Bauherr: **Örtlicher Landwirtschaftsbetrieb Wittenförden GmbH**
Dipl.-Ing. agr. Hans Markus Riecken
Rabenhornstraße 5
19073 Wittenförden

Bauvorhaben: **Gemeinde Wittenförden B-Plan Nr. 16 „Wiesengrund“**

REGENWASSERKONZEPT

SCHMUTZ- UND TRINKWASSERKONZEPT

Ingenieurbüro MÖLLER
Beratung – Planung – Bauleitung – Projektsteuerung
Straßenbau ● Wasserwirtschaft ● Tiefbau ● Sportanlagen ● SiGeKo

Ingenieurbüro Möller
Langer Steinschlag 7
23936 Grevesmühlen
Tel. 03881 750-0
Fax 03881 750-150
info@ingbuero-moeller.de
www.ingbuero-moeller.de

Inhaltsverzeichnis

1 Darstellung des Vorhabens 3
2 Regenwasserableitung 4
2.1 Voraussetzungen für die Regenwasserableitung 4
2.1.1 Baugrund 4
2.1.2 Bestandsbeschreibung 4
2.1.3 Einzugsflächen und anfallende Wassermassen 10
2.2 Möglichkeiten der Niederschlagswasserableitung 13
2.2.1 Bau eines zentralen Regenwasserkanals mit Grundstücksanschlüssen 13
2.2.2 Bau einer Rückhaltung 14
2.2.3 Sedimentationsanlage 23
2.3 Fazit der Niederschlagswasserableitung 23
3 Schmutzwasserableitung 24
4 Trinkwasserversorgung 25

1 Darstellung des Vorhabens

Die Gemeinde Wittenförden liegt in einer Endmoränenlandschaft. Sie ist umgeben vom Grambower Moor, dem Wald Rabenhorn und dem Neumühler See. Die zur Gemeinde gehörenden unbebauten Flächen werden überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Die Gemeinde liegt an der nordwestlichen Stadtgrenze Schwerins und besteht aus drei Ortsteilen. Diese heißen Wittenförden, Hof Wandrum und Neu Wandrum. Wittenförden wird durch das Amt Stralendorf verwaltet.

Die vorliegende Planung umfasst die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 16 „Am Wiesengrund“ der Gemeinde Wittenförden in der Ortslage Wittenförden. Erschließungsträger der Baumaßnahme ist die Bauernland E&V GmbH, Dorfstraße 24, 19073 Dümmer.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 16 liegt im südöstlichen Bereich der Ortslage Wittenförden in den Flächen der ehemaligen Sauenanlage. Der Plangeltungsbereich beträgt etwa 6,3 ha. Der Bebauungsplan ist als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen. Die straßenbauliche Erschließung erfolgt über die Anbindung an die „Alte Dorfstraße“ innerhalb einer Tempo-30-Zone. Etwa 26 m neben der geplanten Zufahrt bindet die „Alte Dorfstraße“ an die Schweriner Straße an.

Der Plangeltungsbereich wird westlich und nördlich durch Wohnbebauung der Ortslage Wittenförden begrenzt. Im östlichen und südlichen Bereich grenzen landwirtschaftlich genutzte Flächen an das Plangebiet.

Die vorliegende Untersuchung soll konzeptionell die Möglichkeiten der Versorgung des Gebietes mit Trinkwasser, die Bereitstellung von Löschwasser und die Entsorgung von Schmutz- und Niederschlagswasser aufzeigen. Es sind Lösungen zu finden, die die natürlich gegebenen Voraussetzungen optimal nutzen und die Eingriffe in die Natur so gering wie möglich ausfallen lassen.

2 Regenwasserableitung

2.1 Voraussetzungen für die Regenwasserableitung

2.1.1 Baugrund

Für die Erkundung des Baugrundes hat die Ingenieurbüro für Bodenmechanik und Grundbau Buchheim und Morgner GbR, Bellevue 10, 23968 Gägelow im April 2013 entsprechende Sondierungen durchgeführt und ausgewertet. Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden vier Rammkernsondierungen mit Bohrtiefen von 5,00 m unter Geländeoberkante durchgeführt.

Im Ergebnis dieser Untersuchung konnte ein hydrologisch ungünstiges Baufeld vorgefunden werden. Die anstehenden Geschiebelehme besitzen Durchlässigkeiten von kf= 1,8x10-7 m/s bis 3x10-8 m/s. Eine Versickerung von Niederschlägen nach DWA-A138 ist nicht möglich. Infolge dessen ist das gesammelte Niederschlagswasser zu fassen und in eine geeignete Vorflut abzuleiten.

2.1.2 Bestandsbeschreibung

Die Geländeneigung der zu erschließenden Flächen beträgt zwischen 0,5 % und 5 %. Es ist davon auszugehen, dass durch die Erschließung des B-Planes Nr. 25 die Geländeneigung nicht dramatisch verändert wird. Diese sollte bei der Erschließungsplanung ebenfalls Berücksichtigung finden.

Insgesamt ist die aktuelle Niederschlagsentwässerung der Ortslage als problematisch zu bewerten. In Wittenförden gibt es kein durchlaufendes System zur Niederschlagsentwässerung.

Die Verkehrsflächen des „Alten Schulgarten“ und der „Alten Dorfstraße“ entwässern nach aktueller Kenntnis in das vorhandene Regenrückhaltebecken (RRB 1 im Übersichtslageplan), welches sich in der „Alten Dorfstraße“ befindet. Dieses Regenrückhaltebecken befindet sich im jetzigen Zustand bei Starkregenereignissen und bei längeren Regenereignissen an der Belastungsgrenze.

Westlich des geplanten Bebauungsplanes im Bereich des „Triftweges“ befindet sich ebenfalls ein Regenrückhaltebecken (RRB 2 im beigefügten Übersichtslageplan). Die Vorflutleitung wurde in diesem Bereich bereits erneuert, da das vorhandene Regenrückhaltebecken bei Starkregenereignissen in der Vergangenheit überzulaufen drohte. Der Notüberlauf (Leitung DN 250) verläuft in Richtung Siebendörfer Moor. Gemäß der Stellungnahme der Gemeinde ist die Entwässerung im „Triftweg“ als problematisch zu bewerten.

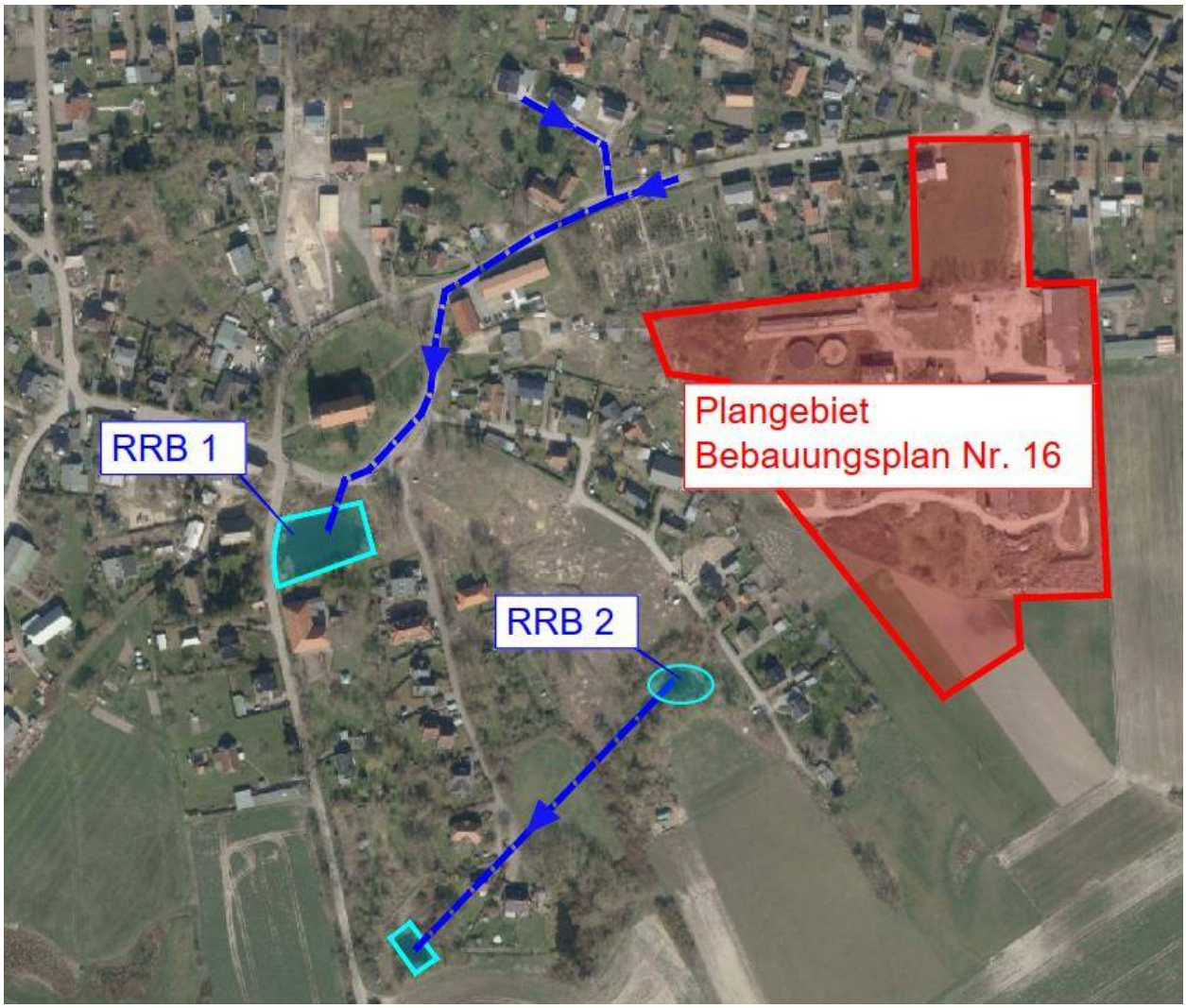


Abb. 1: Übersichtslageplan Bestandsituation Entwässerung Ortslage

Aktuell entwässern die Flächen des geplanten Bebauungsplanes über den „Triftweg“. Hierzu fand am 27.08.2022 eine gemeinsame Untersuchung der Bestandssituation mit dem Auftraggeber statt. Im Ergebnis ist festzustellen, dass es zwei Bestandseinleitstellen für die Entwässerung der landwirtschaftlichen Flächen der vorher landwirtschaftlich genutzten Flächen im Bereich des „Triftweges“ gibt.

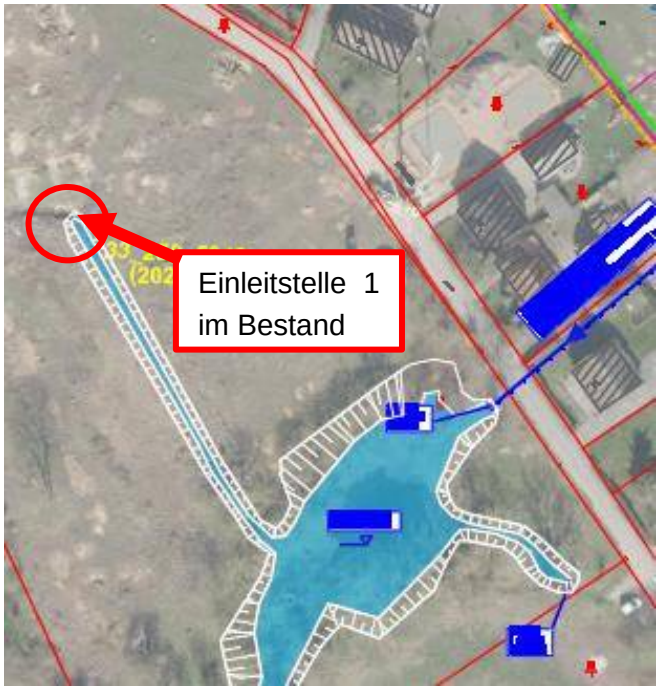


Abb. 2: Lage Einleitstelle1 im Bestand (Feldvergleich)

Abb. 3: Einleitstelle1 im Bestand

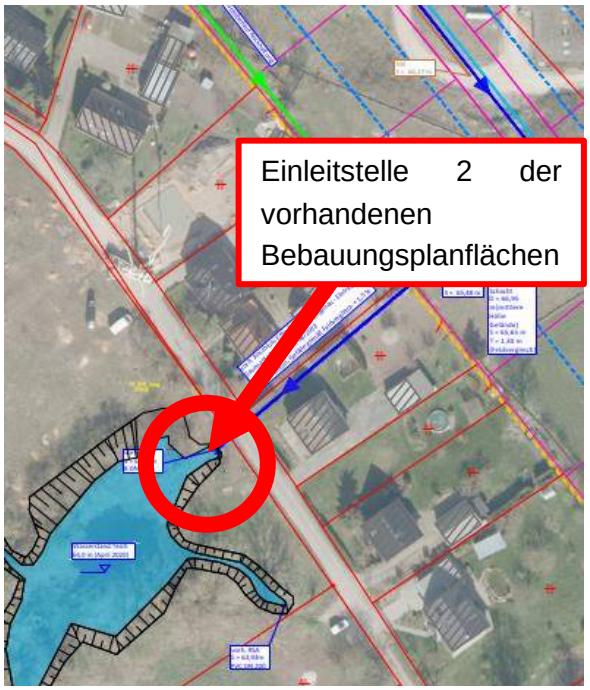


Abb. 4: Lage Einleitstelle2 im Bestand

Abb. 5: Einleitstelle2 im Bestand (DN 300)

Als Ergebnis der Sichtung der vorliegenden Bestandsunterlagen und der Vorortbegehung ergibt sich, dass die Niederschlagsentwässerungsleitung, welche zwischen Einleitstelle 1 und dem geplanten Bebauungsplan verlief, im Zuge der Bebauung im „Triftweg“ stillgelegt worden ist und aktuell der Entwässerung der Privatgrundstücke und Gemeindeflächen im „Triftweg“ dient.

Einleitstelle 2 dient im Ergebnis der Stilllegung der Leitung zwischen den Planflächen und der Einleitstelle 1 der gesamten Entwässerung der Bebauungsplanflächen im Bestand in Richtung „Triftweg".

Im nordwestlichen Bereich des Plangebietes befindet sich ein Teich, welcher derzeit als Speicher für Niederschlagswasser fungiert. In diesem Bereich gibt es nach Regenereignissen vermehrt stark vernässte Bereiche. Es ist anzunehmen, dass die Vernässung ein Ergebnis der Stilllegung der Leitung zwischen den Bebauungsplanflächen in Richtung Einleitstelle 1 ist. Eine genaue Erkundung sollte im Rahmen einer Baugrunduntersuchung erfolgen.

Abb. 6: vorhandener Teich im nordwestlichen Bereich des Plangebietes

Um einen Überblick zu erhalten, welche Wassermengen im Bestand im Gebiet anfielen, wurde zunächst eine grobe Einteilung der Bestandsflächen in Einzugsflächen vorgenommen.

Einzugs-Flächen Nr.	**Gesamtfläche**	**Befestigungsgrad**	**abflusswirksame befestigte Fläche**
	A [ha]		A_u [ha]
D1	0,0400	1,00	0,0400
B2	0,0450	0,25	0,0113
G1	3,2450	1,00	3,2450
D2	0,0340	0,80	0,0272
P1	0,0140	0,25	0,0035
S1	0,0190	0,25	0,0048
S2	0,0190	1,00	0,0190
S3	0,0080	0,25	0,0020
G12	0,0040	1,00	0,0040
D12	0,0190	1,00	0,0190
G2	0,1460	0,25	0,0365
D3	0,0270	1,00	0,0270
P2	0,0160	0,25	0,0040
G3	0,0820	1,00	0,0820
G4	0,0150	1,00	0,0150
D5	0,1100	0,25	0,0275
G5	0,0300	1,00	0,0300
D6	0,0480	1,00	0,0480
D7	0,0380	0,25	0,0095
G6	0,1850	0,25	0,0463
D4	0,0180	1,00	0,0180
G9	0,0300	0,25	0,0075
D8	0,0390	1,00	0,0390
D9	0,0500	1,00	0,0500
G7	0,0630	0,25	0,0158
D10	0,1870	1,00	0,1870
S4	0,3320	1,00	0,3320
G8	0,1060	0,25	0,0265
G11	0,0240	0,25	0,0060
B1	0,9060	1,00	0,9060
G10	0,0400	0,25	0,0100
D11	0,0860	1,00	0,0860
Summe	**6,0250**		**5,3852**

Mit vorbenannten Voraussetzungen wurden bisher bei einer maßgeblichen Regenspende $r_{10,2}$ = 165,0 l/(s*ha) etwa 889 l/s aus dem Bebauungsplan über die Vorflut abgeleitet. Mit dem Wegfall der Grundstücksanschlussleitung der Planflächen im Bereich der Einleitstelle 1 ist die Leitung DN 300 nicht in der Lage das anfallende Wasser aus den Plangebiet abzuführen. Die Leitung DN 300 ist mit einer Neigung von 1,5 % in der Lage 132,2 l/s bei Vollfüllung abzuführen. Somit werden aktuell im Bestand bereits 132,2 l/s aus dem Bebauungsplan über das vorhandene Entwässerungssystem im „Triftweg“ abgeführt.

Durch das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 16 ist kein Gewässer II. Ordnung in Unterhaltungspflicht des Wasser- und Bodenverbandes Schweriner See/Obere Sude betroffen.

Abb. 7: Auszug Gewässer II. Ordnung
(https://www.geoportal-mv.de/gaia/tmp/20220714_095428_2lpfcqbjun2gtgghf35qng6lso/print/map_.pdf)

Das Plangebiet befindet sich in einer Trinkwasserschutzzone IIIB der Wasserfassung Schwerin. Es ist die RiStWag anzuwenden. Gewässer, in die eingeleitet wird, dürfen nicht nachteilig verändert werden. Bei Straßen mit einem DTV unter 2.000 Kfz kann auf eine Behandlung des Straßenabflusses verzichtet werden. Für DTV über 2.000 Kfz ist eine Behandlung von Niederschlagswasser vor Einleitung in ein oberirdisches Gewässer erforderlich.

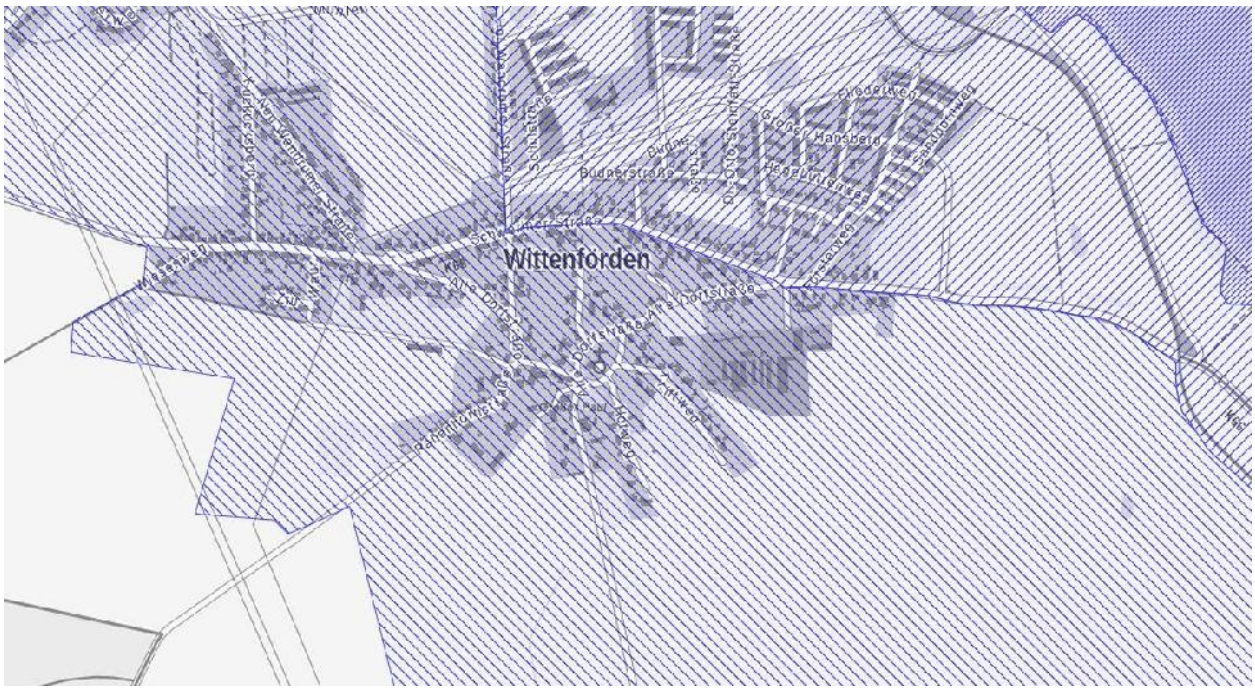


Abb. 8: Auszug Trinkwasserschutzzone (https://www.geoportal-mv.de/gaia/gaia.php)

2.1.3 Einzugsflächen und anfallende Wassermassen

Die wassertechnischen Berechnungen basieren auf den allgemein gültigen Richtlinien, Empfehlungen und Hinweisen.

Regenspende	r10,2 = 165,0 l/(s*ha)
Regenhäufigkeit	n = 0,5
betriebliche Rauheit	kb = 0,75 mm
angestrebtes Abflussverhältnis	max Qt/QV = 0,85
Neigung des Gebietes nach ATV A 118	Gruppe 2 - 1 % ≤ Ig ≤ 4 %

Der Geltungsbereich des B-Planes hat eine Gesamtgröße von etwa 6,9 ha. Gemäß dem vorliegenden Vorentwurf gilt für die Flächen WA I eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,30. Für die Flächen WA II ist eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,25 festgelegt.

Für die hier vorgelegte Betrachtung wird für die Bauflächen ein Befestigungsgrad von 0,25 bzw. 0,30, für die Verkehrsflächen ein Befestigungsgrad von 0,90, für wassergebundene Gehwege ein Befestigungsgrad von 0,25 und für die Grünflächen ein Befestigungsgrad von 0,10 zu Grunde gelegt.

Um einen Überblick zu erhalten, welche Wassermengen künftig insgesamt im Plangebiet anfallen, wurde zunächst eine grobe Einteilung der B-Plangebiete in Einzugsflächen vorgenommen.

Einzugs-Flächen Nr.	**Einzugsflächen Beschreibung**	**Gesamtfläche**	**Befestigungs-grad**	**abflusswirksame befestigte Fläche**
		A [ha]		A_u [ha]
A1	Verkehrsfläche	0,122	0,90	0,110
A2	Verkehrsfläche	0,125	0,90	0,113
A3	Verkehrsfläche	0,221	0,90	0,199
A4	Verkehrsfläche	0,254	0,90	0,229
G1	Grünfläche	0,399	0,10	0,040
G2	Gehweg	0,030	0,25	0,008
F1	Baufläche	0,252	0,25	0,063
F2	Baufläche	0,372	0,25	0,093
F3	Baufläche	1,036	0,25	0,259
F4	Baufläche	0,463	0,30	0,139
F5	Baufläche	0,410	0,30	0,123
F6	Baufläche	0,747	0,30	0,224
F7	Baufläche	0,103	0,30	0,031
F8	Baufläche	0,380	0,25	0,095
F9	Baufläche	0,694	0,25	0,174
F10	Baufläche	0,492	0,30	0,148
F11	Baufläche	0,173	0,30	0,052
F12	Baufläche	0,501	0,25	0,125
F13	Baufläche	0,090	0,30	0,027
Summe		**6,864**		**2,249**

Mit vorbenannten Voraussetzungen sind aus dem Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 16 insgesamt etwa **371 l/s** abzuführen.

Betrachtet man die Geländeneigung, so befindet sich Zentral des Plangebietes der Hochpunkt und die Flächen fallen in nördliche, westliche, östliche und südliche Richtung. Die Höhen liegen zwischen etwa 69,8 bis 69,0 m DHHN 92 im Bereich der zentralen Grünfläche und 65,7 m DHHN92 im Bereich der nördlichen Anbindung an die „Alte Dorfstraße“. In südliche Richtung fällt das Gelände auf etwa 65,7 m bis 67,2 m DHHN92 ab. Östlich des Plangebietes liegen die Höhen bei etwa 67,8 m DHHN92 und westlich bei etwa 67,2 m.

Das gefasste Niederschlagswasser ist infolge der vorhandenen Topographie künftig über mehrere Einleitstellen in geeignete Vorfluten abzuführen. Um einen Überblick zu erhalten, welche Wassermengen in die einzelnen Vorfluten eingeleitet werden, wurde zunächst eine grobe Einteilung des Plangebietes in Einzugsflächen je Vorflut vorgenommen.

Einzugsflächen für die Einleitung in Richtung „Alte Dorfstraße“:

Einzugs-Flächen Nr.	**Einzugsflächen Beschreibung**	**Gesamtfläche**	**Befestigungs-grad**	**Abflusswirksame befestigte Fläche**
		A [ha]		A_u [ha]
A1	Verkehrsfläche	0,122	0,90	0,110
F1	Baufläche	0,252	0,25	0,063
F2	Baufläche	0,372	0,25	0,093
Summe		**0,746**		**0,226**

Mit vorbenannten Voraussetzungen sind in Richtung der „Alten Dorfstraße“ aus dem Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 16 etwa **37,5 l/s** abzuführen.

Einzugsflächen für die Einleitung in Richtung „Triftweg“:

Einzugs-Flächen Nr.	**Einzugsflächen Beschreibung**	**Gesamtfläche**	**Befestigungs-grad**	**abflusswirksame befestigte Fläche**
		A [ha]		A_u [ha]
A2	Verkehrsfläche	0,125	0,90	0,113
A3	Verkehrsfläche	0,221	0,85	0,188
A4	Verkehrsfläche	0,254	0,85	0,216
G1	Grünfläche	0,399	0,10	0,040
G2	Gehweg	0,030	0,25	0,008
F3	Baufläche	1,036	0,25	0,259
F4	Baufläche	0,463	0,30	0,139
F5	Baufläche	0,410	0,30	0,123
F6	Baufläche	0,747	0,30	0,224
F7	Baufläche	0,103	0,30	0,031
F8	Baufläche	0,380	0,25	0,095
F9	Baufläche	0,694	0,25	0,174
F10	Baufläche	0,492	0,30	0,148
F11	Baufläche	0,173	0,30	0,052
F12	Baufläche	0,501	0,25	0,125
F13	Baufläche	0,090	0,30	0,027
Summe		**6,118**		**1,960**

Mit vorbenannten Voraussetzungen sind in Richtung der „Triftweg“ aus dem Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 16 etwa **323,4 l/s** abzuführen.

Die genaue Berechnung der erforderlichen Rohrquerschnitte erfolgt erst nach Beschluss der Straßenquerschnitte und ist nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung.

2.2 Möglichkeiten der Niederschlagswasserableitung

Die Regenwasserentwässerung sieht die Erfassung des auf Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 16 anfallenden Oberflächenwassers vor. Eine Versickerung von Niederschlägen nach DWA-A138 ist nicht möglich. Infolge dessen ist das gesammelte Niederschlagswasser zu fassen und in eine geeignete Vorflut abzuleiten.

Um das anfallende Niederschlagswasser ableiten zu können, ist es erforderlich mehrere Maßnahmen zusammenzuführen.

2.2.1 Bau eines zentralen Regenwasserkanals mit Grundstücksanschlüssen

In den Verkehrsflächen bzw. Grünflächen ist das Niederschlagswasser in Kanälen zu sammeln und abzuführen. Da nicht davon ausgegangen werden kann, dass das Niederschlagswasser auf den Baugrundstücken versickert werden kann, ist für jedes Grundstück ein Anschluss vorzusehen. Die Dimensionierung der Kanäle erfolgt im Rahmen der Entwurfsplanung und ist nicht Gegenstand dieses Konzeptes.

Das gefasste Niederschlagswasser ist infolge der vorhandenen Topographie künftig über mehrere Einleitstellen in geeignete Vorfluten abzuführen.

Eine geplante Einleitstelle befindet sich im Bereich der „Alten Dorfstraße“. Hier befinden sich vorhandene Niederschlagsentwässerungsleitungen in der Fahrbahn.

Eine weitere Einleitstelle befindet sich im Bereich des „Triftweges“. Hier wird über eine neu zu bauende Rohrleitung das gefasste Oberflächenwasser in das Bestandssystem eingeleitet. Bedingt durch die örtlichen Gegebenheiten wird der Abfluss auf die Einleitmenge, die bereits im Bestand eingeleitet wird, gedrosselt.

Aufgrund des abschüssigen Geländes in südwestliche und zur Sicherstellung einer problemlosen Niederschlagwasserentsorgung ist eine Bodenauffüllung in Teilbereichen südwestlich des Plangebietes zwingend notwendig. Die Grundstücke werden hier mit etwa 5 % bis 6 % Geländeneigung an das vorhandene Gelände außerhalb des Bebauungsplanes angeglichen. Es ist eine Geländeregulierung von bis zu 1,50 m erforderlich.

2.2.2 Bau einer Rückhaltung

Insgesamt ist die aktuelle Niederschlagsentwässerung der Ortslage als problematisch zu bewerten. In Wittenförden gibt es kein durchlaufendes System zur Niederschlagsentwässerung.

Vorhandene Regenrückhaltbecken befinden sich bei Starkregenereignissen und bei längeren Regenereignissen an der Belastungsgrenze.

Aufgrund der beschriebenen Bestandssituation unter 2.1.2 ist der Neubau von Regenrückhaltungen zwingend erforderlich.

2.2.2.1 Einleitstelle „Alte Dorfstraße“

Für die Ermittlung des Speichervolumen der Rückhaltungen wurde mit dem Programm REHM/REHBECK 9.2.65 das erforderliche Rückhaltevolumen mit einem Drosselabfluss von 0,9 l/s errechnet. Dies entspricht einem Ausgangswert von 1,2 l/s*ha als natürlicher Ablauf unbefestigter Flächen.

Abflusswirksame befestigte Fläche	**Befestigungsgrad Im Mittel**	**Drosselabfluss**	**erforderliches Rückhaltevolumen**
A_u [ha]		**Q_{dr} [l/s]**	**V [m³]**
0,746	0,36	0,9	109

Für das gesamte vorbenannte Einzugsgebiet ist unter Berücksichtigung des Drosselabflusses von 2,8 l/s ein Rückhaltevolumen von etwa 109 m³ erforderlich.

Regenrückhaltebecken:
Für den Bau eines Regenrückhaltebeckens ist bislang im nördlichen Plangebiet kein Grundstück vorgesehen. Für eine Rückhaltung von o.g. 109 m³ wäre der Bau eines Rückhaltebeckens jedoch erforderlich. Im Rahmen der Erarbeitung des Bebauungsplanes sollte sich der Standort möglichst in der Nähe des Flurstückes 109/4 mit dem vorgestreckten Anschluss befinden, der dann zur Ableitung des Wassers in Richtung des vorhandenen Regenwasserkanals in der „Alten Dorfstraße“ dienen würde. Eine Platzierung des Beckens in geeigneter Form ohne Wegfall von Baugrundstücken ist nicht möglich. Zu beachten wäre des Weiteren die erforderliche Geländeregulierung um ein Rückhaltebecken bauen zu können.

Eine Rückhaltung über ein Regenrückhaltebecken erweist sich als kaum realisierbar ohne Einfluss auf angrenzende Baugrundstücke zu nehmen, Baugrundstücke zu reduzieren bzw. den gewünschten Charakter des B-Planes zu zerstören. Der Einschnitt in die Landschaft und die erforderlichen Zuwegungen zum Zweck der Bewirtschaftung wie auch erforderliche Zaunanlagen widersprächen diesem Ziel.

Staukanal:
Eine Rückhaltung von 109 m³ mittels eines Staukanals z.B. DN 1000 benötigt eine Kanallänge von rund 140 m.

Diese Werte sind in der gegebenen Örtlichkeit nicht umsetzbar. Eine Rückhaltung ausschließlich in Staukanälen ist somit unrealistisch.

Für Teilbereiche sind Staukanäle eine Option, die jedoch nicht nur durch anfallende Kosten, sondern auch durch die Umsetzbarkeit im abfallenden Gelände begrenzt ist.

Unterirdische Rückhalteanlagen:
Eine Alternative zu den o.g. Möglichkeiten der Regenwasserrückhaltung bilden unterirdische Rückhalteräume, die durch den Einbau von Rigolenfüllkörpern geschaffen werden können. Da diese etwa 95% Speichervolumen haben, ist der Flächenbedarf relativ gering. So können unterirdische Speicherräume für Regenwasser äußerst effizient und kostensparend geschaffen werden. Rigolenfüllkörper sind hochbelastbar (bei geeignetem Aufbau bis SWL 60). Somit kann der Platz darüber hochwertig genutzt werden. Oberflächlich sind lediglich die Schachtabdeckungen der Revisionsschächte sichtbar, so dass eine Beeinträchtigung der Flächennutzung als Grünfläche, Gehweg oder Straße ungehindert möglich ist. Ein weiterer Vorteil dieses Systems ist die Flexibilität des geschaffenen Rückhalteraumes. Durch das Modulsystem ist mit relativ geringem Montageaufwand ein stabiler Verbund zu erzielen, der beständig, wartungs- und umweltfreundlich ist. Dem vorhandenen Gelände entsprechend können an mehreren Standorten Rückhalteräume angeordnet werden. Diese sind zu verbinden, so dass letztlich das Niederschlagswasser über die Einleitstelle in der „Alten Dorfstraße“ gedrosselt abgeleitet werden kann. Die Dimensionierung der Anlage erfolgt im Zuge der Erschließungsplanung.

Im Zuge der weiteren Planung ist zu prüfen, inwieweit das vorhandene System im Bereich der „Alten Dorfstraße“ in der Lage ist, den Drosselabfluss der Rückhaltung aus dem Bebauungsplan aufzunehmen. Gegebenenfalls kann der Drosselabfluss erhöht und das Rückhaltevolumen reduziert werden. Möglicherweise sind bauliche Maßnahmen am Bestand erforderlich. Diese sind nicht Bestandteil des vorliegenden Konzeptes.

2.2.2.2 Einleitstelle „Triftweg“

Die Einleitung im Bereich des „Triftweges“ erfolgt über die vorhandene Leitung DN 300 im südwestlichen Bereich des Plangebietes. Die Leitung DN 300 ist mit einer Neigung von 1,5 % in der Lage 132,2 l/s abzuführen. Somit werden aktuell im Bestand bereits 132,2 l/s aus dem Bebauungsplan über das vorhandene Entwässerungssystem im „Triftweg“ abgeführt. Diese Einleitmenge soll auch zukünftig in das System im Triftweg abgeleitet werden. Eine Einleitung über die vorhandene Leitung DN 300 ist zukünftig nicht mehr möglich. Die Zuleitung aus dem Bebauungsplan erfolgt in Zukunft über eine Leitung DN 300 über das Flurstück 94/25 und 94/31,

Flur 2, Gemarkung Wittenförden. Die Zustimmung der Eigentümer zur Verlegung von Leitungen liegt vor.

Für die Ermittlung des Speichervolumen der Rückhaltungen wurde mit dem Programm REHM/REHBECK 9.2.65 das erforderliche Rückhaltevolumen mit einer Drosselung von 112,4 l/s errechnet. Dies entspricht einem angestrebten Abflussverhältnis von 0,85 ($maxQ_t/Q_v$) von Rohrleitungen DN 300 bei einer Neigung von 1,5 %. Dieser Abfluss aus dem Plangebiet wird bereits im Bestand über das vorhandene Grabensystem im „Triftweg“ abgeleitet.

abflusswirksame befestigte Fläche	**Befestigungsgrad Im Mittel**	**Drosselabfluss**	**erforderliches Rückhaltevolumen**
A_u [ha]		**Q_{dr} [l/s]**	**V [m³]**
6,118	0,32	112,4	291

Für das gesamte vorbenannte Einzugsgebiet ist ein Rückhaltevolumen von etwa 291 m³ erforderlich.

Regenrückhaltebecken:
Im nordwestlichen Bereich des Plangebietes befindet sich ein Teich, welcher derzeit als Speicher für Niederschlagswasser fungiert. In diesem Bereich gibt es nach Regenereignissen vermehrt stark vernässte Bereiche. Im Zuge der Konzeptausarbeitung wurde geprüft, ob dieser Teich für zur Rückhaltung von anfallenden Niederschlagswasser aus Teilbereichen des Bebauungsplanes ausgebaut werden könnte und über einen Notüberlauf an die Leitung DN 300 im Bestand angebunden werden könnte. Nach Prüfung der Höhenlage im Bebauungsplan erweist sich diese Variante als kaum realisierbar. Durch die zwingende Herstellung eines neuen Notüberlaufes über das Plangebiet müsste das anstehende Gelände um etwa 1,00 m angehoben werden. Eine Rückhaltung über den vorhandenen Teich erweist sich als kaum realisierbar ohne Einfluss auf angrenzende Baugrundstücke zu nehmen bzw. den gewünschten Charakter des B-Planes zu zerstören.

Staukanal:
Eine Rückhaltung von 291 m³ mittels eines Staukanals z.B. DN 1000 benötigt eine Kanallänge von rund 369 m.

Diese Werte sind in der gegebenen Örtlichkeit nicht umsetzbar. Eine Rückhaltung ausschließlich in Staukanälen ist somit unrealistisch.

Für Teilbereiche sind Staukanäle eine Option, die jedoch nicht nur durch anfallende Kosten, sondern auch durch die Umsetzbarkeit im stark abfallenden Gelände begrenzt ist.

Unterirdische Rückhalteanlagen:

Eine Alternative zu den o.g. Möglichkeiten der Regenwasserrückhaltung bilden unterirdische Rückhalteräume, die durch den Einbau von Rigolenfüllkörpern geschaffen werden können. Da diese etwa 95% Speichervolumen haben, ist der Flächenbedarf relativ gering. So können unterirdische Speicherräume für Regenwasser äußerst effizient und kostensparend geschaffen werden. Rigolenfüllkörper sind hochbelastbar (bei geeignetem Aufbau bis SWL 60). Somit kann der Platz darüber hochwertig genutzt werden. Oberflächlich sind lediglich die Schachtabdeckungen der Revisionsschächte sichtbar, so dass eine Beeinträchtigung der Flächennutzung als Grünfläche, Gehweg oder Straße ungehindert möglich ist. Ein weiterer Vorteil dieses Systems ist die Flexibilität des geschaffenen Rückhalteraumes. Durch das Modulsystem ist mit relativ geringem Montageaufwand ein stabiler Verbund zu erzielen, der beständig, wartungs- und umweltfreundlich ist. Dem vorhandenen Gelände entsprechend können an mehreren Standorten Rückhalteräume angeordnet werden. Diese sind zu verbinden, so dass letztlich das Niederschlagswasser über die Einleitelle in Richtung „Triftweg“ gedrosselt abgeleitet werden kann. Die Dimensionierung der Anlage erfolgt im Zuge der Erschließungsplanung.

2.2.2.3 Überprüfung der Möglichkeit der Einleitung in den „Triftweg“

Für die Einleitung in den Teich im Triftweg sind bauliche Maßnahmen erforderlich. Es sind Lösungen zu finden, die die natürlich gegebenen Voraussetzungen optimal nutzen und die Eingriffe in die Natur so gering wie möglich ausfallen lassen.

Bestandsbeschreibung der Vorflutsituation im Triftweg:

Westlich des Bebauungsplanes Nr. 16 im Bereich des „Triftweges“ befinden sich verschiedene Teiche. Die Ablaufleitung (DN 250) zwischen Teich 1 am „Triftweg“ und dem Teich 2 am „Hofweg“ wurde bereits erneuert, da der Teich bei Starkregenereignissen in der Vergangenheit überzulaufen drohte.

Der Teich 1 im „Triftweg“ besitzt insgesamt vier Zuläufe:

- Zulauf 1 befindet sich nördlich des Teiches (DN 200) und entwässert über einen Graben in den Teich angebunden. Die Sohlhöhe liegt bei 64,32 m. Der Entwässerungsgraben ist stark verkrautet und mit Brombeersträuchern bewachsen.
- Zulauf 2 umfasst zwei Einleitpunkte. Hier entwässert eine Leitung DN 150 Ton und eine Leitung DN 100 Beton in den Teich. Sie befinden sich nordöstlich des Teiches und entwässern mit einer Sohlhöhe von 65,26 m in den Teich.
- Zulauf 3 befindet sich östlich des Teiches. Dieser mündet über ein Auslaufbauwerk in den Teich ein und ist als DN 300 Leitung dimensioniert. Die Leitung weist eine Neigung von etwa 1,5 % auf. Die Leitung diente bisher der Entwässerung der Bestandsflächen des Bebauungsplanes Nr. 16. Der Zulauf hat eine Sohlhöhe von 64,64 m.
- Zulauf 4 mit einer Dimensionierung DN200 PVC befindet sich südöstlich des Teiches und weist eine Sohlhöhe von 63,93 m auf.

Der Ablauf des Teiches im „Triftweg“ hat eine Sohlhöhe von 63,91 m und ist als Leitung DN 250 mit einer Neigung von 1,75 % in Vorbereitung auf die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 15 erneuert worden. Über diese Leitung ist der Teich 1 im „Triftweg“ mit dem Teich 2 im „Hofweg“ verbunden. Zwischen den beiden Teichen befindet sich eine Sohlschwelle, die bisher nicht zur Verbesserung der Durchgängigkeit des Entwässerungssystems beräumt bzw. profiliert wurde.

Der Teich 2 im Bereich „Hofweg“ ist an einen Vorflutgraben in Richtung Rogahner Straße angebunden.

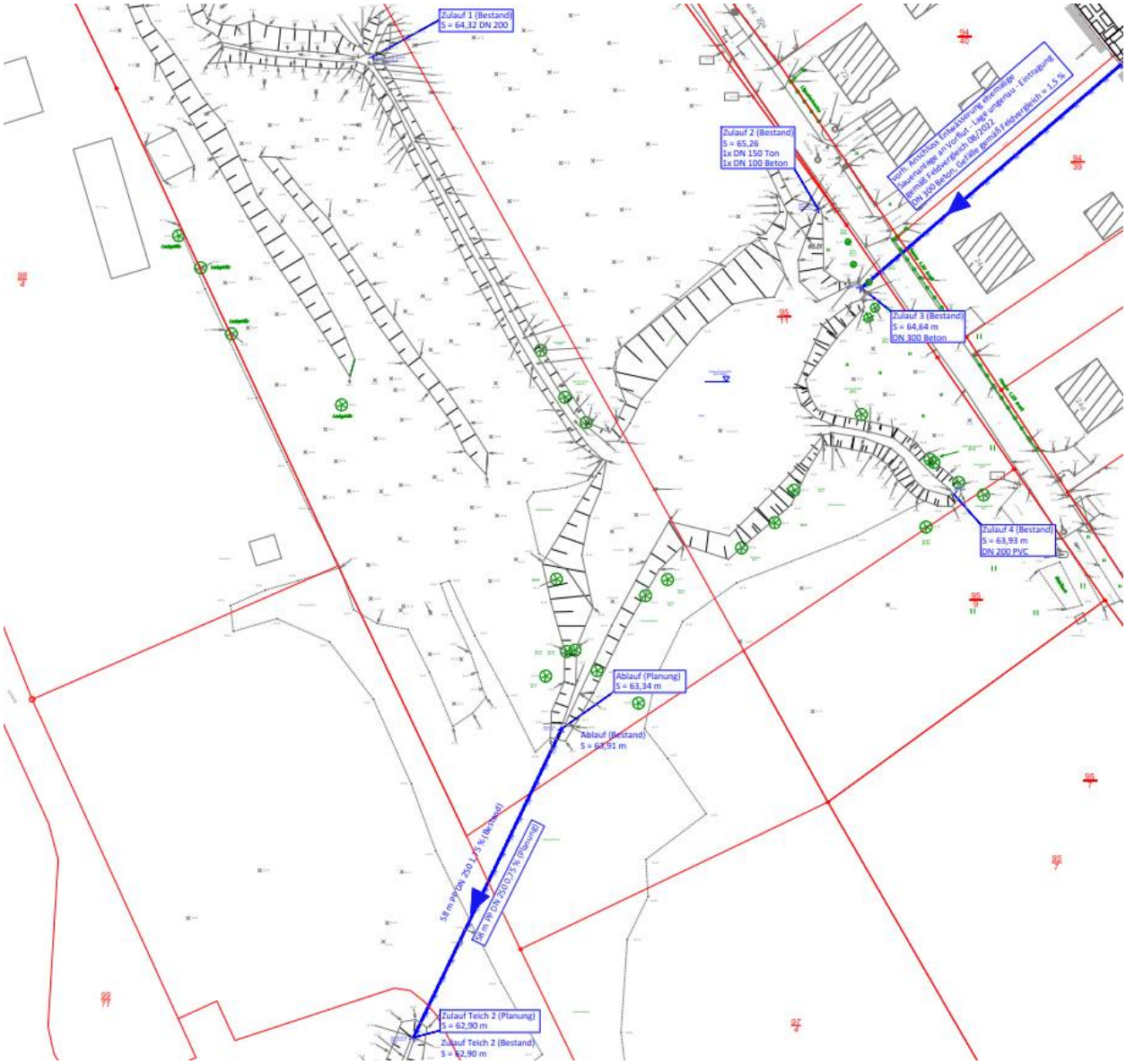


Abb. 9: Bestandsdarstellung des Teiches im Triftweg

Ermittlung der Einleitmengen in den Teich im Triftweg:

Im Zuge der geplanten Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 15 „Wohnpark am Triftweg“ wurde durch das Planungsbüro Hartung und Partner GmbH im Jahr 2020 und 2021 der hydraulische Nachweis für den Teich im Triftweg geführt. Es ergibt sich eine künftige Einleitmenge von 132,0 l/s aus dem Bebauungsplan-Nr. 15, die über das vorhandene System abzuführen ist.

Durch das Planungsbüro IBS wurde eine Einleitmenge von 32,0 l/s für den bisherigen Bestand des Triftweges ermittelt.

Bei der Nachweisführung des Teiches im „Triftweg“ durch das Planungsbüro Hartung und Partner GmbH wurden die Einleitmengen aus dem Bestand des „Triftweges“ (32,0 l/s) und des Bebauungsplanes Nr. 15 (132,0 l/s) herangezogen. Die Einleitmengen aus dem Bebauungsplan Nr. 16 wurden beim bisherigen Nachweis des Dorfteiches nicht berücksichtigt.

Die detaillierte Darstellung der Einzugsflächen und der Nachweis der Berechnung der Einleitmengen ist in den jeweiligen Planunterlagen der einzelnen Planungsbüros nachzuvollziehen.

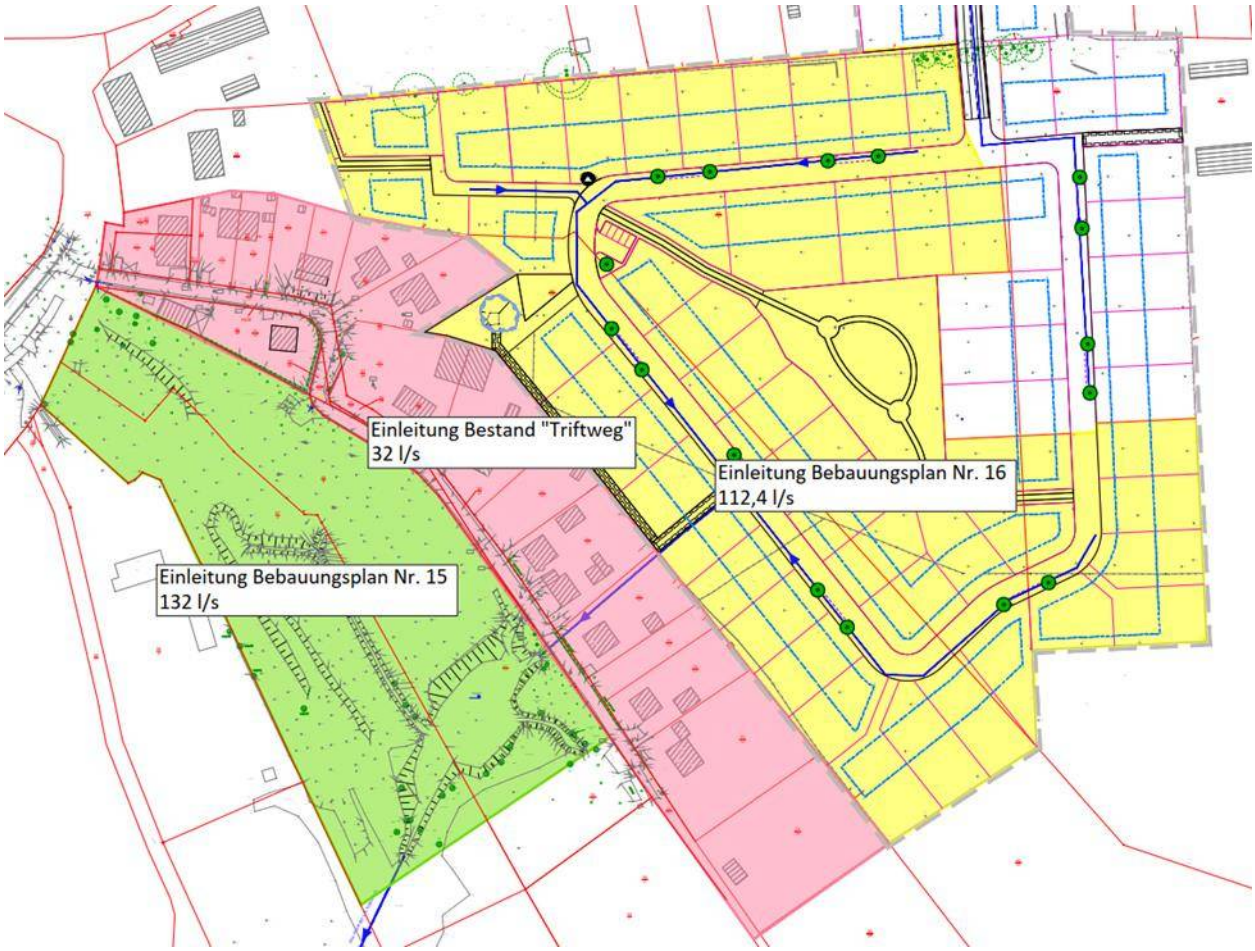


Abb. 10: Darstellung der Einzugsgebiete

Übersicht der zukünftigen Einleitmenge:

Einzugsfläche	**Einleitmenge [l/s]**
Bebauungsplan Nr. 15	132,0
Bebauungsplan Nr. 16	112,4
Bestand Triftweg	32,0
Summe	**276,4**

Mit vorbenannten Voraussetzungen sind etwa **277 l/s** über den Triftweg abzuführen.

Die genaue Bemessung der erforderlichen Rohrquerschnitte innerhalb der Plangebiete sollte erst nach Beschluss der Straßenquerschnitte erfolgen.

Hydraulischer Nachweis der Regenwasservorflut im Bestand:

Im Zuge der Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 15 „Wohnpark am Triftweg“ wurde durch das Planungsbüro Hartung und Partner GmbH der hydraulische Nachweis für den Teich im Triftweg geführt. Bei der Nachweisführung des Teiches im „Triftweg“ durch das Planungsbüro Hartung und Partner GmbH wurden die Einleitmengen aus dem Bestand des „Triftweges“ (32,0 l/s) und des Bebauungsplanes Nr. 15 (132,0 l/s) herangezogen. Die Einleitmengen aus dem Bebauungsplan Nr. 16 wurden beim bisherigen Nachweis des Dorfteiches nicht berücksichtigt.
In Ergänzung zur Berechnung durch das Planungsbüro Hartung und Partner GmbH wird die vorliegende Berechnung als hydraulischer Nachweis für den Teichablauf unter Einbeziehung der Einleitmengen aus dem Bebauungsplan Nr. 16 geführt.

Grundlage hierfür bilden die Bemessungs- und Planungsunterlagen des Planungsbüros Hartung und Partner GmbH aus dem Jahr 2021, des Planungsbüros IBS aus dem Jahr 2004 und das Regenwasserkonzept unseres Ingenieurbüros aus dem Jahr 2022.

Es wurde durch das Planungsbüro IBS im Jahr 2004 eine Rekonstruktion und naturnahe Gestaltung von Entwässerungselementen und Kleingewässern südlich der Ortslage Wittenförden geplant und umgesetzt.

Zwischen dem Teich 1 am „Triftweg“ und dem sich anschließenden Teich 2 am „Hofweg“ wurde in diesem Projekt eine Rohrleitung DN 250 gewählt und im Zuge der Vorbereitung für die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 15 auf eine Länge von etwa 58 m mit einer Neigung von 1,75 % verlegt. Die verbaute Bestandsrohrleitung ist in der Lage 88,25 l/s Niederschlagswasser abzuführen.

Um die Abflussmenge abzusichern, wurde durch das Planungsbüro Hartung und Partner GmbH der hydraulische Nachweis des Vorflutgrabens in Richtung Rogahner Straße geführt. Hier befindet sich eine kleine Sohlschwelle, welche den vollständigen Abfluss aus Teich 2 am „Hofweg“ verhindern soll. Gemäß der vorliegenden Hydraulik ist der Graben in der Lage etwa 1.420 l/s abzuführen. Der Graben ist in der Lage den wie vor ermittelten Zulauf von 88,25 l/s aus dem Teich im „Triftweg“ aufzunehmen. Der Ablauf ist somit in diesem Bereich gesichert.

Insgesamt ist es wie unter Abschnitt 2.1.3 ermittelt, erforderlich zukünftig eine Einleitmenge von etwa 277 l/s über den Triftweg abzuführen. Diese werden gedrosselt über den vorbenannten Ablauf DN 250 mit einer Neigung von 1,75 % abgeführt. Unter vorbenannten Voraussetzungen kommt es bei einer Teichfläche von etwa 1230 m² Teichfläche zu einem kurzzeitigen Aufstau des Teiches von 9,2 cm. Die entspricht einem erforderlichen Rückhaltevolumen von etwa 113 m³.

Aktuell besitzt der Teich im „Triftweg“ keine freien Kapazitäten für einen kurzzeitigen Einstau, ohne dass es zu einem Rückstau in das vorhandene System im „Triftweg“ führt. Der vorhandene Zulauf 4 im Triftweg liegt etwa sohlgleich zum vorhandenen Teichablauf.

Bei einem kurzzeitigen Aufstau des Teiches von 9,2 cm bei einer Einleitung von Niederschlagswasser aus dem Bebauungsplan Nr. 15, dem Bebauungsplan Nr. 16 und den Bestandsflächen des „Triftweges“ ist von einem kurzzeitigen Wasserstand von 64,0 m auszugehen. Die Böschungsoberkanten weisen gemäß den vorliegenden Bestandsplänen partiell Geländehöhen von 63,98 m auf. Der Zulauf 4 liegt etwa sohlgleich zum vorhandenen Teichablauf. In diesen Bereichen kommt es zu einer Vernässung des umliegenden Geländes im südwestlichen Uferbereich des Teiches und zu Rückstau in das vorhandene System im „Triftweg“.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass ein kurzzeitiger Aufstau von Niederschlagswasser Einfluss auf das angrenzende Gelände, insbesondere auf das vorhandene Regenwassersystem bei Zulauf 4 und auf den südwestlichen Uferbereich hat.

Hydraulischer Nachweis der Regenwasservorflut Umplanung Teichablauf:

Das vorhandene Entwässerungssystem des vorhandenen Teiches im „Triftweg ist wie zuvor beschrieben aktuell nicht in der Lage, das gesammelte Niederschlagswasser ohne Einfluss auf das vorhandene Ufergelände und Rückstau in den vorhandenen Zulauf 4, welche etwa Sohlgleich zum Teichablauf liegt, aufzunehmen.

Im Folgenden wird geprüft, ob eine Anpassung des vorhandenen Ablaufes DN 250 aus dem Teich zu einer Verbesserung der Vorflutsituation im „Triftweg“ führt.

Grundlage hierfür bilden die Bemessungs- und Planungsunterlagen des Planungsbüros Hartung und Partner GmbH aus dem Jahr 2021, des Planungsbüros IBS aus dem Jahr 2004 und das Regenwasserkonzept unseres Planungsbüros aus dem Jahr 2022.

Die Dimensionierung des Teichablaufes bleibt mit DN 250 erhalten. Der verrohrte Abschnitt hat künftig eine Länge von 30,0 m und eine Neigung von 1,4 %.

Die Rohrleitung ist bei einer geplanten Neigung von 1,4 % in der Lage 78,8 l/s Niederschlagswasser abzuführen.

Der vorbenannte Graben in Richtung Rogahner Straße ist in der Lage etwa 1420 l/s abzuführen. Der Graben ist in der Lage den Zulauf aus dem Teich in Triftweg von 78,8 l/s aufzunehmen. Der Ablauf ist somit in diesem Bereich gesichert.

Insgesamt ist es erforderlich eine Einleitmenge von etwa 277 l/s über den Triftweg abzuführen. Diese werden gedrosselt über den vorbenannten Ablauf DN 250 mit einer Neigung von 1,4 % abgeführt. Unter vorbenannten Voraussetzungen kommt es bei einer Teichfläche von etwa 1.230 m² zu einem kurzzeitigen Aufstau des Teiches von 9,7 cm. Dies entspricht einem erforderlichen Rückhaltevolumen von etwa 120 m³.

Bei einer Erneuerung des Teichablaufes besitzt der Ablauf künftig eine Sohlhöhe von 63,32 m. Zudem wird das vorhandene Volumen des Teiches erhöht und es stehen mehr Kapazitäten für Starkregenereignisse zur Verfügung.

Bei einem kurzzeitigen Aufstau des Teiches von 9,7 cm bei einer Einleitung von Niederschlagswasser aus dem Bebauungsplan Nr. 15, dem Bebauungsplan Nr. 16 und den Bestandsflächen des „Triftweges“ ist von einem kurzzeitigen Wasserstand von 63,41 m auszugehen.

Die Böschungsoberkanten weisen gemäß den vorliegenden Bestandsplänen partiell Geländehöhen von 63,98 m auf und liegen höher als der zu erwartende Wasserstand. Es wird eingeschätzt, dass der kurzzeitige Aufstau unter der Voraussetzung der Anpassung des Ablaufes DN 250 zu keiner Vernässung des Uferbereiches des Teiches führt.

Der vorhandene Zulauf 4 besitzt eine Sohlhöhe von 63,93 m und liegt höher als die Wasserspiegelhöhe von 63,41 m, die bei Starkregenereignissen zu erwarten ist. Zulauf 4 soll im Zuge der Planung erneuert werden. In diesem Bereich mündet zukünftig die Niederschlagsentwässerungsleitung des Bebauungsplanes Nr. 16. Vorhandene Leitungen sind auf den geplanten Kanal mit aufzubinden. Die Zulaufhöhe entspricht voraussichtlich dem im Bestand.

Durch die Anpassung der Ablaufleitung DN 250 werden Kapazitäten für einen kurzzeitigen Einstau im vorhandenen Teich im „Triftweg“ geschaffen.

Die Grabensohle im Bereich des Auslaufes ist entsprechend den Erfordernissen neu zu profilieren.

2.2.3 Sedimentationsanlage

Das Plangebiet befindet sich in einer Trinkwasserschutzzone III B der Wasserfassung Schwerin. Es ist die RiStWag anzuwenden. Gewässer, in die eingeleitet wird, dürfen nicht nachteilig verändert werden. Bei Straßen mit einem DTV unter 2.000 Kfz kann auf eine Behandlung des Straßenabflusses verzichtet werden. Für DTV über 2.000 Kfz ist eine Behandlung von Niederschlagswasser vor Einleitung in ein oberirdisches Gewässer erforderlich.

Im Zuge der weiteren Planung ist zu prüfen, inwieweit eine Vorbehandlung erforderlich ist.

2.3 Fazit der Niederschlagswasserableitung

Die Niederschlagsentwässerung des Bebauungsplangebietes Nr. 16 in Wittenförden kann nur durch den Bau einer geeigneten Rückhaltung umgesetzt werden. Zwangspunkte stellen die relativ geringe mögliche Ableitungsmenge in das vorhandene System und das bewegte Gelände dar.

Vorhandenen Drainagen sind weder in Dimension noch Lage bekannt. Der Abfluss von Drainagewasser ist in jedem Fall zu gewährleisten.

Es wird empfohlen folgende Maßnahmen umzusetzen:

1. *Bau eines zentralen Regenwasserkanals mit Grundstücksanschlüssen*
2. *Bau einer Rückhaltung*
3. *Anpassung der Neigung des vorhandenen Teichablaufes DN 250 im Triftweg*
4. *Profilierung und Anpassung der Grabensohle in diesem Bereich*
5. *Beräumung vorhandener Gräben von Bewuchs*

In jedem Fall sollten Flächen für die Rückhaltung von Niederschlagswasser im Plangebiet Berücksichtigung finden. Dimensionierungen der Leitungen und Planungen der Rückhaltungen erfolgen im Zuge der Entwurfsplanung.

3 Schmutzwasserableitung

Im Rahmen der Konzepterarbeitung wurde der Zweckverband Schweriner Umland um Stellungnahme gebeten. Es fand zudem ein erstes telefonisches Abstimmungsgespräch am 11.07.2022 mit dem Zweckverband Schweriner Umland statt. Die Bestandsunterlagen wurden dem Ingenieurbüro digital übergeben.
Die Schmutzwasserableitung des B-Plangebietes erfolgt in eine Richtung. Der Anschlusspunkt befindet sich in der „Alten Dorfstraße“ im Bereich der geplanten Einmündung Planstraße A – „Alte Dorfstraße“. Hier befindet sich ein Kanal DN 250 Steinzeug. Im Anschlusspunkt ist ein neuer Schacht zu setzen. Es sind noch grundsätzliche Prüfungen hinsichtlich der genauen Lage der Trassen erforderlich.

Aufgrund des abschüssigen Geländes in südwestliche und zur Sicherstellung einer problemlosen Schmutzwasserentsorgung ist eine Bodenauffüllung in Teilbereichen südwestlich des Plangebietes zwingend notwendig. Die Grundstücke werden hier mit etwa 5 % bis 6 % Geländeneigung an das vorhandene Gelände außerhalb des Bebauungsplanes angeglichen. Auf diese Weise ist eine Geländeregulierung bis 1,50 m möglich.

4 Trinkwasserversorgung

Im Rahmen der Konzepterarbeitung wurde der Zweckverband Schweriner Umland um Stellungnahme gebeten. Es fand zudem ein erstes telefonisches Abstimmungsgespräch am 11.07.2022 mit dem Zweckverband Schweriner Umland statt. Die Bestandsunterlagen wurden dem Ingenieurbüro übergeben.

Die geplante Trinkwasserversorgung des B-Plangebietes erfolgt über eine Transportleitung in selber Trasse wie die Schmutzwasserableitung. Die Einspeisestelle in das Ortsnetz befindet sich in der „Alten Dorfstraße“ im Bereich der geplanten Einmündung Planstraße A – „Alte Dorfstraße“ (vorhandene Leitung d 100 AZ). Die Versorgungssicherheit ist gegeben.

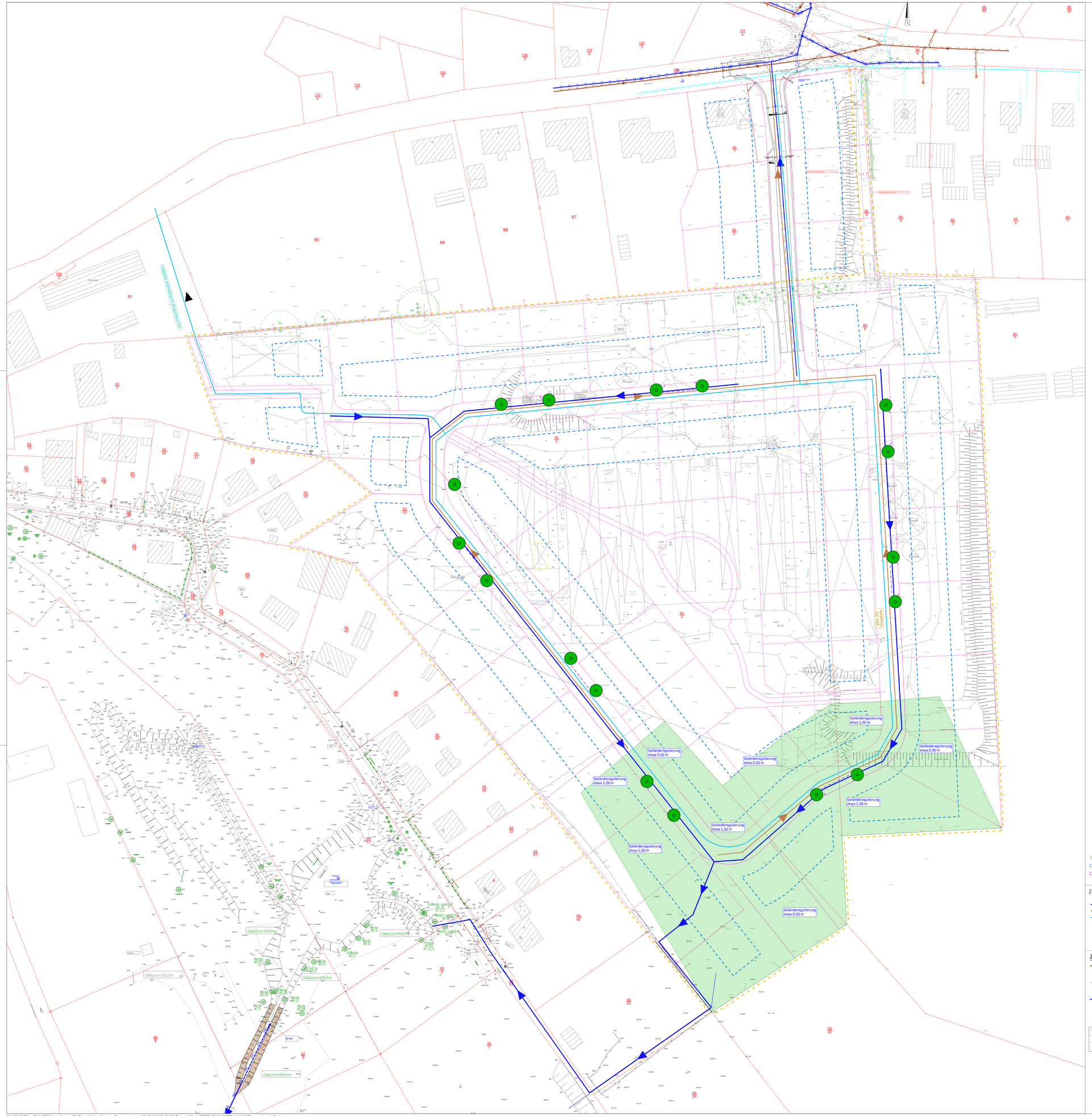
Im Zuge der weiteren Planung ist zu prüfen, ob eine weiterer Anschlusspunkt im Bereich der „Alten Dorfstraße“ geschaffen werden kann, um einen Ringschluss der Versorgungsleitung im Plangebiet zu ermöglichen. Hierfür sind noch grundsätzliche Prüfungen der Trassen erforderlich (Grunderwerb, Grunddienstbarkeiten etc.). Vorgeschlagen wird der Gehweg in Verlängerung der Planstraße B über das Flurstück 91 (Schule).

Vorgelegt durch:

Ingenieurbüro Möller
Langer Steinschlag 7
23936 Grevesmühlen

Bearbeiter: Angelina Gampe, M.Eng.

Grevesmühlen, Juli 2023



Zeichenerklärung Leitungsbau (Planung)

- Anschlussleitung Regenwasser
- Anschlussleitung Schmutzwasser
- Anschlussleitung Trinkwasser

Zeichenerklärung Leitungsbau (Bestand)

- Schmutzwasserkanal (Betreiber: Zweckverband Schweriner Umland)
- Trinkwasserleitung (Betreiber: Zweckverband Schweriner Umland)
- RW Regenwasserkanal (Betreiber: Zweckverband Schweriner Umland)

Für die Richtigkeit und Lage vorhandener Kabel und Leitungen wird keine Gewähr übernommen. Örtliche Einweisungen durch die zuständigen Versorgungsträger sind erforderlich

Ingenieurbüro MÖLLER
Beratung - Planung - Bauleitung - Projektsteuerung
Straßenbau • Wasserwirtschaft • Tiefbau
Sportanlagen • SiGeKo
Ingenieurbüro Möller • Langer Steinschlag 7 • 23936 Grevesmühlen
Tel. 03881 750-0 • Fax 03881 750-150
www.ingbuero-moeller.de

	Datum	Zeichen
bearbeitet	06/2023	A. Gampe
gezeichnet	06/2023	A. Gampe
geprüft:	06/2023	St. Möller
gez.:		St. Möller

Bauernland E&V GmbH
Hans-Markus Riecken
Dorfstraße 24
19073 Dümmer

	Datum	Zeichen
geprüft:		

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

KONZEPTPLANUNG

Unterlage / Blatt-Nr. 5_2/1
Lageplan Leitungsbau

PROJIS-Nr.:

Maßstab: 1 : 500

Gemeinde Wittenförden
B-Plan Nr. 16 "Wiesengrund"

Aufgestellt: Bauernland E&V GmbH
Hans-Markus Riecken
Dorfstraße 24
19073 Dümmer

Dümmer, den ..... Unterschrift.....

Geprüft: Gemeinde Wittenförden über
Amt Stralendorf
Dorfstraße 30
19073 Stralendorf

Stralendorf, den ..... Unterschrift.....

Vermessungsbüro
Bannuscher & Meißner
Nordring 15a
19073 Wittenförden

Tel. 0385 64555-0
Mail: schwerin@vermessung-bm.de

Aufnahme:
/Lagesystem: ETRS 89
Höhensystem: DHHN 92
Feldvergleich:
Kataster:

Die Grenzen wurden aus der ALK (Automatisierte Liegenschaftskarte) übernommen. Eine Gewähr für die Lagegenauigkeit der Grenzen zur Topographie in diesen Bereichen kann nicht übernommen werden.

Zeichenerklärung Leitungsbau (Bestand)

- SW — Schmutzwasserkanal (Betreiber: Zweckverband Schweriner Umland)
- W — Trinkwasserleitung (Betreiber: Zweckverband Schweriner Umland)
- RW — Regenwasserkanal (Betreiber: Zweckverband Schweriner Umland)

Für die Richtigkeit und Lage vorhandener Kabel und Leitungen wird keine Gewähr übernommen. Örtliche Einweisungen durch die zuständigen Versorgungsträger sind erforderlich

Zeichenerklärung Leitungsbau (Planung)

- Anschlussleitung Regenwasser
- Anschlussleitung Schmutzwasser
- Anschlussleitung Trinkwasser

Ingenieurbüro MÖLLER — Ingenieurbüro
Beratung - Planung - Bauleitung - Projektsteuerung
Straßenbau • Wasserwirtschaft • Tiefbau
Sportanlagen • SiGeKo

Ingenieurbüro Möller • Langer Steinschlag 7 • 23936 Grevesmühlen
Tel. 03881 750-0 • Fax 03881 750-150
www.ingbuero-moeller.de

	Datum	Zeichen
bearbeitet	06/2023	A. Gampe
gezeichnet	06/2023	A. Gampe
geprüft:	06/2023	St. Möller
gez.:		St. Möller

Bauernland E&V GmbH
Hans-Markus Riecken
Dorfstraße 24
19073 Dümmer

	Datum	Zeichen
geprüft:		

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

K O N Z E P T P L A N U N G

PROJIS-Nr.:

Unterlage / Blatt-Nr. 5.2/2
Lageplan
Leitung über Flurstück 94/25

Maßstab: 1 : 500

Gemeinde Wittenförden
B-Plan Nr. 16 "Wiesengrund"

Aufgestellt: Bauernland E&V GmbH
Hans-Markus Riecken
Dorfstraße 24
19073 Dümmer

Dümmer, den ..... Unterschrift.....

Geprüft: Gemeinde Wittenförden über
Amt Stralendorf
Dorfstraße 30
19073 Stralendorf

Stralendorf, den ..... Unterschrift.....

Vermessungsbüro
Bannuscher & Meißner
Nordring 15a
19073 Wittenförden

Tel. 0385 64555-0
Mail: schwerin@vermessung-bm.de

Aufnahme:
/Lagesystem: ETRS 89
Höhensystem: DHHN 92
Feldvergleich:

Kataster:

Die Grenzen wurden aus der ALK (Automatisierte Liegenschaftskarte) übernommen. Eine Gewähr für die Lagegenauigkeit der Grenzen zur Topographie in diesen Bereichen kann nicht übernommen werden.

Ingenieurbüro Möller * Langer Steinschlag 7 * 23936 Grevesmühlen

Projekt: Wittenförden B-Plan Nr. 16

Einzelbeckenberechnung

Becken:	**1**	Abfluss nach:	**2**
Bezeichnung:	Rückhaltung Dorfstraße		

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	AE,k =	0,75	ha
Befestigte Fläche	AE,b =	0,75	ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	Psi m,b =	0,360	-
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	tf =	4,00	min
Trockenwetterabfluss	Qt24 =	0,00	l/s
Drosselabfluss	Qdr =	0,90	l/s
Zuschlagsfaktor	fz =	1,10	-

Berechnungsergebnisse:

Undurchlässige Fläche: Au= AE,b * Psi m,b + AE,nb * Psi m,nb	Au =	0,27	ha
Drosselabflussspende: qdr,r,u= (Qdr - Qt24) / Au	qdr,r,u =	3,33	l/s*ha
Abminderungsfaktor aus tf = 4,0 min und n = 0,10 /a	fA =	1,000	-

Gewählter Niederschlag: **Niederschlag 1**
Überschreitungshäufigkeit: n= 0,10 /a

Dauer-stufe D min, h	Niederschlags-höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s.ha	Drosselabfluss-spende qdr,r,u l/s.ha	Differenz r - qdr,r,u l/s.ha	spezifisches Speichervolumen Vs,u m3/ha
5 min	11,6	386,7	3,3	383,3	126
10 min	15,8	263,3	3,3	260,0	172
15 min	18,5	205,6	3,3	202,2	200
20 min	20,4	170,0	3,3	166,7	220
30 min	23,1	128,3	3,3	125,0	247
45 min	25,8	95,6	3,3	92,2	274
60 min	27,6	76,7	3,3	73,3	290
90 min	30,5	56,5	3,3	53,1	316
2 h	32,8	45,6	3,3	42,2	334
3 h	36,3	33,6	3,3	30,3	360
4 h	38,9	27,0	3,3	23,7	375
6 h	43,1	20,0	3,3	16,6	395
9 h	**47,6**	**14,7**	**3,3**	**11,4**	**405**
12 h	51,2	11,9	3,3	8,5	405

Erforderliches spezifisches Volumen	Vs,u =	405	m3/ha
Erforderliches Rückhaltevolumen V = Vs,u * Au	**V =**	**109**	**m3**

PROGRAMM REHM / REBECK 9.2.65 Datum: 19.07.2023

Ingenieurbüro Möller * Langer Steinschlag 7 * 23936 Grevesmühlen

Projekt: Wittenförden B-Plan Nr. 16

Einzelbeckenberechnung

Becken:	**1**	Abfluss nach:	**2**
Bezeichnung:	Rückhaltung Triftweg		

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	AE,k =	6,12	ha
Befestigte Fläche	AE,b =	6,12	ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	Psi m,b =	0,320	-
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	tf =	4,00	min
Trockenwetterabfluss	Qt24 =	0,00	l/s
Drosselabfluss	Qdr =	112,40	l/s
Zuschlagsfaktor	fz =	1,10	-

Berechnungsergebnisse:

Undurchlässige Fläche: Au= AE,b * Psi m,b + AE,nb * Psi m,nb	Au =	1,96	ha
Drosselabflussspende: qdr,r,u= (Qdr - Qt24) / Au	qdr,r,u =	57,35	l/s*ha
Abminderungsfaktor aus tf = 4,0 min und n = 0,10 /a (aus Bild3)	fA =	1,000	-

Gewählter Niederschlag: **Niederschlag 1**
Überschreitungshäufigkeit: n= 0,10 /a

Dauer-stufe D min, h	Niederschlags-höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s.ha	Drosselabfluss-spende qdr,r,u l/s.ha	Differenz r - qdr,r,u l/s.ha	spezifisches Speichervolumen Vs,u m3/ha
5 min	11,6	386,7	57,3	329,3	109
10 min	15,8	263,3	57,3	206,0	136
15 min	18,5	205,6	57,3	148,2	147
20 min	**20,4**	**170,0**	**57,3**	**112,7**	**149**
30 min	23,1	128,3	57,3	71,0	141

Erforderliches spezifisches Volumen	Vs,u =	149	m3/ha
Erforderliches Rückhaltevolumen V = Vs,u * Au	**V =**	**291**	**m3**

Berechnung Wasserspiegelerhöhung
Einleitung B-Plan Nr. 15, B-Plan Nr. 16 und Bestand Triftweg
Ablauf DN 250, Neigung 1,75 %

1.1 Ausgangswerte

Festlegung Niederschlagshöhen nach KOSTRA -DWD 2020 R

Regenspende 10,2		**165,00**	**l/s x ha**
Regendauer		**10,00**	**min**
Ableitung in Gewässer Triftweg gesamt		**188,75**	**l/s**
Größe Oberfläche des Gewässers (Teich)	**ca.**	**1.230,00**	**m²**

2.1 Ermittlung Wassermenge

Brechnung der gesamt ankommenden Wassermenge

188,75 l/s x 60 min = 11325 l/min

11325 l/min x 10 min = ***113250*** l = ***113,25*** m³

3.1 Berechnung des Wasserspiegelanstieges

113,25 m³ ÷ 1.230 m² = 0,092073 m

4.1 Ergebnis

Wir haben einen Anstieg in der Vorflut von 9,207 cm im angegebenen Zeitraum.

Berechnung Wasserspiegelerhöhung
Einleitung B-Plan Nr. 15, B-Plan Nr. 16 und Bestand Triftweg
Ablauf DN 250, Neigung 1,40 %

1.1 Ausgangswerte

Festlegung Niederschlagshöhen nach KOSTRA -DWD 2020 R

Regenspende 10,2		**165,00**	**l/s x ha**
Regendauer		**10,00**	**min**
Ableitung in Gewässer Triftweg gesamt		**198,20**	**l/s**
Größe Oberfläche des Gewässers (Teich)	**ca.**	**1.230,00**	**m²**

2.1 Ermittlung Wassermenge

Brechnung der gesamt ankommenden Wassermenge

198,2 l/s x 60 min = 11892 l/min

11892 l/min x 10 min = ***118920*** l = ***118,92*** m³

3.1 Berechnung des Wasserspiegelanstieges

118,92 m³ ÷ 1.230 m² = 0,096683 m

4.1 Ergebnis

Wir haben einen Anstieg in der Vorflut von 9,668 cm im angegebenen Zeitraum.