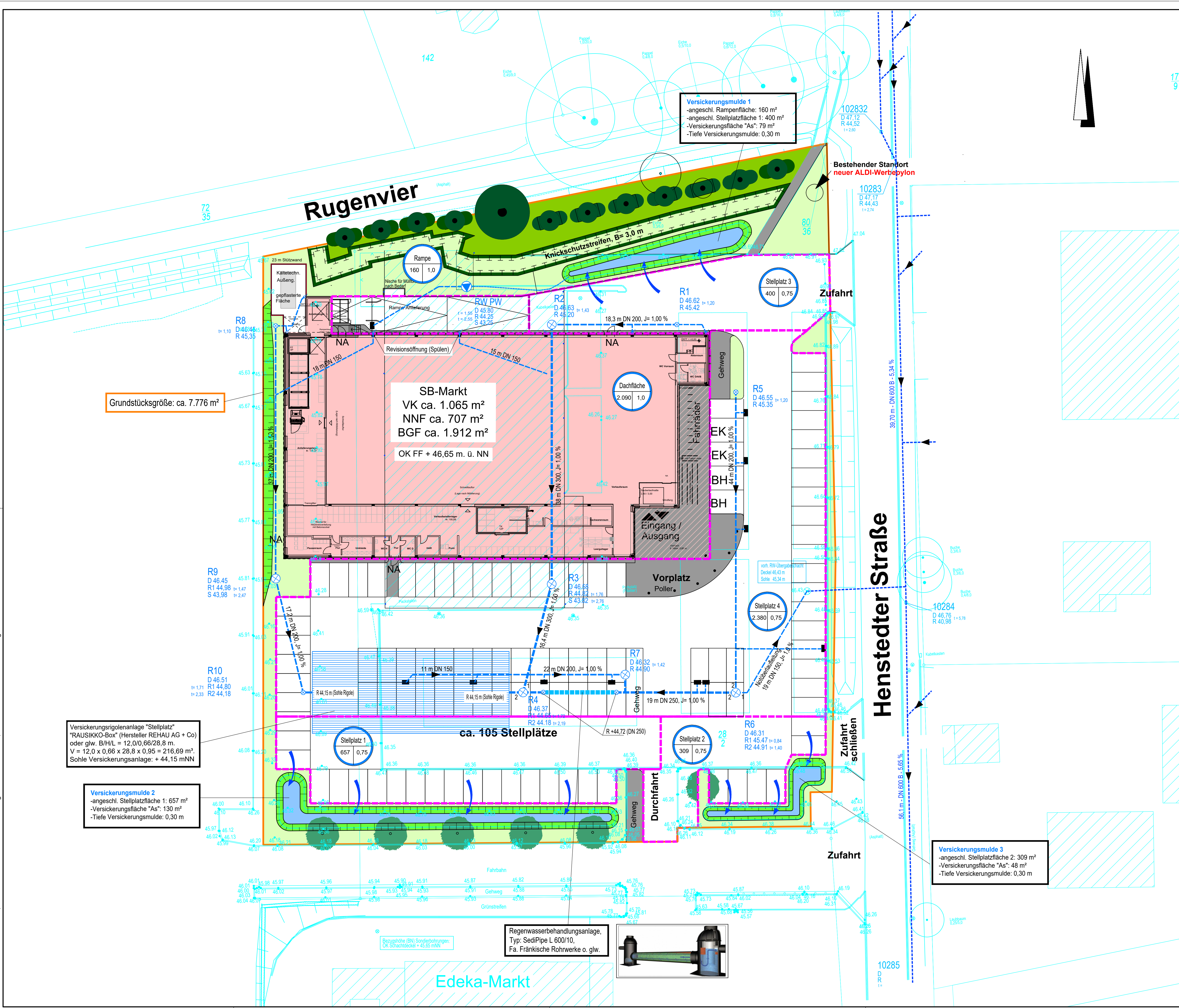
- Bestand**
- vorh. öffentlicher Regenkanal mit Kontrollschacht
  - vorh. Kontrollschacht
  - vorh. Straßenablauf
  - vorh. Baum, bleibt erhalten
- Planung**
- Regenwassergrundleitung mit Kontrollschacht DN 1000  
52,1 m DN 250, J = 0,50 %  
Bezeichnung: gepl. Regenwasserleitung  
Länge: 52,1 m, Nennweite: 250 mm, Rohrleitungsgefälle: 0,50 Prozent
  - R-2**  
D 42,98  
R 41,28  
t = 1,69  
Schachtbezeichnung, Regenwasserschacht Nr. R-2  
Schachtdeckelhöhe: 42,98 m. ü. NN  
Regenwasserrohrsohle: 41,29 m. ü. NN  
Tiefe Regenwasserrohrsohle: 1,69 m
  - Regenwasserfallleitung (mit Anschluss an Grundleitung)
  - Straßenablauf
  - Regenwasserpumpstation
  - Schmutzwassergrundleitung mit Kontrollschacht DN 1000  
70,9 m DN 150, J = 0,70 %  
Bezeichnung: gepl. Schmutzwasserleitung  
Länge: 70,9 m, Nennweite: 150 mm, Rohrleitungsgefälle: 0,70 Prozent
  - S1**  
D 26,09  
S 24,79  
t = 1,30  
Schachtbezeichnung, Schmutzwasserschacht Nr. 1  
Schachtdeckelhöhe: 26,09 m. ü. NN  
Schmutzwasserrohrsohle: 24,79 m. ü. NN  
Tiefe Schmutzwasserrohrsohle: 1,30 m
  - Dachflächen
  - Gehwegflächen
  - Grünflächen
  - zu schützender Knick, gem. B-Plan
  - gepl. Baum
  - Grundstücksgrenze

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
Bauherr: BGB-Grundstücksgesellschaft Herten BV 7049, Kisdorf, Henstedter Str. 26 Hohewardstraße 345-349 45699 Herten		Datum bearbeitet: 05.05.2023 gezeichnet: 05.05.2023 geprüft: 05.05.2023	Name Ne To Hölbjng
Planung: Ingenieurbüro Hölbjng Beratender Ingenieur Kleiner Stensdamm 14, 24592 Bordesdholm Tel.: 04322 - 691714 Fax: 04322 - 691715 Bordesdholm, den 05. Mai 2023		B-Plan:	
Straße: Henstedter Straße		Anlage: 3	
Betr. km: Nächster Ort: 24629 Kisdorf		Blatt-Nr: 1	Bau-km:
Bauvorhaben: Neubau eines ALDI-Marktes Henstedter Straße 26 24629 Kisdorf		Planungsstand: Genehmigung	Entwässerungslageplan M. = 1 : 250
Aufgestellt:			
Grundplan hergestellt: Öffentl. best. Vermessungsg. Dipl.-Ing. Karsten Sprick Große Straße 27-29 22626 Alvensbürg		Ergänzungen:	
Aufnahme: Feldvergleich: Katasteramt Stand vom:			

Layer: L13 - KAN  
 Daten: S-HOELBLIN32Bunroisdorf\_Nebau\_ALDI\_Henstedter\_Str\_-\_LAGP01.dwg



Layout: 13-ZHydraulik  
Datei: S-HOELBUN2/Buerisodorf\_Nebau ALDI Henstedter Str. - LAGP01.dwg



Grundstücksgröße: ca. 7.776 m<sup>2</sup>

**SB-Markt**  
VK ca. 1.065 m<sup>2</sup>  
NNF ca. 707 m<sup>2</sup>  
BGF ca. 1.912 m<sup>2</sup>  
OK FF + 46,65 m. ü. NN

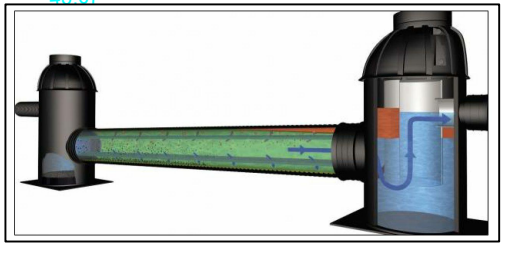
Versickerungsanlagen "Stellplatz"  
"RAUSIKO-Box" (Hersteller REHAU AG + Co)  
oder glw. B/H/L = 12,0/0,66/28,8 m.  
V = 12,0 x 0,66 x 28,8 x 0,95 = 216,69 m<sup>3</sup>  
Sohle Versickerungsanlage: + 44,15 mNN

Versickerungsmulde 2  
-angeschl. Stellplatzfläche 1: 657 m<sup>2</sup>  
-Versickerungsfläche "As": 130 m<sup>2</sup>  
-Tiefe Versickerungsmulde: 0,30 m

Versickerungsmulde 1  
-angeschl. Rampenfläche: 160 m<sup>2</sup>  
-angeschl. Stellplatzfläche 1: 400 m<sup>2</sup>  
-Versickerungsfläche "As": 79 m<sup>2</sup>  
-Tiefe Versickerungsmulde: 0,30 m

Versickerungsmulde 3  
-angeschl. Stellplatzfläche 2: 309 m<sup>2</sup>  
-Versickerungsfläche "As": 48 m<sup>2</sup>  
-Tiefe Versickerungsmulde: 0,30 m

Regenwasserbehandlungsanlage,  
Typ: SediPipe L 600/10,  
Fa. Fränkische Rohrwerke o. glw.



### Zeichenerklärung

- Bestand**
- vorh. öffentlicher Regenkanal mit Kontrollschacht
  - vorh. Kontrollschacht
  - vorh. Straßenablauf
  - vorh. Baum, bleibt erhalten
- Planung**
- Regenwassergrundleitung mit Kontrollschacht DN 1000
  - 52,1 m DN 250, J = 0,50 %  
Bezeichnung, gepl. Regenwasserleitung  
Länge: 52,1 m, Nennweite: 250 mm, Rohrleitungsgefälle: 0,50 Prozent
  - R-2  
D 42,98  
R 41,29  
t = 1,69  
Schachtbezeichnung, Regenwasserschacht Nr. R-2  
Schachtdeckelhöhe: 42,98 m. ü. NN  
Regenwasserrohrosole: 41,29 m. ü. NN  
Tiefe Regenwasserrohrosole: 1,69 m
  - Regenwasserfallleitung (mit Anschluss an Grundleitung)
  - Straßenablauf
  - Regenwasserpumpstation
  - Schmutzwassergrundleitung mit Kontrollschacht DN 1000
  - 70,9 m DN 150, J = 0,70 %  
Bezeichnung, gepl. Schmutzwasserleitung  
Länge: 70,9 m, Nennweite: 150 mm, Rohrleitungsgefälle: 0,70 Prozent
  - S1  
D 26,09  
S 24,79  
t = 1,30  
Schachtbezeichnung, Schmutzwasserschacht Nr. 1  
Schachtdeckelhöhe: 26,09 m. ü. NN  
Schmutzwasserrohrosole: 24,79 m. ü. NN  
Tiefe Schmutzwasserrohrosole: 1,30 m
  - Dachflächen
  - Gehwegflächen
  - Grünflächen
  - zu schützender Knick, gem. B-Plan
  - gepl. Baum
  - Grundstücksgrenze

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

Bauherr:	Datum	Name
BGB-Grundstücksgesellschaft Herten BV 7049, Kisdorf, Henstedter Str. 26 Hohewardstraße 345-349 45699 Herten	bearbeitet: 05.05.2023 gezeichnet: 05.05.2023 geprüft: 05.05.2023	Ne To Höbling

Planung:	B-Plan:
Ingenieurbüro Höbling Berater Ingenieur Kleiner Steindamm 14, 24582 Bordesholm Tel.: 04322 - 691714 Fax: 04322 - 691715 Bordesholm, den 05. Mai 2023	B-Plan:

Straße:	Anlage:
Henstedter Straße	3
Betr. km:	Blatt-Nr.:
24629 Kisdorf	2
Bauvorhaben:	Bau-km:
Neubau eines ALDI-Marktes Henstedter Straße 26 24629 Kisdorf	

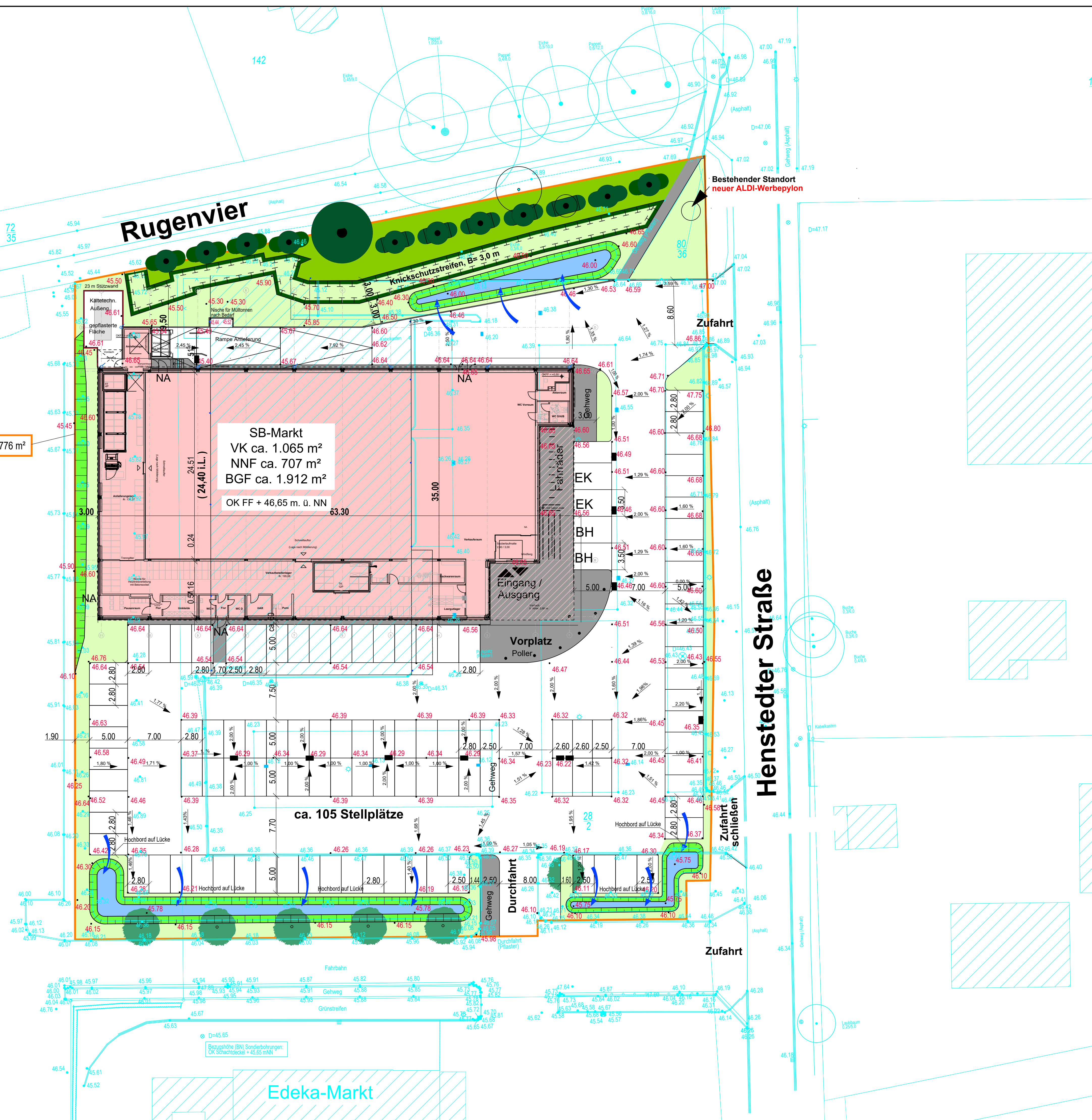
Aufgestellt:	Planungsstand:
	Genehmigung
	Hydrauliklageplan M. = 1 : 250

Grundplan hergestellt:	Ergänzungen:
Offenl. best. Vermessungsgang Dipl.-Ing. Karsten Sprick Große Straße 27-29 22926 Ahrensburg	

Aufnahme:	Feldvergleich:	Katasteramt Stand vom:



Grundstücksgröße: ca. 7.776 m<sup>2</sup>



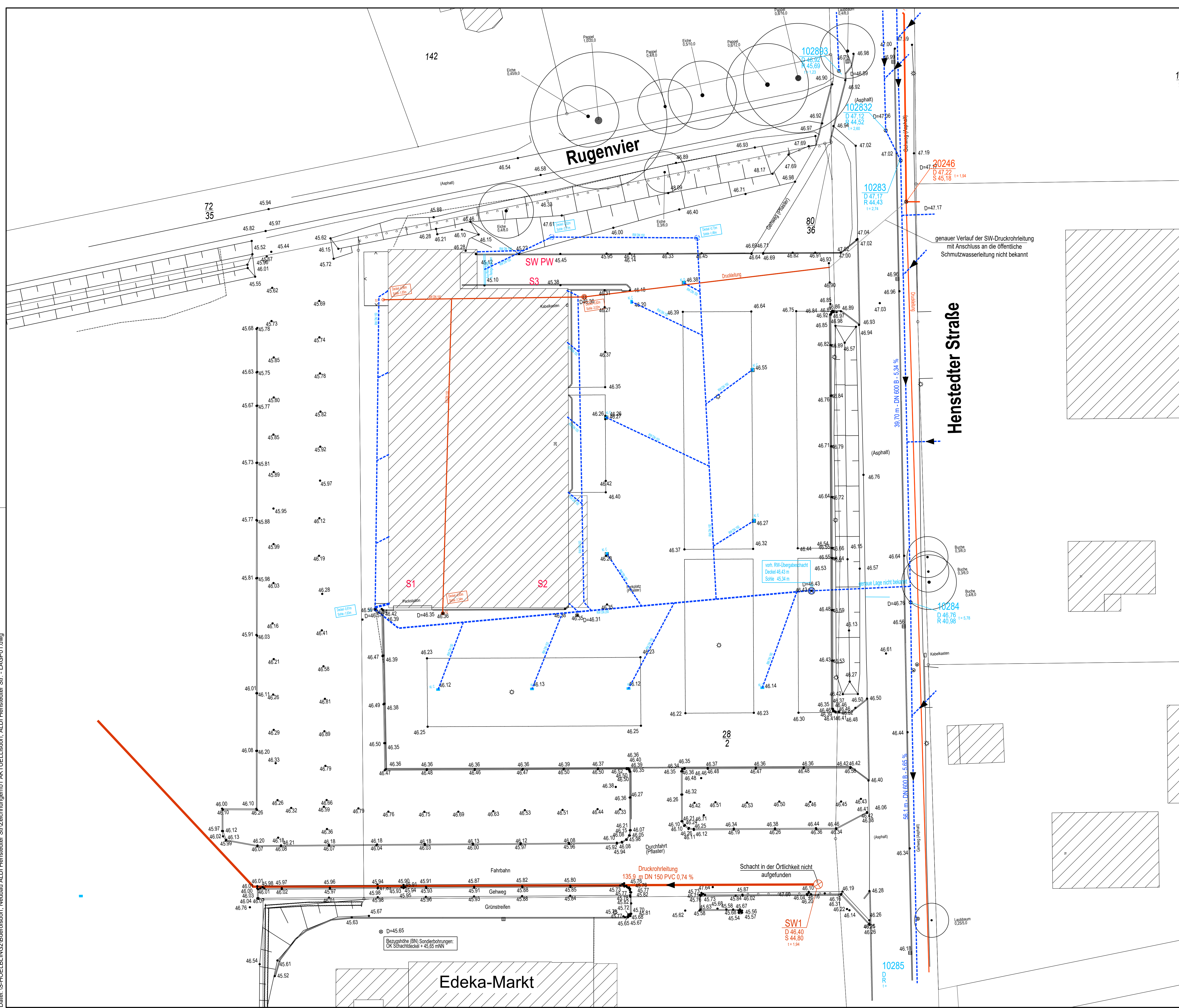
### Zeichenerklärung

- 9.16 vorhandene Geländehöhe
- 10.93 geplante Deckenhöhe
- Dachflächen
- Gehwegflächen
- Grünflächen
- zu schützender Knick, gem. B-Plan
- gepl. Baum
- Grundstücksgrenze

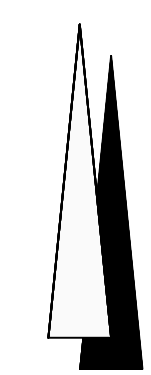
Nr.	Art der Änderung	Datum	Name																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;"> <b>Bauherr:</b> BGB-Grundstücksgesellschaft Herten                      BV 7049, Kisidorf, Henstedter Str. 26                      Hohewardstraße 345-349                      45699 Herten                 </td> <td style="width: 30%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Datum</td> <td style="width: 50%;">Name</td> </tr> <tr> <td>bearbeitet: 05.05.2023</td> <td>Ne</td> </tr> <tr> <td>gezeichnet: 05.05.2023</td> <td>To</td> </tr> <tr> <td>geprüft: 05.05.2023</td> <td>Hölbling</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <b>Planung:</b> Ingenieurbüro Hölbling                      Beratender Ingenieur                      Kleiner Stendammm 14, 24582 Bordesholm                      Tel.: 04322 - 691714 Fax: 04322 - 691715                      Bordesholm, den 05. Mai 2023                 </td> <td colspan="2">B-Plan:</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <b>Straße:</b> Henstedter Straße                 </td> <td colspan="2">Anlage: 4</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <b>Betr. km:</b> Nächster Ort: 24629 Kisidorf                 </td> <td colspan="2">Blatt-Nr.: 1</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <b>Bauvorhaben:</b> </td> <td colspan="2">Planungsstand:</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> <b>Neubau eines ALDI-Marktes</b>                      Henstedter Straße 26                      24629 Kisidorf                 </td> <td colspan="2" style="text-align: center;"> <b>Genehmigung</b> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;"> <b>Deckenhöhenplan</b>                      M. = 1 : 250                 </td> </tr> <tr> <td colspan="4"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <b>Aufgestellt:</b> </td> <td style="width: 50%;"> </td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="4"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <b>Grundplan hergestellt:</b> </td> <td style="width: 50%;"> <b>Ergänzungen:</b> </td> </tr> <tr> <td>                     Offenti. best. Vermessungsgang:                      Dipl.-Ing. Karsten Sprick                      Große Straße 27-29                      22926 Ahrensburg                 </td> <td>                     Aufnahme: 18.09.2019                      Feldvergleich:                      Katasteramt Stand vom: 18.09.2019                 </td> </tr> </table> </td> </tr> </table>				<b>Bauherr:</b> BGB-Grundstücksgesellschaft Herten BV 7049, Kisidorf, Henstedter Str. 26 Hohewardstraße 345-349 45699 Herten	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Datum</td> <td style="width: 50%;">Name</td> </tr> <tr> <td>bearbeitet: 05.05.2023</td> <td>Ne</td> </tr> <tr> <td>gezeichnet: 05.05.2023</td> <td>To</td> </tr> <tr> <td>geprüft: 05.05.2023</td> <td>Hölbling</td> </tr> </table>	Datum	Name	bearbeitet: 05.05.2023	Ne	gezeichnet: 05.05.2023	To	geprüft: 05.05.2023	Hölbling	<b>Planung:</b> Ingenieurbüro Hölbling Beratender Ingenieur Kleiner Stendammm 14, 24582 Bordesholm Tel.: 04322 - 691714 Fax: 04322 - 691715 Bordesholm, den 05. Mai 2023		B-Plan:		<b>Straße:</b> Henstedter Straße		Anlage: 4		<b>Betr. km:</b> Nächster Ort: 24629 Kisidorf		Blatt-Nr.: 1		<b>Bauvorhaben:</b>		Planungsstand:		<b>Neubau eines ALDI-Marktes</b> Henstedter Straße 26 24629 Kisidorf		<b>Genehmigung</b>				<b>Deckenhöhenplan</b> M. = 1 : 250		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <b>Aufgestellt:</b> </td> <td style="width: 50%;"> </td> </tr> </table>				<b>Aufgestellt:</b>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <b>Grundplan hergestellt:</b> </td> <td style="width: 50%;"> <b>Ergänzungen:</b> </td> </tr> <tr> <td>                     Offenti. best. Vermessungsgang:                      Dipl.-Ing. Karsten Sprick                      Große Straße 27-29                      22926 Ahrensburg                 </td> <td>                     Aufnahme: 18.09.2019                      Feldvergleich:                      Katasteramt Stand vom: 18.09.2019                 </td> </tr> </table>				<b>Grundplan hergestellt:</b>	<b>Ergänzungen:</b>	Offenti. best. Vermessungsgang: Dipl.-Ing. Karsten Sprick Große Straße 27-29 22926 Ahrensburg	Aufnahme: 18.09.2019 Feldvergleich: Katasteramt Stand vom: 18.09.2019
<b>Bauherr:</b> BGB-Grundstücksgesellschaft Herten BV 7049, Kisidorf, Henstedter Str. 26 Hohewardstraße 345-349 45699 Herten	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Datum</td> <td style="width: 50%;">Name</td> </tr> <tr> <td>bearbeitet: 05.05.2023</td> <td>Ne</td> </tr> <tr> <td>gezeichnet: 05.05.2023</td> <td>To</td> </tr> <tr> <td>geprüft: 05.05.2023</td> <td>Hölbling</td> </tr> </table>	Datum	Name	bearbeitet: 05.05.2023	Ne	gezeichnet: 05.05.2023	To	geprüft: 05.05.2023	Hölbling																																										
Datum	Name																																																		
bearbeitet: 05.05.2023	Ne																																																		
gezeichnet: 05.05.2023	To																																																		
geprüft: 05.05.2023	Hölbling																																																		
<b>Planung:</b> Ingenieurbüro Hölbling Beratender Ingenieur Kleiner Stendammm 14, 24582 Bordesholm Tel.: 04322 - 691714 Fax: 04322 - 691715 Bordesholm, den 05. Mai 2023		B-Plan:																																																	
<b>Straße:</b> Henstedter Straße		Anlage: 4																																																	
<b>Betr. km:</b> Nächster Ort: 24629 Kisidorf		Blatt-Nr.: 1																																																	
<b>Bauvorhaben:</b>		Planungsstand:																																																	
<b>Neubau eines ALDI-Marktes</b> Henstedter Straße 26 24629 Kisidorf		<b>Genehmigung</b>																																																	
		<b>Deckenhöhenplan</b> M. = 1 : 250																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <b>Aufgestellt:</b> </td> <td style="width: 50%;"> </td> </tr> </table>				<b>Aufgestellt:</b>																																															
<b>Aufgestellt:</b>																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <b>Grundplan hergestellt:</b> </td> <td style="width: 50%;"> <b>Ergänzungen:</b> </td> </tr> <tr> <td>                     Offenti. best. Vermessungsgang:                      Dipl.-Ing. Karsten Sprick                      Große Straße 27-29                      22926 Ahrensburg                 </td> <td>                     Aufnahme: 18.09.2019                      Feldvergleich:                      Katasteramt Stand vom: 18.09.2019                 </td> </tr> </table>				<b>Grundplan hergestellt:</b>	<b>Ergänzungen:</b>	Offenti. best. Vermessungsgang: Dipl.-Ing. Karsten Sprick Große Straße 27-29 22926 Ahrensburg	Aufnahme: 18.09.2019 Feldvergleich: Katasteramt Stand vom: 18.09.2019																																												
<b>Grundplan hergestellt:</b>	<b>Ergänzungen:</b>																																																		
Offenti. best. Vermessungsgang: Dipl.-Ing. Karsten Sprick Große Straße 27-29 22926 Ahrensburg	Aufnahme: 18.09.2019 Feldvergleich: Katasteramt Stand vom: 18.09.2019																																																		



LayoutLM.5-HOBE  
Datei: IS-HOEBLING2/Buerosidorf\_Nebau ALDI Henstedter Str-Zeichnung101 AKTUELLISidorf\_ALDI Henstedter Str. - LAQP01.dwg



17  
9



**Zeichenerklärung**

- Regenwasserleitung mit Kontrollschacht
- Schmutzwasserleitung mit Kontrollschacht
- Grenzmarke
- 12,34 Punkt mit Höhenangabe
- ⊠ Schacht Deckeloberkante
- ⊠ Hydrant
- ⊠ Kabelschacht
- ⊠ Laterne
- ⊠ Verkehrsschild
- ⊠ Hinweisschild
- ⊠ Ampel
- ⊠ Fahnenmast
- ⊠ Gasschieber
- ⊠ W Wasserschieber
- ⊠ Betonmast
- ⊠ Holzmast
- ⊠ Einlauf
- ⊠ Baumart Stammumfang
- ⊠ Kronendurchmesser
- ⊠ Zaun
- ⊠ Hecke
- ⊠ Grundstücksgrenze

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
<b>Bauherr:</b> BGB-Grundstücksgesellschaft Herten BV 7049, Kisdorf, Henstedter Str. 26 Hohewardstraße 345-349 45699 Herten		<b>Datum</b> bearbeitet: 05.05.2023 gezeichnet: 05.05.2023 geprüft: 05.05.2023	<b>Name</b> Ne To Hölbling
<b>Planung:</b> Ingenieurbüro Hölbling Beratender Ingenieur Kleiner Steindamm 14, 24582 Bordesholm Tel.: 04322 - 691714 Fax: 04322 - 691715 Bordesholm, den 05. Mai 2023		<b>B-Plan:</b>	
<b>Straße:</b> Henstedter Straße		<b>Anlage:</b> 4  <b>Blatt-Nr.:</b> 2  <b>Bau-km:</b>	
<b>Betr. km:</b> Nächster Ort: 24629 Kisdorf		<b>Planungsstand:</b>	
<b>Bauvorhaben:</b> Neubau eines ALDI-Marktes Henstedter Straße 26 24629 Kisdorf		<b>Genehmigung</b>  Höhen- und Bestandslageplan M. = 1 : 250	
<b>Aufgestellt:</b>			
<b>Grundplan hergestellt:</b> Offiziell best. Vermessungslsg. Dipl.-Ing. Karsten Sprick Große Straße 27-29 22926 Ahrensburg		<b>Ergänzungen:</b> Aufnahme: 18.09.2019 Feldvergleich: Katasteramt Stand vom: 18.09.2019	



GBU mbH, Raiffeisenplatz 4, 23795 Fahrenkrug

BGB-Grundstücksgesellschaft Herten  
BV 7049, Kisdorf, Henstedter Str. 13  
Hohewardstraße 345-349  
34699 Herten

über

ALDI GmbH Co. Kommanditgesellschaft  
z.Hd. Herrn Jan-Dieter Mohr  
Max-Planck-Straße 3  
22941 Bargeheide

Ingenieurbüro für Geotechnik  
**Beratung • Planung • Gutachten**  
Beratende Ingenieure VBI

GBU mbH  
Raiffeisenplatz 4  
23795 Fahrenkrug  
Tel. 04551 / 96 85 26  
[info@gbu-fahrenkrug.de](mailto:info@gbu-fahrenkrug.de)

Fax 04551/ 96 85 28  
[www.gbu-fahrenkrug.de](http://www.gbu-fahrenkrug.de)

Fahrenkrug, 21.12.2022  
**414001**

**Gemeinde Kisdorf, BPL 26**

**Neubau eines ALDI-Marktes**

**Baugrunduntersuchung, Geotechnischer Bericht**

Baugrundbeurteilung und Bewertung der Versickerungsfähigkeit

Auftrag vom 21.11.2022

---

## 1. Einleitung

Die Gemeinde Kisdorf möchte die 1. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 26 zum Entwurfs- und Auslegungsbeschluss aufbereiten. Im Geltungsbereich ist der Abriss des vorhandenen und einen Neubau mit vergrößerter Verkaufsfläche geplant.

Die Fa. GBU mbH wurde mit der Durchführung von Baugrunduntersuchungen und der Erstellung einer Beurteilung zur Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden beauftragt.

Für die Bearbeitung standen zur Verfügung:

- Bebauungsplan Nr. 26, Lageplan, M ca. 1 : 1.000, Entwurf 10.8.2020

Die Lage und Abmessungen können der Anlage 1 entnommen werden.

Für den geplanten Neubau wird eine 1-geschossige, nicht unterkellerte Bauweisen als Stahl- und Mauerwerkskonstruktionen mit Gründung auf Streifen- / Einzelfundamenten angenommen.



## 2. Methodik

Der Baugrund wurde am 15.12.2022 mit 8 Kleinrammbohrungen bis 6 m Tiefe erkundet (Anlage 1). Die Bodenproben wurden nach einer vergleichenden Analyse durch den Unterzeichnenden als Rückstellproben gelagert. Die Beprobung erfolgte meterweise bzw. bei Schichtwechsel.

An 6 Bodenproben wurden Trockensiebungen zur Bestimmung der Kornverteilung gem. DIN 18123 durchgeführt (Anlage 2).

In dem Bericht werden folgende, maßgebliche Höhen angesetzt:

Bezugsniveau (BN): OK Schachtdeckel ( <u>s. Anlage 1</u> )	BN	±0,00 m
OK Gelände der Ansatzpunkte der Kleinrammbohrungen (BS)		
	BS 1	+0,03 m zu BN
	BS 2	+0,72 m zu BN
	BS 3	+0,88 m zu BN
	BS 4	+0,40 m zu BN
	BS 5	+0,67 m zu BN
	BS 6	+0,74 m zu BN
	BS 7	+0,82 m zu BN
	BS 8	+0,64 m zu BN
Mittlere Geländehöhe aus 8 Ansatzpunkten, ca.		+0,61 m zu BN

### 3. Baugrund

Wie die Baugrunddarstellungen zeigen, setzt sich der Baugrund gem. den Geländeaufnahmen und -versuchen wie folgt - schematisiert - zusammen:

Schicht 0:	Betonpflasterstein (in BS 2, 3, 5, 6 und 8)	0	bis 0,08 m unter Gelände
Schicht 1:	Auffüllung (als ‚Tragschicht‘) Sand, schwach kiesig Recyclingmaterial wechselnde Ziegel- und Betonanteile (in BS 2, 3, 5, 6 und 8)	0	bis max. 0,55 m unter Gelände
Schicht 2:	Auffüllung Mittelsand, schwach grobsandig bis grosbandig, schwach feinsandig, schwach kiesig (in BS 2, 5 und 6)		bis max. 1,10 m unter Gelände
Schicht 3:	Mutterboden humose Sande, z.T. schwach kiesig (in BS 1, 4 und 7)	0	bis max. 0,90 m unter Gelände
Schicht 4:	Feinsand, Mittelsand z.T. schwach schluffig vereinzelt Schlufflagen im cm- Bereich (in BS 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 8)		in BS 1, 2, 3, 4, 5, 6 bis zur Endteufe von 6 m
Schicht 5:	Schluff sandig, schwach tonig als geringmächtige Einschaltung in den Sanden der Schicht 4 weiche bis steife Konsistenz (in BS 7 und 8)		zwischen rd. 0,5 m und 2,6 m unter Gelände
Schicht 6:	Feinsand, Mittelsand z.T. schwach schluffig vereinzelt Schlufflagen im cm- Bereich (in BS 7 und 8)		bis zur Endteufe von 6 m



### 3.1 Bodenkennwerte

<b><u>Auffüllung</u></b>	<b><u>Schichte 1</u></b>
Bodengruppe (DIN 18 196):	[SE, SI, SW, GI, GW]
Bodenklasse (DIN 18 300) alt:	3, (5)
Lagerungsdichte:	mitteldicht – dicht (nach Bohrfortschritt und Probenansprache)
Wichte über Wasser, $\gamma$ :	18 – 20 kN/m <sup>3</sup>
Wichte unter Wasser, $\gamma'$ :	10 – 11 kN/m <sup>3</sup>
<b><u>Auffüllung</u></b>	<b><u>Schicht 2</u></b>
Bodengruppe (DIN 18 196):	SE
Bodenklasse (DIN 18 300):	3
Lagerungsdichte:	mitteldicht (nach Bohrfortschritt und Probenansprache)
Wichte über Wasser, $\gamma$ :	18 kN/m <sup>3</sup>
Wichte unter Wasser, $\gamma'$ :	10 kN/m <sup>3</sup>
Reibungswinkel, $\varphi'_k$ :	32,5°
Kohäsion, $c'_k$ :	- kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul, $E_{s,k}$ :	60 MN/m <sup>2</sup>
Frostempfindlichkeit (nach ZTVE-StB 17):	F 1 (nicht bis mittel frostempfindlich)
<b><u>Mutterboden</u></b>	<b><u>Schicht 3</u></b>
Bodengruppe (DIN 18 196):	OH
Bodenklasse (DIN 18 300) alt:	1
Lagerungsdichte:	locker (nach Bohrfortschritt und Probenansprache)
Wichte über Wasser, $\gamma$ :	14 – 17 kN/m <sup>3</sup>
Wichte unter Wasser, $\gamma'$ :	4 – 9 kN/m <sup>3</sup>
<b><u>Sand</u></b>	<b><u>Schichten 4 und 6</u></b>
Kornverteilung:	Feinsand, Mittelsand, z.T. schwach schluffig vereinzelt Schlufflagen im cm- Bereich
Bodengruppe (DIN 18 196):	SE, SU
Bodenklasse (DIN 18 300):	3
Lagerungsdichte:	mitteldicht (nach Bohrfortschritt und Probenansprache)
Wichte über Wasser, $\gamma$ :	18 kN/m <sup>3</sup>
Wichte unter Wasser, $\gamma'$ :	10 kN/m <sup>3</sup>
Reibungswinkel, $\varphi'_k$ :	32,5°
Kohäsion, $c'_k$ :	- kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul, $E_{s,k}$ :	60 MN/m <sup>2</sup>
Frostempfindlichkeit (nach ZTVE-StB 17):	F 1 (nicht frostempfindlich)
<b><u>Schluff</u></b>	<b><u>Schicht 5</u></b>
Bodengruppe (DIN 18 196):	SU*, ST, UL
Bodenklasse (DIN 18 300):	3, 4, bei Aufweichung 2
Konsistenz:	steif
Wichte über Wasser, $\gamma$ :	21 kN/m <sup>3</sup>
Wichte unter Wasser, $\gamma'$ :	11 kN/m <sup>3</sup>
Reibungswinkel, $\varphi'_k$ :	27,5°
Kohäsion, $c'_k$ :	5 kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul, $E_{s,k}$ :	20 MN/m <sup>2</sup>
Frostempfindlichkeit (nach ZTVE-StB 17):	F3 (sehr frostempfindlich)

**Ersatzboden** (100 % der einfachen Proctordichte)

Bodengruppe:	SE, SW	Schluffanteil <3%
Bodenklasse:	3	
Wichte über Wasser, $\gamma$ :	19 kN/m <sup>3</sup>	
Wichte unter Wasser, $\gamma'$ :	11 kN/m <sup>3</sup>	
Reibungswinkel, $\varphi'_{k}$ :	32,5°	
Kohäsion, $c'_{k}$ :	0 kN/m <sup>2</sup>	
Steifemodul, $E_{s,k}$ :	50 MN/m <sup>2</sup>	

### 3.2 Grundwasser

Nach Ende der Bohrarbeiten wurden die Wasserstände - gemessen im offenen Bohrloch - ermittelt (siehe hierzu Tab. 1).

Bohrung	OK Gelände der Ansatzpunkte der Kleinrammbohrungen in [m] zu BN	Wasserstände unter Ansatzpunkt in [m] unter Gelände	Grundwasserstände in [m] zu BN
BS 1	+0,03	4,21	-4,18
BS 2	+0,72	4,62	-3,90
BS 3	+0,88	4,41	-3,53
BS 4	+0,40	4,91	-4,51
BS 5	+0,67	4,01	-3,34
BS 6	+0,74	4,23	-3,49
BS 7	+0,82	5,19	-4,37
BS 8	+0,64	4,82	-4,18

Tab. 1: Messungen vom 15.12.2022

Mit den Bohrungen wurden mäßig gut ausgepegelte Wasserstände ermittelt. Es handelt sich um Grundwasser i.e.S. Bereichsweise kann dieses durch temporäres Stauwasser überlagert werden.

Zu den jahreszeitlichen und witterungsbedingten Grundwasserspiegelschwankungen können keine genauen Aussagen getroffen werden. Es ist jedoch mit Schwankungen im dm- bis m- Bereich zu rechnen.

Der mittlere höchste Wasserstand für die Bemessung der Versickerung gemäß DWA-A 138 sollte im Weiteren bei -3,00 m zu BN angesetzt werden.

Der Bemessungswasserstand zur Trockenhaltung des Gebäudes wird mit -2,00 m zu BN abgegeben.

#### 4. Baugrundbeurteilung

Es wurden relativ einheitliche Baugrundverhältnisse im Gründungsniveau ermittelt.

Die Auffüllungen (Schichten 1 und 2) unterhalb der Pflasterung sind getrennt voneinander auszubauen und für den möglichen Wiedereinbau fachgerecht seitlich zu lagern.

Die humosen Sande (Schicht 3) sind vollständig in den Bauflächen und im Bereich der neuen Zufahrten und Parkplatzflächen abzuschleifen.

Die unterlagernden Böden (Schichten 4 – 6) sind grundsätzlich für eine 1- bis 2- geschossige Bebauung ausreichend tragfähig.

Die im Zuge der Erdarbeiten aufgelockerten Sande (Schicht 4) sollten in den Bauflächen nachverdichtet werden.

Die vereinzelt, bereits oberflächennah anstehenden Schluffe (Schicht 5, z.B. in BS 7) sollten, sofern diese direkt im Gründungsbereich angetroffen werden, gegen verdichtungsfähigen Sand ausgetauscht werden.

Im Zuge der Erdarbeiten können entsprechende Beprobungen der Haufwerke zur Analytik gemäß LAGA<sup>1</sup> (TR Boden, Feststoff, Eluat) und gemäß BBodSchV<sup>2</sup> Vorsorgewerte, sowie Wirkungspfad Boden – Mensch durchgeführt werden.

Alternativ dazu können bei Planungsfortschritt in den Bauflächen Baggerschürfe angelegt und beprobt werden. Die Ergebnisse der Analytik können dann im Vorfeld der Erdarbeiten in der Ausschreibung berücksichtigt werden.

Für die Bemessung von Streifen- und Einzelfundamenten mit üblichen Abmessungen kann der Bemessungswert zunächst mit  $\sigma_{R,d} \leq 280 \text{ kN/m}^2$  angesetzt werden.

Die zu erwartenden Setzungen liegen überschlägig bei rd. 0,5 – 1,5 cm. Die Setzungsdifferenzen werden mit rd. 1 cm abgeschätzt.

#### 5. Versickerungsfähigkeit

Die Versickerung von Niederschlagswasser gem. DWA-A 138 ist in den ungesättigten Sanden (Schicht 4) möglich.

Der Durchlässigkeitsbeiwert der Sande wird mit  $k_f \geq 1 \times 10^{-5} \text{ [m/s]}$  angesetzt. Der Korrekturfaktor von  $f = 0,2$  wurde bereits berücksichtigt.

Die Mächtigkeit des Sickerraumes ab UK Versickerungsanlage muss, bezogen auf den mittleren höchsten Wasserstand grundsätzlich mindestens 1,5 m betragen, um eine ausreichende Sickerstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten. Mit einem angesetzten mittleren höchsten Wasserstand von -3,00 m zu BN (siehe Kapitel 3.2) sollte UK Versickerungsanlage nicht tiefer als -1,50 m zu BN liegen. Mulden- und (Rohr-) Rigolenversickerungen sind somit möglich.

Die Maßnahmen im Einzelnen sind bei Planungsfortschritt abzustimmen.

Die o.g. Aussagen werden vorbehaltlich behördlicher Genehmigungen getroffen.

---

<sup>1</sup> Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) Nr. 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen / Reststoffen - Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand: 05. November 2004 gem. Beschluss der 63. UMK zu Top 24 vom 4./5. November 2004

<sup>2</sup> Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 3 Absatz 4 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert

## 6. Wasserhaltung

Bei den anzunehmenden Gründungshöhen und der vorhandenen Baugrundsichtung sind Maßnahmen zur Wasserhaltung im Zuge der Baumaßnahme nicht zu erwarten.

## 7. Trockenhaltung

Zur Trockenhaltung sind Maßnahmen zur Abdichtung gem. DIN 18533-1:2017-07, Wassereintragsklasse W1.1.-E und W1.2-E, gegen Bodenfeuchtigkeit und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden, ggf. mit Dränung, vorzusehen.  
Die konkreten Maßnahmen hierzu sind bei Planungsfortschritt abzustimmen.

## 8. Wiedereinbaubarkeit

Die Schicht 3 (Mutterboden) genießt einen besonderen Schutz (Mutterbodenschutzgesetz gemäß BauGB §202) und ist vor Beginn der Bebauung abzutragen und zur Wiederverwendung seitlich in geeigneten Mieten zu lagern.

Die Schichten 1, 2, 4 und 6 (im Wesentlichen Sande) können grundsätzlich für verschiedene bautechnische Zwecke verwendet werden. Sande der Bodengruppe SE nach DIN 19196 können u.a. als 1. Frostschuttschicht und zur Arbeitsraumverfüllung in Tiefen > 0,50 m unter UK Rohsole verwendet werden.

Die Schicht 5 (Schluff) ist kaum verdichtungsfähig und für den Wiedereinbau auch zur Verfüllung der Arbeitsräume nicht geeignet.

## 9. Zusammenfassung

Es wurden relativ einheitliche Baugrundverhältnisse im Gründungsniveau ermittelt.

Die Auffüllungen (Schichten 1 und 2) unterhalb der Pflasterung sind getrennt voneinander auszubauen und für den möglichen Wiedereinbau fachgerecht seitlich zu lagern.

Die humosen Sande (Schicht 3) sind vollständig in den Bauflächen und im Bereich der neuen Zufahrten und Parkplatzflächen abzuschleppen.

Die unterlagernden Böden (Schichten 4 – 6) sind grundsätzlich für eine 1- bis 2- geschossige Bebauung ausreichend tragfähig.

Die im Zuge der Erdarbeiten aufgelockerten Sande (Schicht 4) sollten in den Bauflächen nachverdichtet werden.

Die vereinzelt, bereits oberflächennah anstehenden Schluffe (Schicht 5, z.B. in BS 7) sollten, sofern diese direkt im Gründungsbereich angetroffen werden, gegen verdichtungsfähigen Sand ausgetauscht werden.

Im Zuge der Erdarbeiten können entsprechende Beprobungen der Haufwerke zur Analytik gemäß LAGA und gemäß BBodSchV durchgeführt werden.

Alternativ dazu können bei Planungsfortschritt in den Bauflächen Baggerschürfe angelegt und beprobt werden. Die Ergebnisse der Analytik können dann im Vorfeld der Erdarbeiten in der Ausschreibung berücksichtigt werden.

Die Versickerung von Niederschlagswasser gem. DWA-A 138 ist in den ungesättigten Sanden (Schicht 4) möglich. Mulden- und (Rohr-)Rigolenversickerungen sind geeignet.

Für Fragen und weitere Beratungen stehe ich jederzeit gern zur Verfügung.

Fahrenkrug, 21.12.2022  
GBU mbH

A. Kattenhorn

Lageskizze, Bohrprofile  
Kornverteilung

Anlage 1  
Anlage 2



Gesellschaft für Baugrunduntersuchungen  
und Umweltschutz mbH

Raiffeisenplatz 4      23795 Fahrenkrug  
Tel.: 04551/968526      Fax: 04551/968528  
info@gbu-fahrenkrug.de      www.gbu-fahrenkrug.de

### Körnungslinie DIN 18123

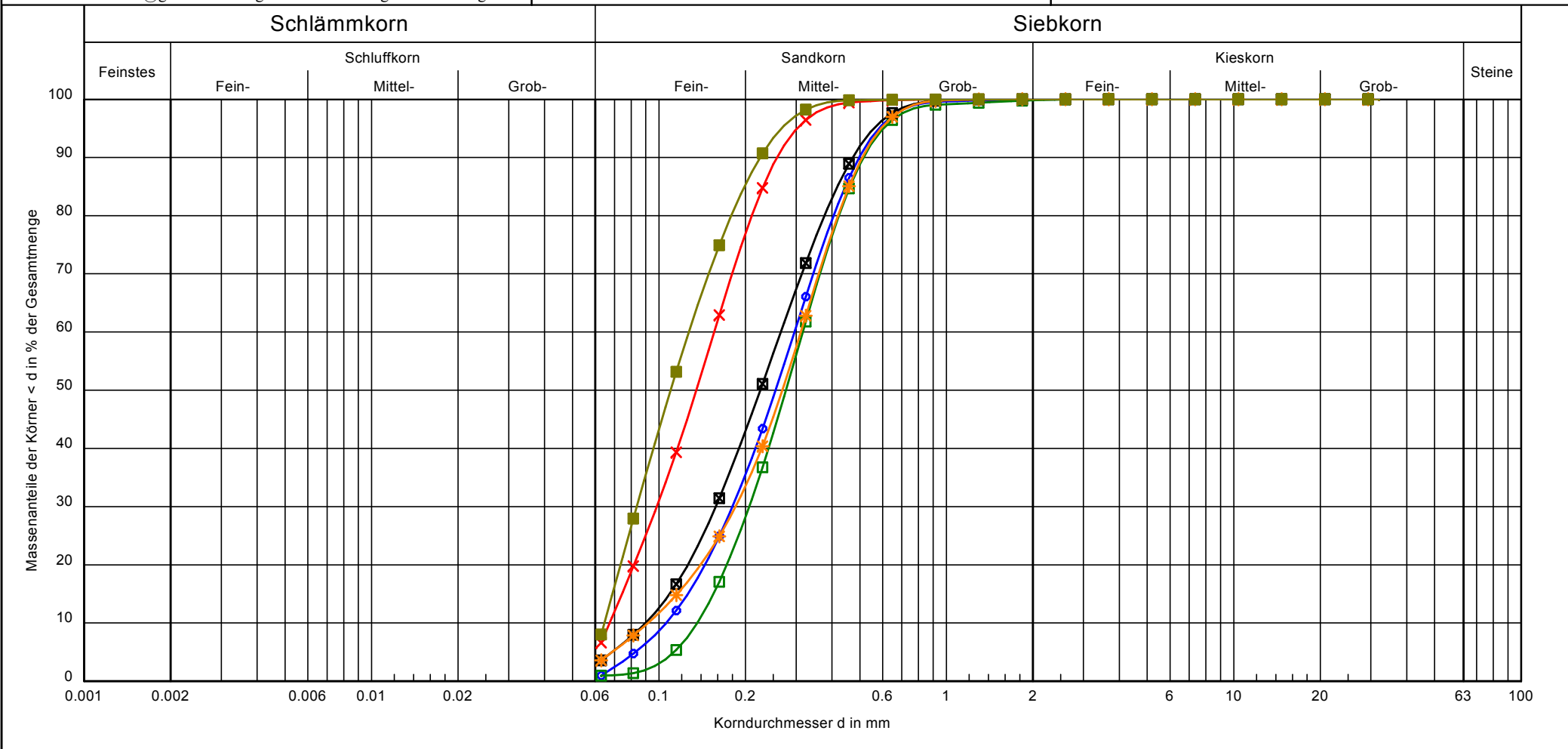
Neubau eines ALDI-Marktes  
Henstedter Str., Kisdorf

Datum: 21.12.2022

Bearbeiter: Arlt/Ka

Art der Entnahme: aus Kleinrammbohrung

Arbeitsweise: Trockensiebung

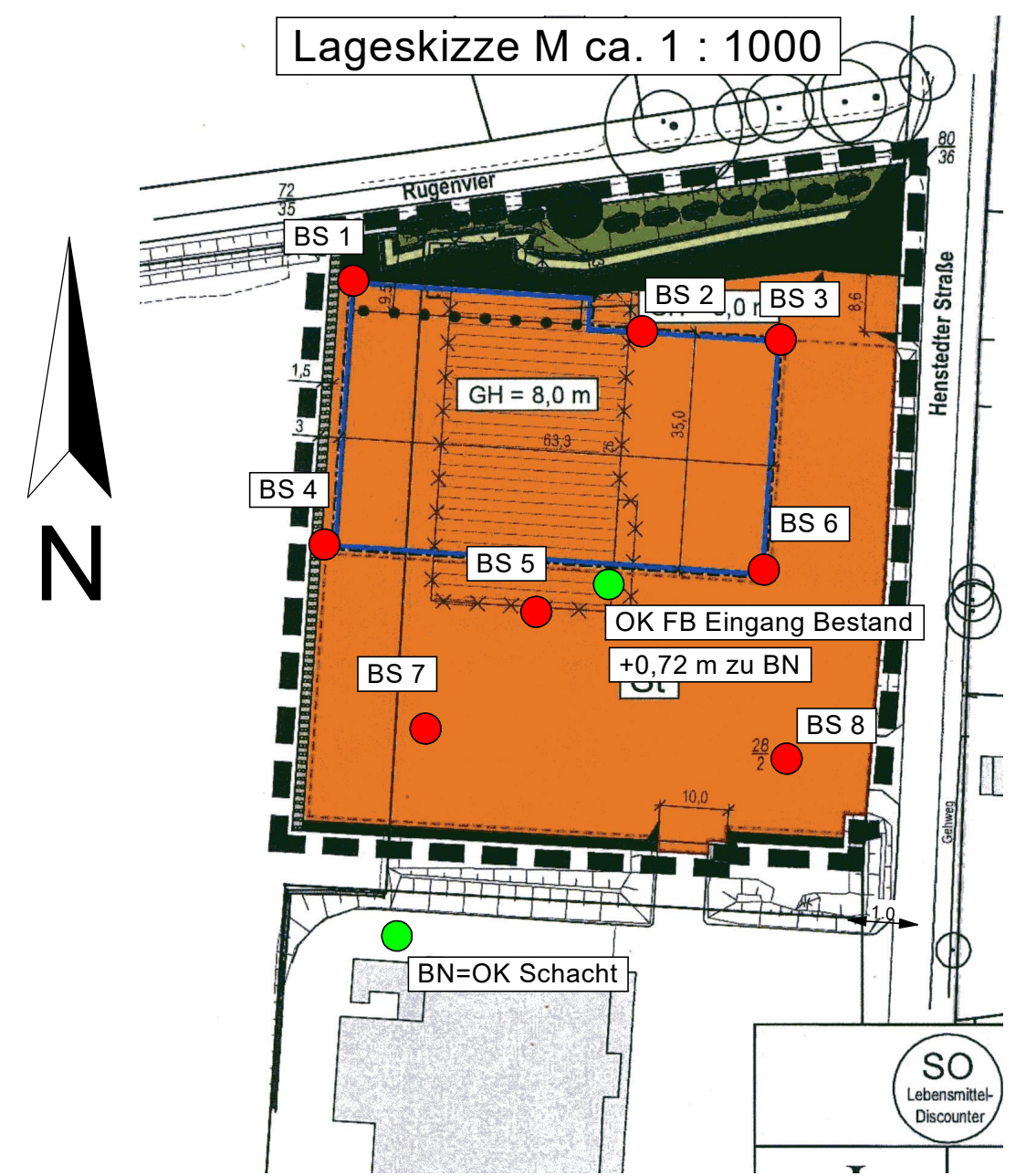
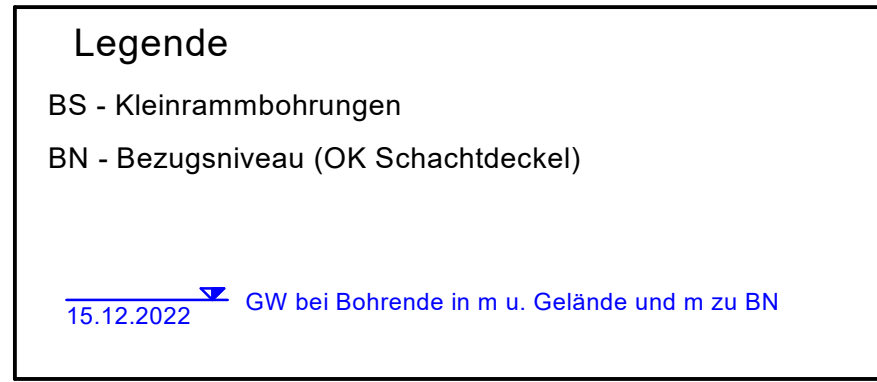
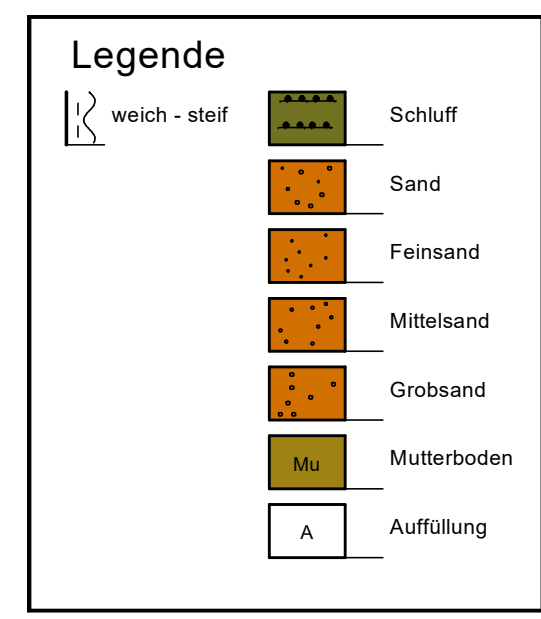
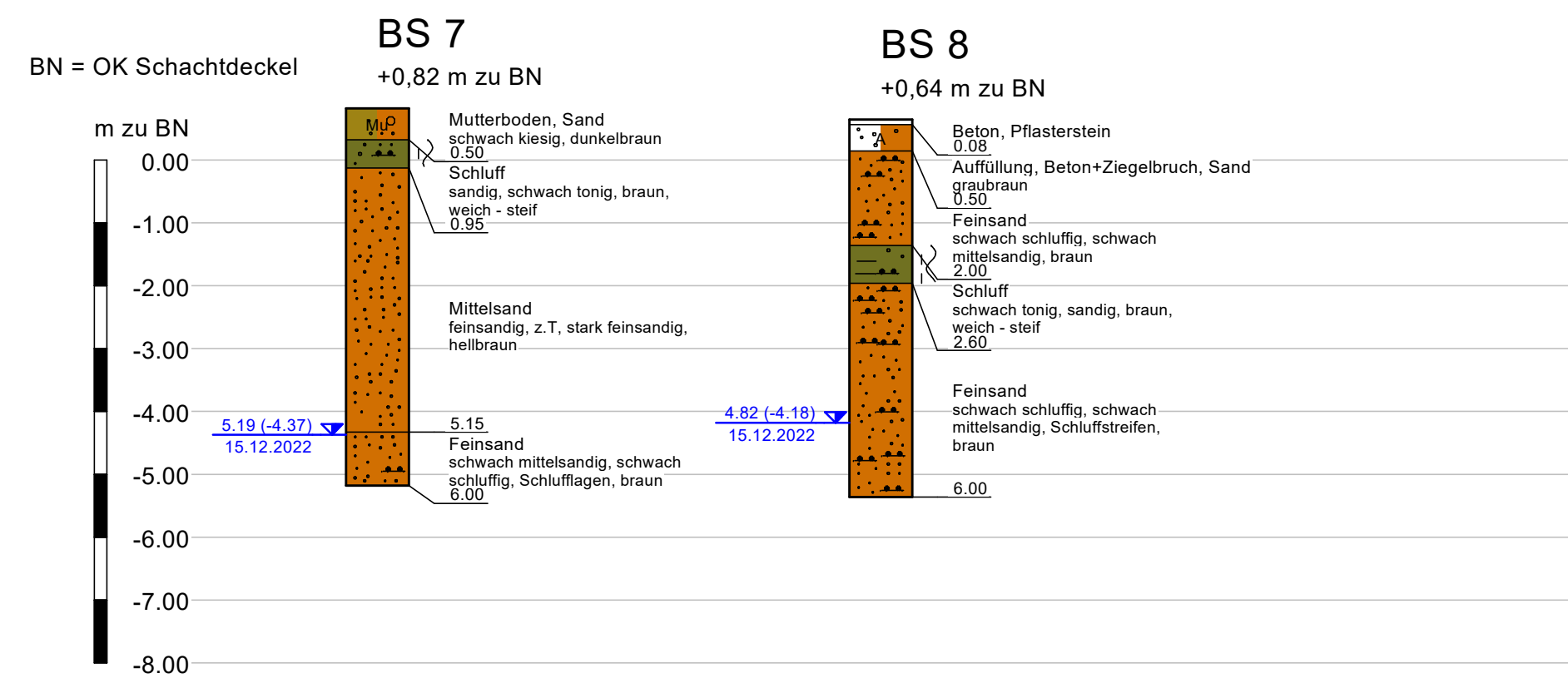
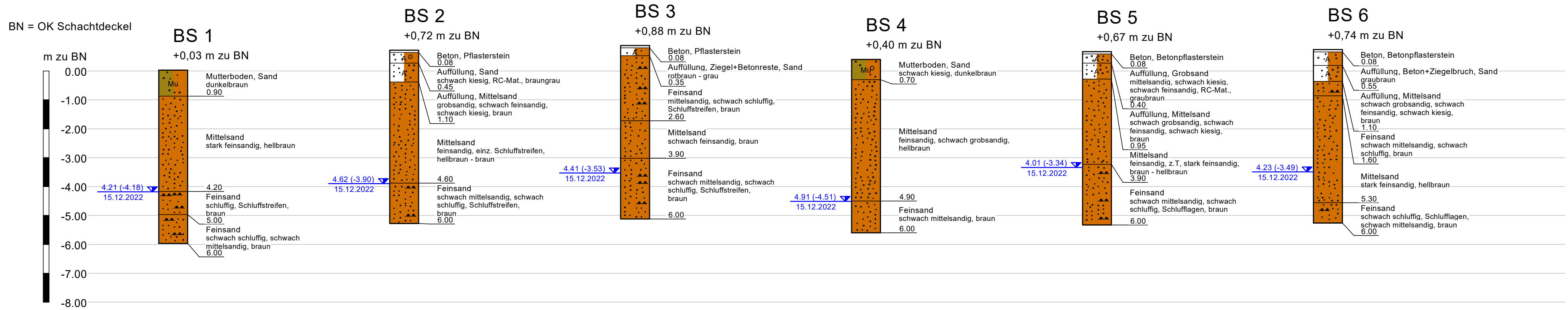


Entnahmestelle:	BS 1	BS 3	BS 4	BS 6	BS 7	BS 8
Tiefe:	0,90 m - 4,20 m	0,35 m - 2,60 m	0,70 m - 4,90 m	1,60 m - 5,30 m	0,95 m - 5,15 m	0,50 m - 2,00 m
Bodenart:	mS, fs	fs, ms, u'	mS, fs, gs'	mS, fs	mS, fs	fs, u', ms'
U/Cc	2.8/1.0	2.3/0.9	2.3/1.0	3.0/1.0	3.4/1.2	2.0/0.9
T/U/S/G [%]:	- /1.0/99.0/0.1	- /6.6/93.4/ -	- /1.0/98.9/0.2	- /3.6/96.4/ -	- /3.6/96.4/ -	- /8.0/92.0/ -
k [m/s] [BEYER]:	$1.1 \cdot 10^{-4}$	$4.5 \cdot 10^{-5}$	$1.8 \cdot 10^{-4}$	$8.1 \cdot 10^{-5}$	$7.5 \cdot 10^{-5}$	$4.6 \cdot 10^{-5}$
Signatur:	○—○	×—×	□—□	⊠—⊠	*—*	■—■
Bodengruppe nach DIN 18196:	SE	SU	SE	SE	SE	SU
Frostsicherheit:	F1	F1	F1	F1	F1	F1

Bemerkungen:

Aktenzeichen:  
414001  
Anlage:  
2





<b>GBU</b> Gesellschaft für Baugrunduntersuchungen und Umweltschutz mbH Raiffeisenplatz 4, 23795 Fahrenkrug Tel.: 04551 / 96 85 26, Fax: 04551 / 96 85 28	
Objekt:	Neubau eines ALDI-Marktes Henstedter Straße, 24629 Kisdorf
Auftraggeber/ Bauherr:	ALDI GmbH Co. Kommanditgesellschaft Max-Planck-Straße 3, 22941 Bargteheide
Anlage:	1
Auftrags-Nr.:	414001
Maßstab d.H. Bohrprofile:	1:100
Datum:	21.12.2022
Gez./gep.:	Ar/Ka
Datei:	Projekte 2022\41401\4001 Anlage 1 LP BS.bop