

Bauvorhaben: Gemeinde Kalkhorst, B-Plan Nr. 27 „Ehemalige KiTa“

Entwässerungskonzept



## ERLÄUTERUNGEN REGENWASSERKONZEPT

*vorgelegt durch*

Ingenieurbüro  
**MÖLLER**

Ingenieurbüro Möller  
Langer Steinschlag 7

23936 Grevesmühlen  
Grevesmühlen, Mai 2021

## Inhalt

1	Veranlassung und Grundlagen	3
1.1	Darstellung und Veranlassung des Bauvorhabens	3
1.2	Grundlagendaten und durchgeführte Erfassungen/Erhebungen	4
2	Lage und Größe des B-Plangebietes Nr. 27	5
3	Voraussetzungen für die Regenwasserableitung	6
3.1	Baugrund	6
3.2	Geländeneigung	6
3.3	Vorflut	6
3.4	Eingangsparameter	7
3.5	Einzugsflächen und anfallende Wassermassen	7
4	Möglichkeiten der Niederschlagswasserableitung	9
5	Ergebnisse	10

## **1 Veranlassung und Grundlagen**

### **1.1 Darstellung und Veranlassung des Bauvorhabens**

Die Gemeinde Kalkhorst liegt zwischen den Hansestädten Lübeck und Wismar nahe der Ostsee im Landkreis Nordwestmecklenburg und befindet sich nördlich der A 20 und der B 105, auf halber Strecke zwischen Klütz und Dassow an der L 01.

Im Laufe der vergangenen Jahre wurde die örtliche Infrastruktur ausgebaut und modernisiert mit dem Ziel, die Gemeinde als kinder- und familienfreundlichen Wohnort zu entwickeln und der Landflucht entgegenzusteuern.

Die Gemeinde Kalkhorst möchte mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 27 „Ehemalige KiTa“ in diesem Bereich Möglichkeiten zur Wohnnutzung schaffen. In dem Zuge sind im Rahmen eines Entwässerungskonzeptes Möglichkeiten für die schadlose Ableitung des anfallenden Regenwassers aus dem B-Plan Gebiet aufzuweisen.

Das Ingenieurbüro Möller ist durch das Planungsbüro Hufmann aus Wismar mit der Erarbeitung des Entwässerungskonzeptes beauftragt worden.

## 1.2 Grundlagendaten und durchgeführte Erfassungen/Erhebungen

Als Grundlage für das vorliegende Konzept wurden verschieden Daten eruiert, Unterlagen ausgewertet und Erfassungen durchgeführt. Sie geben insgesamt einen Aufschluss über die zu beachtenden Rahmenbedingungen und den vorhandenen Zustand im Plangebiet.

- /1/ Digitale Topografische Karten 1:10.000 – 1:1.000.000 (DTK100), Geodateninfrastruktur M-V, in Organisation des Landesamtes für Innere Verwaltung M-V
- /2/ Digitale Orthophotos (DOP) mit einer Bodenauflösung von 40 cm, Geodateninfrastruktur M-V, in Organisation des Landesamtes für Innere Verwaltung M-V
- /3/ Biotop- und Nutzungstypen des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG M-V)
- /4/ GAIA-MV- Geodatenviewer des GeoPortal.MV. LAIV- Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern. URL: <http://www.gaia-mv.de>
- /5/ Vorentwurf der Satzung über den Bebauungsplan Nr. 27 „Ehemalige KiTa“ der Gemeinde Kalkhorst vom 24.09.2020. Textteil und Kartenteil.
- /6/ Abwasser-Bestandspläne des Zweckverbandes Grevesmühlen, Karl-Marx-Str. 7/9 in 23936 Grevesmühlen
- /7/ DWA-Regelwerk, Handlungsempfehlung zum Umgang mit Regenwasser, Merkblatt DWA-M 153, August 2007, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Theodor-Heuss-Allee 17, 53773 Hennef
- /8/ DWA-Regelwerk, Bemessung von Regenrückhalteräumen, Merkblatt DWA-A 117, Dezember 2013, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Theodor-Heuss-Allee 17, 53773 Hennef

## 2 Lage und Größe des B-Plangebietes Nr. 27

Der Geltungsbereich des B-Planes 27 „Ehemalige KiTa“ liegt in der Ortslage Kalkhorst. Er wird im Osten von dem Brooker Weg, im Süden von der Straße der Jugend und im Westen und Norden von der bestehenden Bebauung begrenzt.

Der Plangeltungsbereich umfasst ca. 6.500 m<sup>2</sup>. Diese gliedern sich in ca. 3.800 m<sup>2</sup> Bauflächen, 1080 m<sup>2</sup> Verkehrsflächen, ca. 420 m<sup>2</sup> Wasserfläche und ca. 1.200 m<sup>2</sup> Grünflächen.

Die verkehrstechnische Erschließung des Gebietes erfolgt über den Brooker Weg.

Der Plangeltungsbereich umfasst im östlichen Bereich eine ehemalige KiTa, im westlichen Teil Rasen- u. Wiesenflächen sowie einen vorhandenen Teich.



Abbildung 1: Übersichtslageplan des Plangebietes aus \4\

### **3 Voraussetzungen für die Regenwasserableitung**

#### **3.1 Baugrund**

Für das B-Plangebiet wurde bisher keine Baugrunduntersuchung durchgeführt. Durch Erfahrungen aus Bauvorhaben in direkter Nähe zu dem Plangebiet ist jedoch bekannt, dass aufgrund des hohen Grundwasserspiegels sowie des anstehenden Bodens keine Versickerung möglich ist.

Infolge dessen ist das gesammelte Niederschlagswasser zu fassen und in eine geeignete Vorflut abzuleiten.

#### **3.2 Geländeneigung**

Die Geländeneigung beträgt zwischen 2% und 5%. Es ist davon auszugehen, dass durch die Erschließung des B-Planes Nr. 27 die Geländeneigung nicht dramatisch verändert wird.

#### **3.3 Vorflut**

Die Ableitung des gesammelten Niederschlagswasser soll in den bestehenden Teich erfolgen. Nach dem ATV-DVWK Merkblatt M 153 gilt für Teiche und Seen, deren Oberfläche mindestens 20% der undurchlässigen Fläche des angeschlossenen Entwässerungsgebietes entsprechen, keine Begrenzung der Regenabflussspende. Die undurchlässige Fläche beträgt im B-Plan abzüglich der Straßenfläche des „Brooker Wegs“ (da dieser bereits an die Straßenentwässerung angeschlossen ist und nicht verändert wird) 1.949 m<sup>2</sup>.

20 Prozent der undurchlässigen Fläche von 1.949 m<sup>2</sup> ergeben 390 m<sup>2</sup>.

Die Wasseroberfläche des Teiches beträgt 422 m<sup>2</sup>.

Wasseroberfläche = **422 m<sup>2</sup>** > **390 m<sup>2</sup>** = 20% der undurchlässigen Fläche.

Somit gilt die Aussage des Merkblattes M 153, dass die Regenabflussspende in den Teich nicht begrenzt ist.

### 3.4 Eingangsparmeter

Die wassertechnischen Berechnungen basieren auf den allgemein gültigen Richtlinien, Empfehlungen und Hinweisen. Mit den folgenden Eingangsparmetern werden die einzelnen Regenwasserkanäle dimensioniert:

Regenspende	$r_{15,2} = 123,4 \text{ l/(s*ha)}$ nach KOSTRA-DWD 2010R
Regenhäufigkeit	$n = 0,5$
betriebliche Rauheit	$k_b = 0,75 \text{ mm}$
angestrebtes Abflussverhältnis	$\max Q_t/Q_v = 0,85$
Neigung des Gebietes nach ATV A 118	Gruppe 2 - $1 \% \leq I_g \leq 4 \%$ Gruppe 3 - $4 \% \leq I_g \leq 10 \%$

### 3.5 Einzugsflächen und anfallende Wassermassen

Innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 27 sollen zwei Allgemeine Wohngebiete (WA1 und WA2) realisiert werden. Laut Vorentwurf gilt für das Wohngebiet WA1 eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,2 und für das Wohngebiet WA2 eine GRZ von 0,3. Die Grundflächenzahlen geben Auskunft über den befestigten Anteil der Grundstücke und sind Voraussetzung für die Ermittlung der abzuleitenden Niederschlagsmengen von den Grundstücken.

Für die Verkehrsflächen, abgesehen von dem Abschnitt des „Brooker Weges“, wird der aus dem B-Plan abgeleitete maximale Befestigungsgrad von 0,7 für eine wassergebundene Wegedecke gewählt. Die Wasserfläche wird mit 1,0 angerechnet, die Grünflächen/Parkanlage wird mit einem Befestigungsgrad von 0,1 mit einbezogen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Ermittlung der abzuleitenden Niederschlagsmengen für das gesamte Bebauungsgebiet:

Tabelle 1: Einzugsflächen und anfallende Wassermassen des gesamten Bebauungsgebietes

Einzugs- flächen Nr.	Einzugsflächen- beschreibung	Gesamt- fläche [ha]	Befestigungs- grad	Abfluss -wirksame befestigte Fläche [ha]	Regen-abfluss 2-jähriger Regen [l/s]
WA 1	Baugrundstück WA1	0,102	0,20	0,020	2,53
WA 2	Baugrundstück zu WA 2	0,276	0,30	0,083	10,21
V2	Parkfläche	0,012	0,70	0,009	1,06
V3	Zuwegung WA2	0,033	0,70	0,023	2,82
P1	Parkfläche	0,122	0,10	0,012	1,51
V4	Wege in Parkfläche	0,010	0,70	0,007	0,86
W1	Wasserfläche	0,042	1,00	0,042	5,21
Summe		0,597	0,33	0,196	24,19

Für die Ermittlung der anfallenden Niederschlagsmengen aus den Einzugsgebieten wurde nach dem KOSTRA Atlas 2010 für den Raum Kalkhorst ein Bemessungsregen mit der Regenspende  $r_{15,2} = 123,4 \text{ l/(s*ha)}$  für ein 2-jähriges Regenereignis angesetzt. Bei einem 2-jährigen Regenereignis fallen für das gesamte Bebauungsgebiet insgesamt rund 24 l/s an.

#### **4 Möglichkeiten der Niederschlagswasserableitung**

In Ergebnis der Betrachtung der Einzugsgebiete, der anfallenden Niederschlagsmassen und der vorhandenen Einleitstellen wird eine ungedrosselte Regenwasserableitung in den vorhandenen Teich empfohlen. Der Teich besitzt ein Überlauf in den Regenwasserkanal in der Straße der Jugend. Der Ablauf zur Vorflut wird nicht erhöht. Bei dem 10-jährigen Bemessungsregen erhöht sich der Wasserstand im Teich um ca. 19 cm. In Abbildung 2 ist der als Regenrückhaltebecken zu nutzende Teich dargestellt.



Abbildung 2: Teich im B-Plangebiet

## **5 Ergebnisse**

Eine Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers ist aufgrund der anstehenden bindigen Böden nicht möglich. Aus diesem Grund muss das anfallende Niederschlagswasser gesammelt und entsprechend abgeleitet werden. Folgendes Entwässerungskonzept wird empfohlen:

Das Nutzen des vorhandenen Teiches als Regenrückhaltebecken im B-Plangebiet wird empfohlen. Das anfallende Regenwasser kann komplett ohne Rückhaltemaßnahmen direkt in den Teich abgeleitet werden. Auch erhöhte Abflüsse bei außergewöhnlichen Regenereignissen werden abgeführt und verursachen keinen Rückstau im Kanalsystem.

Aufgestellt: Mai 2021

Ingenieurbüro Möller