



Mitteilungsvorlage	Vorlage-Nr:	VO/19/349
	Status:	öffentlich
	Datum:	12.12.2019
Federführend: Amt für Bauen, Planung und Umwelt FD Stadtplanung und Umwelt	Bericht im Ausschuss:	Oliver Kath
	Bericht im Rat:	
	Bearbeiter:	Oliver Kath
13. FNP-Änderung und B-Plan 22 der Gemeinde Heidgraben		
hier: Stellungnahme der Stadt Tornesch		
Beratungsfolge:		
Datum	Gremium	
20.01.2020	Bau- und Planungsausschuss	

Sachbericht / Stellungnahme der Verwaltung

In der Sitzung des Bau- und Planungsausschusses am 28.10.2019 wurde dieses Bauleitplanverfahren der Gemeinde Heidgraben bereits behandelt. Aufgrund der Vereinbarung zum gemeinsamen Flächennutzungsplan der Städte Uetersen und Tornesch sowie die Gemeinde Heidgraben und Moorrege wurde der Auslegungsbeschluss für die 13. Änderung des Flächennutzungsplanes durch die Gemeinde Heidgraben beschlossen.

Inhaltliche Anregungen und Stellungnahmen können von Seiten der Träger öffentlicher Belange und der Nachbargemeinden nun im Rahmen der öffentlichen Auslegung nach §§ 2 ff. BauGB geäußert werden. Diese Stellungnahmen werden dann von der planenden Gemeinde entsprechend des Abwägungsgebotes gem. § 1 Abs. 7 BauGB gegeneinander abgewogen.

Die Planung zum B-Plan der Gemeinde Heidgraben sieht auf einer 5,6 ha großen Flächen im derzeit unbepflanzten Innenbereich zwischen der Hauptstraße im Süden und dem Eichenweg im Norden die Festsetzung eines allgemeinen Wohngebietes vor. Es sind bis zu 60 Bauplätze vorgesehen, auf denen Einzel- und Doppelhäuser errichtet werden sollen. In der Regel sind zwei Wohneinheiten je Wohngebäude geplant, für das südliche Quartier sind bis zu 12 Wohneinheiten je Wohngebäude (barrierearme und altengerechte Mehrfamilienhäuser) möglich.

Von Seiten der Verwaltung wird im Rahmen der Beteiligung der Nachbargemeinden die folgende Stellungnahme an die Gemeinde Heidgraben vorgebracht:

„Die Stadt Tornesch bedankt sich über die Zusendung der Teilnehmungsunterlagen zu dem o.a. Bauleitplanverfahren der Gemeinde Heidgraben.

Durch die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes mit einer möglichen Anzahl von mehr als 100 zusätzlichen Wohneinheiten sind die Belange der Stadt Tornesch durch den Bereich der Verkehrsentwicklung berührt. Im Bereich der Ortsdurchfahrt Tornesch (Friedrichstraße und Ahrenloher Straße) Richtung Autobahn wird die Verkehrsbelastung zunehmen. Im Kapitel 9 der Begründung zur verkehrlichen Erschließung werden zwar Aussagen zur inneren Erschließung in Heidgraben getroffen. Aber zu den zusätzlichen Auswirkungen auf

die L 107 und L 110 werden leider keine Annahmen oder Prognosen getroffen. Die Stadt Tornesch hat Bedenken bzgl. der Folgen auf den gesamten Verkehr in diesem Bereich und fordert die Gemeinde Heidgraben auf, die Auswirkungen des Verkehrsaufkommens auf den überörtlichen Verkehr zu untersuchen.“

Prüfungen:

1. Umweltverträglichkeit

entfällt

2. Kinder- und Jugendbeteiligung

entfällt

gez.
Sabine Kählert
Bürgermeisterin

Anlage/n:

Beteiligungsunterlagen der Gemeinde Heidgraben zur 13.FNP-Änderung und zum B-Plan 22

Gemeinde Heidgraben (Kreis Pinneberg)

Aufstellung der 13. Änderung des Flächennutzungsplanes und des Bebauungsplanes Nr. 22 "Wohngebiet östlich Bgm.-Tesch-Str."

für eine Fläche westlich der Rue de Challes, östlich der Bürgermeister-Tesch-Straße und südlich des Eichenweges

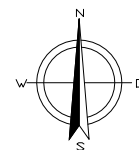
Unterlagen zur Beteiligung gemäß § 4 Abs. 2 und § 2 Abs. 2 BauGB

Inhalt

- Entwurf der F-Planänderung (Planzeichnung, Legende)
- Entwurf der Begründung zur F-Planänderung mit Umweltbericht
- Entwurf des B-Plans (Planzeichnung, Legende, Text)
- Entwurf der Begründung zum B-Plan mit Umweltbericht
- Wasserwirt. Konzept als Anlage der B-Plan-Begründung

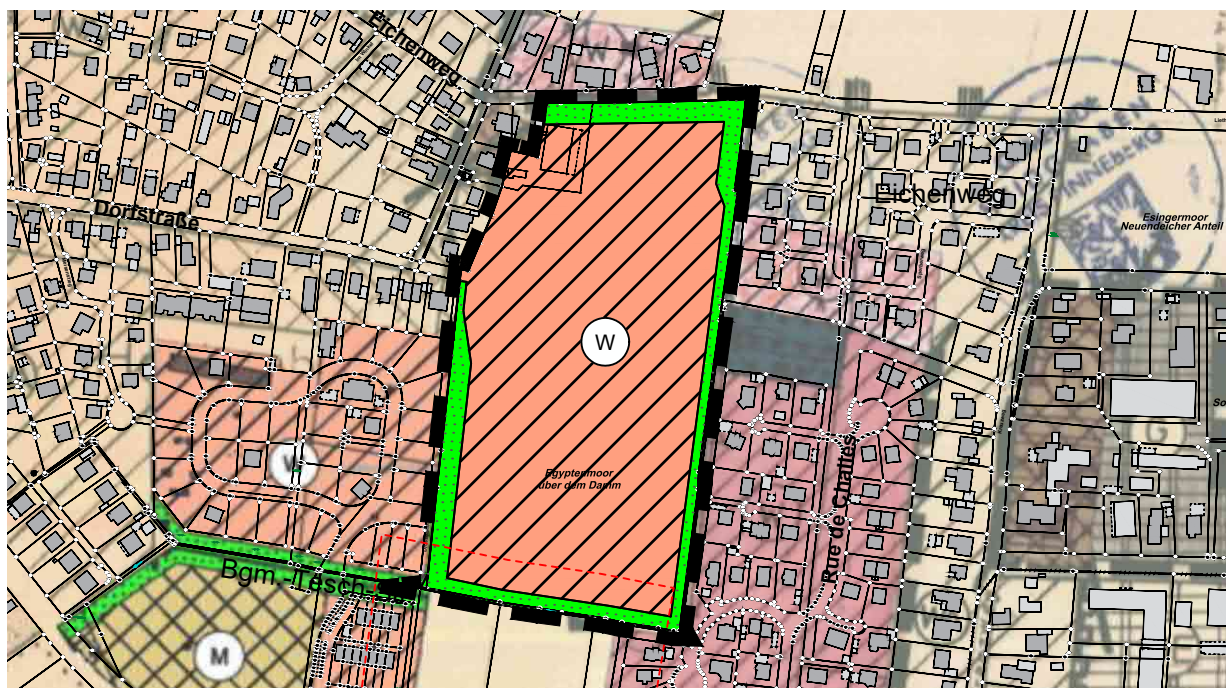
Gemeinde Heidgraben

13. Änderung des Flächennutzungsplanes



Planzeichnung

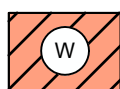
Maßstab 1:5000



Zeichenerklärung

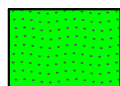
I. Darstellungen gem. § 5 BauGB

1. Art der baulichen Nutzung
(§ 1 Abs. 1 Nr. 1 BauNVO)



Wohnbaufläche

2. Grünflächen
(§ 5 Abs. 2 Nr. 5 und Abs. 4 BauGB)



Grünflächen

3. Sonstige Planzeichen



Grenze des räumlichen Geltungsbereichs der F-Planänderung

4. Kennzeichnungen und nachrichtliche Übernahmen



Waldabstand (Regelbreite = 30 m)
(gem. § 24 LWaldG)

Gemeinde Heidgraben
13. Änderung des F-Plans
- Wohngebiet östlich
Bgm.-Tesch-Str. -

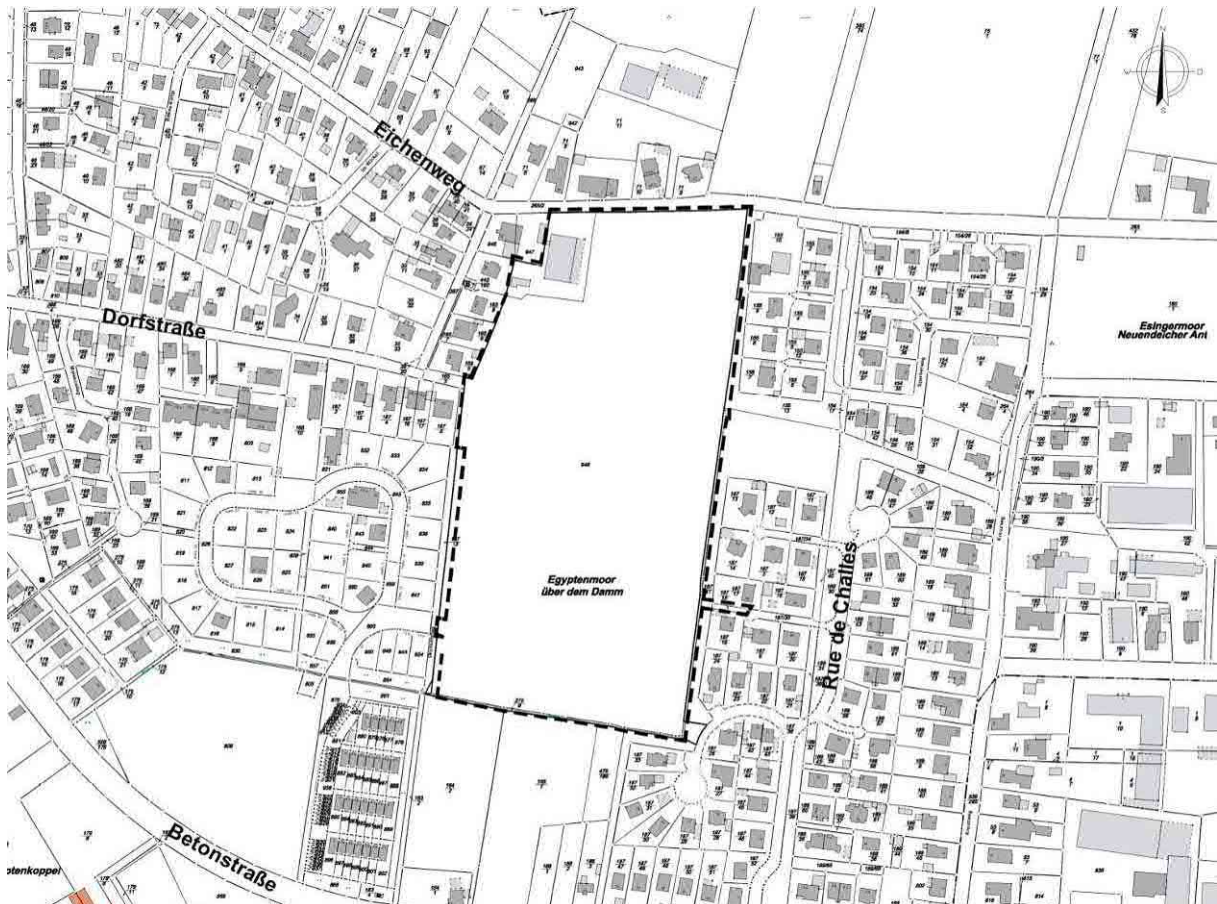
Entwurf der Planzeichnung
Maßstab 1:5000
HEI15005 . gez: An . Stand: 02.12.2019

dn stadtplanung
beraten . planen . entwickeln . gestalten

Kellerstr. 49 . 25462 . Rellingen
buero@dn-stadtplanung.de . Tel. (04101) 852 15 72

Gemeinde Heidgraben

(Kreis Pinneberg)



Begründung

zur 13. Änderung des Flächennutzungsplans

- Wohngebiet östlich Bgm.-Tesch-Str. -

Stand: Entwurf 02.12.2019

Gemeinde Heidgraben

13. Änderung des F-Plans

- Wohngebiet östlich Bgm.-Tesch-Str. -

für eine Fläche westlich der Rue de Challes, östlich der Bürgermeister-Tesch-Straße und südlich des Eichenweges

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben

über

Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Auftragnehmer:



Kellerstr. 49 . 25462 Rellingen
Tel.: (04101) 852 15 72
Fax: (04101) 852 15 73
E-Mail: buero@dn-stadtplanung.de
Internet: www.dn-stadtplanung.de

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Anne Nachtmann
Dipl.-Ing. Dorle Danne

4 (1) BauGB	4 (2) BauGB	3 (2) BauGB		
TÖB-BETEILIGUNG		AUSLEGUNG	SATZUNGSBESCHLUSS	INKRAFTTRETEN

Inhaltsverzeichnis

1. Lage und Umfang des Änderungsbereiches, Allgemeines	5
2. Planungsanlass und Planungsziele	6
3. Rechtlicher Planungsrahmen	7
3.1. Regionalplan.....	7
3.2. Landschaftsrahmenplan.....	8
3.3. Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen.....	8
3.4. Flächennutzungsplan.....	11
3.5. Landschaftsplan.....	12
3.6. Bebauungsplan - <i>Überplanung von Teilflächen der B-Pläne 10 und 15</i>	12
4. Bebauungs- und Erschließungskonzept	12
5. Städtebauliche Darstellungen	15
6. Boden, Altlasten und Altablagerungen.....	15
6.1. Baugrund.....	15
6.2. Bodenaushub	16
6.3. Altlasten, Altablagerungen	16
7. Verkehrliche Erschließung	16
8. Ver- und Entsorgung.....	17
8.1. Strom- und Wasserversorgung, Anlagen für Energie und Telekommunikation.....	17
8.2. Löschwasser.....	17
8.3. Müllabfuhr.....	18
8.4. Schmutz- und Niederschlagswasserentsorgung	18
9. Umweltbericht	20
9.1. Einleitung.....	20
9.1.1. Vorhabenbeschreibung – Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele der 13. Änderung des Flächennutzungsplans.....	20
9.1.2. Umweltschutzziele aus einschlägigen Fachgesetzen und Fachplanungen und ihre Bedeutung für die Bauleitplanung.....	23
12.1.1.1 Fachgesetze	27
9.2. Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	29
9.2.1. Bestandsaufnahme und Bewertung.....	29
9.2.2. Prognosen zur Entwicklung des Umweltzustandes.....	52

9.3. Zusätzliche Angaben	53
9.3.1. Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren	53
9.3.2. Beschreibung der Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen (Monitoring)	54
9.3.3. Kumulierende Vorhaben / Planungen Grenzüberschreitender Charakter der Planung	55
9.4. In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten, Standortwahl	55
9.5. Allgemeinverständliche Zusammenfassung des Umweltberichtes	56
9.6. Kosten der Kompensationsmaßnahmen	58
9.7. Für den Umweltbericht verwendete Quellen	58
10. Denkmalschutz	58
11. Kennzeichnungen und nachrichtliche Übernahmen.....	59
11.1. Verteidigungsanlage Appen.....	59
11.2. Wald	59
12. Flächenbilanz	60
13. Kosten.....	60
14. Abbildungsverzeichnis	60
15. Quellenverzeichnis.....	61

1. Lage und Umfang des Änderungsbereiches, Allgemeines

Der ca. 5,5 ha große Änderungsbereich der 13. F-Planänderung befindet sich im Zentrum der bebauten Ortslage westlich der Rue de Challes, östlich der Bürgermeister-Tesch-Straße und südlich des Eichenweges. Er wird begrenzt:

- im Norden durch den Eichenweg mit angrenzender Wohnbebauung,
- im Westen durch den Drosselsteig mit angrenzender Wohnbebauung (B-Plan 15) und der gemischt genutzten Bebauung an der Dorfstraße
- im Süden durch Wald nach Landes Waldgesetz und
- im Osten durch einen Wall/teilweise Knick mit angrenzender Wohnbebauung entlang der Straßen Rue de Challes (B-Plan 10) und Sperberweg (B-Plan 4).

Die Nachbarschaft ist im Wesentlichen von kleinteiligen Siedlungsstrukturen wie Einfamilienhäusern in ein- bis zweigeschossiger Bauweise geprägt. Im nördlichen Bereich grenzen landwirtschaftliche bzw. als Baumschule genutzte Flächen an die Wohnbebauung am Eichenweg an. Im Rahmen des B-Plans 15 ist im Einmündungsbereich der Bürgermeister-Tesch-Straße, die im weiteren Verlauf in die neue Planstraße führt ein Markttreff als neuer Dorfmittelpunkt entstanden. Östlich davon wurden Reihenhäuser entwickelt.

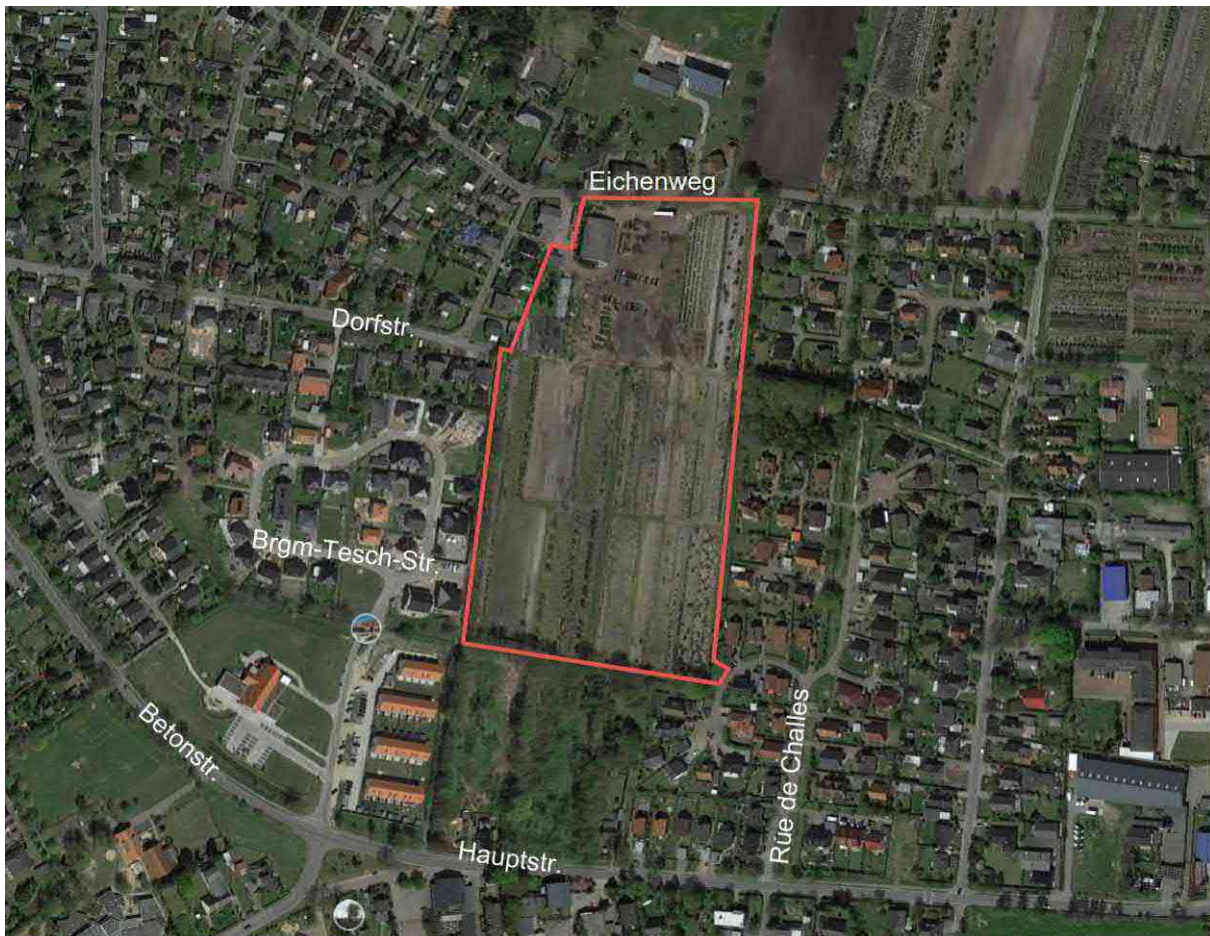


Abbildung 1 - Luftbild mit Änderungsbereich

Quelle (Google earth, 2019)

Der Geltungsbereich selbst wird derzeit von einer Baumschule genutzt. Die betriebseigenen Hallen befinden sich noch im nordwestlichen Gebiet des Änderungsbereiches und werden im Laufe der Zeit abgebrochen.

Das Areal fällt von Nordosten von ca. 12,20 mNHN in südwestlicher Richtung auf rund 10,50 mNHN ab. Die Höhendifferenz beträgt rund 1,70 m.

In der Mitte der betrachteten Fläche verläuft von Nord nach Süd ein ca. 200 m langer und 0,70 m bis 0,90 m tiefer Entwässerungsgraben. Der Entwässerungsgraben mündet in das an der südlichen Grenze verlaufende Fließgewässer. Es handelt sich nicht um ein Verbandsgewässer und fällt zeitweise trocken.

2. Planungsanlass und Planungsziele

Die Gemeinde beabsichtigt für das Gebiet östlich der Bürgermeister-Tesch-Straße die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine wohnbauliche Nutzung zu schaffen. Passend zur westlich und östlich angrenzenden Bebauung soll eine Wohnbaufläche in überwiegend aufgelockerter Bebauungsstruktur entwickelt werden. Die randlichen Grün- und Gehölzstrukturen sollen erhalten werden, was sich auch im F-Plan durch die Darstellung von Grünflächen widerspiegelt.

Die landwirtschaftliche Nutzung (hier Baumschule) wird aufgegeben. Nachdem die zuletzt ausgewiesenen Wohnbauflächen nun nahezu vollständig umgesetzt sind, reagiert die Gemeinde damit auf den seit längerer Zeit erhöhten Wohnbedarf besonders von Seiten ortsansässiger Bürger und die anhaltend intensive Nachfrage nach Bauplätzen.

Aus städtebaulicher Sicht ist es wünschenswert, die Fläche als Standort für eine wohnbauliche Entwicklung zu nutzen, da sie verkehrlich gut erschlossen werden kann und in fußläufiger Entfernung zum Ortskern mit entsprechenden Versorgungs- und Infrastruktureinrichtungen liegt. Der Zielsetzung des Baugesetzbuches zum sparsamen Umgang mit Grund und Boden wird durch diese Bebauung im ungeplanten Innenbereich zur Arrondierung des Siedlungsbestandes entsprochen.

Das Planvorhaben soll nachfrageorientiert in 2 Bauabschnitten verwirklicht werden.

Die Gemeinde ist Eigentümerin der Fläche.

3. Rechtlicher Planungsrahmen

Gemäß § 1 Abs. 4 BauGB besteht für die Gemeinden eine „Anpassungspflicht“ an die Ziele der Raumordnung und Landesplanung.

3.1. Regionalplan

Gemäß Regionalplan Planungsraum I (1998) ist Heidgraben eine Gemeinde ohne zentralörtliche Einstufung im Ordnungsraum um Hamburg und wird als Ort mit planerischer Wohnfunktion zwischen Elmshorn und Uetersen in Nähe zur Siedlungsachse entlang der BAB A23 gekennzeichnet. Der Änderungsbereich der 13. F-Planänderung liegt nicht innerhalb der Grünzäsuren, in Gebieten mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft oder in regionalen Grünzügen. Er befindet sich am Rand eines Gebiets mit besonderer Bedeutung für den Grundwasserschutz.

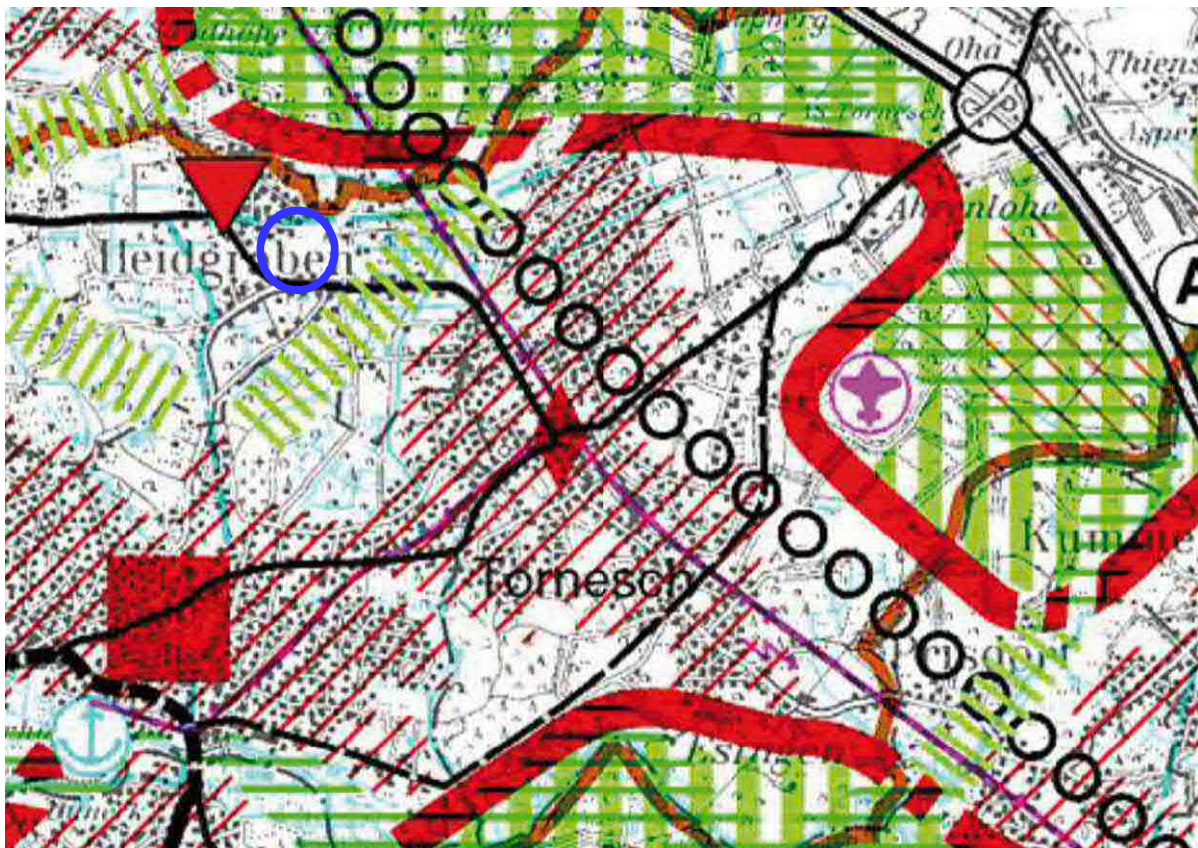


Abbildung 2 - Ausschnitt Regionalplan mit Geltungsbereich

Quelle: (Regionalplan für den Planungsraum I , 1998)

Bei der Planung des Gebietes soll auf eine Eingrünung durch den Erhalt der randlichen Grünflächen geachtet werden. Die Planung steht dem Regionalplan somit nicht entgegen.

Im Erlass der Landesplanung (Der Ministerpräsident /Staatskanzlei - Landesplanungsbehörde, 2018), wurde bestätigt, dass die Bauleitplanung den Zielen der Raumordnung nicht entgegensteht.

3.2. Landschaftsrahmenplan

Laut Landschaftsrahmenplan Planungsraum I liegt der Geltungsbereich am Rand eines Wasserschutzgebietes sowie an einem Landschaftsschutzgebiet. Ein Gebiet mit besonderer Erholungseignung ist nördlich des Änderungsbereiches ausgewiesen. Die Planung steht dem Landschaftsrahmenplan somit nicht entgegen.

3.3. Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen

Seit dem 15.09.2013 ist die BauGB-Novelle 2013 in die Planung einzubeziehen. Sie nennt u.a. als Ziel, die Innenentwicklung zu stärken. Innenstädte und Ortskerne sind Schlüsselfaktoren für die Stadtentwicklung. Sie sind zur Identifikation der Bürger mit ihren Städten und Gemeinden unverzichtbar. Umstrukturierungsprozesse können die Zentren allerdings in zunehmendem Maße gefährden. Es sei daher ein Ziel der Städtebaupolitik des Bundes, die Innenentwicklung zu stärken. Dabei gehe es zum einen darum, die Neuinanspruchnahme von Flächen auf der "Grünen Wiese" weitestgehend zu vermeiden. Die Innenentwicklung habe zum anderen aber ebenso eine qualitative Dimension. Denn es geht auch um die Wahrung und Stärkung der Urbanität und der Attraktivität von Städten und Gemeinden auch in baukultureller Hinsicht.

Die Gemeinde Heidgraben möchte ihrer Funktion als Wohnstandort nachkommen und daher in gut erschlossener Lage den heutigen Anforderungen angemessenen Standort für ein Wohngebiet entwickeln. Die für eine jetzige Entwicklung vorgesehene Fläche ist geeignet und besitzt eine hohe Lagegunst, da sie vergleichsweise einfach zu erschließen ist und sich in fußläufiger Nähe zu den zentralen Einrichtungen der Gemeinde sowie zu den zentralen Einkaufsmöglichkeiten befindet.

Alternativflächenprüfung

Die Flächenkapazitäten in den, im Flächennutzungsplan ausgewiesenen Wohngebieten sind weitestgehend erschöpft. Um geeignete Erweiterungsflächen für Wohnbauflächen auszuweisen, ermittelte die Gemeinde zusätzliche Flächenkapazitäten und bewertete sie hinsichtlich ihrer Eignung unter Berücksichtigung der vorhandenen Rahmenbedingungen (u.a. Umweltbelange, Erschließung, angrenzende Nutzung). Besonderes Augenmerk legt die Gemeinde Heidgraben auf die Erschließbarkeit der potentiellen Wohnbauflächen und die Nähe zum vorhandenen Ortszentrum mit den vorgehaltenen Infrastruktureinrichtungen. Zudem soll die künftige Wohnbauentwicklung sich an die vorhandenen Wohnbereiche anschließen.

Bei genauerer Betrachtung der örtlichen Gegebenheiten fällt schnell auf, dass das bebaute Siedlungsgebiet von Landschaftsschutzgebieten (Siehe Abbildung 3 - grün gekennzeichnete Bereiche = LSGs) eingegrenzt wird. Es handelt sich um das Landschaftsschutzgebiet (LSG) "Schutz von Landschaftsteilen im Kreis Pinneberg" (1969) und das Landschaftsschutzgebiet (LSG) 07 "Moorige Feuchtgebiete". Eine Bebauung innerhalb des LSGs ist nicht möglich. Damit sind die Möglichkeiten, eine innerörtliche unbebaute Fläche mit einer ausreichenden Größe für die angestrebte wohnbauliche Nutzung zu finden, stark begrenzt.

Nach Ausschluss der unbebauten Gebiete im LSG und der außerhalb des LSG jedoch mit zu geringer Größe verblieben zunächst 13 Teilflächen mit den nachfolgenden Kennzeichnungen.

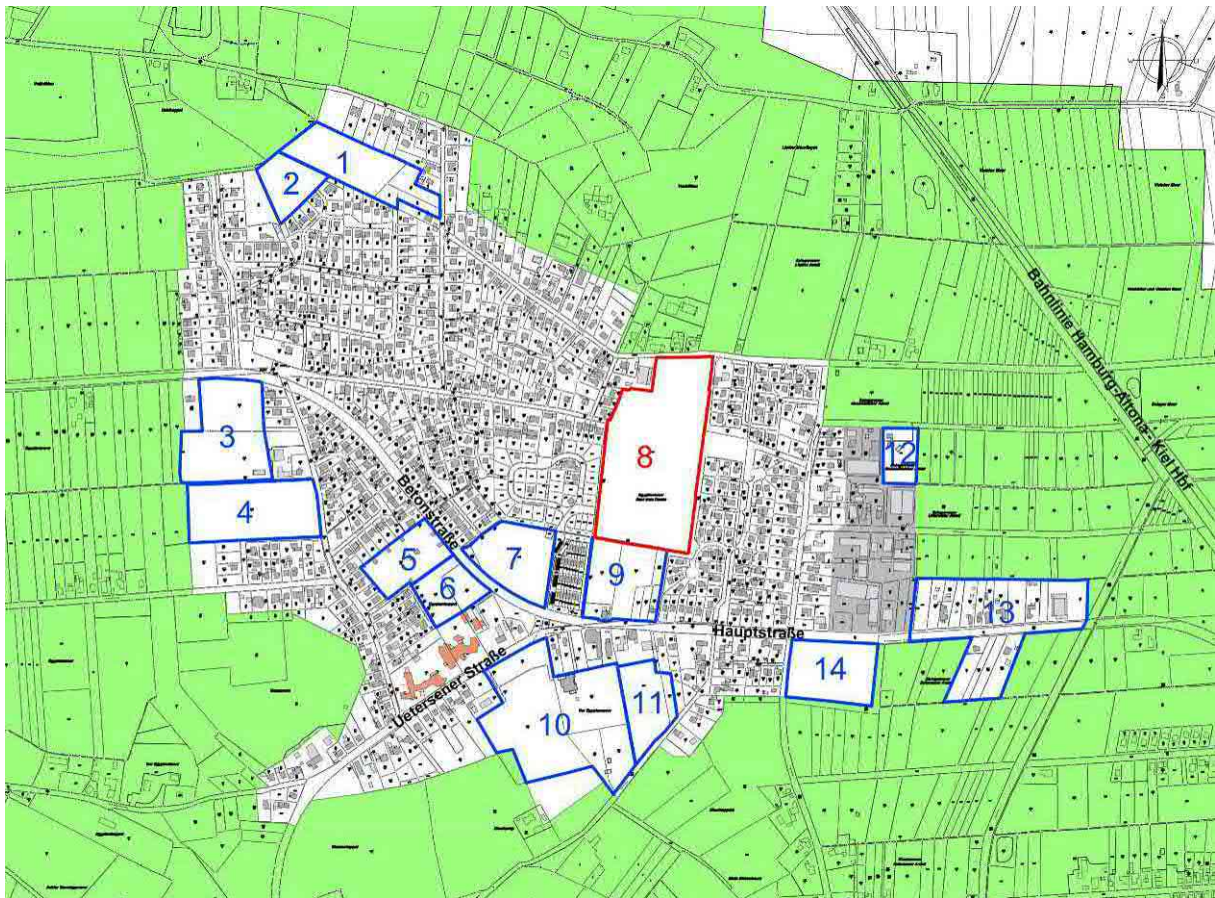


Abbildung 3 - Übersichtsplan der Alternativflächen

- Fläche 1: Die Gemeinde Heidgraben stellt sich an diesem Standort die Ansiedlung weiterer Wohnbebauung ggf. zu einem späteren Zeitpunkt vor. Die Fläche ist bereits von drei Seiten mit Wohnbebauung umgeben, so dass eine wohnbauliche durchaus denkbar wäre. Die Gemeinde möchte jedoch vorerst die Flächen in der Nähe des Ortszentrums entwickeln.
- Fläche 2: Die Fläche 2 ist im Bebauungsplan Nr. 17 als öffentliche Grünfläche mit der Zweckbestimmung Parkanlage, Regenrückhaltung und Spielplatz festgesetzt. Die Gemeinde möchte an dieser künftigen Nutzung festhalten, zumal die unter Fläche 1 genannten Kritikpunkte auch für diesen Bereich zutreffen.
- Fläche 3: Die Fläche ist bislang nur zur Straßenrandbebauung entlang der Gemeindefstraße „Schulstraße“ vorgesehen. Aufgrund der Ergebnisse der M-2 Betrachtung (Bewertung der hydraulischen Begrenzungen in Fließgewässern bei der Einleitung von Regenwasser aus Trennkanalisationen) ist die Gemeinde angehalten, weitere Rückhaltungsmöglichkeiten für das anfallende Oberflächenwasser zu schaffen. Dieser Freiraum ist hierfür seitens der Gemeinde als Reservefläche angedacht. Daher wird eine anderweitige Überplanung nicht stattfinden. Zudem liegt diese Fläche ebenfalls am Ortsrand.
- Fläche 4: Die gleichen Aussagen zur Fläche 3, können auch für die Fläche 4 getroffen werden. Zwar ist der Bereich noch nicht für eine Regenwasserrückhaltung vorgesehen, die Gemeinde möchte sich aber zu diesem Zeitpunkt eine künftige Erweiterung nicht verbauen.

- Fläche 5: Das Areal wurde vom Kleigartenverein genutzt. Die Pachtverträge wurden vor kurzem gekündigt. Die Gemeinde möchte den Bereich ebenfalls einer Bebauung zuführen. Die Planungen sind aber noch nicht so weit fortgeschritten, als dass eine Nutzung benannt werden kann. Der Bereich wird voraussichtlich erst nach dem B-Plan Nr. 22 verwirklicht.
- Fläche 6: Die Grundstücke der Fläche 6 sind im Flächennutzungsplan als Gemeinbedarf für die Feuerwehr ausgewiesen. Für eine mögliche spätere Erweiterung des Geländes, möchte die Gemeinde an der Ausweisung festhalten.
- Fläche 7: Diese Fläche wurde vor einigen Jahren mit dem Bebauungsplan Nr. 15 "MarktTreffs " überplant. Sie wurde mit der 8. Flächennutzungsplanänderung als gemischte Baufläche dargestellt und im Bebauungsplan Nr. 15 als Mischgebiet festgesetzt. Aufgrund des Bebauungsplanes konnte in unmittelbarer Nähe zur Landstraße ein MarktTreff errichtet werden. Ziel eines MarktTreffs ist es, möglichst viele Produkte, Services und Angebote unter einem Dach zusammen anzubieten, in Heidgraben umfasst dies die folgenden Leistungen:
- Lebensmittel
 - Backshop mit Café
 - Lotto / Toto
 - Postshop-Partnerfiliale
 - Fax- und Kopierservice
 - Lieferservice für Senioren
 - Catering
 - Bankautomat
 - Friseurstudio
 - Treffbereich
 - Veranstaltungsräume.
- Über den MarktTreff hinaus sind im Mischgebiet derzeit keine weiteren Nutzungen geplant. Die Gemeinde wird die aktuell nicht benötigten Flächen für spätere bauliche Erweiterungen und Ergänzungen des MarktTreffs - Gebäudes vorhalten. Die Fläche steht für eine weitere Bebauung somit nicht zur Verfügung.
- Fläche 8: Hier handelt es sich um die aktuelle Fläche der 13. F-Planänderung. Die Gemeindevertretung vertritt die Auffassung, dass sich diese Fläche im ungeplanten Innenbereich und der günstigen Lage besonders gut für die Entwicklung weiterer Wohnbauflächen eignet. Es besteht zudem weiterhin eine große Nachfrage nach Wohnbauflächen.
- Fläche 9: Im Zuge der weiteren Vorplanungen zur Fläche 8 stellte sich heraus, dass sich auf der Fläche 9 Wald befindet, der auch nicht umgewandelt werden darf.
- Fläche 10: Das südlich der K 11 gelegene Areal ist mit Tennis- und Fußballplätzen bebaut und steht demnach nicht für eine wohnbauliche Nutzung zur Verfügung.
- Fläche 11: Auf der Fläche 11 neben dem gemeindlichen Sportplatz befindet sich ein Gewässer sowie umfangreicher Gehölzbestand. Die Gemeinde schätzt diese Fläche als zu wichtig für den Naturhaushalt ein, als dass sie bebaut werden sollte.
- Fläche 12: Die Fläche 12 befindet sich im privaten Eigentum und wird mit dem Bebauungsplan Nr. 9 überplant. Eine frühzeitige Beteiligung fand bereits statt. Die Fläche soll ggf. für eine gewerbliche Nutzung des Eigentümers überplant werden.
- Fläche 13: Die Fläche 13 befindet sich im Außenbereich Heidgrabens östlich der Gewerbebebauung. Diese Flächen sind zwar bereits bebaut, jedoch im Flächennutzungsplan noch als landwirtschaftliche Flächen ausgewiesen. Eine

Bepanung dieser Flächen würde den Siedlungsbereich Heidgrabens fingerartig nach Osten erweitern und südlich der Hauptstraße sogar einen isolierten Bereich ohne Bezug zum westlichen Siedlungskern schaffen. Die Gemeinde hält es städtebaulich für vorzuziehen einen kompakten Siedlungskern zu fördern. Langfristig gesehen, können die Flächen jedoch in Verbindung mit weiteren Planungen als Erweiterungsflächen für das örtliche Gewerbe dienen.

Fläche 14: Die Fläche 14 liegt südlich der bereits vorhandenen Gewerbegebiete und ist mit dem Bebauungsplänen Nr. 21 als Gewerbegebiet überplant. Eine Bebauung ist kurz- bis mittelfristig vorgesehen.

Bei der Betrachtung dieser Gebiete wird deutlich, dass eine wohnbauliche Entwicklung auf der Fläche Nr. 8 sinnvoll erscheint. Die innerörtliche Lage in fußläufiger Entfernung zum „Marktreff“, die Anbindung an die vorhandene Infrastruktur und auch die vergleichsweise „günstigen Voraussetzungen zur Erschließung des Geländes“, sowie die benachbarte Wohnnutzung geben dieser Fläche den Vorrang vor den anderen Gebieten. Die Gemeinde hat sich daher für die Fläche 8 entschieden.

3.4. Flächennutzungsplan

Im wirksamen Flächennutzungsplan der Gemeinde Heidgraben ist für den Geltungsbereich eine Fläche für die Landwirtschaft dargestellt.

Bebauungspläne sind aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln. Da der parallelaufgestellte B-Plan 22 (Allgemeines Wohngebiet) nicht aus dem Flächennutzungsplan entwickelt werden kann, wird für den Geltungsbereich die 13. Flächennutzungsplanänderung aufgestellt.



Abbildung 5 - Städtebaulicher Rahmenplan

Der Bebauungsplan Nr. 15 sicherte die planungsrechtliche Grundlage für die Realisierung des 1. Bauabschnittes und insbesondere des Markttreffs westlich des Änderungsbereiches. Da die hier festgesetzten Wohnbauflächen vollständig umgesetzt sind, möchte die Gemeinde nun den oben eingekreisten Bereich mit der 13. F-Planänderung als Grundlage des B-Plans Nr. 22 entwickeln.

Im Laufe der Entwurfsfindung stellte sich heraus, dass es sich beim Bereich nördlich der Hauptstraße und südlich des Geltungsbereiches um Wald gemäß Landeswaldgesetz handelt. Eine Umwandlung wurde nicht in Aussicht gestellt, so dass von einer wohnbaulichen Entwicklung an dieser Stelle abgesehen wurde.

Für den Änderungsbereich wurden zunächst 2 Baukonzepte entwickelt, die eine Teilung der Fläche in 2 Bauabschnitte (Grenze ist jeweils die Ost-West-Verbindung vom Rue de Challes zur Dorfstraße) zulassen. Die Varianten unterscheiden sich hauptsächlich in der Anordnung der Erschließungsanlagen.



Abbildung 6 - Bebauungs- und Erschließungskonzepte

Die Gemeinde befand die Variante 2 (rechts) als optisch ansprechender, während die Variante 1 mehr verkaufbare Wohnbaufläche zuließ. Im Laufe der Grundstücksverhandlungen kristallisierten sich jedoch weitere zwingende Maßgaben für die Konzeptionierung heraus, so dass die Bebauungsvarianten ein weiteres Mal angepasst wurden und die Variante 2 nicht mehr weiterentwickelt werden konnte. Die verbindliche Bauleitplanung verfolgt nun die Variante 1 in leicht geänderter Form.

Das neue Wohngebiet soll über eine Ringförmige Planstraße mit zwei Anbindungen in westlicher Richtung an die Dorfstraße und die Bürgermeister-Tesch-Straße, sowie mit einer nördlichen Anbindung an den Eichenweg erschlossen werden. Davon abgehend werden die einzelnen Baufelder angebunden. In der neuen Bebauungsvariante wurde der Ring im nördlichen Bereich verkürzt und Teilbereiche mit Stichstraßen erschlossen.

Die Festsetzungen der verbindlichen Bauleitplanung orientieren sich an den Festsetzungen der Bebauungspläne Nr. 10 und 15. Im südlichsten Plangeltungsbereich wird die Entwicklung von barrierearmen/altengerechtem Mehrfamilienwohnhäusern forciert. Möglich sind ca. 60 Bauplätze sowie 2 - 3 Mehrfamilienhäuser.

Der randlichen Grünstrukturen sollen soweit möglich erhalten werden und im Eigentum der Gemeinde verbleiben. Zudem sollen sie in Form von Gräben und Mulden zur Regenversickerung genutzt werden.

5. Städtebauliche Darstellungen

Der 5,5 ha große Geltungsbereich der 13. Flächennutzungsplanänderung wird als Wohnbaufläche gemäß § 1 Abs. 1 Nr. 1 BauNVO dargestellt. Zudem werden die randlichen Grünstrukturen als Grünfläche ausgewiesen. Im gleichen Umfang entfallen bisher dargestellte Flächen für die Landwirtschaft. Im Bebauungsplan soll daraus ein Allgemeines Wohngebiet sowie öffentliche Grünflächen zum Teil mit Maßnahmenflächen entwickelt werden.

Diese Darstellung entspricht den in *Kapitel 2 Planungsanlass und Planungsziele* sowie in *Kapitel 4 Bebauungs- und Erschließungskonzept* beschriebenen Zielsetzung der 13. Flächennutzungsplanänderung.

Die Einzelheiten der baulichen Nutzung werden im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung geklärt. Weitere Darstellungen insbesondere zum Maß der baulichen Nutzung sind somit nicht erforderlich.

6. Boden, Altlasten und Altablagerungen

Für eine Untersuchungsanfrage zu dieser Fläche hatte die untere Bodenschutzbehörde die verfügbaren Informationen zusammengestellt. Die Sichtung von Luftbildern zwischen 1968 und 2015 ergab verschiedene Kulturformen von landwirtschaftlicher Nutzung.

Aufgrund der Karte von 1877 und den Anmerkungen zum Hochmoor in der Bodenkarte wird davon ausgegangen, dass auf weiten Teilen der Fläche auch Torf abgebaut wurde. Im östlichen Randbereich der Fläche ist 1877 ein Damm dargestellt.

6.1. Baugrund

(Geologisches Büro Thomas Voß, 2018)

Im Februar 2018 wurden an 14 Stellen innerhalb des Änderungsbereiches Rammkernsondierungen zur Erkundung des Baugrundes und der Grundwassersituation durch das geologische Büros Voß aus Elmshorn durchgeführt.

Die allgemeinen Baugrundverhältnisse können als "gut" und ortsüblich eingestuft werden. Mutterboden wurde überwiegend in einer Mächtigkeit von 0,30/0,40 m angetroffen. Unter dem Mutterboden folgt bis zu den Endteufen ein stark feinsandiger Mittelsand, der tendenziell nach unten in einen stark mittelsandigen Feinsand übergeht.

Der humose Oberboden ist als Baugrund ungeeignet. Der Flugdecksand stellt eine allgemein gut tragfähige Bodenschicht dar. Im Flugdecksand lokal eingeschaltete, setzungsempfindliche Torfschichten können nicht ausgeschlossen werden.

Der Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens wurde in dem Bodengutachten mit $k_f > 1 \cdot 10^{-6}$ m/s angegeben und entsprechend dem DWA Arbeitsblatt A 138 als versickerungsfähig eingestuft.

Es wird empfohlen, die Keller gegen drückendes Wasser gem. DIN 18533 abzudichten. Zur Herstellung der Baugrube ist voraussichtlich eine genehmigungspflichtige Grundwasserabsenkung notwendig.

6.2. Bodenaushub

Die genauen Bodenmengen können zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht abschließend benannt werden. Grundsätzlich sollte der anfallende Bodenaushub soweit möglich im Änderungsbereich verbleiben und in geeigneter Weise wiederverwendet werden. Nicht wieder verbauter Erdaushub ist entweder an anderer Stelle wiederzuverwenden oder nach den geltenden Rechtsprechungen sachgerecht zu entsorgen.

Hinweis zum Mutterboden:

Gemäß § 202 BauGB i.V. m. § 12 BBodSchV ist Oberboden (Mutterboden) in nutzbaren Zustand zu erhalten und vor Vernichtung und Vergeudung zu schützen.

Bei Bautätigkeit ist die DIN 18915 und für die Verwertung des Bodenaushubs die DIN 19731 anzuwenden.

Der Anteil der Bodenversiegelung ist auf das notwendige Maß zu begrenzen.

Bei Oberbodenarbeiten müssen die Richtlinien der DIN 18320 „Landschaftsbauarbeiten“ und die DIN 18915 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau-Bodenarbeiten“ beachtet werden.

Auf nicht bebauten Flächen ist die Durchlässigkeit des Bodens wieder herzustellen.

Informationsmaterial über Inhalte zum Bodenschutz können dem LABO-Leitfaden "Bodenschutz in der Umweltprüfung nach dem BauGB" vom Januar 2009 entnommen werden.

(https://www.labo-deutschland.de/documents/umweltpruefung_494.pdf)

6.3. Altlasten, Altablagerungen

Aktuell liegen der Gemeinde keine Hinweise auf Altablagerungen, Altstandorte oder sonstige schädliche Bodenveränderungen vor. Sollten bei der Bauausführung organoleptisch auffällige Bodenbereiche angetroffen werden, ist die untere Bodenschutzbehörde des Kreises Pinneberg unverzüglich nach § 2 des Landes-Bodenschutzgesetzes zu informieren.

Auffälliger/ verunreinigter Bodenaushub ist bis zur Entscheidung über die fachgerechte Entsorgung oder die Möglichkeit zur Verwendung auf dem Grundstück gesondert zu lagern. Dieser Bodenaushub ist vor Einträgen durch Niederschlag und gegen Austräge in den Untergrund, z.B. durch Folien oder Container, zu schützen.

7. Verkehrliche Erschließung

Das neue Wohngebiet soll über eine ringförmige Planstraße mit zwei Anbindungen in westlicher Richtung an die Dorfstraße und die Bürgermeister-Tesch-Straße, sowie mit einer nördlichen Anbindung an den Eichenweg erschlossen werden. Davon abgehend werden die Baufelder angebunden.

Einzelheiten werden in der verbindlichen Bauleitplanung erläutert.

Das Wohngebiet wird durch mehrere Fuß- und Radwege mit den angrenzenden Baugebieten verknüpft. Auf lange Sicht wird so für Fußgänger und Radfahrer ein in alle Richtungen durchlässiges Wegenetz abseits der Hauptverkehrswege entstehen.

Da es sich um keine übergeordneten Straßen und Wege handelt, sind die künftigen Verkehrsflächen in die Wohnbaufläche der Flächennutzungsplanänderung integriert und nicht gesondert ausgewiesen.

Der Änderungsbereich ist durch die zum Hamburger Verkehrsverbund (HVV) gehörende Buslinie 6667 Uetersen – Tornesch an das ÖPNV-Netz der Metropolregion Hamburg angeschlossen. Die nächstgelegene Haltestelle ist "Heidgraben, Kreuzweg" die südöstlich des neuen Wohngebietes liegt, oder „Im Winkel“ die nordwestlich angrenzt. Die Buslinie 6667 knüpft in ihrem weiteren Verlauf an diverse HVV-Bahn- und -Buslinien an.

8. Ver- und Entsorgung

8.1. Strom- und Wasserversorgung, Anlagen für Energie und Telekommunikation

Die Strom-, Gas- und Wasserversorgung sowie die Versorgung mit Anlagen der Telekommunikation der geplanten Gewerbeneubebauung werden durch Erweiterung der vorhandenen Leitungsnetze erfolgen. Die notwendigen Versorgungseinrichtungen werden im neuen Wohngebiet durch den Versorgungsträger hergestellt.

Um den rechtzeitigen Ausbau des Versorgungsnetzes (Lage und Dimensionierung und Koordinierung) zu gewährleisten, sollten die Ver- und Entsorgungsträger rechtzeitig über die Bauausführungstermine unterrichtet werden. Ausreichende Trassen für die Verlegung von Leitungen sind in den Verkehrsflächen freizuhalten.

8.2. Löschwasser

Die Feuerwehr weist darauf hin, dass die Löschwasserversorgung grundsätzlich mit Hilfe der an den blauen Kreuzen markierten zusätzlichen Hydranten gewährleistet werden kann.

Der Anschluss der Wasserleitung soll sowohl an die Bürgermeister-Tesch-Straße, die Dorfstraße als auch den Eichenweg erfolgen.



Abbildung 7 - Lageplan mit Kennzeichnung der zusätzlich geplanten Hydranten

8.3. Müllabfuhr

Die Müllabfuhr erfolgt nach der Satzung des Kreises Pinneberg über die Abfallbeseitigung. Die Abfallentsorgung muss auch während der Bauphasen sichergestellt sein. Die Vorgaben der RAST 06 sind zu beachten und die Zuwegungen von Einschränkungen durch Schilder, Verteilerschränke oder Baumkronen frei zu halten.

8.4. Schmutz- und Niederschlagswasserentsorgung

Quelle: (dänekamp und partner, 2019)

Eine geordnete und schadfreie Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers ist über Versickerung, Rückhaltung und gedrosselte Ableitung aus dem Änderungsbereich möglich.

Die im Februar 2018 durchgeführte Baugrunduntersuchung ergab hohe Grundwasserflurabstände, die für die Erstellung dieses Grobkonzeptes zugrunde gelegt wurden. Die hohen Grundwasserstände beruhen auf dem niederschlagsreichen 2. Halbjahr des Jahres 2017. Zur Validierung der Grundwasserstände und zur Herstellung der erforderlichen Planungssicherheit wurden im März 2019 in dem Änderungsbereich drei Grundwassermessstellen gesetzt. Die Validierung der Grundwasserstände ergab, dass die im Februar 2018 gemessenen Grundwasserstände zur Planung der Entwässerungseinrichtungen herangezogen werden können.

Entsprechend der vorhandenen Topografie und Grundwasserverhältnisse, wird das anfallende Niederschlagswasser über zwei unterschiedliche Entwässerungssysteme erfasst. Es ist vorgesehen das anfallende Oberflächenwasser der nördlichen Flächen des Änderungsbereiches in Versickerungsmulden dem Grundwasser zuzuführen. Die

9. Umweltbericht

9.1. Einleitung

9.1.1. Vorhabenbeschreibung – Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele der 13. Änderung des Flächennutzungsplans

Die Gemeinde Heidgraben verfolgt das Ziel, durch die 13. Änderung des Flächennutzungsplans die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Aufstellung eines Bebauungsplans für die Darstellung eines Wohngebiets auf bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen (Baumschulnutzung) westlich der „Rue de Challes“, östlich der „Bürgermeister-Tesch-Straße“ und südlich des „Eichenweges“ planerisch vorzubereiten.

Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele der Änderung des Flächennutzungsplans

Der bisher wirksame Flächennutzungsplan beinhaltet für den wesentlichen Teil des Plangebiets die Darstellung von Flächen für die Landwirtschaft und für einen Teilbereich am nordwestlichen Rand im Anschluss an die „Dorfstraße“ gemischte Bauflächen.

Die Flächen für die Landwirtschaft setzen sich gemäß des Flächennutzungsplans nach Süden fort. Im Westen, Norden und Osten grenzen Wohnbauflächen an, die im Südwesten durch einen schmalen Grünflächenstreifen und vom Plangebiet getrennt sind. Im Osten liegt zwischen den Wohnbauflächen ferner eine Grünfläche, die als Spielplatz genutzt wird.

Da die Flächen für die Landwirtschaft derzeit einer Bebauung nicht zugänglich sind und da im Plangebiet insgesamt eine Wohnbebauung entstehen soll, bedarf es der 13. Änderung des Flächennutzungsplans zur Darstellung eines Wohngebiets, damit bezüglich des B-Plans Nr. 22 das Entwicklungsgebot gemäß § 8 Abs. 2 BauGB eingehalten werden kann.

Die Gemeinde Heidgraben strebt eine Flächenkonzeption an, die folgende Gesichtspunkte aufgreift:

- Die Wohnbaufläche beläuft sich auf 4,772 ha; die Grünflächen umfassen 0,902 ha.
- Entwicklung eines ‚Allgemeinen Wohngebietes‘ für unterschiedlich große Wohngrundstücke, damit den Interessenten zum einen bedarfsgerechtes Angebot unterbreitet werden kann und zum anderen eine Anpassung an die dörfliche Struktur stattfindet.
- Herstellung einer ringförmigen inneren Erschließungsstraße mit Anschlüssen im Südwesten an die „Bgm.-Tesch-Straße“ (unter Beachtung und entsprechend des B-Plans Nr. 15), im Westen an die „Dorfstraße“ und im Norden an den „Eichenweg“.
- Im Osten werden zwei fußläufige Verbindungen hergestellt: zum Spielplatzbereich und zu einer vorgehaltenen Gehwegparzelle der „Rue de Challes“ (unter Beachtung des B-Plans Nr. 10).
- Randliche Knicks und Großbäume sollen erhalten werden und durch ausreichend bemessene Schutzstreifen vor Beeinträchtigungen geschützt werden; lediglich zur Herstellung einer verkehrsgerechten Einmündung auf den „Eichenweg“ entstehen geringe Verluste aufgrund der Erweiterung der bisherigen Zufahrt.
- Innerhalb der Kronentraufbereiche von Großbäumen sollen zur Vermeidung von Schäden an den Bäumen keine baulichen Anlagen entstehen.

- Ein vorhandener in Nord-Süd-Richtung verlaufender Graben soll weitgehend erhalten werden und zur Aufnahme von Oberflächenwasser dienen. Weitere Retentions- und Versickerungsbereiche für Oberflächenwasser werden in Grünstreifen an den Plangebietsrändern vorgesehen. Es wird das Wasser sowohl der Verkehrsflächen als auch der Baugrundstücke zugeleitet.
- Detailliertere Angaben zur Sammlung, Ableitung und ggf. Versickerung des Oberflächenwassers von der Verkehrsfläche und von den sonstigen Grundstücksflächen werden auf Grundlage gesonderter Bodenuntersuchungen entsprechend eines wasserwirtschaftlichen Konzeptes in die Planung eingestellt.
- Flächenhafte Kompensationsmaßnahmen werden außerhalb des Plangebiets in einem Ökokonto oder einer anderen naturschutzfachlich geeigneten Fläche erbracht.

Die Gemeinde Heidgraben geht davon aus, dass infolge der Planung keine besonderen Abfallarten oder Abfallmengenentstehen, so dass die Abfallentsorgung ortsüblich erfolgen kann und keiner besonderen Maßnahme bedarf.

Der Gemeinde ist nicht bekannt, dass im Nahbereich des Plangebiets ein gemäß § 50 BImSchG zu beachtender Störfallbetrieb besteht.

Standortwahl

Die Gemeinde Heidgraben ist auf der Suche nach Wohnbauflächen, um weiteren Bevölkerungszuzug zu generieren. Der bislang auf der Fläche wirtschaftende Betrieb wird verlagert, so dass in zentraler Lage ein Grundstück zur Verfügung steht. Nach Prüfung und Entscheidung der Gemeinde ist die Entwicklung eines Wohngebietes an dieser Stelle sinnvoll, da sich im Westen und Osten bereits Wohnbebauungen anschließen und der Markt Treff Heidgraben als Versorgungszentrum in fußläufiger Erreichbarkeit im Südwesten des Plangebietes liegt. (Siehe Abbildung 1 - Luftbild mit Änderungsbereich auf Seite 5)

Bisheriges Verfahren

Auf Grundlage des Aufstellungsbeschlusses und eines Planvorentwurfs führte die Gemeinde Heidgraben das Verfahren zur „frühzeitigen Behörden- und Trägerbeteiligung“ einschließlich der Beteiligung der anerkannten Naturschutzverbände nach § 4 Abs. 1 BauGB („Scoping“) und die Benachrichtigung der Nachbargemeinden nach § 2 Abs. 2 BauGB sowie die „Planungsanzeige“ nach § 11 Abs. 2 LaplaG durch und hat von den nachfolgend genannten Institutionen Stellungnahmen mit umweltrelevanten Inhalten erhalten:

- Stellungnahme des Kreises Pinneberg – Fachdienst Umwelt:
 - Untere Bodenschutzbehörde vom 13.04.2018: Altablagerungen und oder schädliche Bodenverunreinigungen sind nicht bekannt; Ökologische Auswirkungen sind darzulegen; die Planung eines Bodenmanagements wird angeregt; der Oberboden ist für eine bauliche Nutzung nicht geeignet; Grundwasserstände sind zu beachten; das Erfordernis einer Gefahrerforschung kann erst nach Vorlage der Bauakte erfolgen
 - Untere Wasserbehörde vom 13.04.2018: Der F-Plan-Änderung wird zugestimmt, die Stellungnahme zum B-Plan 22 ist zu berücksichtigen (Offenhaltung der Gräben)
 - Untere Naturschutzbehörde vom 13.04.2018: Gegen die Darstellungen bestehen keine grundsätzlichen Bedenken.
 - Gesundheitlicher Umweltschutz vom 13.04.2018: Erstellung eines immissionsschutzrechtlichen Gutachtens mit Aussagen zur Staub- und

Geruchsbelastung durch einen bestehenden landwirtschaftlichen Betrieb; im Plan sollte ein Immissionsschutzradius eingetragen werden

- BUND vom 08.05.2018 Wasser- und luftdurchlässiger Aufbau für Fahr- und Gehwege, Terrassen und Stellplätze; keine Reduzierung des Waldabstandes, Erstellung einer Bodenhygienischen Untersuchung
- Kreis Straßenbau: keine umweltrelevanten Stellungnahmen
- Archäologisches Landesamt Schleswig-Holstein, Obere Denkmalschutzbehörde vom 20.04.2018: es werden keine Bedenken geäußert; es wird darauf verwiesen, dass das Entdecken von Kulturdenkmal unverzüglich mitzuteilen ist
- Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Untere Forstbehörde vom 23.04.2018: es bestehen keine Bedenken; auf die Waldabstandsregelung wird verwiesen; eine Unterschreitung des Waldabstandes im Einzelfall bedarf einer Zustimmung nach einer Begutachtung durch den Kreisbrandschutzingenieur
- Während der frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung wurden von privaten Personen auf v.a. Stellplätze, die Verkehrsführung und den Waldabstand hingewiesen

Von anderer Stelle wurden im Zuge der Beteiligungsverfahren keine Bedenken gegen die Planung vorgebracht bzw. es wurden keine Stellungnahmen mit umweltrelevantem Inhalt von weiteren aufgeforderten Stellen abgegeben.

Die Gemeindevertretung Heidgraben hat sich im Rahmen der Planung ausführlich mit den oben genannten Themen befasst und hat die Anregungen und fachtechnischen Hinweise und Informationen entsprechend den Beratungen und Erörterungen in die Bauleitplanung aufgenommen und stellt diese Punkte somit in die Umweltprüfung / den Umweltbericht ein.

Landschaftspflegerische Belange in der Planung

Die Ausweisung von Bauflächen bzw. versiegelbaren Flächen und die Herstellung von Abgrabungen oder Aufschüttungen bzw. Höhenangleichungen und sonstiger baulicher Anlagen innerhalb des Plangeltungsbereichs werden gemäß § 8 LNatSchG i.V.m. § 14 BNatSchG grundsätzlich zu Eingriffen in Natur und Landschaft führen, da bauliche Anlagen (Bauflächen einschließlich Nebenanlagen und Betriebsflächen, Ver- und Entsorgungsanlagen etc.) auf bisher baulich nicht genutzten Flächen hergestellt werden sollen.

Der Eingriff ist sowie wie möglich zu vermeiden (⇒ Vermeidungsgebot). Nicht vermeidbare Eingriffe sind zu minimieren (⇒ Minimierungsgebot). Verbleibende Beeinträchtigungen sind auszugleichen (⇒ Kompensationsmaßnahmen).

Gemäß § 1a Abs. 3 BauGB ist ein Ausgleich erforderlich, soweit die Eingriffe bereits vor der planerischen Entscheidung erfolgt sind oder zulässig waren. Dies wird im vorliegenden Planungsfall für die Teilflächen im Bereich der bisherigen Betriebsgebäude und der zugeordneten Hofflächen im Nordwesten des Plangebiets gelten.

Über die Belange des Naturschutzes im Bauleitplan ist nach § 18 BNatSchG i.V.m. §§ 1, 1a, 2, 2a BauGB zu entscheiden.

Die „naturschutzrechtliche Eingriffsregelung“ wird im Rahmen dieser 13. Änderung des Flächennutzungsplans durch grundsätzliche Aussagen zur Kompensierbarkeit der zu erwartenden Eingriffe in den Umweltbericht integriert. Eine qualifizierte Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung wird in den Umweltbericht des nachgeordneten Bebauungsplans eingestellt.

Das Vorhaben entspricht folgenden Zielsetzungen des BNatSchG:

§ 1 Abs. 3 BNatSchG:

„Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere [...]

5. wild lebende Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten auch im Hinblick auf ihre jeweiligen Funktionen im Naturhaushalt zu erhalten, [...]"

§ 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG:

„Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere

1. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren, [...]"

Zudem werden die artenschutzrechtlichen Belange gemäß § 44 BNatSchG in der Planung beachtet durch entsprechende Betrachtungen in Verbindung mit den Schutzgütern „Pflanzen“ und „Tiere“.

9.1.2. **Umweltschutzziele aus einschlägigen Fachgesetzen und Fachplanungen und ihre Bedeutung für die Bauleitplanung**

9.1.2.1. Fachplanungen

Landschaftsprogramm (1999)

Thema (L-Progr.)	Bedeutung für die Planung
<ul style="list-style-type: none"> ○ Karte 1 Lage am Rand eines Wasserschutzgebietes • ○ Karte 2 Lage am Rand eines Gebiets mit besonderer Bedeutung für die Bewahrung der Landschaft, ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie als Erholungsraum 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Beachtung / neutral Ermittlung der tatsächlichen WSG-Grenze; Beeinträchtigungen dürfen nicht auftreten und sind auch nicht zu erwarten ○ Beachtung / neutral das Gebiet liegt von Bauflächen eingefasst und weist keine Erholungsanlagen auf; Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten

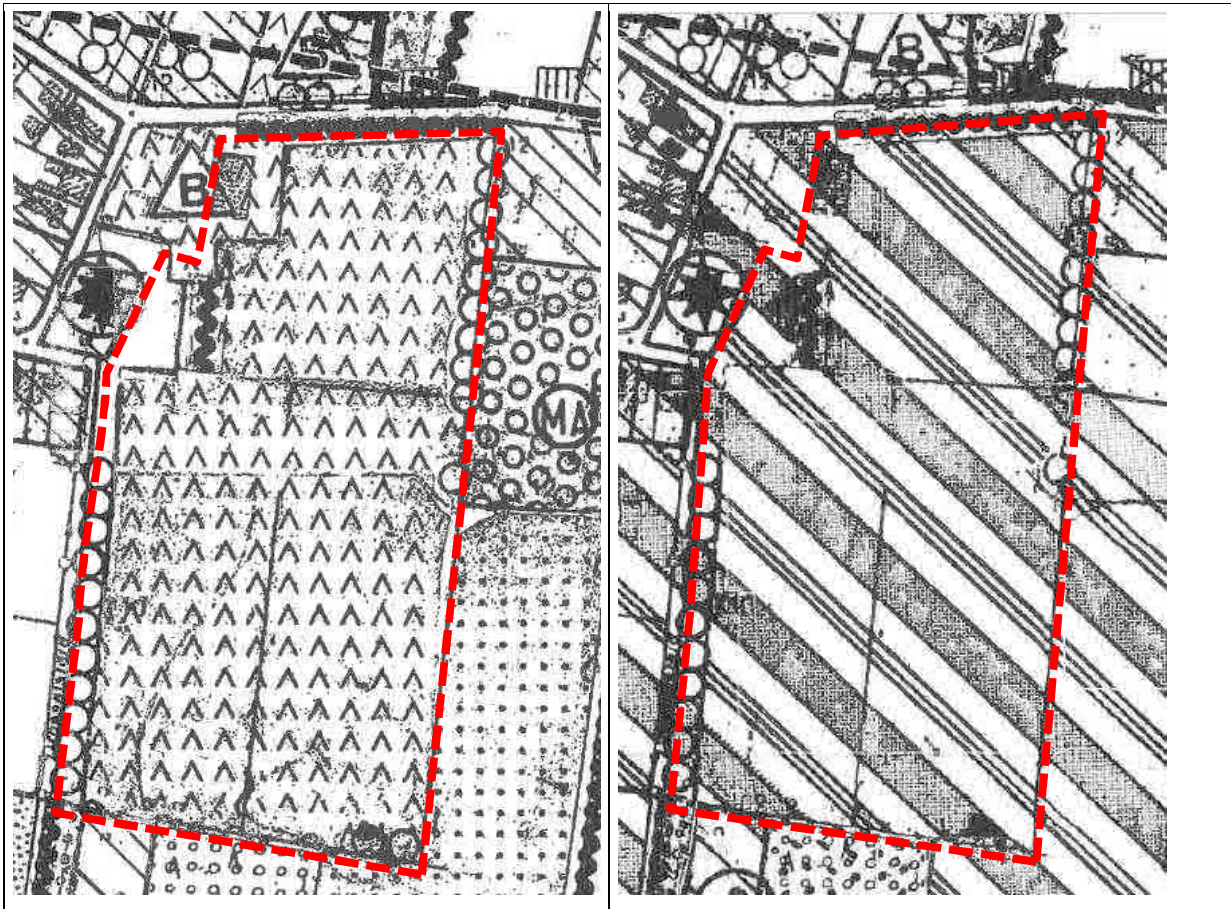
<ul style="list-style-type: none"> ○ Karten 3 und 4 Keine Darstellungen 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Neutral es liegen keine übergeordneten Zielsetzungen / Maßgaben vor
--	---

Landschaftsrahmenplan (Planungsraum I „alt“, Stand 1998)

Thema (LRP)	Bedeutung für die Planung
<ul style="list-style-type: none"> ○ Lage am Rand eines Wasserschutzgebietes ○ Landschaftsschutzgebiet und ein Gebiet mit besonderer Erholungseignung nördlich des Plangebiets 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Beachtung / neutral Ermittlung der tatsächlichen WSG-Grenze; Beeinträchtigungen dürfen nicht auftreten und sind auch nicht zu erwarten ○ Neutral die im Rahmen des Landschaftsprogramms maßstabbedingt ungenaueren Darstellungen diesbezüglich werden insofern konkretisiert, als dass keine übergeordneten Zielsetzungen / Maßgaben vorliegen

Landschaftsplan

Thema (LP)	Bedeutung für die Planung
<ul style="list-style-type: none"> ○ Bestand Darstellung als Baumschulfläche mit Baumreihen randlich im Südwesten und im Nordosten, Knick an Nordseite und Knickabschnitt im Nordwesten an Hausgrundstücken • ○ Planung Fläche für die Siedlungsentwicklung mit Erhaltung von Baumreihen und Knicks (entsprechend Bestand) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Beachtung die Bestandsangaben werden im Rahmender Planung auf Grundlage einer örtlichen Vermessung überprüft und aktualisiert • ○ Beachtung / positiv Planung entspricht den Darstellungen des Landschaftsplans, so dass keine Abweichung festzuhalten ist <p>Die im und am Plangebiet wachsenden Knicks und Großbäume sind entsprechend der aktuellen Überprüfungsergebnisse im Rahmen der Planung zu beachten.</p>



Auszüge aus dem Landschaftsplan

Abb. links: Darstellung „Bestand“

Abb. rechts: Darstellung „Planung“

Landesentwicklungsplan (2010)

Thema (LEP)	Bedeutung für die Planung
<ul style="list-style-type: none"> ○ Das Plangebiet liegt im Ordnungsraum und im 10-km-Umkreis des Mittelzentrums Elmshorn und in Nähe zur Siedlungsgrundachse entlang der BAB A23 sowie westlich einer elektrifizierten Bahnstrecke 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Neutral / positiv in den Ordnungsräumen soll die Siedlungsentwicklung entsprechend der Differenzierung des Regionalplans möglichst interkommunal abgestimmt werden. <p>Es sind keine konkret umweltrelevanten Darstellungen vorhanden.</p>

Regionalplan (Planungsraum I „alt“, Fortschreibung 1998)

Thema (RP)	Bedeutung für die Planung
<ul style="list-style-type: none"> ○ Kennzeichnung als Ort mit planerischer Wohnfunktion zwischen Elmshorn und Uetersen in Nähe zur Siedlungsachse entlang der BAB A23 ○ Lage des Plangebiets abseits von Grünzäsuren, Gebieten mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft oder regionalen Grünzügen ○ Lage am Rand eines Gebiets mit besonderer Bedeutung für den Grundwasserschutz 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Beachtung / positiv die Planung eines Wohngebiets entspricht dem Regionalplan ○ Beachtung / positiv entsprechend der Maßgaben des Landesentwicklungsplan fügt sich das Plangebiet in die übergeordnete Raumgliederung ein ○ Beachtung / neutral Beeinträchtigungen dürfen nicht auftreten und sind auch nicht zu erwarten

Im Zuge der Neuaufstellung der Regionalpläne werden zur Zeit zum Sachthema „Windenergie“ vorbereitende Pläne zur Darstellung von entsprechenden Vorrangflächen erarbeitet, die bisher als Zwischenstand vom Juli 2018 vorliegen. Für Flächen im Gemeindegebiet Heidgraben sind darin derzeit keine WEA-Eignungsgebiete dargestellt.

Flächennutzungsplan in der Fassung der 12. Änderung

Thema (FNP)	Bedeutung für die Bauleitplanung
<ul style="list-style-type: none"> ○ Darstellung im Wesentlichen als Fläche für die Landwirtschaft ○ Gemischte Bauflächen im Nordwesten ○ F-Plan-Änderungen, die die angrenzenden Flächen betreffen, beinhalten im Wesentlichen die Darstellung von Wohnbauflächen und von Grünflächen im Südwesten und Osten <p>(vgl. Abbildung 4 - wirksamer Flächennutzungsplan mit eingekreistem Geltungsbereich auf Seite 12.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Beachtung die Darstellung ist mit Blick auf den B-Plan Nr. 22 zu ändern zur Einhaltung des Entwicklungsgebots gemäß § 8 abs. 2 BauGB – hierfür erfolgt die 13. Änderung des F-Plans im Parallelverfahren zur Aufstellung des B-Plans Nr. 22

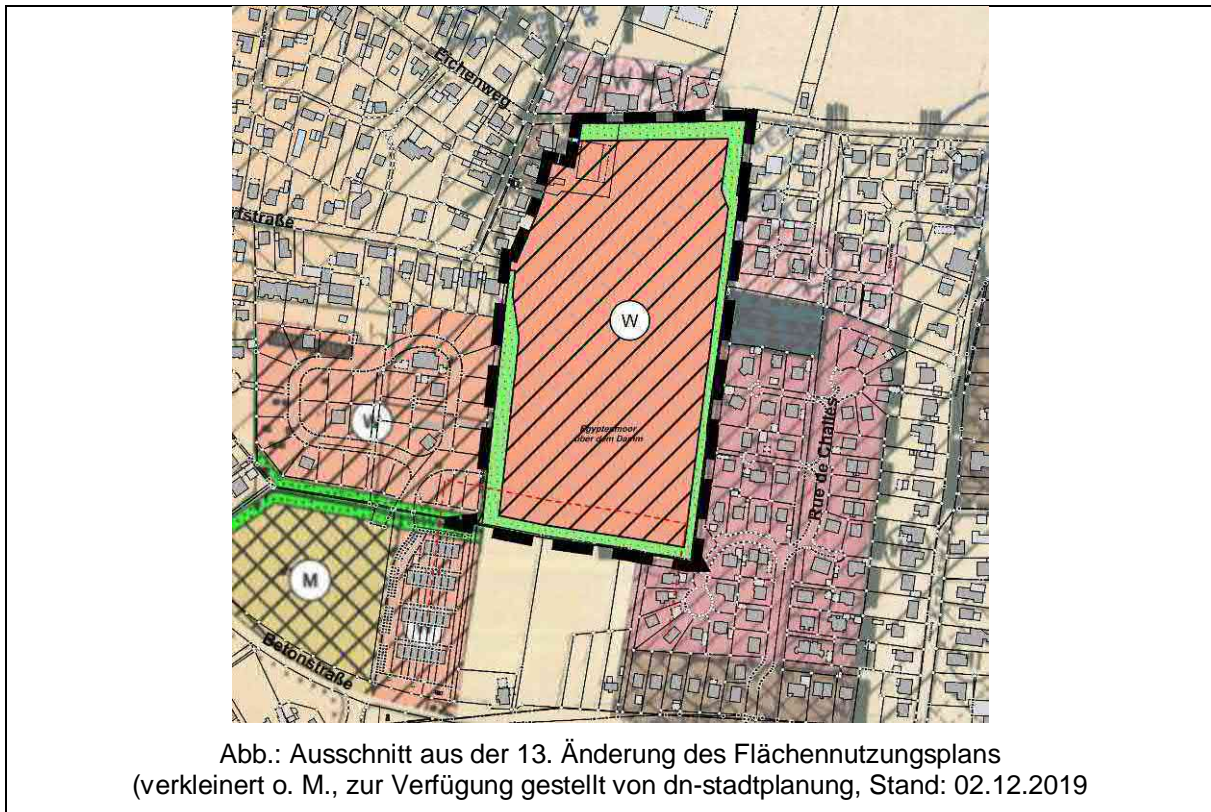


Abb.: Ausschnitt aus der 13. Änderung des Flächennutzungsplans
(verkleinert o. M., zur Verfügung gestellt von dn-stadtplanung, Stand: 02.12.2019)

12.1.1.1 Fachgesetze

Für die Planung können während des Planaufstellungsverfahrens folgende Fachgesetze bedeutend sein:

Gesetz / Verordnung	Bedeutung für die Planung
<ul style="list-style-type: none"> ○ BauGB 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Grundlage für die 13. Änderung des Flächennutzungsplans und für die nachgeordnete Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 22 sowie für die zu treffenden Darstellungen und Festsetzungen zur Sicherung einer städtebaulich geordneten Entwicklung ○ Anpassung der kommunalen Planung an die Ziele der Raumordnung und Landesplanung auch im Hinblick auf den Landesentwicklungsplan (LEP) und den Regionalplan, Planungsraum I „alt“
<ul style="list-style-type: none"> ○ BauNVO 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Festlegung und Gliederung des Plangebietes nach der allgemeinen bzw. der besonderen Art und dem Maß der baulichen Nutzung
<ul style="list-style-type: none"> ○ BNatSchG 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Grundlage für das LNatSchG; bezüglich der speziellen planerischen Belange wird auf das LNatSchG Bezug genommen (s. u.)

	<ul style="list-style-type: none"> ○ § 1 beschreibt die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege ○ §§ 14 bis 17 beinhalten Aussagen zur Eingriffs- und Ausgleichs-Regelung ○ § 18 beschreibt das Verhältnis zum Baurecht ○ § 30 listet gesetzlich geschützte Biotop auf ○ § 39 beinhaltet Regelungen zur Gehölzpflege mit Fristen für Arbeiten an Gehölzen ○ § 44 in Verbindung mit § 7: Beachtung von Vorkommen besonders und streng geschützter Arten
<ul style="list-style-type: none"> ○ LNatSchG 	<ul style="list-style-type: none"> ○ §§ 8 bis 11 beinhalten mit jeweiliger Bezugnahme auf das BNatSchG Grundaussagen zur Eingriffsregelung ○ § 21 listet gesetzlich geschützte Biotop auf
<ul style="list-style-type: none"> ○ UVPG 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Es wird klargestellt, dass die Umweltprüfung für Bauleitpläne nach den Maßgaben des BauGB vorgenommen wird
<ul style="list-style-type: none"> ○ Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht (Erlass vom 09.12.2013) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Darlegung der Grundlagen für die Anwendung der Eingriffsregelung
<ul style="list-style-type: none"> ○ Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz (Erlass MELUR vom 20.01.2017) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Darlegung der Grundlagen für die Beachtung von Großbäumen und Rahmen der Eingriffs-Bilanzierung und Kompensation
<ul style="list-style-type: none"> ○ Biotopverordnung vom 13.05.2019 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Erfassung der vorhandenen Biotop / Strukturen im Rahmen der Biotoptypenkartierung
<ul style="list-style-type: none"> ○ BBodSchG 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Findet Anwendung, sofern „... 9. Vorschriften des Bauplanungs- und Bauordnungsrechts, ... Einwirkungen auf den Boden nicht regeln.“ (§ 1 Abs. 1 BBodSchG)
<ul style="list-style-type: none"> ○ LWG 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Klärung der Frage, ob Gewässer vorhanden bzw. betroffen sind und wie die Ableitung von Oberflächenwasser erfolgen soll
<ul style="list-style-type: none"> ○ Denkmalschutzgesetz 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Beachtung ggf. vorkommender Kulturdenkmale

<ul style="list-style-type: none"> ○ DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sicherung der allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse innerhalb des Plangebiets gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB als Bezug zum Verkehrslärm
---	--

9.2. Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

9.2.1. Bestandsaufnahme und Bewertung

9.2.1.1. Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit

Der wesentliche Teil des Plangebiets wird derzeit landwirtschaftlich als Baumschulfläche genutzt. Zugeordnete Betriebsgebäude bestehen im Nordwesten des Plangebiets. In Nähe zu den Betriebsgebäuden ragen einige als Garten angelegte Flächenanteile in den Plangeltungsbereich.

Wohnnutzungen bestehen nicht innerhalb des Plangebietes, sondern im Westen, Norden und Osten außerhalb am Plangebiet.

Der „Eichenweg“ verläuft entlang der nördlichen Seite des Plangebiets und begrenzt dieses. Von Westen reichen die „Bgm.-Tesch-Straße“ und die „Dorfstraße“ mit bisher „blind“ endenden geplanten Anschlüssen bis an den Plangeltungsbereich. Beide Straßen sind durch den für KFZ nicht zugelassenen „Drosselstieg“, der parallel zur westlichen Plangebietsgrenze verläuft, miteinander verbunden. Das Wohngebiet östlich des Plangebiets ist durch den „Sperberweg“ und die „Rue de Challes“ erschlossen, von welcher zwei fußläufige Verbindungen zum Plangebiet vorgesehen sind.

Die L 107 „Hauptstraße“ liegt ca. 140 m südlich des Plangebiets und somit deutlich abgesetzt. Die Bahnstrecke Hamburg-Westerland verläuft in einer Entfernung von mehr als 500 m nordöstlich.

Gewerbebetriebe, von denen möglicherweise planungsrelevante Immissionen auf das Plangebiet wirken könnten, sind der Gemeinde Heidgraben im Umkreis des Plangebiets nicht bekannt.

Ein bestehender landwirtschaftlicher Betrieb ist 80 m nördlich vom Plangebietsrand vorhanden. Zwischen dem Plangebiet und dem landwirtschaftlichen Betrieb besteht nördlich des „Eichenweg“ eine Häuserzeile. Die Gemeinde Heidgraben erkennt keine Anzeichen für eine Beeinträchtigung des neuen Wohngebietes durch den bestehenden landwirtschaftlichen Betrieb.

Erholungseinrichtungen sind im Plangeltungsbereich nicht vorhanden. Östlich des Plangebiets liegt auf Flurstück 187/41 bzw. innerhalb des Geltungsbereichs vom Bebauungsplan Nr. 10 ein öffentlicher Spielplatz. Der in übergeordneten Planwerken dargestellte Bereich mit einer Bedeutung für die Erholung liegt nördlich des Plangebiets.

Auf vorhandene örtliche Straßen und Wegverbindungen, die ggf. für die wohnungsnah Erholung genutzt werden könnten (Spaziergänge etc.), wurde bereits oben hingewiesen.

Bewertung

Lärmemissionen / -immissionen

Es werden aufgrund der oben umrissenen Plangebietslage von der Gemeinde Heidgraben keine planungsrelevanten Lärmimmissionen erwartet. Es besteht nach Kenntnis der Gemeinde kein besonders zu beachtendes Risiko für bedeutende Lärmbelastungen, die über die generell gültigen Immissionsgrenzwerte hinausgehen. Grundsätzlich sind folgende Grenzwerte innerhalb der Wohngebiete als maßgebliche Immissionsorte einzuhalten:

Tabelle: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1

Nutzungsart	Orientierungswerte		
	tags	nachts	
		Verkehr ^{a)}	Anlagen ^{b)}
dB(A)			
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

^{a)} gilt für Verkehrslärm;

^{b)} gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

Tabelle: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV
(Verkehrslärmschutzverordnung)

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

Sonstige Emissionen / Immissionen und / oder Gefährdungen:

Weitere Immissionsarten wie z. B. Geruchsmissionen (z.B. von landwirtschaftlichen Vollerwerbs- oder Gewerbebetrieben), Stäube oder Lichtmissionen sind für die Beurteilung des Planvorhabens nach Kenntnis der Gemeinde Heidgraben nicht relevant und werden daher nicht vertiefend betrachtet. Dies gilt auch mit Blick auf den landwirtschaftlichen Betrieb nördlich des Eichenwegs, da nach Bewertung der Gemeinde Heidgraben bezüglich der ggf. wirksamen Immissionswerte (Staub, Geruch, Lärm) die Bestandsbebauungen am Eichenweg als relevante Immissionsorte dichter zum landwirtschaftlichen Betrieb liegen. Somit ergeben sich aus den neuen Bauungen keine zusätzlich einschränkend wirkenden Nutzungen (hier: vor Beeinträchtigungen zu schützende Wohn – und Arbeitsstätten).

Hinweise auf weitere relevante Besonderheiten mit Bezug zu ggf. Gefährdungen der menschlichen Gesundheit z. B. durch Katastrophen oder Unfälle und auch der

lufthygienischen Situation liegen der Gemeinde Heidgraben nicht vor. Es ist nicht bekannt, dass ein zu beachtender Störfallbetrieb im Nahbereich des Wohngebiets besteht.

Erholungsnutzungen:

Das Plangebiet selbst weist eine allgemeine Bedeutung für die Erholungsnutzung auf, da die Flächen von öffentlichen Verkehrsflächen aus größtenteils zwar eingesehen werden können, aber bisher nicht öffentlich zugänglich sind.

Die Nutzbarkeit der Straßen und Wege im Umkreis wird erhalten und neue Verbindungen werden eröffnet. Es sind in den Bereichen der geplanten Straßen- und Wegverbindungen nur vorübergehend während der Bauphase, aber ansonsten keine dauerhaften erheblichen Störungen der unterschiedlichen Verkehrsteilnehmer zu erwarten.

Es ist nicht erkennbar, dass durch die Entwicklung des Wohngebietes eine Freizeitnutzung in relevanter Weise betroffen sein könnte.

Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

Die Gemeinde Heidgraben geht davon aus, dass keine relevanten Immissionen auf zu schützende Wohnnutzungen und Arbeitsstätten wirken und dass somit kein Erfordernis zur Festsetzung aktiver oder passiver Lärmschutzmaßnahmen besteht. Aufgrund der Lage des Plangebiets wird auf eine gutachterliche Prüfung und Beurteilung verzichtet.

Sonstige Emissionen / Immissionen und / oder Gefährdungen:

Da keine sonstigen planungsrelevanten Immissionen von der Gemeinde erwartet werden und der Gemeinde auch nicht bekannt sind, werden diesbezüglich keine Maßnahmen vorgesehen.

Erholungsnutzung:

In Hinblick auf Erholungsnutzungen oder Erholungsfunktionen werden keine besonderen Maßnahmen erforderlich, da hier keine beeinträchtigenden Veränderungen zu erwarten sind und planerisch mit dieser Bauleitplanung auch nicht vorbereitet werden. Bei Umsetzung der Planung mit den angestrebten Wegverbindungen können sich Fußgänger und Radfahrer auf verkürzten Wegen auch abseits von Straßen mit KFZ-Verkehr bewegen.

9.2.1.2. Schutzgut Boden, Schutzgut Fläche

Gemäß der Bodenkarte (Blatt 2224 „Barmstedt“ des Geologischen Landesamts SH von 1990) Eisenhumuspodsol (⇒ Kürzel gP4 in nebenstehender Abb.) und Gley-Podsol (⇒ Kürzel G-P4) an. Als Bodenart wird Sand angegeben. Im Norden des Plangebiets wird der Boden aus Flugsand gebildet (⇒ Kürzel Pn4) und das Grundwasser steht tiefer an. Die grüne Umgrenzung stellt dar, dass in dem Gebiet nach historischen Unterlagen Hochmoortorf anstand, von dem ggf. noch Reste angetroffen werden können.



Im Rahmen der Erstellung des Berichts zur Baugrundvorerkundung (Voß, 2018) wurden 14 Rammkernsondierungen bis in eine Tiefe von 4 m unter Geländeoberkante vorgenommen. Demnach ist ein Mutterboden von 0,3-0,4 m Mächtigkeit anzutreffen. Unterhalb des Mutterbodens folgt ein stark feinsandiger Mittelsand, der tendenziell nach unten in einen stark mittelsandigen Feinsand übergeht (Voß, 2018). Hierbei handelt es sich vermutlich um Flugdecksand.

Versiegelungen sind nur im nordwestlichen Teil des Plangebiets vorhanden in den Bereichen der Zufahrt vom „Eichenweg“ und der Hofflächen des Baumschulbetriebs inkl. der Betriebsgebäude und eines Gewächshauses.

Hinweise auf Bodenbelastungen oder Kontaminationen sind der Gemeinde Heidgraben aufgrund der Inhalte und Darstellungen der gemeindlichen Flächennutzungs- und Landschaftsplanung für das Plangebiet nicht bekannt. Gemäß der Stellungnahme des Kreises Pinneberg, Untere Bodenschutzbehörde, vom 13.04.2018, kann die Frage ob eine Untersuchung zur Gefahrerforschung nach dem Bodenschutzrecht notwendig ist, erst nach Vorlage der Bauakte und der Erstbewertung beantwortet werden.

Es liegen der Gemeinde Heidgraben keine konkreten Hinweise auf Kampfmittel im Plangebiet vor und Heidgraben ist im Anhang zur „Kampfmittelverordnung“ vom 07.05.2012 nicht benannt. Dennoch getätigte Zufallsfunde sind durch die Gemeinde bzw. durch den Ausführenden von Bauarbeiten unverzüglich der Polizei zu melden. Ein Erfordernis zu einer vorgezogenen Überprüfung während des Planaufstellungsverfahrens ist der Gemeinde bisher nicht bekannt.

Die Planung umfasst eine Baumschulfläche mit Betriebsgebäuden mit Anknüpfungspunkten zu randlichen Bauflächen und Verkehrswegen.

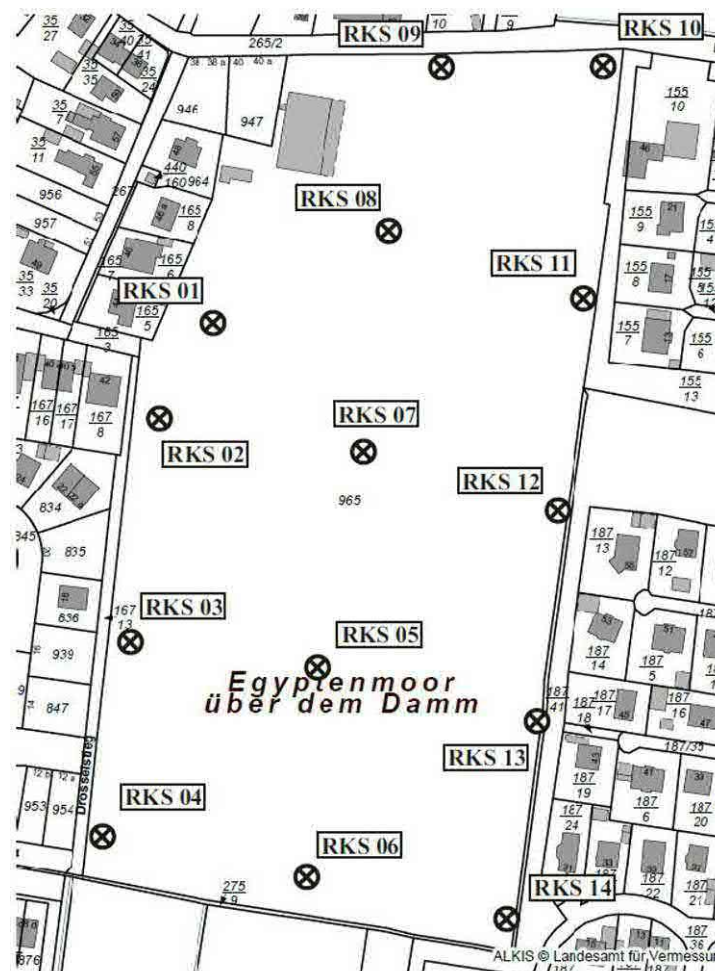


Abb.: Lage der Bodensondierungen in Plangebiet (Quelle: Voß, 2018)

Bewertung und Betroffenheit durch die Planung

Die Plangebietsflächen liegen mit Ausnahme der im Zusammenhang bebauten Teilflächen im Nordwesten (⇒ Betriebsgebäude der Baumschule) im bauplanungsrechtlichen Außenbereich der Gemeinde, so dass die geplante Bebauung einschließlich der erforderlichen Erschließungsmaßnahmen zu Eingriffen führen wird.

Vorkommen von besonders seltenen oder zu schützenden Bodenformen bzw. Bodentypen gemäß des Landschaftsprogramms, Kap. 3.1.2, Tab. 3, S. 29, sind im Plangebiet nicht vorhanden. Die in der Bodenkarte dargestellten Bodentypen sind naturraumtypisch und weit verbreitet; eine besondere Seltenheit besteht nicht.

Aufgrund der bisher intensiven Baumschulnutzung ist das Potenzial zur Entstehung ökologisch hochwertiger Lebensraumtypen eingeschränkt. Auch liegt das Plangebiet nicht im Bereich eines bestehenden oder geplanten Biotopverbundes oder eines Schutzgebietes.

Die Mutterbodenaufgaben sind nicht für bautechnische Zwecke geeignet und werden abzutragen und für eine Wiederverwertung auf den Baugrundstücken fachgerecht zwischenzulagern sein. Bei einer Fremdnutzung sind ggf. ergänzende chemische Analysen gemäß Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung zu ermitteln und zu bewerten. Sande sind im Regelfall bei mindestens mitteldichter Lagerung gut tragfähig.

Sofern Ergebnisse ergänzender Untersuchungen während des weiteren Planaufstellungsverfahrens vorliegen, werden sie im geeigneten Umfang in die Planung eingestellt. Ergebnisse noch durchzuführender Bodenerkundungen und

Baugrunduntersuchungen werden im Rahmen der nachgeordneten Planrealisierung zu beachten sein.

Insgesamt wird die Fläche als von „allgemeiner Bedeutung“ im Sinne von Ziffer 3.1 der Anlage des Erlasses „Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht“ vom 09.12.2013 bewertet.

Abgrabungen und Aufschüttungen werden auf den Teilflächen des Plangebietes voraussichtlich über die neu entstehenden Versiegelungsflächen hinausgehen, denn die Mutterbodenauflagen werden im Plangebiet weitgehend umgelagert; möglicherweise werden auch andere Bodenanteile im Bereich baulicher Anlagen auszutauschen sein.

Die Baumschulfläche wird künftig nicht mehr für die Landwirtschaft zur Verfügung stehen.

Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

Für die Herstellung geeigneter tragfähiger Baugründe wird auf Basis der Bodengrundvorerkundung der humose Oberboden im Bereich baulicher Anlagen zu entfernen sein. Auch andere nicht ausreichend tragfähige Böden, insbesondere ggf. Torfreste, Fließerde, Geschiebeböden und Beckenablagerungen werden besondere bautechnische Maßnahmen erfordern und ggf. auszutauschen oder zu überlagern sein. Zudem wird bauvorhabenbezogen eine Klärung im Vorwege der Baurealisierung erforderlich, um zum einen die individuellen Gebäude beurteilen zu können und um zum anderen kleinflächige Wechsel im Bodenaufbau erkunden zu können.

Sofern im Bereich von Bauvorhaben Bodenverunreinigungen zu Tage gefördert werden, so ist die untere Bodenschutzbehörde des Kreises Pinneberg umgehend zu benachrichtigen.

Auf Grundlage des Runderlasses „Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht“ vom 09.12.2013 sind die gemäß der zur Zeit abgeschätzten Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 22 künftig zulässigen Eingriffe durch Versiegelungen und Aufschüttungen / Abgrabungen bzw. Höhenangleichungen als „Regelausgleichswert von 1:0,5“ auszugleichen, da

- die Böden voraussichtlich kein dauerhaft oberflächennah (Grundwasserflurabstand < 1 m) anstehendes Grundwasser aufweisen, denn das Grundwasser steht gemäß der Bodenkarte nur zeitweise und nur Stellenweise dichter als 1 m unter Gelände an (die erhöhten Grundwasserstände, die eine Messung im Februar 2018 ergab, sind auf ein außergewöhnlich regenreiches 2. Halbjahr 2017 zurückzuführen; für die Planung der Versickerungsanlagen wurden die im Februar 2018 angetroffenen Grundwasserstände zugrunde gelegt),
- die Böden naturraumtypisch sind,
- die Flächen intensiv landwirtschaftlich genutzt werden und sich somit keine flächenhaften hochwertigen Lebensraumtypen mit Bindung an oberflächennah anstehendes Grundwasser entwickeln konnten
- und es sich nicht um Flächen in einem Biotopverbund handelt.

Kompensationsmaßnahmen

Zur Sicherstellung einer angemessenen und zugleich möglichst effektiven Bauflächenentwicklung vor dem Hintergrund der Funktion der innerhalb des Plangebiets festgesetzten Schutzstreifen für Knicks und Großbäume und der ansonsten entlang der Plangebietsseiten zulässigen Anlage von Mulden zur Oberflächenwassersammlung in diesen Grünflächen, die zum Teil auch als Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft festgesetzt sind, werden innerhalb des Plangebiets keine Teilflächen mit einer flächenhaften Kompensationsfunktion zugeordnet.

Die flächenhaften Kompensationserfordernisse aufgrund der Realisierung des Bebauungsplans erfolgt außerhalb des Plangeltungsbereichs in einem Ökokonto oder in einer anderweitig naturschutzfachlich geeigneten Fläche innerhalb des naturräumlichen Zusammenhangs.

Der Nachweis der geplanten Kompensationsmaßnahmen erfolgt im Rahmen der nachgeordneten verbindlichen Bauleitplanung.

Der Verlust landwirtschaftlicher Nutzfläche kann nicht kompensiert werden.

9.2.1.3. Schutzgut Pflanzen einschließlich der biologischen Vielfalt

Der Plangeltungsbereich wurde am 23.03.2018 und am 21.05.2019 durch das Büro Günther & Pollok Landschaftsplanung, Itzehoe, kartiert in Hinblick auf die vorkommenden Biotoptypen unter Beachtung des geltenden LNatSchG und des BNatSchG. Aufgrund der eindeutigen Abgrenzungen und der guten Erkennbarkeit der einzelnen Biotoptypen ist mit keinen jahreszeitlich bedingten Defiziten bezgl. der Biotoptypenzuordnung zu rechnen. Es wurden die nachfolgend benannten Biotoptypen festgestellt:

Baumschulfläche



Lage:

Flurstück 965 tlw.

Es handelt sich um eine intensiv genutzte Fläche, die noch in Teilen mit Baumschulgehölzen bestanden ist.

Knick 1



Lage:

Nordwestseite parallel am „Eichenweg“ auf Fl.st. 965

Vergraster Knickwall ohne zu nennenden Strauchbewuchs mit Eichen als Überhälter (= prägende Großbäume)

Geschütztes Biotop nach § 21 LNatSchG

Knick 2**Lage:**

Nordostseite parallel am „Eichenweg“
auf Fl.st. 965

Vergraster Knickwall ohne zu nennenden
Strauchbewuchs mit Eichen als Überhälter
(= prägende Großbäume)

Geschütztes Biotop nach § 21 LNatSchG

Knick 3**Lage:**

Nordostseite des Plangebiets
auf Grenze der Flurstücke 965 und 155/13
Flacher und unregelmäßiger Wall, nach
Norden auslaufend

Strauchbewuchs z. T. heckenartig
Eichen als Überhälter (= prägende
Großbäume)

Teile auf Fl.st. 155/13 sind im B-Plan Nr. 4, 3.
Änderung, als zu erhalten festgesetzt.

Geschütztes Biotop nach § 21 LNatSchG

Großbäume

Die nachfolgend genannten Bäume sind für
die Planung bedeutend und aufgrund ihres
Standortes oder ihrer Größe landschafts-
bzw. ortsbildprägend [StØ ⇒
Stammdurchmesser in Meter gem. örtlichem
Aufmaß].

- Auf Knick 1
- Von W nach O: Eiche (StØ 0,9), Eiche (StØ 1,1)
- Auf Knick 2
Von W nach O: Eiche (StØ 0,5), Eiche (StØ 0,7), Eiche (StØ 0,75), Eiche (StØ 0,65)
- In Knick 3
Von N nach S: Eiche (StØ 0,7) Eiche (StØ 0,9), Eiche (StØ 0,6), Eiche (StØ 0,45), Eiche (StØ 0,7)
- In südlicher Verlängerung von Knick 3 entlang Flurstückgrenze: Eiche (StØ 0,6), Eiche (StØ 4x0,55), Eiche (StØ 0,3), Eiche (StØ 0,25)
- An Südseite des Plangebiets von O nach W: Eiche (StØ 0,9), Eiche (StØ 0,8), Kirsche (StØ 0,5), Eiche (StØ 0,85), Eiche (StØ 0,65), Eiche (StØ 0,4), Ahorn (StØ 0,7), Ahorn (StØ 25), Ahorn (StØ



Fotos: Baumreihe im Südwesten des Plangebiets am „Drosselstieg“

0,45), Ahorn (StØ 0,5), Ahorn (StØ 4x,55), Eiche (StØ 0,45), Eiche (StØ 0,35), Ahorn (StØ 0,3), Ahorn (StØ 0,55), Ahorn (StØ 4x0,35)

- An Südwestseite des Plangebiets von S nach N: Eiche (StØ 0,45), Eiche (StØ 0,45), Eiche (StØ 0,7), Eiche (StØ 0,45), Eiche (StØ 0,4), Eiche (StØ 0,35), Eiche (StØ 0,45), Eiche (StØ 0,4), Eiche (StØ 0,55), Eiche (StØ 2x0,5), Eiche (StØ 0,45), Eiche (StØ 0,5), Eiche (StØ 0,45), Eiche (StØ 0,65), Eiche (StØ 0,55), Eiche (StØ=,45), Eiche (StØ 0,35), Eiche (StØ 0,5), Eiche (StØ 0,35)
- An Nordwestseite von S nach N: Eibe (StØ0,45), Eiche (StØ 0,25), 6 Hainbuchen (StØ 25-0,35), 4 Obstbäume (StØ0,2-0,35), Kiefer (StØ 0,4)

Wald

Lage:

Südlich des Plangebiets

Es handelt sich um einen zumeist jungen Bestand, der von Bergahorn dominiert wird. Randlich stehen einzelne Altbäume.

Am östlichen Rand geht der Bestand in eine unregelmäßige parkartige Struktur über.

Die Waldfläche war bereits zuvor Gegenstand von Abstimmungen mit der zuständigen Forstbehörde.

Saumstreifen mit Erdwall

Lage:

südöstlich außerhalb des Plangebiets und im Bereich einer geplanten Fußwegverbindung zur „Rue de Challes“

Fl.st. 187/41

Die Fläche ist im B-Plan 10 als Fläche zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft mit einer Spezifikation für die Entwicklung einer Hochstaudenflur mit einzelnen Gehölzinseln festgesetzt.

Bei dem Wall handelt es sich daher nicht um einen Knick im Sinne eines geschützten Biotops gem. § 21 LNatSchG

Spielplatz



Lage östlich des Plangebiets
Fl.st. 187/41

Der Spielplatz besteht in einem großen Baumbestand und ist im B-Plan Nr. 10 entsprechend festgesetzt. Auch eine fußläufige Verbindung zum Geltungsbereich des B-Plans Nr. 22 ist im B-Plan Nr. 10 bereits dargestellt.

Gräben



Lage:

Entlang der Südseite des Plangebiets in Ost-West-Richtung verlaufend

Der Graben führt nicht dauerhaft Wasser

Es sind keine Röhrichte oder andere naturnahe Gewässerstrukturen vorhanden.



Lage:

Im mittleren und im südlichen Teil des Plangebiets
auf Fl.st. 965

Es sind keine Röhrichte oder andere naturnahe Gewässerstrukturen vorhanden.

An den Ufern und teilweise am Grabengrund sind Flatterbinsen vorhanden.

Wohnbebauungen mit Gärten und Grünflächen



Lage:

Wohnbebauungen: nur außerhalb des Plangebiets

- im Westen an „Bgm.-Tesch-Straße“ und an „Dorfstraße“
- im Norden nördlich „Eichenweg“
- im Osten Geltungsbereiche der B-Pläne Nr. 4 und 10

Gartennutzungen ragen von Wohnbebauungen an der „Dorfstraße“ im Nordwesten in das Plangebiet,

Es besteht gegenüber den durch die Baumschule genutzten Flächen eine Einfassung durch hohe Hecken und einzelne Bäume.

Im Südosten reicht an der „Rue de Challes“ (⇒ B-Plan Nr. 10) eine randliche Grünfläche (Scherrasen mit einzelnen relativ jungen Gehölzen) bis an das Plangebiet.

Im B-Plan Nr. 10 ist hier eine Option zur Herstellung einer Fußläufigen Verbindung verzeichnet.

Baumschulgebäude und Betriebsfläche



Lage:

Nordwestlicher Teil von Fl.st. 965

Das Grundstück wird vom „Eichenweg“ aus erschlossen. Es sind neben einer Lagerhalle mit Büroraum befestigte Hofflächen, Lagerflächen und ein Gewächs-/Anzuchtthalle vorhanden.

Straßen, Verkehrsflächen



Es handelt sich um Verkehrsflächen ohne naturnahe Strukturen, die Seitenstreifen werden intensiv gepflegt und / oder sind starken Störungen ausgesetzt

Lage:

im Norden: „Eichenweg“ mit Gehweg in wassergebundener Decke (s. Foto links)

Weitere Verkehrsflächen sind:

„Bgm.-Tesch-Straße“ westlich des Plangebiets

„Drosselstieg“ entlang westlicher / südwestlicher Plangebietsseite

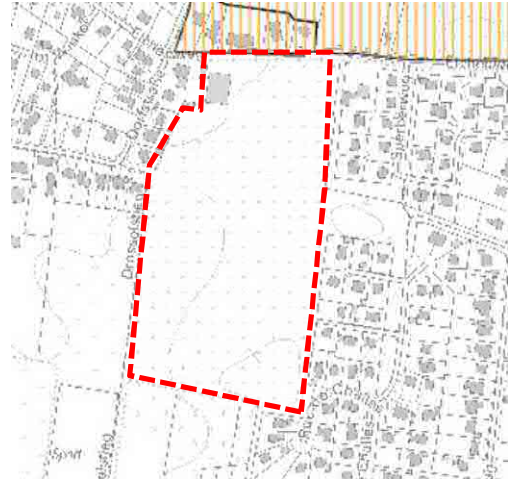
„Dorfstraße“ westlich des Plangebiets

Alle Bilder: Pollok 2018, Lindemann 2019

Vorkommen weiterer Biotoptypen sind im Plangebiet nicht bekannt.

Im Plangebiet sind keine Vorkommen von besonders geschützten Pflanzenarten nach § 7 BNatSchG bekannt und aufgrund der Nutzungsstruktur auch nicht zu erwarten. Eine Auskunft des LLUR vom 01.02.2018 beinhaltet keine Hinweise auf prüfungsrelevante Pflanzenarten im Plangebiet.

Schutzgebiete gemäß §§ 23 bis 29 BNatSchG sind im Plangebiet nicht vorhanden. Das Landschaftsschutzgebiet „Moorige Feuchtgebiete“ (= LSG 8 des Kreises Pinneberg) liegt nördlich des „Eichenwegs“ und somit zwar in Nähe, aber außerhalb des Plangebiets (s. rote Umgrenzung in nebenstehender Abb., Quelle: LLUR, LVermGeo, 2019).



Auch liegt weder ein FFH-Gebiet noch ein EU-Vogelschutzgebiet in Nähe (3 km-Umkreis) zum Plangebiet, so dass diesbezüglich bedeutende Arten oder Lebensraumtypen nicht betroffen sein können.

Bewertung

Die Bewertung erfolgt auf Grundlage des LNatSchG, der Biotopverordnung und des Erlasses zur „naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ in der derzeit aktuellen Fassung.

Flächen und Biotope mit sehr hoher Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Knicks ⇒ Es handelt sich um geschützte Biotope gemäß § 21 LNatSchG • Großbäume mit StammØ ab ca. 0,6 m inkl. entsprechender Großbäume der Knicks sowie Baumreihe am „Drosselstieg“ – vgl. obige Bestands-Aufstellung ⇒ Es handelt sich um landschafts- bzw. ortsbildprägende Großbäume • Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gem. B-Plan Nr. 10 ⇒ Es handelt sich um Flächen für Maßnahmen des Naturschutzes entsprechend verbindlicher Regelungen einer Satzung
Flächen und Biotope mit hoher Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Sonstige Gehölze, sonstiger Baum (StammØ < 0,6 m) – auch in Gärten – sofern nicht höher bewertet • Wald ⇒ Die Gehölze sind durch eine geringe Nutzungsintensität gekennzeichnet.

Flächen und Biotope mit allgemeiner Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Baumschulfläche • Gräben • Gartenbereiche und Grünflächen • Straßenseitenstreifen <p>⇒ Die Flächen sind erheblichen Störungen aus der angrenzenden Nutzung ausgesetzt</p>
Flächen mit erheblichen Vorbelastungen	<ul style="list-style-type: none"> • Bereits bebaute Flächen mit Teil – oder Vollversiegelungen • Verkehrsflächen inkl. Gehwege / Radwege

Da zum einen keine unmittelbare Nähe zu den o.g. Natura-2000-Gebieten besteht und da zum anderen aufgrund des Planungscharakters mit der Folge von Wohnbebauungen im bisherigen Außenbereich keine relevanten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch z. B. Nährstoff- oder sonstige Schadstoffemissionen zu erwarten sind, ist von Seiten der Gemeinde Heidgraben ein Erfordernis für vertiefende FFH-Verträglichkeits(vor)untersuchungen zur Prüfung gemäß § 34 BNatSchG nicht erkennbar.

Artenschutzrechtliche Bewertung

Es ist nicht zu erwarten, dass in dem Gebiet prüfungsrelevante Pflanzenarten vorkommen könnten. Daher ist eine Verletzung der Zugriffsverbote gemäß § 44 BNatSchG nicht zu erwarten.

Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

Die Beanspruchung der landwirtschaftlichen Nutzflächen (hier: Baumschulnutzung), Gartenflächen und der Saumstreifen auch zur Herstellung von Verkehrsanbindungen führt zu keinen bilanzierungsrelevanten Eingriffen, da die Beanspruchung derartiger Flächen mit „allgemeiner Bedeutung“ bereits bei den Ermittlungen des Kompensationsbedarfs zum „Schutzgut Boden“ bei der Festlegung der dort genannten Kompensationsfaktoren berücksichtigt wird.

Voraussichtlich können alle Großbäume mit Stammdurchmessern von 0,6 m und mehr (⇒ landschaftsprägende Großbäume) erhalten werden.

Von den sonstigen Großbäumen (mit Stammdurchmessern von < 0,6 m) werden voraussichtlich nur wenige verloren gehen, um Verkehrsanbindungen an benachbarte Plangebiete im Westen herzustellen.

Knickverluste werden sich voraussichtlich auf wenige Meter Knickstrecke, die zur Herstellung einer verkehrstechnisch geeigneten Anbindung an den „Eichenweg“ unvermeidbar sind, beschränken. Eingriffe können durch die Platzierung der Anbindung in den Bereich der bisherigen Baumschulzufahrt minimiert werden. Der Knick weist im betroffenen Bereich keinen Großbaumbewuchs auf. Auch Strauchbewuchs ist auf den vergrasten Wällen nicht vorhanden.

Das Ausgleichserfordernis beträgt im vorliegenden Fall entsprechend Ziffer 5.2.1 letzter Spiegelstrich des Erlasses „Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz“ vom 20.01.2017 „1:1“.

Das Ausgleichserfordernis für Knickeingriffe kann bis zur Hälfte durch Aufwertung eines degenerierten Knicks und ansonsten durch Knickneuanlagen bzw. durch Zuordnung einer ausreichenden Knickstrecke in einem anerkannten „Knick-Ökokonto“ erfolgen.

Ansonsten werden Knicks als Biotope gemäß § 21 LNatSchG gesichert. Zudem können parallel zu Knicks ausreichend breite Saumstreifen angelegt und als Grünflächen nach § 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB oder als Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB festgesetzt werden.

In den Knicksaumstreifen und den Grünflächen zum Schutz der Knicks und der Großbäume besteht die Funktion einer Schutz gebenden Zone für den Wurzelraum der Gehölze, denn in diesen Flächen ist

- die Errichtung baulicher Anlagen,
- das Anlegen von sonstigen Befestigungen einschl. der Herstellung von Terrassen,
- die Durchführung von Arbeiten im Boden wie z. B. das Verlegen von Ver- und Entsorgungsleitungen mit Ausnahme der Anlagen von Mulden zur Regenwassersammlung und -versickerung
- und das Durchführen von Abgrabungen oder Aufschüttungen

nicht gestattet.

Alle Arbeiten an Gehölzen einschließlich von Pflegeschnitten und das „auf den Stock setzen“ von Gehölzen dürfen gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG nur zwischen dem 01.10. und dem letzten Tag des Februars ausgeführt werden. Einzelbäume der Knicks mit Stammdurchmessern von mind. 0,6 m bzw. mind. 2,0 m Stammumfang unterliegen nicht der Knickpflege, sondern sind als Großbäume zu erhalten.

Aufgrund der gemeindlichen Planungsziele und der bisherigen Planung ist darüber hinaus keine erhebliche Betroffenheit des Schutzgutes zu erwarten.

Über das zuvor beschriebene Maß an Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation sind voraussichtlich keine weiteren Maßnahmenerfordernisse zu erwarten.

9.2.1.4. Schutzgut Tiere

Die Gemeinde Heidgraben verzichtet aufgrund der angetroffenen Nutzungs- und Biotoptypen und der daraus abgeleiteten allgemeinen Bedeutung des Plangebiets sowie aufgrund der angestrebten Erhaltung der Großbäume und Knicks auf die Durchführung vertiefender örtlicher Kartierungen von Tiergruppen und die Erstellung eines gesonderten Fachbeitrags zum Artenschutz. Es wird eine Potenzialabschätzung mit Bewertung entsprechend der nachfolgenden Angaben in die Planung eingestellt und so den artenschutzrechtlichen Anforderungen an die Planung entsprochen.

Es ist nicht auszuschließen, dass aufgrund der Nutzungs- und Biotoptypen folgende mögliche Tiervorkommen als faunistische Potenzialabschätzung vorkommen können und somit planungsrelevant sind:

- An umliegenden Gebäuden und in den Gehölzen aller Art (auch der Großbäume im und am Plangebiet) können während des Sommerhalbjahres verschiedene **Brutvögel** vorkommen, die die vorhandenen Habitatstrukturen der gehölz- und strukturreichen Siedlungsräume annehmen könnten. Typische Arten sind u. a. Amsel (*Turdus merula*), Singdrossel (*Turdus philomelos*), Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*) und Buchfink (*Fringilla coelebs*).

Großbäume ab ca. 0,4 m Stammdurchmesser könnten kleine Höhlungen aufweisen, die von Arten wie Kohlmeise (*Parus major*), Blaumeise (*Parus caeruleus*) oder Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) angenommen werden.

Brutvögel an Gebäuden (Baumschulbetriebsgebäude und auf benachbarten Flächen) können z. B. Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*), Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*) und Haussperling (*Passer domesticus*) sein.



Abb: Nester im/am Bestandsgebäude (links: Rauchschwalbe, rechts *indet.*; Mai 2019)

Vorkommen von (standortgebundenen) Großvögeln, großen Höhlenbrütern und Koloniebrütern sind hingegen bisher nicht ermittelt worden und während der Geländebegehungen am 23.03.2018 und am 21.05.2019 nicht gesichtet worden. Zugleich waren die Großbäume nur teilweise einsehbar. Insgesamt kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Großbäume Höhlungen aufweisen, die von den o. g. allgemein verbreiteten Arten angenommen werden.

Aufgrund der Ausprägung der vorhandenen Strukturen, des hohen Störpotenzials und der intensiven Nutzung der Baumschulflächen sowie der Gartenflächen sind Brutvorkommen streng geschützter, freibrütender Vogelarten im Plangeltungsbereich nicht zu erwarten.

- Zudem können Sommerquartiere von **Fledermausarten** wie den synanthropen Arten Breitflügelfledermaus und Zwergfledermaus in den Gebäuden und Großbäumen im und am Plangebiet vorhanden sein.

Im / am Plangebiet weisen die strukturreichen Gärten und Großbäume eine generelle Eignung als Nahrungslebensraum für Fledermäuse auf. Das gilt vor allem für die Plangebietsränder im Norden, Osten und Süden.

Winterquartiere werden für das Betriebsgebäude und die ggf. entfallenden Bäume aufgrund der fehlenden Frostfreiheit während des Winters ausgeschlossen.

- In den betroffenen Gehölzbeständen (Straßenanbindungen, Gartenbereiche und sonstige Gehölze des Baumschulgeländes) werden Vorkommen der **Haselmaus** aufgrund der intensiven Nutzungen ausgeschlossen; es wurden bei den Geländebegehungen keine Kobel und keine arttypischen Fraßspuren von Haselmäusen gefunden, so dass hier keine relevante Betroffenheit der Art anzunehmen ist.
- Ein naturnahes Gewässer ist im Plangebiet nicht vorhanden. Die angetroffenen Gräben weisen keine naturnahen Strukturen auf und der Graben im Süden ist stark beschattet. Das Plangebiet kann daher nur eine allgemeine Bedeutung als Landlebensraum für allgemein verbreitete **Amphibienarten** wie Grasfrosch, Erdkröte und Teichmolch haben, die artenschutzrechtlich nicht relevant sind. Hinweise auf besondere - artenschutzrechtlich relevante - Artenvorkommen (wie solche von Moorfrosch oder Kammmolch) liegen auch in Kenntnis einer negativen Datenauskunft des LLUR vom 01.02.2018 nicht vor. Hinweise auf ausgeprägte Wanderstrecken liegen auch vor dem Hintergrund der Lage des Plangebiets zwischen Bestandsbebauungen am Ortsrand nicht vor.

- Größere Gewässer / Fließgewässer mit einer potenziellen Bedeutung für **Fischotter** oder **Biber** sind im Plangebiet nicht vorhanden und werden daher durch die Aufstellung dieses Bebauungsplanes nicht verändert.
- **Reptilien** (z. B. Ringelnatter, Blindschleiche oder Waldeidechse) können vereinzelt vorkommen. Biotoptypen mit einer Eignung als für die Arten unverzichtbare Kernhabitate sind nicht vorhanden.

Im Rahmen einer Datenabfrage aus dem Artenkataster des LLUR wurden keine Artenvorkommen mit einer Relevanz für das Plangebiet mitgeteilt (Datenauskunft vom 01.02.2018).

Sonstige artenschutzrechtlich und bezüglich der Eingriffsbewertung relevante Tiervorkommen sind nicht bekannt.

Das Plangebiet liegt außerhalb von geschützten Teilen von Natur und Landschaft (Schutzgebiete) gemäß §§ 23 bis 29 BNatSchG und nicht in einer Nähe zu einem FFH- oder EU-Vogelschutzgebiet (vgl. Schutzgut Pflanzen).

Artenschutzrechtliche Prüfung / Eingriffe

Hinsichtlich der durchzuführenden artenschutzrechtlichen Prüfung ist auf Basis einer Potenzialabschätzung (s. obige Angaben zu potenziell vorkommenden Tierarten und Tiergruppen) zu bewerten bzw. die Frage zu beantworten, ob Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie oder europäische Vogelarten betroffen sein können. Bei sinngemäßer Anwendung der Anlage 1 der Unterlage „Beachtung des Artenschutzes bei der Planfeststellung“ (LBV-SH 2016) ergibt sich nachfolgende Zusammenstellung:

Artengruppe	Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie oder europäische Vogelarten betroffen?	Anmerkungen und Hinweise Resümee: Werden die Zugriffsverbote gemäß § 44 BNatSchG verletzt?
Amphibien	Nein	<p>Gewässer und Hauptwanderrouten sind nicht vorhanden. Es kann nur sein, dass einzelne Individuen der Erdkröte, des Teichmolchs und des Grasfrosches sich ggf. während der Landlebensphasen hier aufhalten.</p> <p>Dieses allgemeine Risiko führt jedoch zu keiner artenschutzrechtlichen Relevanz, da die Erhaltung der örtlichen Populationen hierdurch nicht beeinträchtigt wird.</p> <p>Diese Artengruppe kann nicht erheblich betroffen sein.</p> <p>Ein Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG wird daher nicht vorliegen.</p>

Reptilien	Nein	<p>In dem Plangebiet sind keine Kernhabitats der Arten vorhanden. Es kann nur sein, dass einige Arten (Ringelnatter, Blindschleiche, Waldeidechse) sich auf den Teilflächen aufhalten, die zur Bebauung anstehen.</p> <p>Dieses allgemeine Risiko führt jedoch zu keiner artenschutzrechtlichen Relevanz, da die Erhaltung der örtlichen Populationen hierdurch nicht beeinträchtigt wird.</p> <p>Diese Artengruppe kann nicht erheblich betroffen sein.</p> <p><i>Ein Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG wird daher nicht vorliegen.</i></p>
Vögel	Ja / Nein	<p>Einzelgehölze und bestehende Gebäude sind als faunistische Potenzialabschätzung für die Vogelwelt von sehr hoher Bedeutung.</p> <p>Es sind innerhalb des Plangebietes keine Horste von Groß- und Greifvögeln und keine Brutkolonien als bezeichnende Brutplätze standortgebundener Arten bekannt.</p> <p><i>Ein Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG wird bei Einhaltung der Schonfrist aus § 39 Abs. 5 BNatSchG nicht vorliegen.</i></p>
Säugetiere - Fledermäuse	Ja / Nein	<p>Alle Fledermausarten sind streng geschützt gem. § 7 BNatSchG, wobei für das Plangebiet vor allem eine Nutzung als Nahrungshabitat durch synanthrope Arten wie Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus anzunehmen ist. Sommerquartiere können nur in Großbäumen mit Höhlen oder mit z.B. abgelösten Rindenpartien oder in Gebäuden bestehen. Winterquartiere fehlen.</p> <p>Bezüglich des Nahrungsreviers werden keine erheblichen Veränderungen auftreten, da die potenziell vorkommenden Arten auch im Siedlungsbereich jagen.</p> <p>Diese Artengruppe kann nicht erheblich betroffen sein, wenn für Arbeiten an Großbäumen und Gebäuden eine Schonfrist vom 01. März bis zum 31. Oktober eingehalten wird.</p> <p><i>Ein Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG wird daher bei Einhaltung der Schonfrist nicht vorliegen.</i></p>
Säugetiere - sonstige	Nein	<p>Es sind nach Überprüfung in der Örtlichkeit (bezügl. Haselmaus) keine Vorkommen festgestellt worden, keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden (bezügl. Biber und Fischotter)</p>

		<p>oder das Plangebiet liegt nicht im bekannten Verbreitungsgebiet.</p> <p>Diese Artengruppe kann nicht erheblich betroffen sein.</p> <p><i>Ein Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG wird daher nicht vorliegen.</i></p>
Fische und Neunaugen	Nein	<p>Es sind innerhalb des Plangebietes keine geeigneten Oberflächengewässer vorhanden, so dass kein Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG vorliegen wird.</p>
Libellen	Nein	<p>Es sind innerhalb des Plangebietes keine natürlichen / naturnahen Gewässer oder anderen Feuchtlebensräume vorhanden oder von Veränderungen betroffen, so dass kein Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG vorliegen wird.</p>
Käfer	Nein	<p>In dem Plangebiet kommen keine geeigneten Habitate für die relevanten Arten Eremit, Heldbock und Breitflügeltauchkäfer vor bzw. es wird die Erhaltung der Großbäume angestrebt.</p> <p>Diese Artengruppe kann bei Erhaltung der Großbäume nicht erheblich betroffen sein.</p> <p><i>Ein Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG wird bei Erhaltung der Großbäume nicht vorliegen.</i></p>
Weichtiere	Nein	<p>Es sind innerhalb des Plangebietes keine natürlichen / naturnahen Gewässer oder andere Feuchtlebensräume vorhanden, so dass kein Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG vorliegen wird.</p>

Als Grundlage der Bewertung gilt § 44 Abs. 1 BNatSchG. Danach ist es „verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderzeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.“
4. [...] (Zugriffsverbote)

Gemäß der obigen Aufstellung sind Eingriffe in Gehölze artenschutzrechtlich dann relevant, wenn sie innerhalb des Sommerhalbjahrs ausgeführt werden sollen. Bei Erhaltung der Großbäume (⇔ Stammdurchmesser > 0,4 m) und bei Beachtung der gesetzlichen Schonfrist vom 01. März bis zum 30. September gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG und Beschränkung der

Arbeiten an Gehölzen auf den Zeitraum des Winterhalbjahres sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der zu schützenden Vogelarten zu erwarten.

Bezüglich des Schutzes von potenziell vorkommenden Fledermausarten gilt eine Schonfrist vom 01. März bis 31. Oktober.

In dem genannten Zeitraum ist davon auszugehen, dass hier gemäß § 44 BNatSchG keine Fortpflanzungs-, Aufzucht- und Mauserstätten der nach § 7 BNatSchG besonders oder streng geschützten Arten bzw. der europäischen Vogelarten bestehen. Es ist aufgrund der obigen Fristsetzung davon auszugehen, dass die Vogelarten dann während der nächsten Brutzeit ohne Schaden zu nehmen auf andere Gehölze oder auf Gebäude ausweichen können. Entsprechendes gilt bezüglich der Fledermausarten unter Beachtung der bis Ende Oktober andauernden Schonfrist. Es sind im Umfeld ausreichende Ausweichhabitate vorhanden. Die lokalen Populationen werden nicht beeinträchtigt.

Es gehen vom Wohngebiet keine Wirkungen aus, die das nördlich des „Eichenwegs“ bestehende LSG 8 des Kreises Pinneberg, ein FFH-Gebiet oder ein EU-Vogelschutzgebiet beeinträchtigen könnten.

Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

Alle Arbeiten an Gehölzen und der Abriss der Gebäude dürfen zum Schutz von Vogelarten gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG nur außerhalb der Schonzeit, d. h. nur zwischen dem 01.10. und dem letzten Tag des Februars ausgeführt werden. Bezüglich des Schutzes von Fledermäusen ist eine bis zum 31. Oktober verlängerte Schonfrist einzuhalten – sofern Großbäume mit Höhlungen oder andere potenziellen Fledermausquartiere betroffen sind. Eine Abweichung von den genannten Zeiträumen bedarf einer Befreiung nach § 67 BNatSchG, die nur im Einzelfall erteilt werden kann.

Da bei Einhaltung der genannten Schonfristen keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts zu erwarten sind, sind auch im Zuge der nachgeordneten Aufstellung eines Bebauungsplanes keine weiteren Maßnahmen einschließlich CEF-Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der ökologischen Funktionen von Habitaten zu ergreifen.

Die Einhaltung der Schonfristen und der genannten Vermeidungsmaßnahmen obliegt jeweils dem Ausführenden der Tätigkeit.

9.2.1.5. Schutzgut Wasser

Im Plangebiet verläuft ein ca. 200 m langer Graben in Nord-Süd-Richtung etwa mittig im Plangebiet und ein Graben besteht an der südlichen Plangebietsgrenze (⇒ vgl. Schutzgut Pflanzen). Weitere Oberflächengewässer sind nicht bekannt.

Gemäß den Angaben der Bodenkarte steht das Grundwasser wie folgt unter Gelände an:

Bodentyp	GW unter Flur feucht Zeit	GW unter Flur trockene Zeit
Pn4 Eisenhumuspodsol aus Flugsand	tiefer als 2 m	tiefer als 2 m
gP4 Eisenhumuspodsol, vergleyt aus Sand	um 1 m für Heidgraben wird eine tlw. GW-Absenkung bis > 2m angegeben	um 2 m für Heidgraben wird eine tlw. GW-Absenkung bis > 2 m angegeben

G-P4 Gley-Podsol aus Sand	0,5 bis 1 m für Heidgraben wird eine tlw. GW-Absenkung bis > 2 m angegeben	1 bis 1,5 m für Heidgraben wird eine tlw. GW-Absenkung bis > 2 m angegeben
------------------------------	---	---

Im Rahmen der Bodenvorerkundung wurden Wasserstände zwischen 0,40 und 1,90 m unter GOK festgestellt (Voß, 2018). Der Großteil der Sondierungen weist Grundwasserspiegelstände zwischen 0,40 und 1,20 u. GOK nach, eine Ausnahme bilden zwei Sondierungen, die im höher liegenden Bereich abgeteuft wurden und einen Grundwasserspiegel bei 1,90 m u. GOK aufzeigen (RKS 09 und RKS 10, vgl. Karte im Schutzgut Boden). Aufgrund niederschlagreicher Vormonate kommt das Gutachten zu dem Ergebnis, dass die festgestellten Grundwasserspiegelstände im oberen Bereich der natürlichen Schwankungen liegen (Voß, 2018).

Das Plangebiet befindet sich nicht in einem Wasserschutzgebiet (WSG). Die Zone IIIB des Trinkwasserschutzgebiets „Elmshorn Köhnholz / Krückaupark“ liegt ca. 230 m nördlich des „Eichenwegs“.

Bewertung und Betroffenheit durch die Planung

Die beiden vorhandenen Gräben werden auf der nachgeordneten Planungsebene in das konkretisierte Planungskonzept einzubinden sein. Das im Plangebiet vor allem aufgrund der zusätzlich befestigten Flächen anfallende Oberflächenwasser wird voraussichtlich in einem neuen System gesammelt und entsprechend der Vorgaben eines wasserwirtschaftlichen Konzeptes abgeleitet. Dabei werden die vorhandenen Gräben ggf. auch eine Retentionsfunktion übernehmen.

Durch die künftigen Bebauungen werden kleinräumig die Oberflächenabflüsse und somit auch die grundstücksbezogene Speisung des Grundwassers verändert.

Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

Bezüglich des betroffenen Grabenabschnitts besteht kein Kompensationsbedarf, da der Graben ausschließlich der Entwässerung der Baumschulfläche (Flurstück 965) dient und keine naturnahen Strukturen aufweist. Im Übrigen werden zusätzliche Sammel- und Versickerungsmulden im Plangebiet angelegt. Eine dauerhafte Wasserführung der Gräben und Mulden besteht nicht.

Aufgrund des zumindest zeitweise relativ oberflächennah anstehenden Grundwassers wird das anfallende Niederschlagswasser über Versickerungsmulden und Staugräben gedrosselt an den südlich verlaufenden Graben abgegeben.

Der konkrete Nachweis einer fachgerechten Ableitung des Oberflächenwassers auf Grundlage eines wasserwirtschaftlichen Konzeptes bedarf einer konkreten bauseitigen Ausführungsplanung und ist in den jeweiligen nachgeordneten bauaufsichtlichen Verfahren bzw. im Rahmen einer zur Bebauungsplanung nachgeordneten Erschließungs- und Entwässerungsplanung zu führen.

Aufgrund des oberflächennah anstehenden Grundwassers sind ggf. Keller gegen drückendes Wasser abzudichten. Für die Herstellung der Baugrube ist eine genehmigungspflichtige Grundwasserabsenkung erforderlich.

Auch beim Straßenbau ist der relativ hohe Grundwasserspiegel zu berücksichtigen. Während der Bauzeit muss mit einer vorübergehenden Wasserhaltung gearbeitet werden. Konkrete

Angaben und Maßnahmen sind in der nachgeordneten Bauausführungsplanung zu ergreifen und zu beachten.

9.2.1.6. Schutzgüter Luft und Klima

Für den Plangeltungsbereich liegen keine detaillierten Klimadaten vor. Ferner ist eine Relevanz detaillierter Angaben für die Planung nicht erkennbar.

Als generelle Aussage ist davon auszugehen, dass das Plangebiet durch die im Westen, Norden und Osten bestehenden Bestandsbebauungen, die randlichen Gehölzreihen und die Gehölzflächen im Süden relativ gut gegen Windeinwirkungen abgeschirmt ist, denn es sind keine offenen Situationen gegenüber der offenen Landschaft vorhanden.

Besondere klimatische Wirkungen wie Kaltluftflüsse und Kaltluftsammelbecken o. ä. sind nicht vorhanden.

Hinsichtlich der Luftqualität liegen der Gemeinde Heidgraben aus den gemeindlichen Planungen keine planungsrelevanten Hinweise auf besondere Situationen vor.

Bewertung und Betroffenheit durch die Planung

Das Plangebiet hat eine allgemeine Bedeutung für die Schutzgüter Klima und Luft.

Die Gemeinde geht davon aus, dass durch die Entwicklung von Wohnbauflächen keine beurteilungs- bzw. planungsrelevanten Auswirkungen der Luftqualität und des Klimas vorliegen und auch nicht entstehen werden. Bestehende Abschirmungen gegenüber einwirkenden Winden werden nicht geändert. Eine besondere Empfindlichkeit des Plangebiets gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels ist nicht erkennbar.

Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

Da keine erheblichen Auswirkungen durch das Planvorhaben zu erwarten sind, besteht bezüglich dieser Schutzgüter kein Kompensationsbedarf.

9.2.1.7. Schutzgut Landschaft (= Ortsbild)

Das Plangebiet umfasst im Wesentlichen eine große zusammenhängende Baumschulfläche zwischen

- den Bestandsbebauungen im Westen mit Großbaumbestand vor allem am südwestlichen Plangebietsrand,
- dem „Eichenweg“ mit nordseitig bestehenden Bebauungen und straßenbegleitenden Knicks samt Großbäumen,
- den Bestandsbebauungen im Osten mit Großbaumbestand vor allem am nordöstlichen Plangebietsrand
- und strukturreicheren Gehölzflächen / Wald im Süden des Plangebiets, zu dem auch einzelne Großbäume gehören.

Auf die bisherigen Nutzungen und die bestehenden Biotoptypen einschließlich der gliedernden Knicks und der landschafts- bzw. ortsbildprägenden Großbäume im und am Plangebiet wurde bereits insbesondere in Zusammenhang mit dem „Schutzgut Pflanzen“ eingegangen – insofern sei hier auf dieses Kapitel (12.2.1.3) verwiesen.

Das Gelände ist insgesamt nur geringfügig geneigt, wobei die Höhen von im Nordosten von +12,20 m NHN in südwestlicher Richtung auf rund +10,5 m NHN abfallen.

Größere Sichtweiten bestehen aufgrund der randlichen Bebauungen, der Gehölzflächen im Süden, der Knicks und der Großbäume nicht.

Freizeit- und Erholungseinrichtungen bzw. -flächen für die Öffentlichkeit sind im und am Plangebiet nicht vorhanden (vgl. „Schutzgut Mensch“).

Bewertung und Betroffenheit durch die Planung

Es wird insgesamt eine gegenüber der Ortslage bereits durch Bebauungen, Knicks, Gehölzflächen und Großbäume weitgehend abgeschirmte Fläche mit weitgehend fehlenden Sichtbeziehungen zur freien Landschaft überplant, so dass die Ortslage eine sich einfügende Erweiterung erfahren wird.

Dabei werden sowohl die Knickstrecken – mit Ausnahme geringer Verluste –, die Baumreihe und die sonstigen prägenden Großbäume als gliedernde naturnahe Elemente durch die Darstellung linienförmiger Grünflächen erhalten und in das Baukonzept integriert. Baumverluste beschränken sich voraussichtlich auf Bäume von nichtprägendem bzw. ortsbildbestimmendem Charakter. Die Gesamtheit der Baumreihe im Südwesten des Plangebiets wird infolge des Verlustes eines Baums zur Herstellung einer Verkehrsanbindung an die „Bgm.-Tesch-Straße“ nicht wesentlich beeinträchtigt.

Durch die Planung werden nicht nur bisher unbebaute Flächen des planungsrechtlichen Außenbereichs bebaut, sondern es werden auch die im / am Plangebiet verbleibenden Knicks, Gehölzflächen und Großbäume in einen neuen Nutzungszusammenhang gestellt.

Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

Die Knicks und die Großbäume als bestehende Gliederungs- und Eingrünungsstrukturen werden entsprechend der Beschreibungen in Zusammenhang mit dem „Schutzgut Pflanzen“ (Kap. 9.2.1.3) erhalten und nach dem derzeitigen Stand der Planung künftig teilweise innerhalb von öffentlichen Grünflächen gemäß § 5 Abs. 2 Nr. 5 BauGB liegen. Geringe Verluste werden zur Herstellung einer Verkehrserschließung zum Westen und zur Herstellung geeigneter Bauflächen nicht vermeidbar sein.

Bei ergänzender Pflanzung neuer Bäume, durch die Erhaltung der prägenden Großbäume bzw. bei Anpassung der Baugrenzen sowie der Grundstückszuschneide an Baumstandorte und -kronen wird das Landschafts- bzw. Ortsbild in angemessener Weise bewahrt und so neugestaltet, dass keine Kompensationsmaßnahmen erforderlich werden.

Zugleich wird es nicht möglich sein und es ist auch nicht Ziel der Gemeinde Heidgraben, die künftige Bebauung vollständig vor einer Sichtbarkeit abzuschirmen.

9.2.1.8. Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Innerhalb des Plangeltungsbereiches selbst und in einer planungsrelevanten Nähe sind entsprechend der Darstellungen der Flächennutzungs- und Landschaftsplanung keine Kulturdenkmale vorhanden bzw. der Gemeinde Heidgraben bekannt. Auch das Archäologische Landesamt Schleswig-Holstein, obere Denkmalschutzbehörde, kann keine Auswirkungen auf archäologische Kulturdenkmale feststellen (Mitteilung vom 20.04.2018).

Auf die Lage des Plangebiets

- östlich der „Bgm.-Tesch-Str.“ und „Dorfstraße“ mit vorhandenen Wohnbebauungen,
- südlich des „Eichenwegs“ mit Wohnbebauungen,
- westlich „Sperberweg“ und der „Rue de Challes“ mit Wohnbebauungen

o und nördlich un bebauter Flächen, zu denen auch ein Waldbestand gehört, wurde bereits in Zusammenhang mit den Schutzgütern „Mensch ...“, „Pflanzen einschließlich der biologischen Vielfalt“ und „Wasser“ eingegangen. Die geplante Wohnbebauung schließt also an Bestandsbebauungen der Ortslage an und bewahrt zugleich Großbäume und Knicks als gliedernde Grünstrukturen.

Die o. g. und ggf. weitere vorhandene Versorgungseinrichtungen und Leitungstrassen sind im Rahmen der Vorhabenrealisierung auf Grundlage einer der Bebauungsplanung nachgeordneten Erschließungs- und Entwässerungsplanung durch die Gemeinde Heidgraben bzw. einen privaten Erschließungsträger zu berücksichtigen und die Ver- und Entsorgungsbetriebe sind in die nachgeordnete Genehmigung und Ausführungsplanung einzubeziehen.

Weitere Nutzungen bzw. planerisch relevante Sachgüter sind derzeit nicht bekannt.

Bewertung und Betroffenheit durch die Planung

Das Plangebiet ist bezüglich etwaiger baulicher Kulturdenkmale ohne Bedeutung.

Die Lage des Plangebiets in Nachbarschaft zu einem Wald war bereits in Vorbereitung dieser Bauleitplanung Gegenstand eines Vorgesprächs der Gemeinde Heidgraben mit der zuständigen Forstbehörde. Entsprechend ähnlicher Situationen in der Ortslage und aufgrund der mittel- bis langfristig zu erwartenden Bebauung der Flächen südlich des Plangebiets – für die dann eine Waldumwandlungsgenehmigung erforderlich sein wird – strebt die Gemeinde Heidgraben eine Unterschreitung des einzuhaltenden Waldabstands auf 15 m an, wobei für den Bereich zwischen 15 m und 30 m ab dem Waldrand besondere Anforderungen an den Brandschutz bestehen sowie eine Einzelfallprüfung durch die untere Forstbehörde und den Kreisbrandschutzingenieur zu erwarten ist, damit keine erhöhte Brandgefahr entsteht.

Die Gemeinde Heidgraben geht davon aus, dass planungsrelevante Beeinträchtigungen der „sonstigen Sachgüter“ durch die Entwicklung eines Wohngebietes mit zugeordneten Erschließungsstraßen, Wohnwegerschließungen und Fußwegverbindungen nicht entstehen werden.

Das örtliche Nutzungsgefüge wird lediglich durch die Wandlung einer Baumschulfläche in ein Wohngebiet verändert, bleibt aber ansonsten bestehen.

Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

Archäologische Fundstellen können nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden und bedürfen der Betrachtung im Zuge der jeweiligen Vorhabenrealisierung, sofern während der Bauausführung Auffälligkeiten auftreten sollten.

Bezüglich der Oberflächenwasserableitung bedarf es vorhabenbezogen vor einer Realisierung der Planung einer entwässerungstechnischen Überprüfung und Festlegung einer fachlich geeigneten und technisch realisierbaren Lösung zur Regenwasserbeseitigung. Der Nachweis ist gegenüber der unteren Wasserbehörde des Kreises Pinneberg zu führen.

Bezüglich des südlich benachbarten Waldes soll im vorliegenden Fall der 30 m messende Waldschutzabstand gemäß § 24 Abs. 1 LWaldG SH auf 15 m reduziert werden. Geplante Bebauungen bedürfen voraussichtlich einer Einzelfallprüfung zur Sicherstellung einer unterdurchschnittlichen Brandgefahr.

Darüber hinaus sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten, so dass bezüglich dieser Schutzgüter kein Kompensationsbedarf besteht.

9.2.1.9. Wechselwirkungen

Die obigen Beschreibungen verdeutlichen, dass das Plangebiet durch die bisherige Baumschulnutzung, durch Knicks, eine Vielzahl von Großbäumen, die an drei Seiten umgebenden Wohnbebauungen mit Gemeindestraßen sowie durch unbebaute Flächen im Süden, zu denen auch ein Wald gehört, geprägt ist.

In den Kapiteln 12.2.1.1 bis 12.2.1.8 wird deutlich, dass nach derzeitigem Kenntnisstand durch die Entwicklung einer Wohnbaufläche im Außenbereich Auswirkungen vor allem auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Pflanzen, Tiere und sonstige Sachgüter entstehen können bzw. werden, dass die zu erwartenden Eingriffe jedoch deutlich minimiert und ansonsten vollständig kompensiert werden können. Bezüglich des Artenschutzes sind Ausführungsfristen zu beachten. Es sind darüber hinaus keine darzustellenden Wechselwirkungen nach derzeitigem Kenntnisstand zu erwarten bzw. bekannt.

9.2.2. Prognosen zur Entwicklung des Umweltzustandes

Entwicklung bei Durchführung der Planungen

Die 13. Änderung des Flächennutzungsplans soll entsprechend den ortsstrukturellen und städtebaulichen Zielsetzungen der Gemeinde Heidgraben zu einer Vorbereitung einer Wohnbebauung in räumlichem Zusammenhang mit der Ortslage führen.

Hierdurch kann die Gemeinde im Rahmen der landesplanerisch zugewiesenen Möglichkeiten Bauflächen für den örtlichen und überörtlichen Bedarf bereitstellen, so dass der hohen Nachfrage entsprochen werden kann und die Gemeinde nicht ausschließlich auf eine wohnbauliche Entwicklung angewiesen ist, die auf die Innenentwicklung ausgerichtet ist. Die Gemeinde kann somit aktiv den wohnbaulichen Entwicklungsprozess mitgestalten.

Die zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft sollen innerhalb des Plangebiets durch die Entwicklung naturnaher Grünflächen minimiert und ansonsten durch die Zuordnung von Kompensationsflächen extern im naturräumlichen Zusammenhang vollständig kompensiert werden.

Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung

Die Aufstellung der 13. Änderung des Flächennutzungsplans ist zur Einhaltung des Entwicklungsgebots gemäß § 8 Abs. 2 BauGB Voraussetzung für die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 22. Die bisherige Darstellung einer Fläche für die Landwirtschaft steht einer Bebauung entgegen.

Ohne diese planerische Entwicklung im Außenbereich würden für eine längere Zeit keine dem Bedarf entsprechenden frei zum Erwerb stehenden Baugrundstücke in der Gemeinde Heidgraben angeboten werden können. Die wohnbauliche Entwicklung in der Gemeinde würde dann wieder vorwiegend auf Maßnahmen der „Innenentwicklung“ beschränkt sein.

Die Flächen würden voraussichtlich weiterhin landwirtschaftlich bzw. für Baumschulzwecke genutzt werden.

9.3. Zusätzliche Angaben

9.3.1. Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren

Zur 13. Änderung des Flächennutzungsplans werden im Wesentlichen folgende zu nennenden Verfahren angewendet werden und deren Ergebnisse inhaltlich genutzt.

„Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung“

Auf der Ebene der Flächennutzungsplanung werden im Sinne einer „Abschichtung“ der Planung grundlegende Aussagen bezüglich der zu erwartenden Eingriffe und deren Kompensierbarkeit getroffen, ohne Details festzulegen. Die konkrete Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung wird schutzgutbezogen in den Umweltbericht zur nachgeordneten B-Plan-Aufstellung zu integrieren sein.

Über die Belange des Naturschutzes im Bauleitplan ist nach § 18 BNatSchG i. V. m. den §§ 1, 1a, 2 und 2a BauGB zu entscheiden.

Der Eingriff ist soweit wie möglich zu vermeiden (⇒ Vermeidungsgebot). Nicht vermeidbare Eingriffe sind zu minimieren (⇒ Minimierungsgebot). Verbleibende Beeinträchtigungen sind auszugleichen (§§ 14 und 15 BNatSchG in Verbindung mit § 1a BauGB).

„Belange des Artenschutzes nach BNatSchG“

Zur angemessenen und fachgerechten Beachtung artenschutzrechtlicher Bestimmungen gemäß § 44 BNatSchG werden Aussagen zum Artenschutz auf Grundlage der örtlichen Biotoptypenkartierung bei Ergänzung durch Angaben des LLUR in Form einer Potenzialanalyse in die Planung eingestellt. Die Ergebnisse bezüglich möglicherweise betroffener nach § 7 BNatSchG besonders oder streng geschützter Arten werden in den Umweltbericht in die Kapitel zu den Schutzgütern Pflanzen und Tiere integriert.

Die Ergebnisse werden im Rahmen der Bebauungsplanungen beachtet.

Baugrundvorerkundung

Zur Erkundung des Baugrunds wurde eine Baugrundvorerkundung durchgeführt, deren Ergebnisse für die Beurteilung der Eignung als Baugrund und für die Erstellung der Planung / des Umweltberichtes genutzt werden.

„Wasserwirtschaftliches Konzept“

Zur Klärung einer geeigneten Erschließung und zur Entwicklung eines umsetzbaren Entwässerungskonzeptes wurde ein wasserwirtschaftliches Konzept erarbeitet, dessen Inhalte für die Erstellung der Planung / des Umweltberichtes genutzt werden.

Umweltverträglichkeitsprüfung

Die 13. Änderung des Flächennutzungsplans wird auf Grundlage des BauGB erarbeitet, wonach gemäß § 50 UVPG die Prüfung der Umweltverträglichkeit im Aufstellungsverfahren nach den Vorschriften des BauGB durch eine „Umweltprüfung“ gemäß § 2 Abs. 4 BauGB erfolgt.

Das so genannte „Scoping“ nach § 4 Abs. 1 BauGB wurde für diese F-Plan-Änderung und den Vorentwurf des Bebauungsplans Nr. 22 durch eine gemeinsame Beteiligung der von den Planungen betroffenen Behörden, der sonstigen Planungsträger und der Naturschutzverbände durchgeführt, ausgewertet und die Stellungnahmen, Anregungen und die vorgebrachten umweltrelevanten Informationen einschließlich der bereits vorliegenden landesplanerischen Stellungnahme nach § 11 Abs. 1 LaplaG entsprechend der Beratungen sowie des Beschlusses der Gemeindevertretung in die individualisierten „Entwurfsplanungen“ eingestellt.

Nach Kenntnis der Gemeinde Heidgraben wird voraussichtlich festgestellt werden können, dass auf Basis der vorliegenden und im Umweltbericht zusammengestellten Informationen unter Berücksichtigung und Umsetzung der erforderlichen Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind bzw. verbleiben werden.

9.3.2. **Beschreibung der Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen (Monitoring)**

Mit einem Fokus auf die Ebene des Bebauungsplans werden im Rahmen der Plankonkretisierung bzw. der Planumsetzung voraussichtlich folgende erhebliche Umweltauswirkungen festgestellt und erforderliche Maßnahmen werden zuzuordnen sein:

- Alle prägenden Großbäume ab einem Stammdurchmesser von ca. 0,6 m (auch bei Lage auf einem Knick) und aufgrund der Lage in einer Baumreihe (⇒ südwestlicher Rand an „Drosselstieg“) unterliegen dem Schutz des LNatSchG. Eingriffe in derartige Bäume bedürfen der Genehmigung durch die Untere Naturschutzbehörde.
 - Die Erhaltung obliegt dem Eigentümer bzw. Ausführenden ggf. beeinträchtigender Tätigkeiten.
- Im Kronentraufbereich zzgl. eines Umkreises von 1,5 m der prägenden Großbäume dürfen keine baulichen Anlagen hergestellt werden, keine Erdarbeiten durchgeführt und keine Aufschüttungen und / oder Abgrabungen ausgeführt werden bzw. es werden die Bestimmungen der DIN 18920 sowie der RAS-LP-4 einzuhalten sein.
 - Die Erhaltung obliegt dem Eigentümer bzw. Ausführenden ggf. beeinträchtigender Tätigkeiten.
- Knicks sind gemäß § 21 LNatSchG geschützte Biotope.
 - Die fachgerechte Pflege und die Erhaltung sind Aufgabe des Eigentümers und ggf. des Ausführenden von Arbeiten im Nahbereich der Gehölze.
- An Knicks sind ausreichende Saumstreifen von Beeinträchtigungen frei zu halten, die ökologischen Funktionen des Knicks sind zu erhalten.
 - Die Erhaltung der Knickschutzstreifen obliegt dem Eigentümer bzw. Ausführenden ggf. beeinträchtigender Tätigkeiten.
- Alle Arbeiten an Gehölzen dürfen gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG nur zwischen dem 01.10. und dem letzten Tag des Februars ausgeführt werden.
 - Die Beachtung dieser Maßgabe obliegt dem Ausführenden.
- Bei allen Arbeiten an Gehölzen sowie bei baulichen Tätigkeiten an vorhandenen Gebäuden sind die Belange des Artenschutzes gemäß § 44 BNatSchG zu beachten; insbesondere sind Schonfristen nach § 39 Abs. 5 BNatSchG zum Schutz möglicher Vogel- und Fledermausvorkommen einzuhalten.
 - Diese Aufgabe obliegt dem Ausführenden.

- Eingriffe in das Schutzgut „Boden“ sollen voraussichtlich außerhalb des Plangeltungsbereiches kompensiert werden. Die Zuordnung ausreichend bemessener Kompensationsflächen steht noch aus und ist im Rahmen der nachgeordneten verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Bauantragstellung vorzunehmen.
 - Die Bereitstellung der Flächen und die Sicherung einer geeigneten naturnahen Entwicklung im Zuge der nachgeordneten verbindlichen Bauleitplanung muss durch die plangebende Gemeinde Heidgraben sichergestellt werden.
- Eingriffe in das Schutzgut „Landschaft“ sollen durch die Erhaltung der Knicks und Großbäume so weit gemindert werden, dass keine erheblichen Eingriffe verbleiben.
 - Die Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen muss durch die Gemeinde Heidgraben sichergestellt werden.
- Zur Sicherstellung der Erschließung und hier insbesondere einer ordnungsgemäßen Regenwasser- und Schutzwasserentsorgung bedarf es im Zuge der nachgeordneten verbindlichen Bauleitplanung oder der Realisierungsplanung einer fachtechnischen Prüfung bestehender Ableitungsmöglichkeiten in Abstimmung mit den zuständigen Behörden.
 - Die Beachtung dieser Maßgabe obliegt dem Ausführenden im Zusammenwirken mit der plangebenden Gemeinde Heidgraben.

9.3.3. Kumulierende Vorhaben / Planungen Grenzüberschreitender Charakter der Planung

Der Gemeinde Heidgraben liegen keine Angaben oder Hinweise auf kumulierend wirkende Planvorhaben vor.

Einen grenzüberschreitenden Charakter weist die Planung nicht auf.

9.4. In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten, Standortwahl

In der Gemeinde Heidgraben sind die Flächenkapazitäten in den im Flächennutzungsplan ausgewiesenen Wohngebieten weitestgehend erschöpft. Bei der Ermittlung geeigneter Erweiterungsflächen legt die Gemeinde besonderen Wert auf potentielle Wohnbauflächen in der Nähe zum vorhandenen Ortskern und den dort vorgehaltenen Infrastruktureinrichtungen. Künftige Wohnbauentwicklung soll zudem an vorhandene Wohnbereiche anschließen.

Das bebaute Siedlungsgebiet der Gemeinde Heidgraben ist von Landschaftsschutzgebieten umgeben, die eine Bebauung begrenzen.

Von Seiten der Gemeinde wurden insgesamt 14 bisher unbebaute Flächen hinsichtlich einer Eignung für die Wohnbauflächenentwicklung geprüft, darunter auch der hier zur Rede Bereich des B-Plans Nr. 22, der mit der fortlaufenden Nummer 8 mitbetrachtet wurde. Die in-nerörtliche Lage in fußläufiger Entfernung zum „Marktreff“, die Anbindung an die vorhandene Infrastruktur und auch die vergleichsweise „günstigen Voraussetzungen zur Erschließung des Geländes“, sowie die benachbarte Wohnnutzung geben dieser Fläche den Vorrang vor den anderen Gebieten. Die Gemeinde hat sich daher für die Fläche 8 entschieden.

Die Fläche der 13. Änderung des Flächennutzungsplans wird derzeit für Baumschulzwecke genutzt.

Die Darstellung der randlichen Grünflächen dient der Erhaltung von Knicks und Großbäume sowie zur Sicherstellung einer innerörtlichen Durchgrünung als besonderem

Qualitätsmerkmal. Aufgrund der Bodenverhältnisse mit den zumindest zeitweise oberflächennah anstehendem Grundwasser wird es zudem erforderlich sein, Grünflächen auch zur Herstellung von Retentionsräumen für das anfallende Oberflächenwasser zu nutzen, und zwar dies in Verbindung mit bestehenden Gräben.

Die Verkehrserschließung nimmt bestehende Anbindungsmöglichkeiten auf, so dass auch neue innerörtliche Querverbindungen entstehen, die zum Teil nur für Fußgänger nutzbar sein sollen.

Prüfungen bezüglich der Verkehrsanbindungen, der Flächenentwässerung und des Bodens haben ergeben, dass keine Aspekte der Planung entgegenstehen. Auch Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege stehen der Bebauung nicht entgegen.

Die Gemeinde Heidgraben sieht daher in der Bebauung des Planungsgebietes eine geeignete Möglichkeit, der ihr landesplanerisch zugewiesenen Wohnfunktion nachzukommen und in angemessenem Umfang Wohnbauflächen bereitzustellen.

Die zur Verfügung stehende Fläche bietet sich hierfür an, da sie bereits an drei Seiten durch Bebauungen eingefasst wird.

9.5. Allgemeinverständliche Zusammenfassung des Umweltberichtes

Die Gemeinde Heidgraben hat den Beschluss zur 13. Änderung des Flächennutzungsplans sowie zur parallelen Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 22 „Wohngebiet östlich Bgm.-Tesch-Straße“ gefasst für die Flurstücke 965, 275/9 tlw., 187/18 und 187/41 tlw. der Flur 2, Gemarkung Heidgraben. Das Plangebiet umfasst eine Größe von insgesamt 5,6 ha.

Übergeordnete Planungen stehen der gemeindlichen Planung grundsätzlich nicht entgegen. Die Einhaltung des Entwicklungsgebots nach § 8 Abs. 2 BauGB ist durch die 13. Änderung des Flächennutzungsplans im Parallelverfahren zur Aufstellung des B-Plans Nr. 22 gegeben. Eine Darstellung als geeignete Baufläche ist bereits im Landschaftsplan enthalten. Das Plangebiet liegt im bauplanungsrechtlichen Außenbereich der Gemeinde, aber an drei Seiten sind bereits angrenzende Wohnbebauungen vorhanden (westlich, nördlich und östlich).

Erhebliche Beeinträchtigungen bezüglich des **Schutzguts Mensch** werden nicht erwartet. Es sind keine relevanten Immissionen auf zu schützende Wohnnutzungen und Arbeitsstätten ermittelt worden, so dass kein Erfordernis zur Festsetzung aktiver oder passiver Lärmschutzmaßnahmen besteht. Auch die Erholungsnutzung und Erholungsfunktion sind nicht betroffen.

Eingriffe in das **Schutzgut Boden** entstehen durch die Entwicklung von Bauflächen einschließlich der Flächen für Zufahrten, Stellplätze, Nebenanlagen und Aufschüttungen oder Abgrabungen bzw. Höhenangleichungen im bauplanungsrechtlichen Außenbereich. Auch Verkehrsflächen und Flächen für die Wasserwirtschaft / für Retentionsräume sind zu erwarten. Die Abgeltung des Kompensationsbedarfs wird extern durch die Zuordnung von Ökopunkten eines Ökokontos vorgesehen und auch möglich sein. Es wird empfohlen, den anfallenden Oberboden ebenso wie weitere Aushubbodenmengen möglichst ortsnahe wiederzuverwenden und hierfür im Zuge der Bauausführungsplanung ein Bodenmanagementkonzept zu erstellen.

Eingriffe in das **Schutzgut Pflanzen einschließlich der biologischen Vielfalt** könnten allgemein durch Gehölzfällungen auch kleiner Einzelgehölze entstehen, da hier als faunistische Potenzialabschätzung Vogelbrut- und -aufzuchtplätze bestehen könnten. Beeinträchtigungen werden vermieden bei einer Ausführung im Zeitraum zwischen 01.10. und letzten Tag des Februars außerhalb der Vogelbrut- und -aufzuchtzeit. Abbrucharbeiten an Gebäude und ggf. Eingriffe in Großbäume dürfen zum Schutz von ggf. Fledermausvorkommen

ebenfalls nur außerhalb der genannten Schonzeit erfolgen. Sollte die Schonzeit nicht eingehalten werden können, bedarf es der gesonderten Überprüfung auf ggf. Vogel- oder Fledermausvorkommen in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde.

Bei Beachtung der oben in Zusammenhang mit den **Schutzgüter Pflanzen und Tiere** genannten Minimierungsmaßnahmen (Bauzeitenregelungen) sind keine erheblichen Eingriffe in potenzielle Lebensräume der nach § 7 BNatSchG streng geschützten Tierarten zu erwarten. Eine Verletzung der artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote gemäß § 44 BNatSchG erfolgt voraussichtlich nicht. Es besteht voraussichtlich kein weiterer Kompensationsbedarf.

Kompensationsmaßnahmen und Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der ökologischen Funktionalität artenschutzrechtlich bedeutender Lebensräume (so genannte CEF-Maßnahmen) sind voraussichtlich nicht erforderlich.

Schutzgebiete gemäß §§ 23-29 BNatSchG sowie Flächen und Erhaltungsziele des Systems NATURA 2000 (FFH-Gebiete, EU-Vogelschutzgebiete) werden nicht betroffen sein.

Eingriffe in das **Schutzgut Wasser** erfolgen durch eine Veränderung der Regenwasserableitung. Die vorhandenen Gräben werden in das Planungskonzept einzubinden sein. Bei einer Sicherstellung einer ausreichenden Retention im Plangebiet mit der Herstellung zusätzlicher Retentionsflächen ist auch im Fall teilweise verloren gehender Grabenabschnitte kein zusätzlicher Kompensationsbedarf zu erwarten.

Bei allen Baumaßnahmen wird das zumindest zeitweise oberflächennah anstehende Grundwasser zu beachten sein.

Eingriffe in die **Schutzgüter Luft und Klima** sind nicht zu kompensieren, da durch die geplanten Bebauungen keine erheblichen Beeinträchtigungen dieser Schutzgüter zu erwarten sind.

Erhebliche Eingriffe in das **Schutzgut Landschaft** (= Ortsbild) werden nicht entstehen, da der Bestand an Großbäumen erhalten werden soll. Für das Plangebiet werden Gehölzpflanzungen empfohlen, die im Rahmen der nachgeordneten verbindlichen Bauleitplanung und der Ausführungsplanung festgelegt werden sollen.

Eingriffe in das **Schutzgut Kulturgüter** entstehen nach derzeitigem Kenntnisstand nicht. Sofern innerhalb des Plangebietes archäologische Funde gemacht werden sollten, ist das Archäologische Landesamt zu benachrichtigen.

Das **Schutzgut sonstige Sachgüter** wird im Wesentlichen durch die Umwandlung einer Baumschulfläche in ein Wohnbaugebiet betroffen sein. Ein im Süden stockender Wald wird beachtet. Vorhandene Straßen und Wegverbindungen können in die Entwicklung eines nachgeordnet zu entwickelnden Erschließungskonzeptes eingestellt werden.

Weitere planungsrelevante Betroffenheiten durch die Planung sind der Gemeinde Heidgraben nicht bekannt.

Durch die 13. Änderung des Flächennutzungsplans wird für die nachgeordnete Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 22 eine den Örtlichkeiten angepasste Entwicklung eines Wohngebietes in unmittelbarem Anschluss an die zusammenhängend bebaute Ortslage planungsrechtlich so vorbereitet und ermöglicht, dass die zu erwartenden Eingriffe im Zuge der nachgeordneten Planungen voraussichtlich durch geeignete Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung soweit verringert und ansonsten soweit kompensiert werden, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter verbleiben werden.

Erhebliche Umweltauswirkungen sind bei Beachtung und Umsetzung der genannten Maßnahmen nicht zu erwarten.

9.6. Kosten der Kompensationsmaßnahmen

Es werden Kosten für die Vorhaltung und Bereitstellung von Ökopunkten eines Ökokontos zu beachten sein. Hinzu kommen Kosten für die Kompensation der betroffenen Knickabschnitte in Höhe von ca. € 100,00 je laufendem Meter Knick.

9.7. Für den Umweltbericht verwendete Quellen

- Bebauungsplan Nr. 22 der Gemeinde Heidgraben
- Bebauungsplan Nr. 4 der Gemeinde Heidgraben in der Fassung der 3. Änderung
- Bebauungsplan Nr. 10 der Gemeinde Heidgraben
- Bebauungsplan Nr. 15 der Gemeinde Heidgraben
- Flächennutzungsplan der Gemeinde Heidgraben einschließlich der an das Plangebiet grenzenden Änderungen
- Gemeinsame „Scoping-Unterlage“: Beschreibung der Umweltbelange für die zu erstellenden Umweltberichte zur 13. Änderung des Flächennutzungsplans zum Bebauungsplan Nr. 22 der Gemeinde Heidgraben sowie die im Rahmen der Beteiligung nach § 4 Abs. 1 BauGB eingegangenen Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange und betroffener Verbände
- Landschaftsplan der Gemeinde Heidgraben
- Auskunft des LLUR vom 01.02.2018 als Auszug aus dem Artenkataster zum B-Plan Nr. 22
- Voß (2018): Bericht zur Baugrundvorerkundung und allgemeine Beurteilung der Baugrundverhältnisse und Versickerungsfähigkeit.
- dänekamp und partner (2019): Wasserwirtschaftliches Konzept

10. Denkmalschutz

Das Archäologische Landesamt kann zurzeit keine Auswirkungen auf archäologische Kulturdenkmale gem. § 2 (2) DSchG in der Neufassung vom 30.12.2014 durch die Umsetzung der vorliegenden Planung feststellen.

Es wird auf § 15 DSchG verwiesen: Wer Kulturdenkmale entdeckt oder findet, hat dies unverzüglich unmittelbar oder über die Gemeinde der oberen Denkmalschutzbehörde mitzuteilen. Die Verpflichtung besteht ferner für die Eigentümerin oder den Eigentümer und die Besitzerin oder den Besitzer des Grundstücks oder des Gewässers, auf oder in dem der Fundort liegt, und für die Leiterin oder den Leiter der Arbeiten, die zur Entdeckung oder zu dem Fund geführt haben: Die Mitteilung einer oder eines der Verpflichteten befreit die Übrigen. Die nach Satz 2 Verpflichteten haben das Kulturdenkmal und die Fundstätte in unverändertem Zustand zu erhalten, soweit es ohne erhebliche Nachteile oder Aufwendungen von Kosten geschehen kann. Diese Verpflichtung erlischt spätestens nach Ablauf von vier Wochen seit der Mitteilung.

Archäologische Kulturdenkmale sind nicht nur Funde, sondern auch dingliche Zeugnisse wie Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit.

11. Kennzeichnungen und nachrichtliche Übernahmen

11.1. Verteidigungsanlage Appen

Heidgraben liegt im Schutzbereich der Verteidigungsanlage Appen, 005 SH. Gemäß § 3 Abs. 2 SchBG ist für folgende Vorhaben Befreiung von der Verpflichtung nach § 3 Abs. 1 SchBG, die Genehmigung der Schutzbereichsbehörde einzuholen.

Im Umkreis um die Verteidigungsanlage sind je nach Entfernung von der Anlage für die Errichtung Änderung oder Beseitigung von Bauten und sonstigen baulichen Hindernissen, Maximalhöhen einzuhalten. In einem Umkreis von 50 m - 1.000 m um die Anlage betrifft die Maximalhöhe 30 m. In einem Umkreis von 1.000 m bis 8.000 m, in dem sich auch Heidgraben befindet, steigt die zulässige Maximalhöhe um ca. 2 m pro 100 m Entfernung von der Anlage an.

Metallische Zäune, die eine Höhe von 10 m über Grund überschreiten, sowie Windkraftanlagen bleiben in jedem Fall genehmigungspflichtig.

Die Maximalhöhe der Wohngebiete befindet sich unterhalb der 30 m - Marke, so dass keine Betroffenheit der Verteidigungsanlage festgestellt werden kann.

11.2. Wald

Auf den Waldabstand gem. § 24 Abs. 1 LWaldG wird hingewiesen. Die Untere Forstbehörde hat eine Unterschreitung des Waldabstandes bei einem Treffen mit der Gemeinde im Jahr 2015 in Aussicht gestellt, wenn Regelungen zum Brandschutz in diesem Bereich berücksichtigt werden.

Im Baugenehmigungsverfahren wird die zulässige Unterschreitung des Waldabstandes und ob eine unterdurchschnittliche Brandgefahr vorliegt geprüft.

12. Flächenbilanz

Die folgende Tabelle gibt die in der 13. F-Planänderung dargestellten Flächen wieder:

Tabelle 1 - Flächenbilanz

Bezeichnung	Flächen in ha
Wohnbauflächen	4,72
Grünfläche	0,90
Räumlicher Geltungsbereich	5,62

Stand: 01.08.2019

13. Kosten

Zur Aufstellung 13. F-Planänderung können zurzeit noch keine Erschließungskosten genannt werden. Die Gemeinde geht jedoch davon aus, dass die Kosten durch die Grundstücksverkäufe gedeckt werden können.

14. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Luftbild mit Änderungsbereich	5
Abbildung 2 - Ausschnitt Regionalplan mit Geltungsbereich	7
Abbildung 3 - Übersichtsplan der Alternativflächen.....	9
Abbildung 4 - wirksamer Flächennutzungsplan mit eingekreistem Geltungsbereich	12
Abbildung 5 - Städtebaulicher Rahmenplan.....	13
Abbildung 6 - Bebauungs- und Erschließungskonzepte.....	14
Abbildung 7 - Lageplan mit Kennzeichnung der zusätzlich geplanten Hydranten	18
Abbildung 8 - Wasserwirtschaftliches Konzept, Anlage 3 - Lageplan.....	19
Tabelle 1 - Flächenbilanz	60

15. Quellenverzeichnis

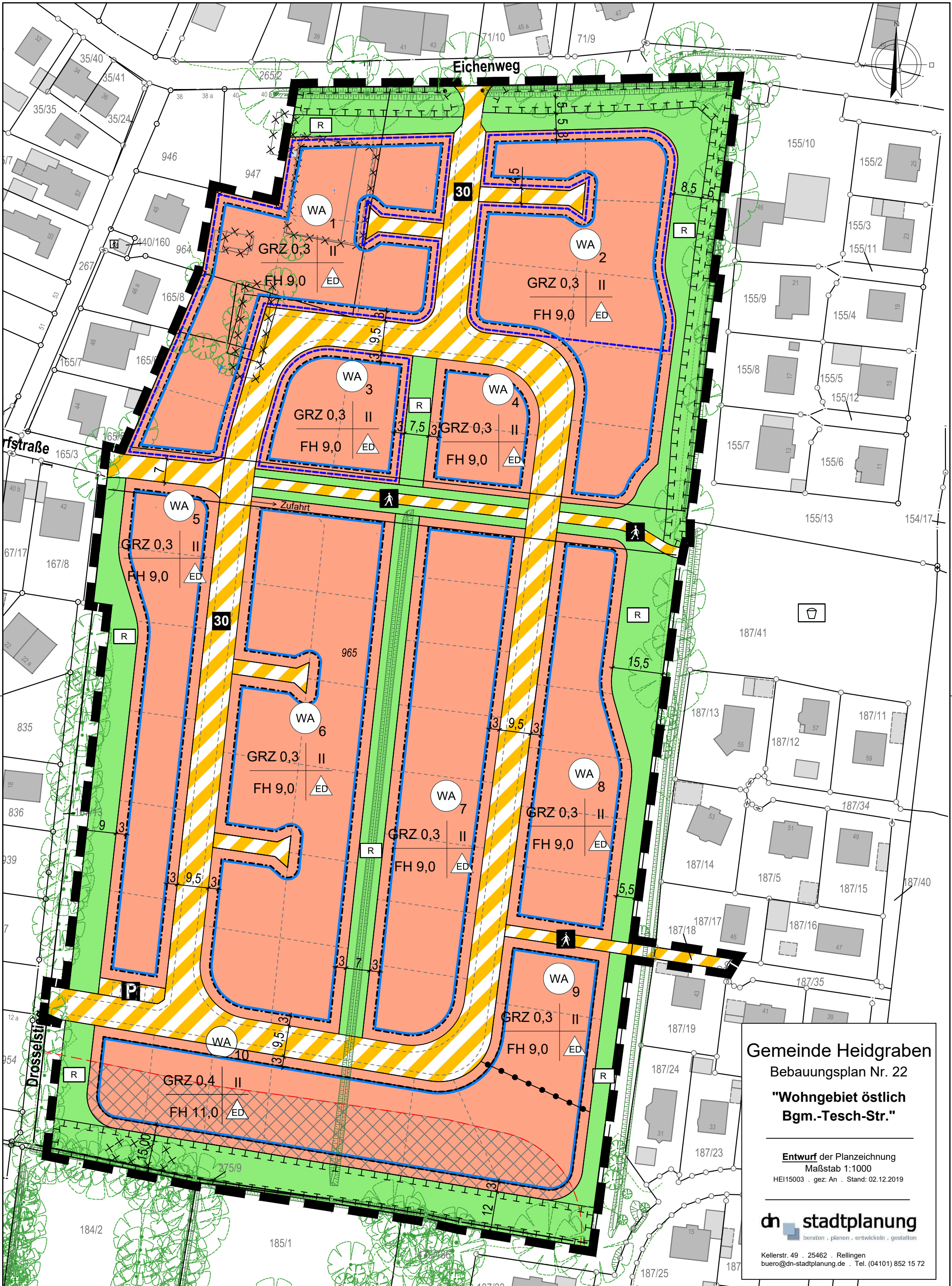
- Baugesetzbuch (BauGB). (1960). *(in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634))*.
- Baunutzungsverordnung (BauNVO). (1962). *(in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786))*.
- dänekamp und partner. (Juli 2019). Erschließung Bebauungsplangebiet Nr. 22, Wasserwirtschaftliches Konzept. Pinneberg.
- Der Ministerpräsident /Staatskanzlei - Landesplanungsbehörde. (Juni 2018). Ziele, Grundsätze und sonstige Erfordernisse der Raumordnung nach § 11 Abs. 2 Landesplanungsgesetz vom 27. Januar 2014 (GVOBl. Schl.-H. S. 8); 13. Änderung des Flächennutzungsplanes, Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 22 der Gemeinde Heidgraben. Kiel.
- Gemeinde Heidgraben. (kein Datum). Flächennutzungsplan mit diversen Änderungen.
- Geologisches Büro Thomas Voß. (Februar 2018). Bericht zur Baugrundvorerkundung und allgemeine Beurteilung der Baugrundverhältnisse und Versickerungsfähigkeit. Elmshorn.
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) g in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370) geändert worden ist (1990).
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG). (2009). *(das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist)*.
- Gesetz zum Schutz der Denkmale (Denkmalschutzgesetz). (Dezember 2014).
- Gesetz zum Schutz der Natur (Landesnaturschutzgesetz - LNatSchG), letzte berücksichtigte Änderung: §§ 11, 25 und 39 geändert (Art. 2 Ges. v. 13.12.2018, GVOBl. S. 773). (2010).
- Google earth. (2019).
- Günther & Pollok. (Juli 2019). Umweltbericht. Itzehoe.
- Innenministerium des Landes SH. (Juli 2010). Landesentwicklungsplan (LEP) Schleswig-Holstein. Amtsbl. Schl.-H.
- Kreis Pinneberg. (Juli 2019). *Geoportal Pinneberg / Themenbereich Bauen*. Von <http://www.geoportal.kreis-pinneberg.de/> abgerufen
- Landesbauordnung für das Land Schleswig-Holstein (LBO). (2009). *(letzte berücksichtigte Änderung: mehrfach geändert, § 72a neu eingef. (Art. 1 Ges. v. 29.11.2018, GVOBl. S. 770))*.
- Planzeichenverordnung. (1990). *(die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057) geändert worden ist)*.

Regionalplan für den Planungsraum I . (1998).

Die Begründung wurde von der Gemeindevertretung am gebilligt.
Heidgraben, den

.....

Bürgermeister



Gemeinde Heidgraben
 Bebauungsplan Nr. 22
**"Wohngebiet östlich
 Bgm.-Tesch-Str."**

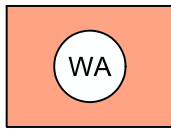
Entwurf der Planzeichnung
 Maßstab 1:1000
 HEI15003 . gez: An . Stand: 02.12.2019

dn stadtplanung
 beraten . planen . entwickeln . gestalten

Kellerstr. 49 . 25462 . Rellingen
 buero@dn-stadtplanung.de . Tel. (04101) 852 15 72

I. Festsetzungen gem. § 9 BauGB

1. Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, §§ 1 bis 11 BauNVO)



Allgemeine Wohngebiete



Bezeichnung der Teilgebiete
hier: WA 1

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

GRZ 0,3 Grundflächenzahl, z. B. GRZ 0,3

II Zahl der Vollgeschosse als Höchstmaß, römische Ziffer, z.B. II (2) Vollgeschosse

FH 9,0 Firsthöhe als Höchstmaß, z. B. 9,0 m

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



Nur Einzel- und Doppelhäuser zulässig



Baugrenze

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



Straßenbegrenzungslinie auch gegenüber
Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung



Verkehrsberuhigter Bereich - 30 Km/h - Zone



Öffentliche Parkfläche

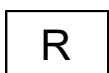


Geh- und Radweg

6. Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 und Abs. 6 BauGB)



Öffentliche Grünfläche



Regenrückhaltung

Gemeinde Heidgraben Bebauungsplan Nr. 22 "Wohngebiet östlich Bgm.-Tesch-Str."

Zeichenerklärung

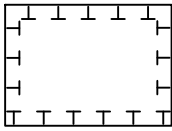
2 Seiten

HEI15003 . gez: An . Stand: 02.12.2019

dn **stadtplanung**
beraten . planen . entwickeln . gestalten

Kellerstr. 49 . 25462 . Rellingen
buero@dn-stadtplanung.de . Tel. (04101) 852 15 72

7. Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 5 Abs. 2 Nr. 10 und Abs. 4 BauGB)

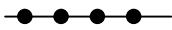


Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 und Abs. 6 BauGB)

8. Sonstige Planzeichen



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



Abgrenzung des Maßes der Nutzung/Bauweise innerhalb eines Baugebiets (§ 16 Abs. 5 BauNVO)

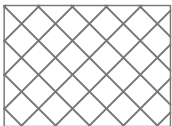


Bereiche auf denen das anfallende Niederschlagswasser auf den Grundstücken zu versickern ist (Text I.7.1)

II. Kennzeichnungen und nachrichtliche Übernahmen



Waldabstand (Regelbreite 30 m) (§ 24 LWaldG)



Baufelder im Waldabstand
Hier: Bereiche mit besonderen Anforderungen an den Brandschutz (Text IV.1)



Spielplatz in der Nachbarschaft, Bestand

III. Darstellungen ohne Normcharakter



Gebäudebestand



Flurstücksgrenze

965

Flurstücksnummer



Aufgemessener Baumbestand



Aufgemessene Böschungskante (Graben)



Mögliche Grundstücksgrenze

I. Festsetzungen (§ 9 Abs. 1 BauGB)

I.1. Ausschluss von Nutzungen (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauNVO)

I.1.1

Innerhalb des allgemeinen Wohngebietes sind die gem. § 4 Abs. 3 Nr. 4 und Nr. 5 BauNVO ausnahmsweise zulässigen Gartenbaubetriebe und Tankstellen nicht Bestandteil des Bebauungsplans.

I.1.2

Innerhalb des allgemeinen Wohngebietes WA 10 sind nur Wohngebäude im Sinne des seniorengerechten/barrierearmen Wohnens zulässig. Zu diesem Zweck sind die Außenbereiche weitgehend barrierefrei zu errichten. Dies beinhaltet:

- stufenlose und schwellenlose Erreichbarkeit der Eingangsbereiche,
- gut beleuchtete Gehwege und Erschließungsflächen,
- Gehwege und Erschließungsflächen müssen eine feste und ebene Oberfläche aufweisen,
- Gehwege müssen eine Mindestbreite von 1,50 m - und nach höchstens 15 m - eine Begegnungsfläche von mind. 1,80 m x 1,80 m aufweisen.

Die Innenbereiche der Wohngebäude sind barrierefrei auszubauen. Dies umfasst z.B. entsprechende Regelungen zu Fluren, Treppen, Haustechnik, Wohnräumen etc.

Von den Festsetzungen darf gem. § 31 Abs. 1 BauGB ausnahmsweise abgewichen werden, wenn die barrierearme/barrierefreie Gestaltung durch andere geeignete Maßnahmen hergestellt werden kann.

I.2. Mindestgröße der Baugrundstücke (§ 9 Abs. 1 Nr. 3 BauGB)

Im gesamten Plangebiet beträgt die Mindestgröße der Baugrundstücke bei Einzelhäusern 500 qm. Bei Doppelhäusern muss auf jede Haushälfte ein Grundstücksanteil von mindestens 300 qm entfallen.

I.3. Höhe baulicher Anlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)

I.3.1 Sockelhöhe

Die Sockelhöhe (= Oberkante Fertigfußboden im Erdgeschoss) darf max. 0,50 m betragen (gemessen ab Fahrbahnoberkante der nächstgelegenen öff. Verkehrsfläche vor dem Baugrundstück in Fahrbahnmitte).

I.3.2 Traufhöhe

Die Traufhöhe darf bei eingeschossiger Bebauung maximal 4,50 m und bei zweigeschossiger Bebauung maximal 6,40 m betragen. Dies gilt nicht für Dächer von Friesengiebeln, Krüppelwalmen oder Gauben.

Als Traufhöhe gilt der Schnittpunkt zwischen Außenkante Außenwand und Oberkante Dachhaut, gemessen ab der Fahrbahnoberkante der nächstgelegenen öffentlichen Verkehrsfläche vor dem Baugrundstück (in Fahrbahnmitte).

I.3.3. Firsthöhe

Als Firsthöhe gilt der senkrechte Abstand zwischen der Fahrbahnoberkante der nächstgelegenen öffentlichen Verkehrsfläche vor dem Baugrundstück (gemessen in Fahrbahnmitte) und dem höchsten Punkt des Firstes.

I.4. Höchstzulässige Zahl von Wohnungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 6 BauGB)

In den allgemeinen Wohngebieten WA 1 - WA 9 sind je Wohngebäude max. 2 Wohneinheiten zulässig. Bei Doppelhäusern ist je Haushälfte nur eine Wohneinheit zulässig.

Für das südliche Quartier WA 10 sind maximal 12 Wohneinheiten pro Wohngebäude zulässig.

I.5. Ausnahme vom Maß der baulichen Nutzung (§ 16 Abs. 6 BauNVO i. V. m . § 31 Abs. 1 BauGB)

Die max. zulässige Grundfläche darf durch die Grundfläche von Terrassen um max. 25 m² überschritten werden.

I.6. Garagen, Carports und Stellplätze und Nebenanlagen (§§ 12 Abs. 6 und 14 Abs. 1 Satz 3 BauNVO)

Garagen, Carports, Stellplätze und Nebenanlagen im Sinne des § 14 Abs. 1 BauNVO sind außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zulässig. Von öffentlichen Verkehrs- und Grünflächen muss jedoch ein Abstand von mindestens 3,0 m eingehalten werden; dies gilt jedoch nicht für Einfriedungen und Stellplätze.

Teil B - Text

I.7 Festsetzungen zur Entwässerung

I.7.1

In den in Teil A Planzeichnung gekennzeichneten Bereichen (blau gestrichelt), ist das anfallende Regenwasser auf den Grundstücken über Versickerungsmulden zu versickern. Die Bemessung der privaten Versickerungsmulden hat nach dem aktuellen Stand der Technik zu erfolgen.

Auf den restlichen Bauflächen ist das Niederschlagswasser in die öffentlichen Staumulden und -gräben einzuleiten.

I.7.2

Private Stellplätze und Erschließungsflächen sind im wasser- und luftdurchlässigen Aufbau der Oberflächen und der Tragschichten (z.B. großfugiges Pflaster, Schotterrasen oder Öko-Pflastersteine o.ä.) herzustellen. Der Abflussbeiwert der gewählten Materialien darf im Mittel höchstens 0,6 betragen.

II. Festsetzungen zur Grünordnung (§ 9 Abs. 1 Nr. 20, 25 BauGB)

II.1. Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

II.1.1.

Die in der Planzeichnung festgesetzte Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft dient dem Erhalt der vorhandenen - gemäß § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten Knicks sowie der Schaffung vorgelagerter Schutzstreifen (Knicksaumstreifen). Der Knick ist zu erhalten und einer fachgerechten Pflege zu unterziehen - durch ein auf den Stock setzen in Zeitabständen von mindestens 10 und maximal 15 Jahren.

II.1.2

Der Knicksaumstreifen ist der Entwicklung eines extensiven Wiesenstreifens zu überlassen und 1x/Jahr nach dem 1. August durch eine Mahd zu pflegen, so dass sich eine artenreiche Gras- und Krautvegetation einstellen kann und zugleich Gehölzaufwuchs unterbunden wird. Zur Vermeidung von Gehölzaufwuchs und für Unterhaltungsarbeiten an Versickerungsmulden darf der Knicksaumstreifen für Pflegemaßnahmen einschließlich der Pflege befahren werden.

II.1.3

Innerhalb der Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft sind mit Ausnahme der Knickanlagen keine baulichen Anlage, Abgrabungen oder Aufschüttungen zulässig.

II.1.4

Innerhalb der Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft dürfen mit Ausnahme von Pflanzungen zur Ergänzung der

Teil B - Text

Knickgehölze keine Pflanzungen und keine Ansaaten vorgenommen werden und weder Pflanzenschutzmittel noch Düngemittel jedweder Art ausgebracht werden.

II.1.5

Einzelbäume der Knicks mit Stammdurchmessern von mind. 0,6 m bzw. mind. 2,0 m Stammumfang unterliegen nicht der Knickpflege, sondern sind als Großbäume zu erhalten.

II.1.6

Im Kronentraufbereich zzgl. eines Umkreises von 1,5 m von Großbäumen mit einem Stammdurchmesser von mind. 0,4 m einschließlich der Großbäume auf Knicks sind bauliche Anlagen, Abgrabungen, Aufschüttungen, Leitungsverlegungen nur unter Berücksichtigung der DIN 18920 zulässig.

II.1.7

Der Kompensationsflächenbedarf für die durch die Aufstellung des Bebauungsplans zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft ist außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. xx über ein anerkanntes den Ökokonto oder externe Kompensationsfläche umzusetzen.

Lage der externen Kompensationsfläche ...

II.2 Anpflanzen Hecken auf Stellplätzen, Stellplatzanlagen

Private Stellplatzanlagen mit mehr als 10 Stellplätzen sind durch Laubgehölzhecken auf einem mindestens 1,50 m breiten offenen Vegetationsstreifen einzugrünen.

Artenvorschläge Heckensträucher:

Rotbuche (*Fagus sylvatica*)
Hainbuche (*Carpinus betulus*)
Liguster (*Ligustrum vulgare*)
Feldahorn (*Acer campestre*)

II.3 Anpflanzen von Bäumen

Auf jedem Baugrundstück der Allgemeinen Wohngebiete ist je angefangene 500 qm Grundstücksfläche als ‚Hausbaum‘ mindestens ein kleinkroniger, heimischer und standortgerechter Baum (Stammumfang mind. 14 -16 cm) zu pflanzen. Im Wurzelbereich eines jeden Laubbaumes ist eine offene Vegetationsfläche von mindestens 12 qm vorzuhalten und dauerhaft zu begrünen.

Die Bäume (Hausbaum) sind dauerhaft zu erhalten oder bei Abgang entsprechend dieser Festsetzung zu ersetzen.

Artenvorschläge:

Hochstämmige, heimische Obstbaumarten (Apfel, Birne, Kirsche, Pflaume, Zwetsche)
Apfeldorn (*Crataegus 'Carrierei'*)

Feldahorn (*Acer campestre*)
Rotdorn (*Crataegus laevigata* 'Paul Scarlet')
Schwedische Mehlbeere (*Sorbus x intermedia*)
Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*)

II.4. Boden-, Grundwasser- und Gewässerschutz

Der Graben südlich des WA 10 ist naturnah zu erhalten soweit hydraulische Belange dem nicht entgegenstehen.

Die parallel zu den Gräben verlaufenden Pflegewege sind in wasser- und luftdurchlässigem und einem vegetationsfähigem Aufbau herzustellen.

Notwendige Querungen durch Verkehrswege sind zulässig.

III. Festsetzungen gemäß § 84 Abs. 1 LBO (Schl.-Holst.)

III.1. Einfriedung

Entlang öffentlicher Verkehrs- und Grünflächen sind min. 0,5 m entfernt von der Grundstücksgrenze als Einfriedungen lebende Hecken in einer Höhe von 0,70 m bis 1,50 m zulässig.

Grundstücksseitig sind Zäune nur hinter Hecken zulässig. Die Heckenhöhe hat mindestens der Zaunhöhe zu entsprechen.

Zudem sind anstatt der Hecken auch bepflanzte Friesenwälle mit einer Maximalhöhe von 1 m für den Wall und zuzüglich 0,5 m für die Bepflanzung zulässig.

Die jeweiligen Höhen werden gemessen ab der Fahrbahnoberkante der nächstgelegenen öffentlichen Verkehrsfläche vor dem Baugrundstück (in Fahrbahnmittle).

In den Sichtdreiecken von öffentlichen Straßen und von Grundstücksein- und -ausfahrten, darf von den Festsetzungen abgewichen werden.

Artenvorschläge:

Rotbuche (*Fagus sylvatica*)
Hainbuche (*Carpinus betulus*)
Liguster (*Ligustrum vulgare*)
Feldahorn (*Acer campestre*)

III.2. Dächer

III.2.1

Bei den Hauptgebäuden sind geneigte Dächer mit einer Dachneigung von 15 bis 48 Grad zulässig. Abweichende Dachneigungen (auch Flachdächer) sind zulässig bei Garagen, Carports, Nebenanlagen und bei Gebäudeteilen der Hauptgebäude (bis zu einer Grundfläche von max. 20 % der Gebäudefläche), wie z. B. Wintergärten.

III.2.2

In den allgemeinen Wohngebieten sind für die Dächer aneinander grenzender Doppelhaushälften einheitliche First- und Traufhöhen sowie einheitliche Materialien und Farben zu verwenden.

III.2.3

Geneigte Dächer sind mit roten, rotbraunen, braunen, anthrazitfarbenen und schwarzen Materialien zu decken. Ebenfalls zulässig sind begrünte Dächer, Glasdächer sowie Solarthermie- und Photovoltaikanlagen in dachparalleler Montage (ohne Aufständering).

III.3. Fassaden- und Dachgestaltung

III.3.1

Im Plangebiet ist die Außenhaut der Hauptgebäude und Garagen in rotem bis rotbraunem Mauerwerk/Verblendmauerwerk, in weiß gestrichenem bzw. geschlammtem Sichtmauerwerk oder in weißem Putz auszuführen. Zulässig sind die vorgenannten Materialien auch in hellgelbem Farbton sowie eine Kombination aus den verschiedenen Materialien und Farben.

III.3.2

Für aneinander grenzende Doppelhaushälften sind einheitliche Materialien und Farben für die Fassade zu verwenden.

III.3.3

Fassadenteile wie z.B. Giebeldreiecke, Fensterstürze oder -brüstungen können mit anderen Materialien wie z.B. Holz oder schieferähnlichen Materialien verkleidet werden. Der Anteil solcher Verkleidungen an der gesamten Fassadenfläche darf max. 30 % betragen.

Carports sind auch als Holzkonstruktion zulässig.

III.4 Private Stellplätze

In allen Allgemeinen Wohngebieten sind auf den Baugrundstücken mindestens 2 PKW-Stellplätze pro Wohneinheit vorzuhalten.

III.5 Aufschüttungen und Abgrabungen (§ 84 Abs. 1 i.V.m. § 1 Abs. 1 LBO-SH)

Die Geländeübergänge zwischen den öffentlichen Grünflächen und den privaten Grundstücksflächen sind ohne Niveauversprung in Form einer Abböschung herzustellen. Bezugspunkt ist die jeweilige öffentliche Grünfläche.

III.6 Ordnungswidrigkeiten

Gemäß § 82 Abs. 1 Landesbauordnung (LBO SH) handelt ordnungswidrig, wer den örtlichen Bauvorschriften zuwider handelt. Ordnungswidrigkeiten können gemäß § 82 Abs. 3 LBO mit einer Geldbuße bis zu 500.000 € geahndet werden.

IV. Kennzeichnungen, nachrichtliche Übernahmen und Hinweise

IV.1 Waldabstand

Auf den Waldabstand gem. § 24 Abs. 1 LWaldG wird hingewiesen. Die Untere Forstbehörde hat eine Unterschreitung des Waldabstandes in Aussicht gestellt, wenn Regelungen zum Brandschutz in diesem Bereich berücksichtigt werden.

Die in der Planzeichnung gekennzeichneten Baufelder (Baugrenzen) die innerhalb des gesetzlich geforderten Waldabstandes (30 m) liegen, unterliegen besonderen Anforderungen an den Brandschutz. Es darf von den baulichen Anlagen selbst keine höhere Brandgefahr ausgehen. Zudem sind auf der zur Wald gelegenen Gebäudeseite möglichst wenige Öffnungen vorzusehen. Die Fassaden und Wände sind mit nicht brennbaren Baustoffen auszuführen. Feuerungsanlagen sind erst nach fachlicher Beurteilung durch den Brandschutzdienst zulässig.

Die untere Forstbehörde wird im Rahmen der Baugenehmigung im Einvernehmen mit dem Kreisbrandschutzingenieurs die Zulässigkeit im Einzelfall prüfen. Der Umfang der Unterschreitung der Baugrenze kann somit erst im Rahmen der Baugenehmigung geklärt werden.

IV.2 Anfallender Bodenaushub

Der anfallende Bodenaushub soll im Plangebiet verbleiben und in geeigneter Weise wiederverwendet werden. Nicht wieder verbauter Erdaushub ist entweder an anderer Stelle wiederzuverwenden oder nach den geltenden Rechtsprechungen sachgerecht zu entsorgen.

Hinweis zum Mutterboden:

Gemäß § 202 BauGB i.V. m. § 12 BBodSchV ist Oberboden (Mutterboden) in nutzbaren Zustand zu erhalten und vor Vernichtung und Vergeudung zu schützen.

Bei Bautätigkeit ist die DIN 18915 und für die Verwertung des Bodenaushubs die DIN 19731 anzuwenden.

Der Anteil der Bodenversiegelung ist auf das notwendige Maß zu begrenzen.

Bei Oberbodenarbeiten müssen die Richtlinien der DIN 18320 „Landschaftsbauarbeiten“ und die DIN 18915 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau-Bodenarbeiten“ beachtet werden.

Auf nicht bebauten Flächen ist die Durchlässigkeit des Bodens wieder herzustellen.

IV.3 Artenschutz

Alle Arbeiten an Gehölzen und der Abriss der Gebäude dürfen gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG nur außerhalb der Schonzeit, d. h. nur zwischen dem 01.10. und dem letzten Tag des Februars ausgeführt werden. Bezüglich des Schutzes von Fledermäusen ist eine bis zum 31. Oktober verlängerte Schonfrist einzuhalten - sofern Großbäume mit Höhlungen oder andere potenziellen Fledermausquartiere betroffen sind. Eine Abweichung von dem genannten Zeitraum bedarf einer Befreiung nach § 67 BNatSchG, die nur im Einzelfall erteilt werden kann.

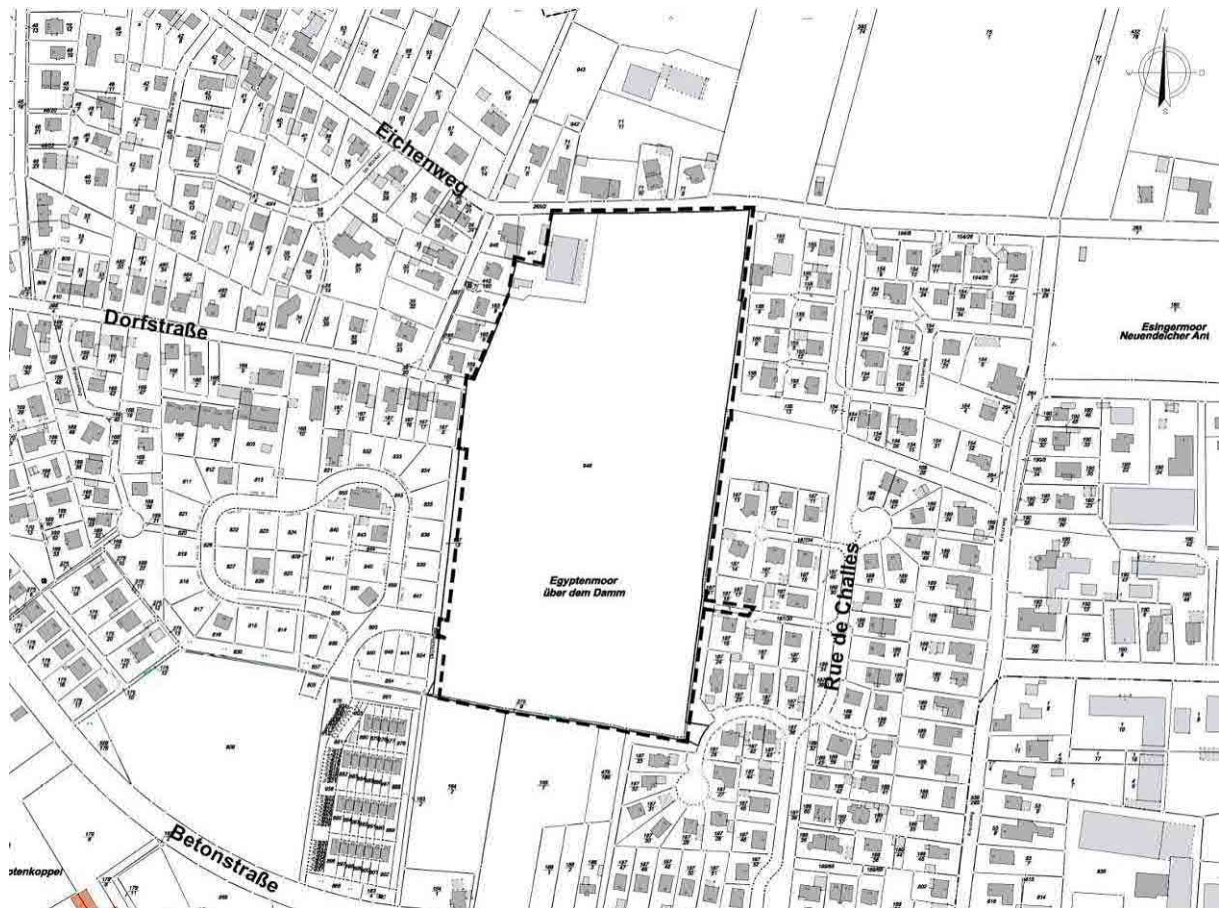
Aufgestellt: Pinneberg, 02.12.2019



dn.stadtplanung . GbR
Dorle Danne & Anne Nachtmann
Hindenburgdamm 98 . 25421 . Pinneberg
Tel.: 04101 852 15 72 . Fax.: 04101 852 15 73
buero@dn-stadtplanung.de
www.dn-stadtplanung.de

Gemeinde Heidgraben

(Kreis Pinneberg)



Begründung zum Bebauungsplan Nr. 22

- Wohngebiet östlich Bgm.-Tesch-Str. -

Stand: Entwurf 02.12.2019

Gemeinde Heidgraben

B-Plan Nr. 22

- Wohngebiet östlich Bgm.-Tesch-Str. -

für eine Fläche westlich der Rue de Challes, östlich der Bürgermeister-Tesch-Straße und südlich des Eichenweges

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben

über

Amt Geest und Marsch Südholstein

Amtsstraße 12

25436 Moorrege

Auftragnehmer:



Kellerstr. 49 . 25462 Rellingen

Tel.: (04101) 852 15 72

Fax: (04101) 852 15 73

E-Mail: buero@dn-stadtplanung.de

Internet: www.dn-stadtplanung.de

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Anne Nachtmann

Dipl.-Ing. Dorle Danne

4 (1) BauGB	4 (2) BauGB	3 (2) BauGB		
TÖB-BETEILIGUNG		AUSLEGUNG	SATZUNGSBESCHLUSS	INKRAFTTRETEN

Inhaltsverzeichnis

1. Lage und Umfang des Plangebietes, Allgemeines	6
2. Planungsanlass und Planungsziele	7
3. Rechtlicher Planungsrahmen	8
3.1. Regionalplan.....	8
3.2. Landschaftsrahmenplan.....	9
3.3. Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen.....	9
3.4. Flächennutzungsplan.....	12
3.5. Landschaftsplan.....	14
3.6. Bebauungsplan - <i>Überplanung von Teilflächen der B-Pläne 10 und 15</i>	14
4. Bebauungs- und Erschließungskonzept	16
5. Städtebauliche Festsetzungen im B-Plan	19
5.1. Art der baulichen Nutzung	19
5.2. Maß der baulichen Nutzung	20
5.2.1. Grundflächenzahl	20
5.2.2. Vollgeschosse	20
5.2.3. Sockel- und Firsthöhen	20
5.2.4. Traufhöhe.....	21
5.3. Bauweise	21
5.4. Mindestgrundstücksgröße.....	21
5.5. Höchstzulässige Zahl von Wohnungen	21
5.6. Überbaubare Grundstücksflächen.....	22
5.7. Stellplätze, Garagen, Carports und Nebenanlagen	22
5.8. Festsetzungen zur Wasserwirtschaft	22
6. Örtliche Bauvorschriften nach LBO (SH).....	22
6.1. Einfriedung	22
6.2. Dächer.....	23
6.3. Fassaden- und Dachgestaltung	23
6.4. Private Stellplätze	24
6.5. Aufschüttungen und Abgrabungen.....	24
6.6. Ordnungswidrigkeiten für Festsetzungen nach § 84 LBO	24
7. Natur und Landschaft	25

7.1. Öffentliche Grünflächen	25
7.2. Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft.....	25
7.2.1. Schutzmaßnahmen für die Knicks	25
7.2.2. Schutzmaßnahmen für Einzelbäume.....	26
7.3. Begrünung des Straßenraums und der Wohnbaugrundstücke.....	26
7.4. Artenschutz.....	26
7.5. Externe Kompensationsfläche	27
8. Boden, Altlasten und Altablagerungen.....	28
8.1. Baugrund	28
8.2. Bodenaushub	29
8.3. Altlasten, Altablagerungen	29
9. Verkehrliche Erschließung	29
10. Ver- und Entsorgung.....	30
10.1. Strom- und Wasserversorgung, Anlagen für Energie und Telekommunikation....	30
10.2. Löschwasser.....	30
10.3. Müllabfuhr.....	31
10.4. Schmutz- und Niederschlagswasserentsorgung	31
10.5. Grundwasser und Gewässerschutz	33
11. Umweltbericht	34
11.1. Einleitung.....	34
11.1.1. Vorhabenbeschreibung – Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bebauungsplans Nr. 22.....	34
11.1.2. Umweltschutzziele aus einschlägigen Fachgesetzen und Fachplanungen und ihre Bedeutung für die Bauleitplanung.....	38
11.2. Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	44
11.2.1. Bestandsaufnahme und Bewertung.....	44
11.2.2. Prognosen zur Entwicklung des Umweltzustandes.....	71
11.3. Zusätzliche Angaben	72
11.3.1. Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren	72
11.3.2. Beschreibung der Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen (Monitoring)	73
11.3.3. Kumulierende Vorhaben / Planungen Grenzüberschreitender Charakter der Planung	74

11.4.	In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten, Standortwahl	74
11.5.	Allgemeinverständliche Zusammenfassung des Umweltberichtes	75
11.6.	Kosten der Kompensationsmaßnahmen	77
11.7.	Für den Umweltbericht verwendete Quellen	77
12.	Denkmalschutz.....	78
13.	Kennzeichnungen und nachrichtliche Übernahmen.....	78
13.1.	Verteidigungsanlage Appen.....	78
13.2.	Wald	79
14.	Flächenbilanz	80
15.	Kosten.....	81
16.	Abbildungsverzeichnis	81
17.	Quellenverzeichnis.....	82

Anlage:

dänekamp und partner. (Juli 2019). Erschließung Bebauungsplangebiet Nr. 22, Wasserwirtschaftliches Konzept. Pinneberg. (inkl. der Anlagen 1, 2 A1 - A3 und 3)

1. Lage und Umfang des Plangebietes, Allgemeines

Der ca. 5,6 ha große Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 22 befindet sich im Zentrum der bebauten Ortslage westlich der Rue de Challes, östlich der Bürgermeister-Tesch-Straße und südlich des Eichenweges. Der Geltungsbereich wird begrenzt:

- im Norden durch den Eichenweg mit angrenzender Wohnbebauung,
- im Westen durch den Drosselsteig mit angrenzender Wohnbebauung (B-Plan 15) und der gemischt genutzten Bebauung an der Dorfstraße
- im Süden durch Wald nach Landes Waldgesetz und
- im Osten durch einen Wall/teilweise Knick mit angrenzender Wohnbebauung entlang der Straßen Rue de Challes (B-Plan 10) und Sperberweg (B-Plan 4).

Die Nachbarschaft ist im Wesentlichen von kleinteiligen Siedlungsstrukturen wie Einfamilienhäusern in ein- bis zweigeschossiger Bauweise geprägt. Im nördlichen Bereich grenzen landwirtschaftliche bzw. als Baumschule genutzte Flächen an die Wohnbebauung am Eichenweg an. Im Rahmen des B-Plans 15 ist im Einmündungsbereich der Bürgermeister-Tesch-Straße, die im weiteren Verlauf in die neue Planstraße führt ein Markttreff als neuer Dorfmittelpunkt entstanden. Östlich davon wurden Reihenhäuser entwickelt.

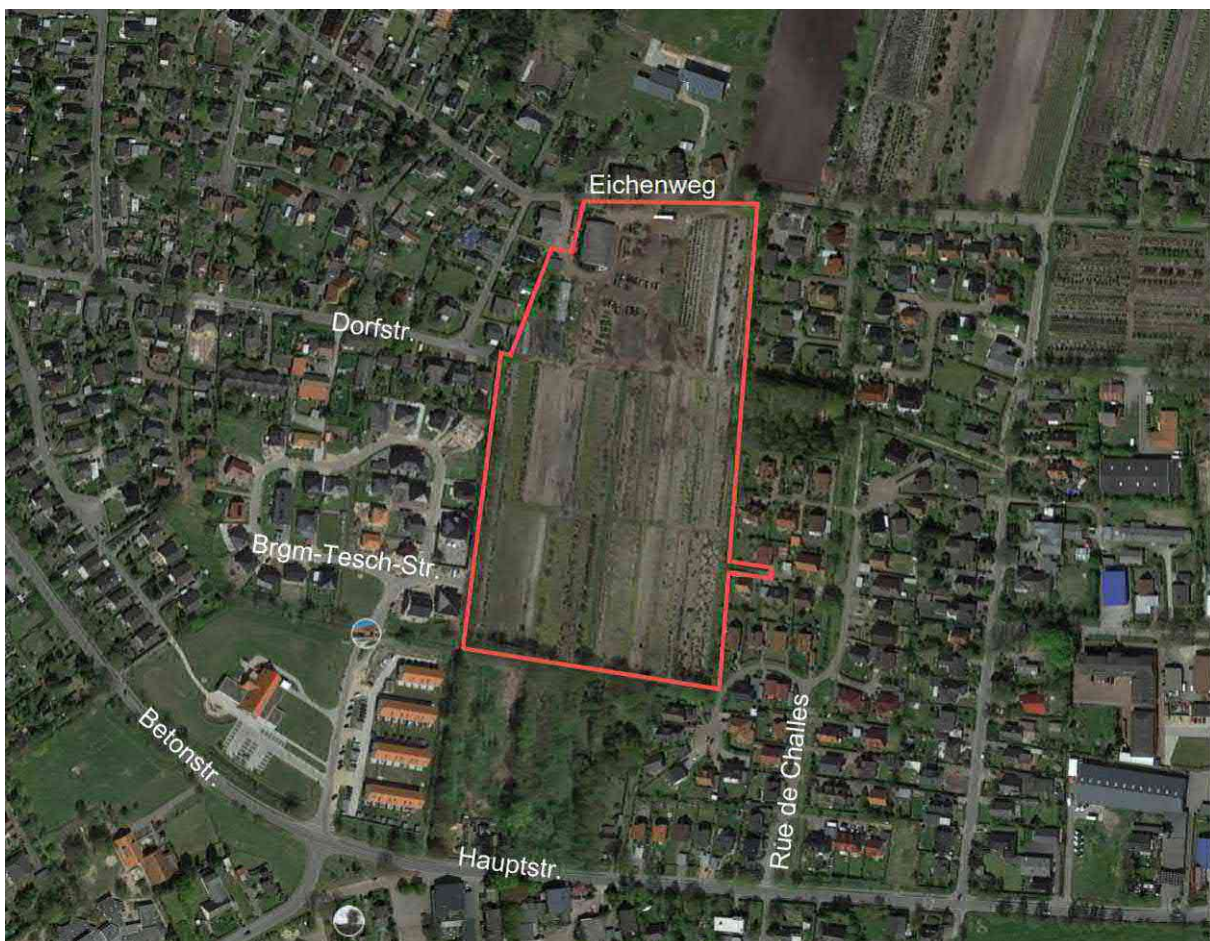


Abbildung 1 - Luftbild mit Geltungsbereich

Quelle (Google earth, 2019)

Das Plangebiet selbst wird derzeit von einer Baumschule genutzt. Die betriebseigenen Hallen befinden sich derzeit noch im nordwestlichen Gebiet des Geltungsbereiches und werden im Laufe der Zeit abgebrochen. An den Rändern des Plangebietes sind zum Teil Bäume, zum Teil Knicks und unbepflanzte Wälle vorhanden.

Das Areal fällt von Nordosten von ca. 12,20 mNHN in südwestlicher Richtung auf rund 10,50 mNHN ab. Die Höhendifferenz beträgt rund 1,70 m.

In der Mitte der betrachteten Fläche verläuft von Nord nach Süd ein ca. 200 m langer und 0,70 m bis 0,90 m tiefer Entwässerungsgraben. Der Entwässerungsgraben mündet in das an der südlichen Grenze verlaufende Fließgewässer. Es handelt sich nicht um ein Verbandsgewässer und fällt zeitweise trocken.

2. Planungsanlass und Planungsziele

Die Gemeinde beabsichtigt für das Gebiet östlich der Bürgermeister-Tesch-Straße die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine wohnbauliche Nutzung zu schaffen. Passend zur westlich und östlich angrenzenden Bebauung soll ein allgemeines Wohngebiet in überwiegend aufgelockerter Bebauungsstruktur entwickelt werden. Im südlichen Bereich soll der Bebauungsplan Spielraum zur Entwicklung von barrierearmen/altengerechten Mehrfamilienwohnhäusern zulassen, welchen im Rahmen des fortschreitenden demographischen Wandels eine immer größere Bedeutung beizumessen ist. Diese Fläche ist aufgrund Ihrer Nachbarschaft zum Markttreff und ihrer verkehrlichen Lage zu Beginn des Plangebietes besonders für die Errichtung von barrierearmen Wohnungen geeignet.

Die landwirtschaftliche Nutzung (hier Baumschule) wird aufgegeben. Nachdem die zuletzt ausgewiesenen Wohnbauflächen nun nahezu vollständig umgesetzt sind, reagiert die Gemeinde damit auf den seit längerer Zeit erhöhten Wohnbedarf besonders von Seiten ortsansässiger Bürger und die anhaltend intensive Nachfrage nach Bauplätzen.

Aus städtebaulicher Sicht ist es wünschenswert, die Fläche als Standort für eine wohnbauliche Entwicklung zu nutzen, da sie verkehrlich gut erschlossen werden kann und in fußläufiger Entfernung zum Ortskern mit entsprechenden Versorgungs- und Infrastruktureinrichtungen liegt. Der Zielsetzung des Baugesetzbuches zum sparsamen Umgang mit Grund und Boden wird durch diese Bebauung im ungeplanten Innenbereich zur Arrondierung des Siedlungsbestandes entsprochen.

Das Planvorhaben soll nachfrageorientiert in 2 Bauabschnitten verwirklicht werden. Dennoch wird ein Bebauungsplan für beide Teilgebiete erstellt. Dieses Vorgehen ist einerseits günstiger und andererseits kann die gesamte Entwicklung für alle Beteiligten eindeutig abgewickelt werden. Zudem ist sichergestellt, dass beide Teilflächen in Bezug auf Verkehrs-, Grün- und Wohnbauflächen zusammenpassen.

Die Gemeinde ist Eigentümerin der Fläche und kann im weiteren Verlauf den Ausbau und den Verkauf steuern.

3. Rechtlicher Planungsrahmen

Gemäß § 1 Abs. 4 BauGB besteht für die Gemeinden eine „Anpassungspflicht“ an die Ziele der Raumordnung und Landesplanung.

3.1. Regionalplan

Gemäß Regionalplan Planungsraum I (1998) ist Heidgraben eine Gemeinde ohne zentralörtliche Einstufung im Ordnungsraum um Hamburg und wird als Ort mit planerischer Wohnfunktion zwischen Elmshorn und Uetersen in Nähe zur Siedlungsachse entlang der BAB A23 gekennzeichnet. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 22 liegt nicht innerhalb der Grünzäsuren, in Gebieten mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft oder in regionalen Grünzügen. Er befindet sich am Rand eines Gebiets mit besonderer Bedeutung für den Grundwasserschutz.

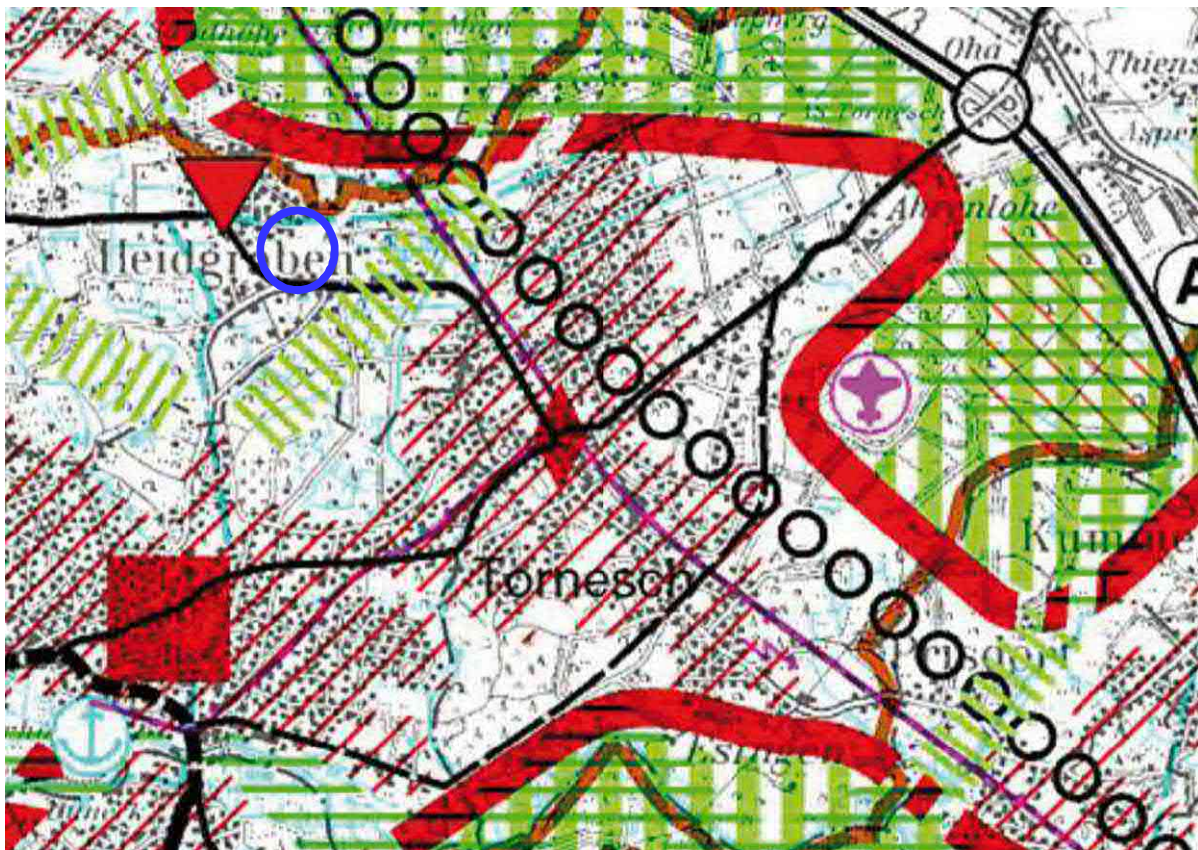


Abbildung 2 - Ausschnitt Regionalplan mit Geltungsbereich

Quelle: (Regionalplan für den Planungsraum I , 1998)

Bei der Planung des Gebietes soll auf eine starke Eingrünung durch den Erhalt und den Schutz der bestehenden Knicks, Bäume und Gehölze geachtet werden. Die Planung steht dem Regionalplan somit nicht entgegen.

Im Erlass der Landesplanung (Der Ministerpräsident /Staatskanzlei - Landesplanungsbehörde, 2018), wurde bestätigt, dass die Bauleitplanung den Zielen der Raumordnung nicht entgegensteht.

3.2. Landschaftsrahmenplan

Laut Landschaftsrahmenplan Planungsraum I liegt der Geltungsbereich am Rand eines Wasserschutzgebietes sowie an einem Landschaftsschutzgebiet. Ein Gebiet mit besonderer Erholungseignung ist nördlich des Plangebiets ausgewiesen. Die Planung steht dem Landschaftsrahmenplan somit nicht entgegen.

3.3. Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen

Seit dem 15.09.2013 ist die BauGB-Novelle 2013 in die Planung einzubeziehen. Sie nennt u.a. als Ziel, die Innenentwicklung zu stärken. Innenstädte und Ortskerne sind Schlüsselfaktoren für die Stadtentwicklung. Sie sind zur Identifikation der Bürger mit ihren Städten und Gemeinden unverzichtbar. Umstrukturierungsprozesse können die Zentren allerdings in zunehmendem Maße gefährden. Es sei daher ein Ziel der Städtebaupolitik des Bundes, die Innenentwicklung zu stärken. Dabei gehe es zum einen darum, die Neuinanspruchnahme von Flächen auf der "Grünen Wiese" weitestgehend zu vermeiden. Die Innenentwicklung habe zum anderen aber ebenso eine qualitative Dimension. Denn es geht auch um die Wahrung und Stärkung der Urbanität und der Attraktivität von Städten und Gemeinden auch in baukultureller Hinsicht.

Die Gemeinde Heidgraben möchte ihrer Funktion als Wohnstandort nachkommen und daher in gut erschlossener Lage den heutigen Anforderungen angemessenen Standort für ein Wohngebiet entwickeln. Die für eine jetzige Entwicklung vorgesehene Fläche ist geeignet und besitzt eine hohe Lagegunst, da sie vergleichsweise einfach zu erschließen ist und sich in fußläufiger Nähe zu den zentralen Einrichtungen der Gemeinde sowie zu den zentralen Einkaufsmöglichkeiten befindet.

Alternativflächenprüfung

Die Flächenkapazitäten in den, im Flächennutzungsplan ausgewiesenen Wohngebieten sind weitestgehend erschöpft. Um geeignete Erweiterungsflächen für Wohnbauflächen auszuweisen, ermittelte die Gemeinde zusätzliche Flächenkapazitäten und bewertete sie hinsichtlich ihrer Eignung unter Berücksichtigung der vorhandenen Rahmenbedingungen (u.a. Umweltbelange, Erschließung, angrenzende Nutzung). Besonderes Augenmerk legt die Gemeinde Heidgraben auf die Erschließbarkeit der potentiellen Wohnbauflächen und die Nähe zum vorhandenen Ortszentrum mit den vorgehaltenen Infrastruktureinrichtungen. Zudem soll die künftige Wohnbauentwicklung sich an die vorhandenen Wohnbereiche anschließen.

Bei genauerer Betrachtung der örtlichen Gegebenheiten fällt schnell auf, dass das bebaute Siedlungsgebiet von Landschaftsschutzgebieten (Siehe Abbildung 3 - grün gekennzeichnete Bereiche = LSGs) eingegrenzt wird. Es handelt sich um das Landschaftsschutzgebiet (LSG) "Schutz von Landschaftsteilen im Kreis Pinneberg" (1969) und das Landschaftsschutzgebiet (LSG) 07 "Moorige Feuchtgebiete". Eine Bebauung innerhalb des LSGs ist nicht möglich. Damit sind die Möglichkeiten, eine innerörtliche unbebaute Fläche mit einer ausreichenden Größe für die angestrebte wohnbauliche Nutzung zu finden, stark begrenzt.

Nach Ausschluss der unbebauten Gebiete im LSG und der außerhalb des LSG jedoch mit zu geringer Größe verblieben zunächst 13 Teilflächen mit den nachfolgenden Kennzeichnungen.

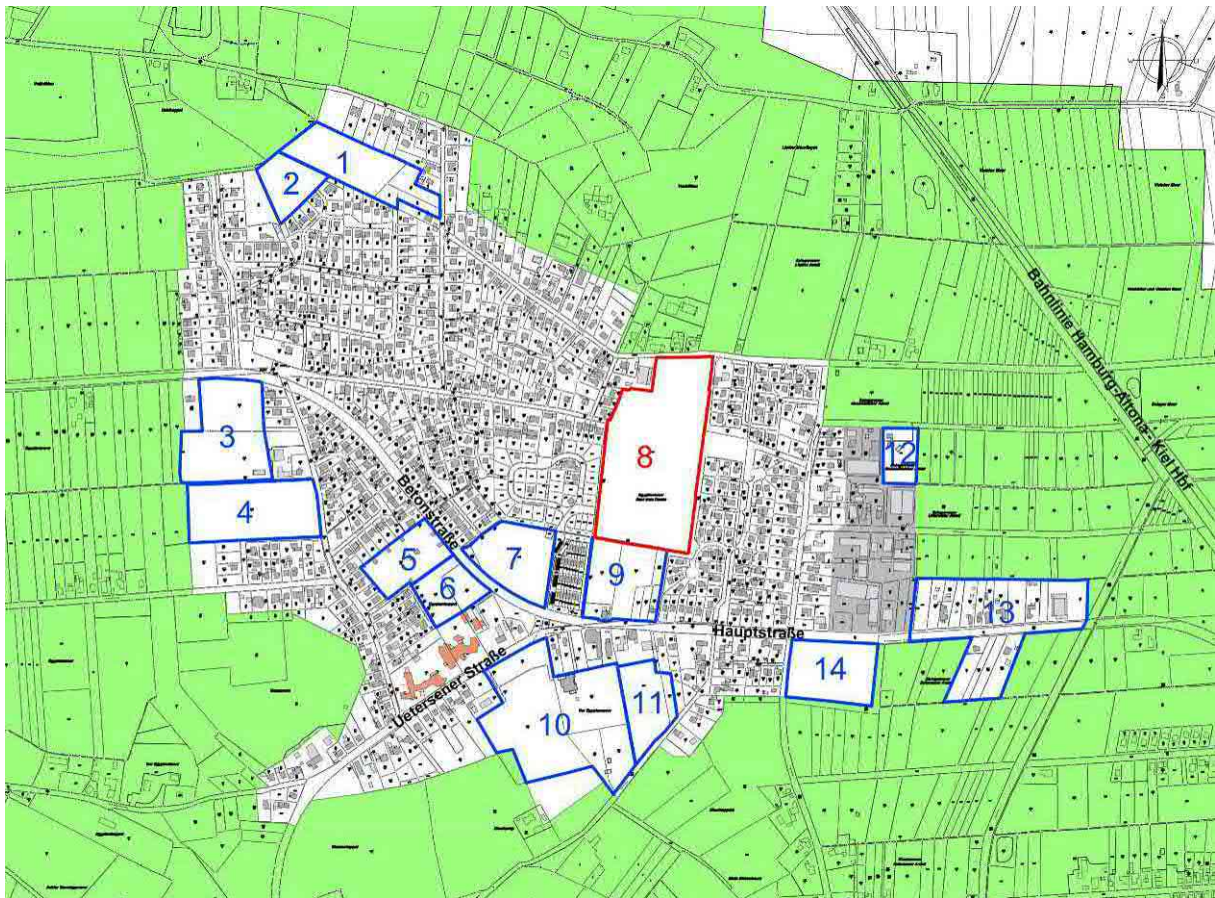


Abbildung 3 - Übersichtsplan der Alternativflächen

- Fläche 1: Die Gemeinde Heidgraben stellt sich an diesem Standort die Ansiedlung weiterer Wohnbebauung ggf. zu einem späteren Zeitpunkt vor. Die Fläche ist bereits von drei Seiten mit Wohnbebauung umgeben, so dass eine wohnbauliche durchaus denkbar wäre. Die Gemeinde möchte jedoch vorerst die Flächen in der Nähe des Ortszentrums entwickeln.
- Fläche 2: Die Fläche 2 ist im Bebauungsplan Nr. 17 als öffentliche Grünfläche mit der Zweckbestimmung Parkanlage, Regenrückhaltung und Spielplatz festgesetzt. Die Gemeinde möchte an dieser künftigen Nutzung festhalten, zumal die unter Fläche 1 genannten Kritikpunkte auch für diesen Bereich zutreffen.
- Fläche 3: Die Fläche ist bislang nur zur Straßenrandbebauung entlang der Gemeinestraße „Schulstraße“ vorgesehen. Aufgrund der Ergebnisse der M-2 Betrachtung (Bewertung der hydraulischen Begrenzungen in Fließgewässern bei der Einleitung von Regenwasser aus Trennkanalisationen) ist die Gemeinde angehalten, weitere Rückhaltungsmöglichkeiten für das anfallende Oberflächenwasser zu schaffen. Dieser Freiraum ist hierfür seitens der Gemeinde als Reservefläche angedacht. Daher wird eine anderweitige Überplanung nicht stattfinden. Zudem liegt diese Fläche ebenfalls am Ortsrand.
- Fläche 4: Die gleichen Aussagen zur Fläche 3, können auch für die Fläche 4 getroffen werden. Zwar ist der Bereich noch nicht für eine Regenwasserrückhaltung vorgesehen, die Gemeinde möchte sich aber zu diesem Zeitpunkt eine künftige Erweiterung nicht verbauen.

- Fläche 5: Das Areal wurde vom Kleigartenverein genutzt. Die Pachtverträge wurden vor kurzem gekündigt. Die Gemeinde möchte den Bereich ebenfalls einer Bebauung zuführen. Die Planungen sind aber noch nicht so weit fortgeschritten, als dass eine Nutzung benannt werden kann. Der Bereich wird voraussichtlich erst nach dem B-Plan Nr. 22 verwirklicht.
- Fläche 6: Die Grundstücke der Fläche 6 sind im Flächennutzungsplan als Gemeinbedarf für die Feuerwehr ausgewiesen. Für eine mögliche spätere Erweiterung des Geländes, möchte die Gemeinde an der Ausweisung festhalten.
- Fläche 7: Diese Fläche wurde vor einigen Jahren mit dem Bebauungsplan Nr. 15 "MarktTreffe" überplant. Sie wurde mit der 8. Flächennutzungsplanänderung als gemischte Baufläche dargestellt und im Bebauungsplan Nr. 15 als Mischgebiet festgesetzt. Aufgrund des Bebauungsplanes konnte in unmittelbarer Nähe zur Landstraße ein MarktTreffe errichtet werden. Ziel eines MarktTreffe ist es, möglichst viele Produkte, Services und Angebote unter einem Dach zusammen anzubieten, in Heidgraben umfasst dies die folgenden Leistungen:
- Lebensmittel
 - Backshop mit Café
 - Lotto / Toto
 - Postshop-Partnerfiliale
 - Fax- und Kopierservice
 - Lieferservice für Senioren
 - Catering
 - Bankautomat
 - Friseurstudio
 - Treffbereich
 - Veranstaltungsräume.
- Über den MarktTreffe hinaus sind im Mischgebiet derzeit keine weiteren Nutzungen geplant. Die Gemeinde wird die aktuell nicht benötigten Flächen für spätere bauliche Erweiterungen und Ergänzungen des MarktTreffe - Gebäudes vorhalten. Die Fläche steht für eine weitere Bebauung somit nicht zur Verfügung.
- Fläche 8: Hier handelt es sich um die aktuelle Fläche des B-Plans Nr. 22. Die Gemeindevertretung vertritt die Auffassung, dass sich diese Fläche im ungeplanten Innenbereich und der günstigen Lage besonders gut für die Entwicklung weiterer Wohnbauflächen eignet. Es besteht zudem weiterhin eine große Nachfrage nach Wohnbauflächen.
- Fläche 9: Im Zuge der weiteren Vorplanungen zur Fläche 8 stellte sich heraus, dass sich auf der Fläche 9 Wald befindet, der auch nicht umgewandelt werden darf.
- Fläche 10: Das südlich der K 11 gelegene Areal ist mit Tennis- und Fußballplätzen bebaut und steht demnach nicht für eine wohnbauliche Nutzung zur Verfügung.
- Fläche 11: Auf der Fläche 11 neben dem gemeindlichen Sportplatz befindet sich ein Gewässer sowie umfangreicher Gehölzbestand. Die Gemeinde schätzt diese Fläche als zu wichtig für den Naturhaushalt ein, als dass sie bebaut werden sollte.
- Fläche 12: Die Fläche 12 befindet sich im privaten Eigentum und wird mit dem Bebauungsplan Nr. 9 überplant. Eine frühzeitige Beteiligung fand bereits statt. Die Fläche soll ggf. für eine gewerbliche Nutzung des Eigentümers überplant werden.
- Fläche 13: Die Fläche 13 befindet sich im Außenbereich Heidgrabens östlich der Gewerbebebauung. Diese Flächen sind zwar bereits bebaut, jedoch im Flächennutzungsplan noch als landwirtschaftliche Flächen ausgewiesen. Eine

Bepanung dieser Flächen würde den Siedlungsbereich Heidgrabens fingerartig nach Osten erweitern und südlich der Hauptstraße sogar einen isolierten Bereich ohne Bezug zum westlichen Siedlungskern schaffen. Die Gemeinde hält es städtebaulich für vorzuziehen einen kompakten Siedlungskern zu fördern. Langfristig gesehen, können die Flächen jedoch in Verbindung mit weiteren Planungen als Erweiterungsflächen für das örtliche Gewerbe dienen.

Fläche 14: Die Fläche 14 liegt südlich der bereits vorhandenen Gewerbegebiete und ist mit dem Bebauungsplänen Nr. 21 als Gewerbegebiet überplant. Eine Bebauung ist kurz- bis mittelfristig vorgesehen.

Bei der Betrachtung dieser Gebiete wird deutlich, dass eine wohnbauliche Entwicklung auf der Fläche Nr. 8 sinnvoll erscheint. Die innerörtliche Lage in fußläufiger Entfernung zum „Marktreff“, die Anbindung an die vorhandene Infrastruktur und auch die vergleichsweise „günstigen Voraussetzungen zur Erschließung des Geländes“, sowie die benachbarte Wohnnutzung geben dieser Fläche den Vorrang vor den anderen Gebieten. Die Gemeinde hat sich daher für die Fläche 8 entschieden.

3.4. Flächennutzungsplan

Im wirksamen Flächennutzungsplan der Gemeinde Heidgraben sind für den Geltungsbereich überwiegend eine Fläche für die Landwirtschaft und eine gemischte Bauflächen im Nordwesten dargestellt.

Bebauungspläne sind aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln. Da der B-Plan 22 nicht aus dem Flächennutzungsplan entwickelt werden kann, wird für den Geltungsbereich die 13. Flächennutzungsplanänderung aufgestellt.

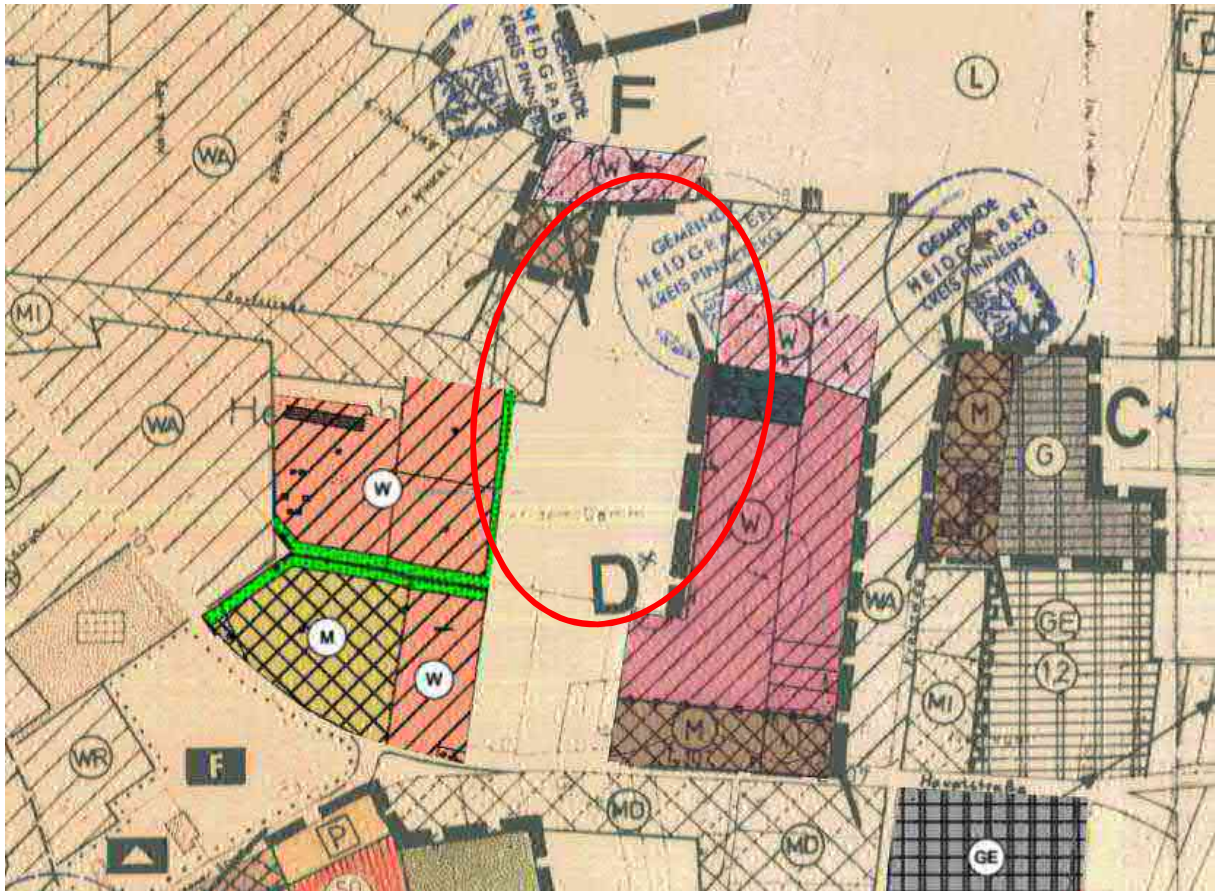


Abbildung 4 - wirksamer Flächennutzungsplan mit eingekreistem Geltungsbereich

Quelle: (Gemeinde Heidgraben)

Der 5,5 ha große Geltungsbereich der 13. Flächennutzungsplanänderung wird als 'Wohnbaufläche' (§ 1 Abs. 1 Nr. 1 BauNVO) dargestellt. Zudem werden die randlichen Grünstrukturen ausgewiesen. Im gleichen Umfang entfallen bisher dargestellte Flächen für die Landwirtschaft. Im Bebauungsplan soll daraus ein Allgemeines Wohngebiet entwickelt werden.

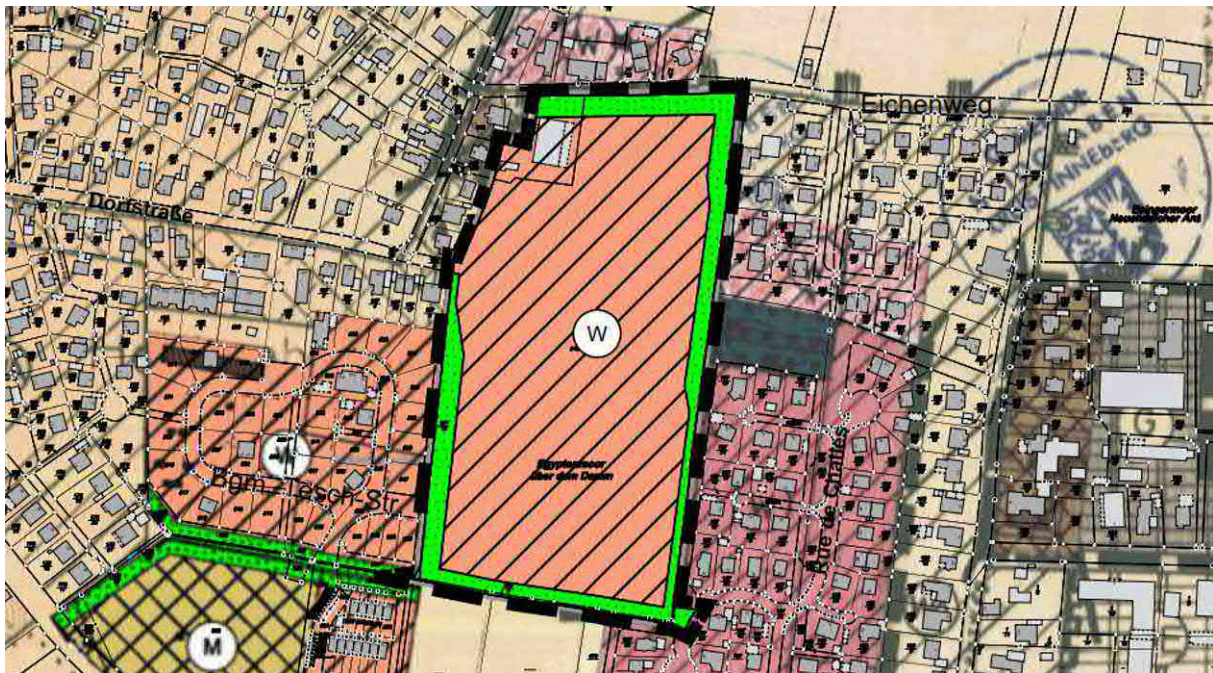


Abbildung 5 - Planzeichnung der 13. F-Planänderung

3.5. Landschaftsplan

Im Landschaftsplan der Gemeinde ist die Fläche bereits als Fläche für die Siedlungsentwicklung mit Erhaltung von Baumreihen und Knicks (entsprechend dem Bestand) dargestellt. Die anvisierte Planung entspricht den Darstellungen des Landschaftsplans, so dass keine Abweichung festzuhalten ist.

3.6. Bebauungsplan - Überplanung von Teilflächen der B-Pläne 10 und 15

Für den Änderungsbereich existiert keine verbindliche Bauleitplanung. Westlich grenzt der B-Plan Nr. 15 und östlich der B-Plan Nr. 10 sowie nordöstlich der B-Plan Nr. 4 an.

Der Bebauungsplan Nr. 10 wird im rot umkreisten Bereich geringfügig für die Anlage eines Geh- und Radweges überplant. Hier ist bisher ein Allgemeines Wohngebiet festgesetzt, zudem wird ein unbepflanzter Wall durchbrochen. Da das Flurstück für die Wegeverbindung jedoch der Gemeinde gehört, kann eine Verbindung zwischen neuer Planstraße und Rue de Challes erfolgen.

Im blau eingekreisten Bereich wird eine Wegeverbindung von der neuen Planstraße im B-Plan Nr. 22 zum Spielplatz im B-Plan Nr. 10 geführt. Dieser Weg war im B-Plan Nr. 10 bereits als geplanter Fußweg in leicht veränderter Lage gekennzeichnet. Die leichte Abweichung des Anschlusses ist aufgrund der Bestandsbäume und der Erschließungsplanung erforderlich. Da es sich im B-Plan 10 um eine Darstellung ohne Normcharakter und keine Festsetzung handelt, wird diese leichte Verschiebung für verträglich gehalten.

Die ausgewiesene Verkehrsfläche im B-Plan Nr. 15 (Bürgermeister-Tesch-Straße) wird zur Anbindung und Erschließung des neuen Wohngebietes weitergeführt und somit ebenfalls geringfügig überplant. Hier wurde zwischen Verkehrsfläche im B-Plan 15 und Plangebiet der Grünstreifen am Drosselsteig durchgezogen, solange das Plangebiet nicht wirklich entwickelt werden sollte. Für die Verkehrsverbindung muss ein Baum gefällt werden. Weitere

4. Bebauungs- und Erschließungskonzept

Grundlage für die Entwicklung des gesamten zentralen Bereichs der Gemeinde ist ein von der Gemeinde 2007 durchgeführter städtebaulicher Wettbewerb. Der dabei entwickelte städtebauliche Rahmenplan soll in bedarfsgerechten Abschnitten umgesetzt werden.



Abbildung 8 - Städtebaulicher Rahmenplan

Der Bebauungsplan Nr. 15 sicherte die planungsrechtliche Grundlage für die Realisierung des 1. Bauabschnittes und insbesondere des Markttreffs westlich des Geltungsbereiches des B-Plans Nr. 22. Da die hier festgesetzten Wohnbauflächen vollständig umgesetzt sind, möchte die Gemeinde nun den oben eingekreisten Bereich mit dem B-Plan 22 entwickeln.

Im Laufe der Entwurfsfindung stellte sich heraus, dass es sich beim Bereich nördlich der Hauptstraße und südlich des Geltungsbereiches um Wald gemäß Landeswaldgesetz handelt. Eine Umwandlung wurde nicht in Aussicht gestellt, so dass von einer wohnbaulichen Entwicklung an dieser Stelle abgesehen wurde.

Für den B-Planbereich wurden zunächst 2 Bebauungskonzepte entwickelt, die eine Teilung der Fläche in 2 Bauabschnitte (Grenze ist jeweils die Ost-West-Verbindung vom Rue de Challes zur Dorfstraße) zulassen. Die Varianten unterscheiden sich hauptsächlich in der Anordnung der Erschließungsanlagen.



Abbildung 9 - Bebauungs- und Erschließungskonzepte

Die Gemeinde befand die Variante 2 (rechts) als optisch ansprechender, während die Variante 1 mehr verkaufbare Wohnbaufläche zuließ. Im Laufe der Grundstücksverhandlungen kristallisierten sich jedoch weitere zwingende Maßgaben für die Konzeptionierung heraus, so dass die Bebauungsvarianten ein weiteres Mal angepasst wurden und die Variante 2 nicht mehr weiterentwickelt werden konnte. Der B-Plan verfolgt nun die Variante 1 in leicht geänderter Form.

Das B-Plangebiet soll über eine Ringförmige Planstraße mit zwei Anbindungen in westlicher Richtung an die Dorfstraße und die Bürgermeister-Tesch-Straße, sowie mit einer nördlichen Anbindung an den Eichenweg erschlossen werden. Davon abgehend werden die einzelnen Baufelder angebunden. In der neuen Bebauungsvariante wurde der Ring im nördlichen Bereich verkürzt und Teilbereiche mit Stichstraßen erschlossen. Das in Abbildung 10 rot markierte Grundstück wird über einen Stich entlang der Grünfläche erschlossen.

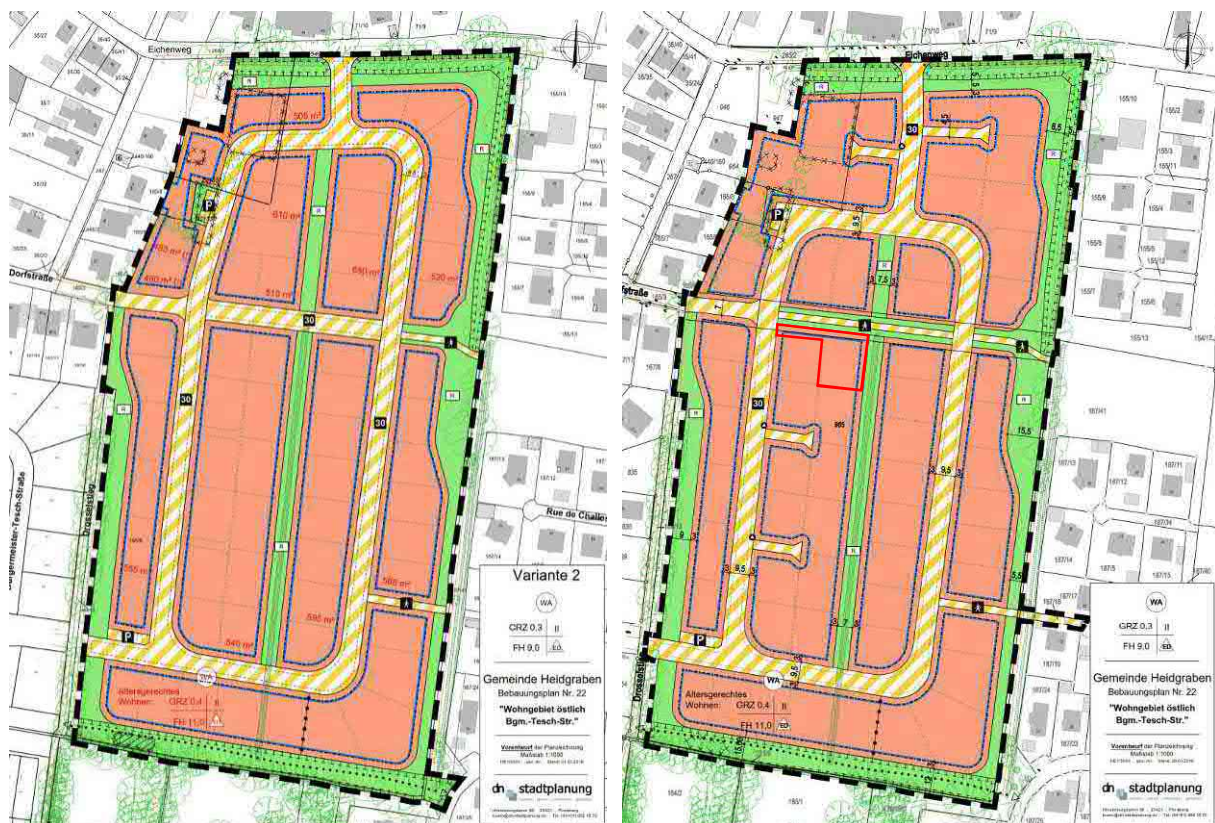


Abbildung 10 - Bebauungsplanvarianten der Konzeptvariante 1 (rechts = aktuell)

Die Festsetzungen des Entwurfes orientieren sich an den Festsetzungen der Bebauungspläne Nr. 10 und 15. Allerdings sind u.a. die Festsetzungen zur Dachgestaltung, zur Außenhautgestaltung und zur Einfriedigung etwas lockerer gestaltet worden. Die Gebäude innerhalb des neuen Gebietes sollen eine maximale Firsthöhe von 9 m aufweisen. Lediglich im südlichsten Plangeltungsbereich sollen höhere Gebäude mit einer höheren GRZ zulässig sein. Dies lässt der Gemeinde den Spielraum zur Entwicklung von barrierearmen/altengerechtem Mehrfamilienwohnhäusern.

Für die Mehrfamilienwohnhäuser wurde der Standort im südlichen Bereich gewählt, da er sich am Anfang des Plangebietes zwischen dem Drosselsteig mit Baumreihe und dem Wald sowie in Nachbarschaft zum Markttreff (kurze Wege) befindet. Zunächst ist hier die qualitätsvolle Einfassung der gemeinschaftlichen Freianlagen mit Wegeverbindung und Grünstrukturen in der Nachbarschaft möglich. Des Weiteren befindet sich hier wenig nachbarschaftliche Wohnbebauung, die sich durch größere Baustrukturen gestört fühlen könnte. Auch der Autoverkehr kann gleich zu Beginn des Plangebietes aufgefangen und muss nicht durch das gesamte Wohngebiet geführt werden.

Möglich sind ca. 60 Bauplätze. Bezüglich der neuen Bebauungsstruktur wird von einer Bebauung mit dem klassischen freistehenden Einfamilienhaus, bzw. Doppelhäusern ausgegangen. Ausnahmen bilden ggf. die barrierearmen Mehrfamilienwohnhäuser. Großzügige Grünflächenausweisungen in der Mitte bzw. an den Plangebietsrändern unterstreichen den angedachten dörflichen Charakter.

Der Graben südlich des WA 10, und der zwischen den WAs 3 und 4 sowie 6 und 7 sowie die Grünstrukturen und Knicks sollen soweit möglich erhalten und im Eigentum der Gemeinde verbleiben. Die öffentlichen Grünflächen sollen zudem in Form von Gräben und Mulden zur Regenversickerung genutzt werden. Die Planstraße wird durch Hecken oder berankte Zäune auf den Grundstücken eingegrünt.

Es werden Wegeführungen zur Rue de Challes, zur Dorfstraße und zum benachbarten Spielplatz vorgesehen.

5. Städtebauliche Festsetzungen im B-Plan

Die städtebaulichen Festsetzungen werden sich gemäß Art und Maß der baulichen Nutzung sowie Gestaltung und Bauweise an den Festsetzungen der Bebauungspläne Nr. 10 und 15 orientieren. Allerdings sind u.a. die Festsetzungen zur Dachgestaltung, zur Außenhautgestaltung und zur Einfriedigung etwas lockerer gefasst worden.

5.1. Art der baulichen Nutzung

Gemäß dem Planungsziel wird ein allgemeines Wohngebiet (§ 4 BauNVO) festgesetzt. Allgemeine Wohngebiete dienen vorwiegend dem Wohnen; zulässig sind Wohngebäude, die der Versorgung des Gebietes dienenden Läden sowie nicht störende Handwerksbetriebe. Darüber hinaus sind Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale und gesundheitliche Zwecke zulässig. Andere wohnverträgliche Nutzungen können ausnahmsweise zugelassen werden, um eine begrenzte Nutzungsvielfalt zu ermöglichen.

Zur Wahrung und zum Schutz der vorhandenen Siedlungsstruktur und zur Sicherung einer geordneten städtebaulichen Entwicklung des Plangebiets insgesamt werden für die allgemeinen Wohngebiete Einschränkungen der ausnahmsweise zulässigen Nutzung textlich festgesetzt.

In den allgemeinen Wohngebieten sind die ausnahmsweise zulässigen Nutzungen - Gartenbaubetriebe und Tankstellen - ausgeschlossen. Dies hat zum Ziel, die Wohnbereiche von zusätzlichen Störungen freizuhalten und so die Wohnqualität zu heben. Die ausgeschlossenen Nutzungen sind gewöhnlich mit einem hohen Verkehrsaufkommen und Lärmbelastigungen - ggf. auch zur Nachtzeit - verbunden.

Weiterhin wird eine Einschränkung für das südlich gelegene WA 10 festgesetzt. Gem. Bauungskonzept soll hier ein Bereich für barrierearmes/altengerechtes Wohnen vorgesehen werden (§ 9 Abs. 1 Nr. 8 BauGB). Weitere Nutzungen gem. § 4 BauNVO sind nur ausnahmsweise zulässig, um dem altengerechten Wohnen den Vorrang einzuräumen. Diese Nutzungen sollen aber auch nicht gänzlich ausgeschlossen werden, um z.B. auch kleineren gewerblichen Einheiten, die die Nutzergruppen des WA 10 unterstützen, zu ermöglichen.

Folgende Festsetzungen werden zur Konkretisierung der künftigen Anforderungen besonders, zur Erläuterung des Begriffe „weitgehend barrierearm“ aufgenommen. Die Anforderungen für das barrierefreie Bauen sind hinlänglich durch die DIN 18040 beschrieben.

Innerhalb des allgemeinen Wohngebietes WA 10 sind nur Wohngebäude im Sinne des seniorengerechten/barrierearmen Wohnens zulässig. Zu diesem Zweck sind die Außenbereiche weitgehend barrierefrei zu errichten. Dies beinhaltet:

- *stufenlose und schwellenlose Erreichbarkeit der Eingangsbereiche,*
- *gut beleuchtete Gehwege und Erschließungsflächen,*
- *Gehwege und Erschließungsflächen müssen eine feste und ebene Oberfläche aufweisen,*
- *Gehwege müssen eine Mindestbreite von 1,50 m - und nach höchstens 15 m - eine Begegnungsfläche von mind. 1,80 m x 1,80 m aufweisen.*

Die Innenbereiche der Wohngebäude sind barrierefrei auszubauen. Dies umfasst z.B. entsprechende Regelungen zu Fluren, Treppen, Haustechnik, Wohnräumen etc.

Von den Festsetzungen darf gem. § 31 Abs. 1 BauGB ausnahmsweise abgewichen werden, wenn die weitgehend barrierearme/barrierefreie Gestaltung durch andere geeignete Maßnahmen hergestellt werden kann.

5.2. Maß der baulichen Nutzung

5.2.1. Grundflächenzahl

Das Maß der baulichen Nutzung wird zunächst durch die Grundflächenzahl (GRZ) bestimmt. Die Grundflächenzahl gibt an, wie viele Quadratmeter Grundfläche je Quadratmeter Grundstücksfläche zulässig sind.

Im Plangebiet wird bis auf eine Teilfläche im Süden eine GRZ von 0,3 festgesetzt. Für den kleinen Teilbereich im Süden wird eine GRZ von 0,4 festgesetzt, damit hier ggf. altengerechtes Wohnen auch in höherer Dichte mit kleineren Gärten bzw. Freiflächen ermöglicht wird. Mit dieser Ausnahme entspricht die GRZ von 0,3 nicht der höchst möglichen Grundflächenzahl für allgemeine Wohngebiete. In Abhängigkeit zu den überbaubaren Flächen besonders im Bereich der an die angrenzende Nachbarbebauung, kann somit eine unangemessen verdichtete Bauweise vermieden werden und sich die Neubebauung in die Nachbarschaft einpassen.

Die festgesetzte Grundflächenzahl darf gemäß § 19 Absatz 4 BauNVO durch Garagen und Stellplätzen mit ihren Zufahrten sowie durch Nebenanlagen im Sinne von § 14 BauNVO bis zu 50 vom Hundert überschritten werden (Bsp.: bei einer festgesetzten GRZ von 0,3 bis GRZ 0,45).

Zudem wurde eine Festsetzung aufgenommen, dass die zulässige Grundfläche auch durch die Grundfläche von Terrassen um max. 25 m² überschritten werden darf. Dies ermöglicht den Anwohnern eine zusätzliche Überschreitungsmöglichkeit zur individuellen Anpassung der Baukörper. Die zuvor beschriebene Überschreitungsmöglichkeit von 50 % bleibt von diesen 25 m² unberührt.

5.2.2. Vollgeschosse

Zur Wahrung des dörflichen Charakters und zur Anlehnung an die Nachbarschaft werden in den Baugebieten jeweils zwei Vollgeschosse zugelassen. Ein ausgebautes Dachgeschoss, das nicht als Vollgeschoss gilt, darf gemäß Landesbauordnung (SH) zusätzlich errichtet werden.

5.2.3. Sockel- und Firsthöhen

Unter dem Gebot des sich „Einfügens“ gegenüber der Nachbarbebauung und unter Beachtung der Geländesituation wird eine Begrenzung der Höhe aller baulichen Anlagen durch die Festsetzung einer maximal zulässigen Sockel- und Firsthöhe für erforderlich gehalten.

Die festgesetzten Höhen sollen ausreichend Spielraum für die Baukörpergestaltung lassen und nach heutigen Gesichtspunkten eine wirtschaftliche flächensparende Ausnutzung der

Gebäudekubatur (ausbaufähiges Dach) ermöglichen. Sie werden daher folgendermaßen beschränkt:

- Die Oberkante Fertigfußboden (= Sockelhöhe) darf maximal 50 cm betragen. Die Sockelhöhe wird ab der Fahrbahnoberkante der nächstgelegenen öffentlichen Verkehrsfläche vor dem Baugrundstück, in Straßenmitte gemessen.
- Die Firsthöhe darf jeweils 9,0 m bzw. 11,0 m auf der Fläche für das altengerechte Wohnen nicht überschreiten. Als Firsthöhe gilt der senkrechte Abstand zwischen der Fahrbahnoberkante der nächstgelegenen öffentlichen Verkehrsfläche vor dem Baugrundstück (gemessen in Fahrbahnmitte) und dem höchsten Punkt des Firstes.

5.2.4. Traufhöhe

Zur Wahrung eines harmonischen Erscheinungsbildes und in Anlehnung an die angrenzenden Bebauungspläne darf die Traufhöhe bei eingeschossiger Bebauung maximal 4,50 m und bei zweigeschossiger Bebauung maximal 6,40 m betragen. Dies gilt nicht für Dächer von Friesengiebeln, Krüppelwalmen oder Gauben.

Als Traufhöhe gilt der Schnittpunkt zwischen Außenkante Außenwand und Oberkante Dachhaut, gemessen ab der Fahrbahnoberkante der nächstgelegenen öffentlichen Verkehrsfläche vor dem Baugrundstück (in Fahrbahnmitte).

5.3. Bauweise

Die Gebäude sind gem. § 22 BauNVO mit seitlichem Grenzabstand als Einzelhäuser und Doppelhäuser zu errichten. Die Länge dieser Hausformen darf gem. BauNVO höchstens 50 m betragen.

Die Festsetzungen zur Bauweise - in Verbindung mit weiteren Festsetzungen haben zum Ziel, die im Bebauungskonzept genannte Bebauungsstruktur planungsrechtlich abzusichern.

5.4. Mindestgrundstücksgröße

Im gesamten Plangebiet beträgt die Mindestgröße der Baugrundstücke bei Einzelhäusern 500 qm. Bei Doppelhäusern muss auf jede Haushälfte ein Grundstücksanteil von mindestens 300 qm entfallen.

Trotz des Gebots sparsam mit dem Grund und Boden umzugehen, soll somit keine der örtlichen Situation unangemessene bauliche Dichte entstehen.

5.5. Höchstzulässige Zahl von Wohnungen

Im allgemeinen Wohngebiet sind gemäß den Erläuterungen im *Kapitel 4 Bebauungs- und Erschließungskonzept* je Wohngebäude max. 2 Wohneinheiten zulässig. Bei Doppelhäusern ist je Haushälfte nur eine Wohneinheit zulässig. Mit dieser Festsetzung wird die angestrebte Wohnform abgesichert.

Für die barrierearmen/altengerechten Mehrfamilienhäuser im WA 10 ist eine andere Wohnform erforderlich. Hier sind maximal 10 Wohneinheiten je Wohngebäude zulässig. Der Standort im südlichen Bereich wurde u.a. gewählt, da sich hier wenig nachbarschaftliche Wohnbebauung befindet, die sich durch größere Baustrukturen gestört fühlen könnten.

Die restlichen Bereiche im Plangebiet befinden sich meist benachbart an Einfamilien- bzw. Doppelhäusern und sollen den dörflichen Charakter entsprechend wahren.

5.6. Überbaubare Grundstücksflächen

Die überbaubaren Grundstücksflächen sind durch Baugrenzen festgelegt. Diese sind so geschnitten, dass das Plangebiet gut bebaubar ist und die zulässige Grundfläche auch innerhalb der Baufenster realisiert werden kann.

Die Baugrenzen halten von den Grundstücksgrenzen gem. Landesbauordnung (SH) einen Mindestabstand von 3,0 m ein.

5.7. Stellplätze, Garagen, Carports und Nebenanlagen

Garagen, Carports, Stellplätze und Nebenanlagen im Sinne des § 14 Abs. 1 BauNVO sind gemäß BauNVO auch außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zulässig. Zur Sicherheit der Verkehrsteilnehmer z.B. zur freien Einsicht müssen Garagen, Carports und Nebenanlagen (nicht Stellplätze) von öffentlichen Verkehrsflächen einen Abstand von mindestens 3,0 m einhalten. Das Gleiche gilt auch zu Grünflächen hin, um hier den Schattenwurf zu vermindern.

Diese Einschränkungen gelten jedoch nicht für Einfriedungen, da diese üblicher Weise direkt an der Grundstücksgrenze errichtet werden. Stellplätze sind ebenfalls ausgenommen, da von Ihnen keine hochbauliche Wirkung oder kein dauerhafter Schattenwurf ausgehen.

5.8. Festsetzungen zur Wasserwirtschaft

Die Festsetzungen zur Wasserwirtschaft werden im 10.4 Schmutz- und Niederschlagswasserentsorgung behandelt.

6. Örtliche Bauvorschriften nach LBO (SH)

Um die Realisierung der beschriebenen städtebaulichen Ziele zu gewährleisten, sind Vorschriften über die Gestaltung der künftigen Bebauung entwickelt worden, die jedoch ein großes Maß an individuellem Spielraum zulassen. Durch die Gestaltungsfestsetzungen werden optische Störungen vermieden und die Erhaltung eines einheitlichen und geschlossenen Erscheinungsbildes gewährleistet.

6.1. Einfriedung

Als Einfriedungen zu den öffentlichen Verkehrs- und Grünflächen dürfen standortgerechte Hecken angepflanzt werden. Um den Verkehrsfluss und die Zugänglichkeit der Grünflächen nicht zu gefährden, sind diese jedoch 0,5 m entfernt von der Grundstücksgrenze zu pflanzen. Um keine ortsunangemessene Situation zu erzeugen wird eine Höhenbegrenzung der Hecken von 0,70 m bis 1,50 m für sinnvoll gehalten.

Hecken und Zäune müssen nicht angelegt werden, es kann auch ein freier Übergang geschaffen werden. Sollten jedoch Zäune gewünscht werden, sind diese nur in Kombination mit Hecken möglich. Diese sind grundstücksseitig nur hinter des Hecken zulässig. Die Heckenhöhe hat mindestens der Zaunhöhe zu entsprechen.

Zudem sind anstatt der Hecken auch bepflanzte Friesenwälle mit einer Maximalhöhe von 1 m für den Wall und zuzüglich 0,5 m für die Bepflanzung zulässig.

Die jeweiligen Höhen werden gemessen ab der Fahrbahnoberkante der nächstgelegenen öffentlichen Verkehrsfläche vor dem Baugrundstück (in Fahrbahnmitte).

In den Sichtdreiecken von öffentlichen Straßen und von Grundstücksein- und -ausfahrten, darf von den Festsetzungen abgewichen werden.

Einfriedungen werden üblicherweise direkt an der Grundstücksgrenze errichtet. Es obliegt den Grundstückseigentümern dafür Sorge zu tragen, dass durch Hecken die verfügbare Straßenbreite auch auf längere Sicht gesehen nicht eingeschränkt wird.

Diese Maßnahme dient der Eingrünung des Straßenraums und der öffentlichen Grünflächen und ist somit eine Maßnahme für das Ortsbild.

Zur einfacheren Umsetzung der Festsetzung wurden Artenvorschläge aufgenommen, von denen aber auch abgewichen werden darf.

Artenvorschläge:

Rotbuche (*Fagus sylvatica*)

Hainbuche (*Carpinus betulus*)

Liguster (*Ligustrum vulgare*)

Feldahorn (*Acer campestre*)

6.2. Dächer

Entsprechend den Festsetzungen in der Nachbarschaft sind bei den Hauptgebäuden geneigte Dächer mit einer Dachneigung von 15 bis 48 Grad zulässig. Abweichende Dachneigungen (auch Flachdächer) sind zulässig bei Garagen, Carports, Nebenanlagen und bei Gebäudeteilen der Hauptgebäude bis zu einer Grundfläche von max. 20 % der Gebäudefläche, wie z. B. Wintergärten.

Zudem sind zugunsten eines einheitlichen Erscheinungsbildes bei Dächern aneinander grenzender Doppelhaushälften einheitliche First- und Traufhöhen sowie einheitliche Materialien und Farben zu verwenden.

Geneigte Dächer sind mit roten, rotbraunen, braunen, anthrazitfarbenen und schwarzen Materialien zu decken. Ebenfalls zulässig sind begrünte Dächer, Glasdächer sowie Solarthermie- und Photovoltaikanlagen in dachparalleler Montage (ohne Aufständering).

6.3. Fassaden- und Dachgestaltung

Im Plangebiet ist die Außenhaut der Hauptgebäude und Garagen in rotem bis rotbraunem Mauerwerk/Verblendmauerwerk, in Weiß gestrichenem bzw. geschlammten Sichtmauerwerk oder in weißem Putz auszuführen. Zulässig sind die vorgenannten Materialein auch in hellgelbem Farbton sowie eine Kombination aus den verschiedenen Materialien und Farben.

Für aneinander grenzende Doppelhaushälften sind einheitliche Materialien und Farben für die Fassade zu verwenden.

Fassadenteile wie z.B. Giebeldreiecke, Fensterstürze oder -brüstungen können mit anderen Materialien wie z.B. Holz oder schieferähnlichen Materialien verkleidet werden. Der Anteil solcher Verkleidungen an der gesamten Fassadenfläche darf max. 30 % betragen.

Carports sind auch als Holzkonstruktion zulässig.

6.4. Private Stellplätze

In allen Allgemeinen Wohngebieten sind auf den Baugrundstücken mindestens 2 PKW-Stellplätze pro Wohneinheit vorzuhalten, um die Erschließungsstraßen von ruhendem Verkehr freizuhalten. Öffentliche Parkplätze werden entlang des Straßenraumes und in der ausgewiesenen Parkplatzfläche angeordnet.

6.5. Aufschüttungen und Abgrabungen

Um ein einheitliches Erscheinungsbild zu wahren und die Bodenfunktion nicht unnötig zu gefährden, wurden die folgenden Festsetzungen aufgenommen.

Damit keine unansehnliche ortsunangemessene Situation durch ggf. erforderlich werdende Höhenangleichung entsteht, z.B. durch Spundwände, sind die Geländeübergänge zwischen den öffentlichen Grünflächen und dem allgemeinem Wohngebiet ohne Niveauversprung in Form einer Abböschung herzustellen.

Bezugspunkt ist die öffentliche Grünfläche. Das bedeutet, dass alle Aufschüttungen und Abgrabungen die auf die Grünfläche zulaufen, vor deren vorderer Grenze abgeböschert sein müssen.

6.6. Ordnungswidrigkeiten für Festsetzungen nach § 84 LBO

Ordnungswidrig nach § 82 Abs. 1 Nr. 1 LBO handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig, ohne eine Ausnahmeregelung zu besitzen, von den bauordnungsrechtlichen Festsetzungen nach § 84 LBO abweicht. Diese Ordnungswidrigkeiten können gem. § 82 Abs. 3 LBO mit einer Geldbuße geahndet werden.

7. Natur und Landschaft

Um die Belange von Natur und Landschaft angemessen zu berücksichtigen, sind die nachfolgenden Festsetzungen im Bebauungsplan aufgenommen worden. Die Maßnahmen werden auch im Umweltbericht behandelt. Für weitere Informationen wird somit auch auf das Kapitel 11 auf Seite 34 verwiesen.

7.1. Öffentliche Grünflächen

An den Plangebietsrändern und mittig sind Flächen als öffentliche Grünfläche festgesetzt worden. Diese dienen zum Teil der Regenrückhaltung zum Teil dem Knickschutz. Detailplanungen sind im wasserwirtschaftlichen Konzept ausgearbeitet. Vorhaben zur Regenwasserbeseitigung sind in dem Bereich außerhalb der Knickschutzbereiche zulässig.

Die Knicks werden bis zu einem 5 m Abstand vom Knickfuß als Maßnahmenfläche zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft festgesetzt und verbleiben im Eigentum der Gemeinde. Diese werden als Biotop erhalten und gepflegt.

7.2. Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

Wie im Kapitel zuvor beschriebene, werden für die Knicks Pflegemaßnahmen in die textlichen Festsetzungen aufgenommen, um deren fachgerechte Pflege und Erhalt zu gewährleisten.

Die in der Planzeichnung festgesetzten Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft dienen dem Erhalt der vorhandenen - gemäß § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten Knicks sowie der Schaffung vorgelagerter Schutzstreifen. Der Knick ist zu erhalten und einer fachgerechten Pflege zu unterziehen - durch ein auf den Stock setzen in Zeitabständen von mindestens 10 und maximal 15 Jahren.

Der Knicksaumstreifen ist der Entwicklung eines extensiven Wiesenstreifens zu überlassen und 1x/Jahr nach dem 1. August durch eine Mahd zu pflegen, so dass sich eine artenreiche Gras- und Krautvegetation einstellen kann und zugleich Gehölzaufwuchs unterbunden wird. Zur Vermeidung von Gehölzaufwuchs und für Unterhaltungsarbeiten an Versickerungsmulden darf der Knicksaumstreifen für Pflegemaßnahmen einschließlich der Pflege befahren werden.

7.2.1. Schutzmaßnahmen für die Knicks

Um den Knick vor Fremdnutzungen oder Beschädigungen zu schützen und einer fachgerechten Pflege zu unterziehen, sind die folgenden Festsetzungen in den Bebauungsplan aufgenommen worden.

- Innerhalb der Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft sind mit Ausnahme der Knickanlagen keine baulichen Anlage, Abgrabungen oder Aufschüttungen zulässig.
- Innerhalb der Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft dürfen mit Ausnahme von Pflanzungen zur Ergänzung der Knickgehölze keine Pflanzungen und keine Ansaaten vorgenommen werden und weder Pflanzenschutzmittel noch Düngemittel jedweder Art ausgebracht werden.

7.2.2. Schutzmaßnahmen für Einzelbäume

Einzelbäume der Knicks mit Stammdurchmessern von mind. 0,6 m bzw. mind. 2,0 m Stammumfang unterliegen nicht der Knickpflege sondern sind als Großbäume zu erhalten.

Im Kronentraufbereich zzgl. eines Umkreises von 1,5 m von Großbäumen mit einem Stammdurchmesser von mind. 0,4 m einschließlich der Großbäume auf Knicks sind bauliche Anlagen, Abgrabungen, Aufschüttungen, Leitungsverlegungen nur unter Berücksichtigung der DIN 18920 zulässig.

7.3. Begrünung des Straßenraums und der Wohnbaugrundstücke

Zur Gestaltung des Ortsbildes (Raumbildung), Verbesserung des Kleinklimas (Beschattung, Schutz vor Überhitzung, Staubbildung) sowie Gliederung und Belebung (lebendiges Element) größerer versiegelter Flächen ist die Begrünung des Straßenbildes von herausragender Bedeutung. Daher wird eine Eingrünung/Einfriedung der Baugrundstücke zum Straßenraum festgesetzt. (siehe Kapitel 6.1).

Als belebendes Element in den Wohngebieten ist auf jedem Baugrundstück je angefangene 500 qm Grundstücksfläche als ‚Hausbaum‘ mindestens ein kleinkroniger, heimischer und standortgerechter Baum (Stammumfang mind. 14 –16 cm) zu pflanzen. Im Wurzelbereich eines jeden Laubbaumes ist eine offene Vegetationsfläche von mindestens 12 qm vorzuhalten und dauerhaft zu begrünen.

Stellplatzanlagen mit mehr als 10 Stellplätzen sind durch Laubgehölzhecken auf einem mindestens 1,50 m breiten offenen Vegetationsstreifen einzugrünen, um das Ortsbild aufzuwerten und als Beitrag zum Naturhaushalt.

Die angepflanzten Gehölze sind auf Dauer zu erhalten. Sollte dennoch ein Gehölz abging sein, ist ein neues Gehölz entsprechend dieser Festsetzungen anzupflanzen.

7.4. Artenschutz

(Günther & Pollok, 2019)

Gemäß der Potentialabschätzung im Umweltbericht ist potentiell nicht auszuschließen, dass aufgrund der Nutzungs- und Biototypen die folgenden möglichen Tiervorkommen als faunistische Potentialabschätzung planungsrelevant sein können. Die Liste ist gekürzt, für Details wird auf den Umweltbericht im Kapitel 11 auf Seite 34 verwiesen.

- Einzelgehölze und bestehende Gebäude sind als faunistische Potenzialabschätzung für die Vogelwelt von sehr hoher Bedeutung. Es sind innerhalb des Plangebietes keine Horste von Groß- und Greifvögeln und keine Brutkolonien als bezeichnende Brutplätze standortgebundener Arten bekannt. *Ein Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG wird bei Einhaltung der Schonfrist aus § 39 Abs. 5 BNatSchG nicht vorliegen.*
- Alle Fledermausarten sind streng geschützt gem. § 7 BNatSchG, wobei für das Plangebiet vor allem eine Nutzung als Nahrungshabitat durch synanthrope Arten wie Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus anzunehmen ist. Sommerquartiere können nur in Großbäumen mit Höhlen oder mit z.B. abgelösten Rindenpartien oder in Gebäuden bestehen. Winterquartiere fehlen. Bezüglich des Nahrungsreviers werden keine erheblichen Veränderungen auftreten, da die potenziell vorkommenden Arten auch im Siedlungsbereich jagen. Diese Artengruppe kann nicht erheblich betroffen sein, wenn für Arbeiten an Großbäumen und Gebäuden eine Schonfrist vom 01. März bis zum 31. Oktober eingehalten wird. *Ein Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG wird daher bei Einhaltung der Schonfrist nicht vorliegen.*

Sonstige artenschutzrechtlich und bezüglich der Eingriffsbewertung relevante Tiervorkommen sind bisher nicht bekannt.

Gemäß der obigen Aufstellung sind Eingriffe in Gehölze artenschutzrechtlich dann relevant, wenn sie innerhalb des Sommerhalbjahrs ausgeführt werden sollen. Bei Erhaltung der Großbäume (⇒ Stammdurchmesser > 0,4 m) und bei Beachtung der gesetzlichen Schonfrist vom 01. März bis zum 30. September gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG und Beschränkung der Arbeiten an Gehölzen auf den Zeitraum des Winterhalbjahres sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der zu schützenden Vogelarten zu erwarten.

Bezüglich des Schutzes von potenziell vorkommenden Fledermausarten gilt eine Schonfrist vom 01. März bis 31. Oktober.

In dem genannten Zeitraum ist davon auszugehen, dass hier gemäß § 44 BNatSchG keine Fortpflanzungs-, Aufzucht- und Mauserstätten der nach § 7 BNatSchG besonders oder streng geschützten Arten bzw. der europäischen Vogelarten bestehen. Es ist aufgrund der obigen Fristsetzung davon auszugehen, dass die Vogelarten dann während der nächsten Brutzeit ohne Schaden zu nehmen auf andere Gehölze oder auf Gebäude ausweichen können. Entsprechendes gilt bezüglich der Fledermausarten unter Beachtung der bis Ende Oktober andauernden Schonfrist. Es sind im Umfeld ausreichende Ausweichhabitate vorhanden. Die lokalen Populationen werden nicht beeinträchtigt.

Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation:

Alle Arbeiten an Gehölzen und der Abriss der Gebäude dürfen gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG nur außerhalb der Schonzeit, d. h. nur zwischen dem 01.10. und dem letzten Tag des Februars ausgeführt werden. Bezüglich des Schutzes von Fledermäusen ist eine bis zum 31. Oktober verlängerte Schonfrist einzuhalten – sofern Großbäume mit Höhlungen oder andere potenziellen Fledermausquartiere betroffen sind. Eine Abweichung von dem genannten Zeitraum bedarf einer Befreiung nach § 67 BNatSchG, die nur im Einzelfall erteilt werden kann.

7.5. Externe Kompensationsfläche

Der sich aus der Satzung des Bebauungsplanes Nr. 22 ergebene Kompensationsbedarf für die mit der Satzung planungsrechtlich ermöglichten Eingriffe in Natur und Landschaft, die nicht innerhalb des Plangeltungsbereiches kompensiert werden können, ist außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. xx über ein anerkanntes den Ökokonto oder externe Kompensationsfläche umzusetzen.

Das Ausgleichserfordernis für den entfallenden Knick beträgt im vorliegenden Fall entsprechend Ziffer 5.2.1 letzter Spiegelstrich des Erlasses „Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz“ vom 20.01.2017 „1:1“, da es sich um einen nicht mit Gehölzen bewachsenen Knick handelt. Dies bedeutet, dass sich das Ausgleichserfordernis auf 4 m beläuft. Die Kompensation erfolgt außerhalb des Plangeltungsbereichs durch die Zuordnung eines geeigneten Ökokontos vor dem Fassen des Satzungsbeschlusses.

Alternativ könnte die Baumreihe entlang der westlichen Plangebietsseite parallel zum Drosselstieg in nördliche Richtung vervollständigt werden, entweder durch Baumpflanzungen oder durch eine ebenerdige Strauchpflanzung mit typischen Knickgehölzarten.

Für weitere Informationen wird somit auch auf das Kapitel 11, ab Seite 34 verwiesen.

8. Boden, Altlasten und Altablagerungen

Für eine Untersuchungsanfrage zu dieser Fläche hatte die untere Bodenschutzbehörde die verfügbaren Informationen zusammengestellt. Die Sichtung von Luftbildern zwischen 1968 und 2015 ergab verschiedene Kulturformen von landwirtschaftlicher Nutzung.

Aufgrund der Karte von 1877 und den Anmerkungen zum Hochmoor in der Bodenkarte wird davon ausgegangen, dass auf weiten Teilen der Fläche auch Torf abgebaut wurde. Im östlichen Randbereich der Fläche ist 1877 ein Damm dargestellt.

Das Gelände erreicht im Norden eine Höhe von ca. 13,00 m NN und fällt nach Süden auf ca. 10,0 m NN ab. Der Plangeltungsbereich des B-Planes Nr. 22 hat eine Fläche von ca. 55.000 m².

8.1. Baugrund

(Geologisches Büro Thomas Voß, 2018)

Im Februar 2018 wurden an 14 Stellen innerhalb des Bebauungsplangebietes Rammkernsondierungen zur Erkundung des Baugrundes und der Grundwassersituation durch das geologische Büros Voß aus Elmshorn durchgeführt.

Die allgemeinen Baugrundverhältnisse können als "gut" und ortsüblich eingestuft werden. Mutterboden wurde überwiegend in einer Mächtigkeit von 0,30/0,40 m angetroffen. Unter dem Mutterboden folgt bis zu den Endteufen ein stark feinsandiger Mittelsand, der tendenziell nach unten in einen stark mittelsandigen Feinsand übergeht.

Der humose Oberboden ist als Baugrund ungeeignet. Der Flugdecksand stellt eine allgemein gut tragfähige Bodenschicht dar. Im Flugdecksand lokal eingeschaltete, setzungempfindliche Torfschichten können nicht ausgeschlossen werden.

Der Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens wurde in dem Bodengutachten mit $k_f > 1 \cdot 10^{-6}$ m/s angegeben und entsprechend dem DWA Arbeitsblatt A 138 als versickerungsfähig eingestuft.

Es wird empfohlen, die Keller gegen drückendes Wasser gem. DIN 18533 abzudichten. Zur Herstellung der Baugrube ist voraussichtlich eine genehmigungspflichtige Grundwasserabsenkung notwendig.

8.2. Bodenaushub

Die genauen Bodenmengen können zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht abschließend benannt werden. Grundsätzlich sollte der anfallende Bodenaushub soweit möglich im Plangebiet verbleiben und in geeigneter Weise wiederverwendet werden. Nicht wieder verbauter Erdaushub ist entweder an anderer Stelle wiederzuverwenden oder nach den geltenden Rechtsprechungen sachgerecht zu entsorgen.

Hinweis zum Mutterboden:

Gemäß § 202 BauGB i.V. m. § 12 BBodSchV ist Oberboden (Mutterboden) in nutzbaren Zustand zu erhalten und vor Vernichtung und Vergeudung zu schützen.

Bei Bautätigkeit ist die DIN 18915 und für die Verwertung des Bodenaushubs die DIN 19731 anzuwenden.

Der Anteil der Bodenversiegelung ist auf das notwendige Maß zu begrenzen.

Bei Oberbodenarbeiten müssen die Richtlinien der DIN 18320 „Landschaftsbauarbeiten“ und die DIN 18915 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau-Bodenarbeiten“ beachtet werden.

Auf nicht bebauten Flächen ist die Durchlässigkeit des Bodens wieder herzustellen.

Informationsmaterial über Inhalte zum Bodenschutz können dem LABO-Leitfaden "Bodenschutz in der Umweltprüfung nach dem BauGB" vom Januar 2009 entnommen werden.

(https://www.labo-deutschland.de/documents/umweltpruefung_494.pdf)

8.3. Altlasten, Altablagerungen

Aktuell liegen der Gemeinde keine Hinweise auf Altablagerungen, Altstandorte oder sonstige schädliche Bodenveränderungen vor. Sollten bei der Bauausführung organoleptisch auffällige Bodenbereiche angetroffen werden, ist die untere Bodenschutzbehörde des Kreises Pinneberg unverzüglich nach § 2 des Landes-Bodenschutzgesetzes zu informieren.

Auffälliger/ verunreinigter Bodenaushub ist bis zur Entscheidung über die fachgerechte Entsorgung oder die Möglichkeit zur Verwendung auf dem Grundstück gesondert zu lagern. Dieser Bodenaushub ist vor Einträgen durch Niederschlag und gegen Austräge in den Untergrund, z.B. durch Folien oder Container, zu schützen.

9. Verkehrliche Erschließung

Das B-Plangebiet soll über eine ringförmige Planstraße mit zwei Anbindungen in westlicher Richtung an die Dorfstraße und die Bürgermeister Tesch Straße, sowie mit einer nördlichen Anbindung an den Eichenweg erschlossen werden. Davon abgehend werden die einzelnen Baufelder angebunden.

Die Erschließungsstraße ist wie im B-Plan 15 9,50 m breit zuzüglich einer 2 m breiten Fläche beidseitig der Straße für die Regenwasserversickerung. Die Aufteilung der Verkehrsfläche ist noch nicht abschließend geklärt. Angedacht wird jedoch eine 30 Km/h Mischverkehrsfläche. Innerhalb der Verkehrsfläche können seitlich Mulden oder auch Parkplätze angeordnet werden. Im Süden ist seitlich der Erschließungsstraße eine Fläche für Parkplätze in Senkrechtaufstellung vorgesehen. Darüber hinaus erhält die Wohnerschließung bei den genannten Fahrbahnbreiten eine entsprechende Aufenthaltsqualität nicht zuletzt für spielende

Kinder. Öffentliche Parkplätze können im Querschnitt angeordnet werden und durch das Ausbilden von Versätzen oder Einengungen zur Verkehrsberuhigung beitragen.

Von der Ringstraße gehen 4,5 m breite Stichstraßen zur Erschließung der hinteren Grundstücke ab.

Es ist vorgesehen, dass pro Wohneinheit mindestens 2 Stellplätze herzustellen sind. Besucherstellplätze können im öffentlichen Straßenraum angeordnete werden.

Das Plangebiet wird durch mehrere Fuß- und Radwege mit den angrenzenden Baugebieten verknüpft. Auf lange Sicht wird so für Fußgänger und Radfahrer ein in alle Richtungen durchlässiges Wegenetz abseits der Hauptverkehrswege entstehen.

Das Plangebiet ist durch die zum Hamburger Verkehrsverbund (HVV) gehörende Buslinie 6667 Uetersen – Tornesch an das ÖPNV-Netz der Metropolregion Hamburg angeschlossen. Die nächstgelegene Haltestelle ist "Heidgraben, Kreuzweg" die südöstlich des Plangebiets liegt, oder „Im Winkel“ die nordwestlich an das Plangebiet grenzt. Die Buslinie 6667 knüpft in ihrem weiteren Verlauf an diverse HVV-Bahn- und -Buslinien an.

10. Ver- und Entsorgung

10.1. Strom- und Wasserversorgung, Anlagen für Energie und Telekommunikation

Die Strom-, Gas- und Wasserversorgung sowie die Versorgung mit Anlagen der Telekommunikation der geplanten Gewerbeneubebauung werden durch Erweiterung der vorhandenen Leitungsnetze erfolgen. Die notwendigen Versorgungseinrichtungen werden im Plangebiet durch den Versorgungsträger hergestellt.

Um den rechtzeitigen Ausbau des Versorgungsnetzes (Lage und Dimensionierung und Koordinierung) zu gewährleisten, sollten die Ver- und Entsorgungsträger rechtzeitig über die Bauausführungstermine unterrichtet werden. Ausreichende Trassen für die Verlegung von Leitungen sind in den Verkehrsflächen freizuhalten. In den Gebäuden sollten von den Bauherren Leerrohre z.B. für Glasfaser vorgesehen werden. Die Ver- und Entsorgungsträger benötigen im Erschließungsgebiet eine ungehinderte Nutzung der künftigen Straßen und Wege. Auf Privatwegen (Eigentümerwegen) wird ggf. ein Leitungsrecht zugunsten der Ver- und Entsorgungsträger erforderlich.

Die Anpflanzung von Bäumen im Bereich von Leitungstrassen ist mit den zuständigen Ver- und Entsorgungsträger abzustimmen, um später Schäden an den Versorgungsleitungen und damit Versorgungsstörungen zu vermeiden. Das direkte Bepflanzen von Energietrassen sollte grundsätzlich vermieden werden.

10.2. Löschwasser

Die Feuerwehr weist darauf hin, dass die Löschwasserversorgung grundsätzlich mit Hilfe der an den blauen Kreuzen markierten zusätzlichen Hydranten gewährleistet werden kann.

Der Anschluss der Wasserleitung soll sowohl an die Bürgermeister-Tesch-Straße, die Dorfstraße als auch den Eichenweg erfolgen.



Abbildung 11 - Lageplan mit Kennzeichnung der zusätzlich geplanten Hydranten

10.3. Müllabfuhr

Die Müllabfuhr erfolgt nach der Satzung des Kreises Pinneberg über die Abfallbeseitigung. Die Abfallentsorgung muss auch während der Bauphasen sichergestellt sein. Die Vorgaben der RAST 06 sind zu beachten und die Zuwegungen von Einschränkungen durch Schilder, Verteilerschränke oder Baumkronen frei zu halten.

10.4. Schmutz- und Niederschlagswasserentsorgung

Quelle: (dänekamp und partner, 2019)

Eine geordnete und schadfreie Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers ist über Versickerung, Rückhaltung und gedrosselte Ableitung aus dem Bebauungsplangebiet Nr. 22 möglich.

Die im Februar 2018 durchgeführte Baugrunduntersuchung ergab hohe Grundwasserflurabstände, die für die Erstellung dieses Grobkonzeptes zugrunde gelegt wurden. Die hohen Grundwasserstände beruhen auf dem niederschlagsreichen 2. Halbjahr des Jahres 2017. Zur Validierung der Grundwasserstände und zur Herstellung der erforderlichen Planungssicherheit wurden im März 2019 in dem B-Plangebiet drei Grundwassermessstellen gesetzt. Die Validierung der Grundwasserstände ergab, dass die im Februar 2018 gemessenen Grundwasserstände zur Planung der Entwässerungseinrichtungen herangezogen werden können.

Entsprechend der vorhandenen Topografie und Grundwasserverhältnisse, wird das anfallende Niederschlagswasser über zwei unterschiedliche Entwässerungssysteme erfasst. Es ist vorgesehen das anfallende Oberflächenwasser der nördlichen Flächen des

Bebauungsplangebietes in Versickerungsmulden dem Grundwasser zuzuführen. Die Entwässerung der privaten Grundstücke wird hierbei getrennt von den öffentlichen Flächen und Verkehrswegen erfolgen.

Aufgrund der ungünstigen Grundwasserflurabstände im nördlichen Bereich des Plangebietes wird das Regenwasser über drei, zum Teil gekoppelte Staugraben gedrosselt und an das auf der südlichen Grenze verlaufende Gewässer abgegeben. Eine Trennung der privaten Grundstücke von den öffentlichen Flächen und Verkehrswegen ist nicht vorgesehen. Die privaten Grundstücke werden über Abflussrinnen direkt in die Staugraben oder über die beidseitig der Verkehrswege verlaufenden Entwässerungsmulden entwässern.

Die Summen der Einleitungen in das südlich des Bebauungsplans verlaufende Gewässer beträgt $Q_{E,Ges} = 4,29 \text{ l/s}$. Das gesamte Stauvolumen beträgt für den fünfjährigen Niederschlag $V_{Ges} = 485 \text{ m}^3$. Die geführten Überstaunachweise ergaben auch für ein 30-jährliches Niederschlagsereignis ausreichend groß dimensionierte Versickerungsmulden und Staugraben.

Durch die im wasserwirtschaftlichen Konzept erarbeiteten wasserwirtschaftlichen Maßnahmen ist gewährleistet, dass das aus dem Bebauungsplan Nr. 22 anfallende Oberflächenwasser schadfrei abgeleitet bzw. versickert werden kann.

Im Zuge der Entwurfsplanung sind die in diesem wasserwirtschaftlichen Konzept entwickelten Entwässerungsmaßnahmen zu verfeinern und ggf. anzupassen und bei den zuständigen Behörden zur Genehmigung einzureichen.

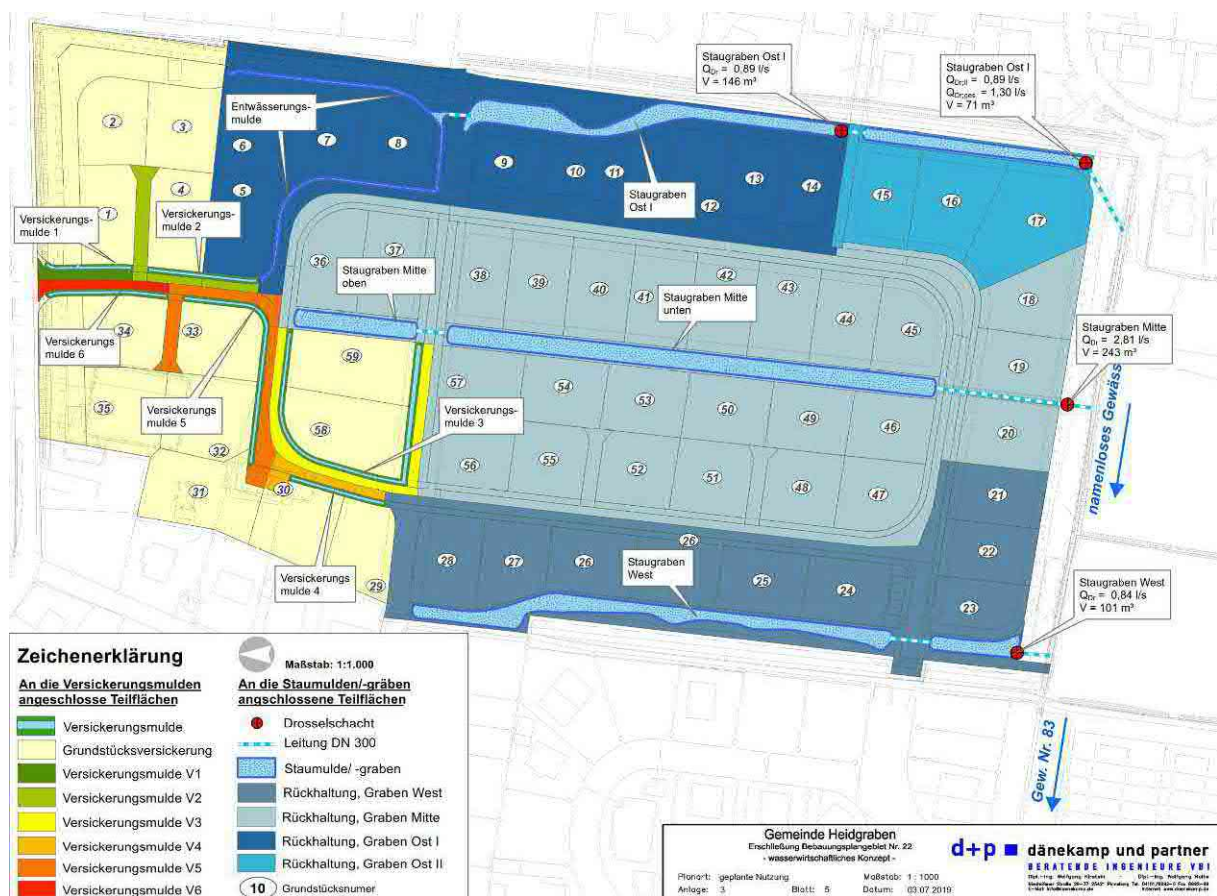


Abbildung 12 - Wasserwirtschaftliches Konzept, Anlage 3 - Lageplan

Quelle: (dänekamp und partner, 2019, S. Anlage 3, Blatt 5)

Das Bebauungskonzept berücksichtigt die o.g. Oberflächenentwässerung über straßenbegleitende Mulden und an den Außengrenzen geplante Grünstreifen für die Regenwasserrückhaltung und -versickerung.

Die vorhandene zentrale Mulde wird erhalten, da hierüber auch zukünftig die Entwässerung der privaten Grundstücke und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers in den weiterführenden Graben südlich des WA 10 ohne großen Aufwand gewährleistet werden kann. Die Entwässerung ist jedoch so geplant, dass der zentrale Graben auf dem Teilgebiet WA 10 verrohrt und überplant werden kann.

Im Bereich der vorhandenen Bäume sind die Grünflächen entsprechend weiter gefasst, um den Bereich unter der Baumkrone auszusparen.

Damit das Entwässerungskonzept auch so umgesetzt wird, wurden die Bereiche gekennzeichnet, in denen das Wasser selbst auf dem Grundstück versickert werden muss. Zudem wurden folgende Festsetzungen aufgenommen:

- In den in Teil A Planzeichnung gekennzeichneten Bereichen (blau gestrichelt), ist das anfallende Regenwasser auf den Grundstücken über Versickerungsmulden zu versickern.
- Private Stellplätze und Erschließungsflächen sind hier im wasser- und luftdurchlässigen Aufbau herzustellen. Der Abflussbeiwert der gewählten Materialien darf im Mittel höchstens 0,6 betragen.
- Auf den restlichen Bauflächen ist das Niederschlagswasser in die öffentlichen Staumulden und -gräben einzuleiten.

10.5. Grundwasser und Gewässerschutz

Der Graben südlich des WA 10, an der südlichen Grundstücksgrenze ist naturnah zu erhalten soweit hydraulische Belange dem nicht entgegenstehen. Der parallel zum Graben verlaufende Pflegeweg ist in wasser- und luftdurchlässigem und einem vegetationsfähigem Aufbau herzustellen. Notwendige Querungen durch Verkehrswege sind zulässig.

Diese Festsetzungen sind zum Teil etwas abgeändert aus dem B-Plan Nr. 15 übernommen, aus dem der südliche Graben ankommt. Diese Festsetzungen haben sich als zweckdienliche herausgestellt und werden daher übernommen.

11. Umweltbericht

11.1. Einleitung

11.1.1. Vorhabenbeschreibung – Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bebauungsplans Nr. 22

Die Gemeinde Heidgraben verfolgt das Ziel, durch die Aufstellung eines Bebauungsplanes eine Wohnbebauung auf bisher als Baumschule genutzten Flächen westlich der „Rue de Challes“, östlich der „Bürgermeister-Tesch-Straße“ und südlich des „Eichenweges“ verbindlich planerisch vorzubereiten.

Das ca. 5,6 ha große Plangebiet umfasst im Wesentlichen bisher durch eine Baumschule bewirtschaftete Flächen. Im Nordwesten werden die bisherigen Betriebsgebäude ebenso in den Plangeltungsbereich einbezogen wie einige als Garten genutzte Teilflächen von Bebauungen an der „Dorfstraße“.

Das Plangebiet liegt im planungsrechtlichen Außenbereich der Gemeinde Heidgraben.

Es werden die Flurstücke 965, 275/9 tlw., 167/13, 187/18 und 187/41 tlw. der Flur 2, Gemarkung Heidgraben, überplant. (Siehe Abbildung 1 - Luftbild mit Geltungsbereich auf Seite 6)

Die Gemeinde Heidgraben strebt eine Flächenkonzeption an, die folgende Gesichtspunkte beachtet bzw. aufgreift:

- Entwicklung eines ‚Allgemeinen Wohngebietes‘ für Wohngrundstücke von mind. 500 m² Größe, damit zum einen bedarfsgerechtes Angebot unterbreitet werden kann und zum anderen eine Anpassung an die dörfliche Struktur stattfindet.
- Von der Bgm.-Tesch-Str. (unter Beachtung des B-Plans Nr. 15) Herstellung einer ringförmigen inneren Erschließungsstraße mit Anschlüssen im Norden an den „Eichenweg“ sowie im Westen an die „Dorfstraße“.
- Im Osten werden zwei fußläufige Verbindungen hergestellt: zum Spielplatzbereich und zu einer vorgehaltenen Gehwegparzelle der „Rue de Challes“ (unter Beachtung bzw. Änderung des B-Plans Nr. 10).
- Im Südwesten und im Norden des Plangebiets werden aufgrund der ansonsten zu großen Grundstückstiefen kurze Wohnwege / Stichwege erforderlich.
- Randliche Knicks und Großbäume sollen erhalten werden und durch ausreichend bemessene Schutzstreifen vor Beeinträchtigungen geschützt werden; lediglich zur Herstellung einer verkehrsgerechten Einmündung auf den „Eichenweg“ entstehen geringe Knickverluste aufgrund der Erweiterung der bisherigen Zufahrt.
- Innerhalb der Kronentraufbereiche von Großbäumen sollen zur Vermeidung von Schäden an den Bäumen keine baulichen Anlagen entstehen.
- Ein vorhandener ca. 200 m langer in Nord-Süd-Richtung verlaufender Graben soll weitgehend erhalten werden und zur Aufnahme von Oberflächenwasser dienen. Weitere Retentions- und Versickerungsbereiche für Oberflächenwasser werden in Grünstreifen an den Plangebietsrändern vorgesehen. Es wird das Wasser sowohl der Verkehrsflächen als auch der Baugrundstücke zugeleitet. Im nördlichen Bereich sollen einige Grundstücke des Niederschlagswassers direkt versickern.

- Die geplanten Grünflächen dienen außerdem zur optischen Trennung der Neubebauungen gegenüber der Altbebauung und zur auflockernden Durchgrünung künftig ausgedehnterer zusammenhängender Siedlungsflächen.
- Auf den Baugrundstücken wird voraussichtlich eine 2-geschossige Bebauung mit höchstzulässiger Grundflächenzahl (GRZ) von 0,3 vorgesehen
 - zzgl. baulicher Nebenanlagen im Sinne des § 19 Abs. 4 Satz 1 und 3 BauNVO, inkl. max. 25 m² je Grundstück für Terrassen sowie ggf. notwendige Stützmauern
 - durch die Beschränkung der Anzahl von Wohnungen auf 2 je Wohngebäude
 - sowie die Festlegung von mindestens 2 PKW-Stellplätzen je Wohneinheit,

so dass eine der Örtlichkeit und der Bebauungsstruktur angemessene Bebauungsdichte gewährleistet werden kann.

- Abweichend vom vorgenannten Punkt wird in einem kleinen Teilbereich im Süden des Plangeltungsbereichs eine GRZ von 0,4 festgesetzt. Im Fall der Errichtung von seniorengerechten Mehrfamilienhäusern dürfen hier maximal 10 Wohneinheiten pro Wohngebäude hergestellt werden.
- Festsetzung einer maximalen Firsthöhe von 9,0 m in den Teilgebieten WA 1 - 9 und im südlichen Teilgebiet WA 10 für altersgerechte Bebauungen max. 11,0 m über Höhenbezugspunkt bei einer maximal zulässigen Sockelhöhe von 0,5 m.
- Auf jedem Wohngrundstück soll je angefangene 500 m² mindestens ein Hochstamm-Laubbaum gepflanzt werden als Beitrag zur Sicherstellung einer wirksamen Ortsdurchgrünung.
- Flächenhafte Kompensationsmaßnahmen werden außerhalb des Plangebiets in einem Ökokonto erbracht durch die Zuordnung eines geeigneten Ökokontos vor dem Fassen des Satzungsbeschlusses.
- Durch die Planung bzw. dessen Umsetzung werden voraussichtlich die einem Wohngebiet typischen Abfallarten und -mengen zuzuordnen sein; die Entsorgung erfolgt in ortsüblicher Weise und ist auch während der Bauphase sicherzustellen. Es ist nicht erkennbar, dass besonders hohe Abfallmengen oder besonders zu behandelnde Abfallarten entstehen werden.

Der Bebauungsplan Nr. 10 wird im nachfolgend abgebildeten rot umkreisten Bereich geringfügig für die Anlage eines Geh- und Radweges überplant. Hier ist bisher ein Allgemeines Wohngebiet festgesetzt, zudem wird ein unbepflanzter Wall durchbrochen. Da das Flurstück für die Wegeverbindung jedoch der Gemeinde gehört, kann eine Verbindung zwischen neuer Planstraße und Rue de Challes erfolgen.

Die ausgewiesene Verkehrsfläche im B-Plan Nr. 15 (Bürgermeister-Tesch-Straße) wird zur Anbindung und Erschließung des neuen Wohngebietes weitergeführt und somit ebenfalls geringfügig überplant. Hier wurde zwischen Verkehrsfläche im B-Plan 15 und Plangebiet der Grünstreifen am Drosselsteg durchgezogen, solange das Plangebiet nicht wirklich entwickelt werden sollte. Für die Verkehrsverbindung muss ein Baum gefällt werden.

(Siehe Abbildungen Abbildung 6 - Planzeichnung des Bebauungsplanes Nr. 15 und Abbildung 7 - Planzeichnung des Bebauungsplanes Nr. 10 auf Seite 15)

Bisheriges Verfahren

Auf Grundlage des Aufstellungsbeschlusses und eines Planvorentwurfs führte die Gemeinde Heidgraben das Verfahren zur „frühzeitigen Behörden- und Trägerbeteiligung“ einschließlich der Beteiligung der anerkannten Naturschutzverbände nach § 4 Abs. 1 BauGB („Scoping“) und die Benachrichtigung der Nachbargemeinden nach § 2 Abs. 2 BauGB sowie die

„Planungsanzeige“ nach § 11 Abs. 2 LaplaG durch und hat von den nachfolgend genannten Institutionen Stellungnahmen mit umweltrelevanten Inhalten erhalten:

- Stellungnahme des Kreises Pinneberg – Fachdienst Umwelt:
 - Untere Bodenschutzbehörde vom 13.04.2018: Altablagerungen und oder schädliche Bodenverunreinigungen sind nicht bekannt; Ökologische Auswirkungen sind darzulegen; die Planung eines Bodenmanagements wird angeregt; der Oberboden ist für eine bauliche Nutzung nicht geeignet; Grundwasserstände sind zu beachten; das Erfordernis einer Gefahrerforschung kann erst nach Vorlage der Bauakte erfolgen
 - Untere Wasserbehörde vom 13.04.2018: die Gräben sind offen zu halten
 - Untere Wasserbehörde, Team Bodenschutzbehörde und Grundwasser vom 13.04.2018: ein wasserwirtschaftliches Konzept wird gefordert, Grundwasserstände sollen ermittelt werden; Grundwassermessstellen sind zu beachten
 - Untere Naturschutzbehörde vom 16.05.2018: verbindliche Nennung der erforderlichen Kompensationsfläche; Ausgleichspflanzungen parallel zum „Drosselstieg“ sind nicht möglich; Ausgleichsverpflichtung für Knickverluste ist zu konkretisieren; ein Ausgleich durch die Aufwertung von bestehenden Knicks im Plangeltungsbereich ist aufgrund der eher geringen Ausgleichsverpflichtung möglich; eine Potenzialanalyse für die Artengruppe der Fledermäuse ist durchzuführen und ggf. sind besondere Schonfristen zu beachten; die zur Erhaltung festgesetzten Bäume sollten im Rahmen der weiteren Planung ergänzt werden; ggf. wird eine Befreiung nach § 67 BNatSchG erforderlich
 - Gesundheitlicher Umweltschutz vom 16.05.2018: Erstellung eines immissionsschutzrechtlichen Gutachtens mit Aussagen zur Staub- und Geruchsbelastung durch einen bestehenden landwirtschaftlichen Betrieb; im Plan sollte ein Immissionsschutzradius eingetragen werden
- Kreis Pinneberg, Fachdienst Service, Recht und Bauen, Regionalplanung Europa vom 03.05.2018: es bestehen keine Bedenken, das Plangebiet befindet sich innerhalb der Grenzen der Siedlungsachse.
- BUND vom 08.05.2018 Wasser- und luftdurchlässiger Aufbau für Fahr- und Gehwege, Terrassen und Stellplätze; keine Reduzierung des Waldabstandes, Erstellung einer Bodenhygienischen Untersuchung; Pflanzung heimischer Laubbäume an jedem zweiten öffentlichen Stellplatz; Begrenzung der Bodenversiegelung auf das notwendige Maß; Berücksichtigung von DIN-Vorschriften; Herstellung der Durchlässigkeit des Bodens auf nicht bebauten Flächen; Bodenuntersuchung auf Pestizidbelastungen
- Kreis Straßenbau: keine umweltrelevanten Inhalte
- Kreis Pinneberg, Fachdienst Bürgerservice vom 17.04.2018: Überbauungen, die die Straßenbreite im Nachhinein verengen, sind auszuschließen
- Archäologisches Landesamt Schleswig-Holstein, Obere Denkmalschutzbehörde vom 20.04.2018: es werden keine Bedenken geäußert; es wird darauf verwiesen, dass das Entdecken von Kulturdenkmal unverzüglich mitzuteilen ist
- Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Untere Forstbehörde vom 23.04.2018: es bestehen keine Bedenken; auf die Waldabstandsregelung wird verwiesen; eine Unterschreitung des Waldabstandes im Einzelfall bedarf einer Zustimmung nach einer Begutachtung durch den Kreisbrandschutzingenieur

- Während der frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung wurden von privaten Personen auf v.a. Stellplätze, die Verkehrsführung und den Waldabstand hingewiesen

Von anderer Stelle wurden im Zuge der Beteiligungsverfahren keine Bedenken gegen die Planung vorgebracht bzw. es wurden keine Stellungnahmen mit umweltrelevantem Inhalt von weiteren aufgeforderten Stellen abgegeben.

Die Gemeindevertretung Heidgraben hat sich im Rahmen der Planung ausführlich mit den oben genannten Themen befasst und hat die Anregungen und fachtechnischen Hinweise und Informationen entsprechend den Beratungen und Erörterungen in die Bauleitplanung aufgenommen und stellt diese Punkte somit in die Umweltprüfung/den Umweltbericht ein.

Landschaftspflegerische Belange in der Planung

Die Ausweisung von Bauflächen bzw. versiegelbaren Flächen und die Herstellung von Abgrabungen oder Aufschüttungen bzw. Höhenangleichungen und sonstiger baulicher Anlagen innerhalb des Plangeltungsbereichs werden gemäß § 8 LNatSchG i.V.m. § 14 BNatSchG grundsätzlich zu Eingriffen in Natur und Landschaft führen, da bauliche Anlagen (Bauflächen einschließlich Nebenanlagen und Betriebsflächen, Ver- und Entsorgungsanlagen etc.) auf bisher baulich nicht genutzten Flächen hergestellt werden sollen.

Der Eingriff ist sowie wie möglich zu vermeiden (⇒ Vermeidungsgebot). Nicht vermeidbare Eingriffe sind zu minimieren (⇒ Minimierungsgebot). Verbleibende Beeinträchtigungen sind auszugleichen (⇒ Kompensationsmaßnahmen).

Gemäß § 1a Abs. 3 BauGB ist ein Ausgleich erforderlich, soweit die Eingriffe bereits vor der planerischen Entscheidung erfolgt sind oder zulässig waren. Dies wird im vorliegenden Planungsfall für die Teilflächen im Bereich der bisherigen Betriebsgebäude und der zugeordneten Hofflächen im Nordwesten des Plangebiets gelten.

Über die Belange des Naturschutzes im Bauleitplan ist nach § 18 BNatSchG i.V.m. §§ 1, 1a, 2, 2a BauGB zu entscheiden.

Die „naturschutzrechtliche Eingriffsregelung“ wird durch eine qualifizierte Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung in den Umweltbericht des Bebauungsplans eingestellt. Für die Ermittlung des Ausgleichserfordernisses wird der gemeinsame Runderlass des Innenministeriums und des Ministeriums für Umwelt, Natur und Forsten vom 09.12.2013 angewendet.

Das Vorhaben entspricht folgenden Zielsetzungen des BNatSchG:

§ 1 Abs. 3 BNatSchG:

„Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere [...]

5. wild lebende Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten auch im Hinblick auf ihre jeweiligen Funktionen im Naturhaushalt zu erhalten, [...]“

§ 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG:

„Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere

1. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren, [...]“

Zudem werden die artenschutzrechtlichen Belange gemäß § 44 BNatSchG in der Planung beachtet durch entsprechende Betrachtungen in Verbindung mit den Schutzgütern „Pflanzen“ und „Tiere“.

11.1.2. Umweltschutzziele aus einschlägigen Fachgesetzen und Fachplanungen und ihre Bedeutung für die Bauleitplanung

11.1.2.1. Fachplanungen

Landschaftsprogramm (1999)

Thema (L-Progr.)	Bedeutung für die Planung
<ul style="list-style-type: none"> ○ Karte 1 Lage am Rand eines Wasserschutzgebietes ○ Karte 2 Lage am Rand eines Gebiets mit besonderer Bedeutung für die Bewahrung der Landschaft, ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie als Erholungsraum ● ○ Karten 3 und 4 Keine Darstellungen 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Beachtung / neutral Ermittlung der tatsächlichen WSG-Grenze; Beeinträchtigungen dürfen nicht auftreten und sind auch nicht zu erwarten ○ Beachtung / neutral das Gebiet liegt von Bauflächen eingfasst und weist keine Erholungsanlagen auf; Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten ○ Neutral es liegen keine übergeordneten Zielsetzungen / Maßgaben vor

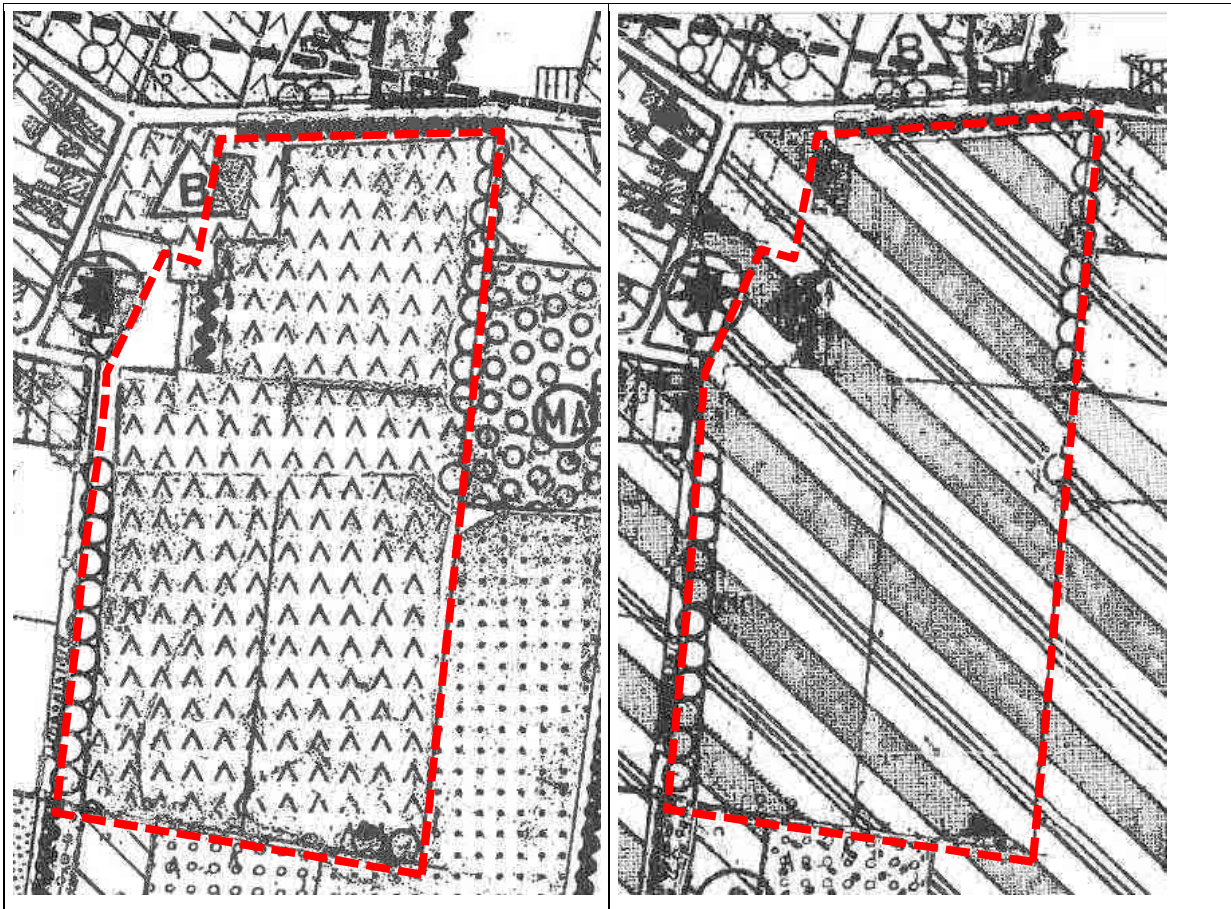
Landschaftsrahmenplan (Planungsraum I „alt“, Stand 1998)

Thema (LRP)	Bedeutung für die Planung
<ul style="list-style-type: none"> ○ Lage am Rand eines Wasserschutzgebietes ○ Landschaftsschutzgebiet und ein Gebiet mit besonderer Erholungseignung nördlich des Plangebiets 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Beachtung / neutral Ermittlung der tatsächlichen WSG-Grenze; Beeinträchtigungen dürfen nicht auftreten und sind auch nicht zu erwarten ○ Neutral die im Rahmen des Landschaftsprogramms maßstabbedingt

	ungenaueren Darstellungen diesbezüglich werden insofern konkretisiert, als dass keine übergeordneten Zielsetzungen / Maßgaben vorliegen
--	---

Landschaftsplan

Thema (LP)	Bedeutung für die Planung
<ul style="list-style-type: none"> ○ Bestand Darstellung als Baumschulfläche mit Baumreihen randlich im Südwesten und m Nordosten, Knick an Nordseite und Knickabschnitt im Nordwesten an Hausgrundstücken ○ Planung Fläche für die Siedlungsentwicklung mit Erhaltung von Baumreihen und Knicks (entsprechend Bestand) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Beachtung die Bestandsangaben werden im Rahmender Planung auf Grundlage einer örtlichen Vermessung überprüft und aktualisiert ○ Beachtung / positiv Planung entspricht den Darstellungen des Landschaftsplans, so dass keine Abweichung festzuhalten ist <p>Die im und am Plangebiet wachsenden Knicks und Großbäume sind entsprechend der aktuellen Überprüfungsergebnisse im Rahmen der Planung zu beachten.</p>



Auszüge aus dem Landschaftsplan

Abb. links: Darstellung „Bestand“

Abb. rechts: Darstellung „Planung“

Landesentwicklungsplan (2010)

Thema (LEP)	Bedeutung für die Planung
<ul style="list-style-type: none"> ○ Das Plangebiet liegt im Ordnungsraum und im 10-km-Umkreis des Mittelzentrums Elmshorn und in Nähe zur Siedlungsgrundachse entlang der BAB A23 sowie westlich einer elektrifizierten Bahnstrecke 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Neutral / positiv in den Ordnungsräumen soll die Siedlungsentwicklung entsprechend der Differenzierung es Regionalplans möglichst interkommunal abgestimmt werden. <p>Es sind keine konkreten Darstellungen vorhanden</p>

Regionalplan (Planungsraum I „alt“, Fortschreibung 1998)

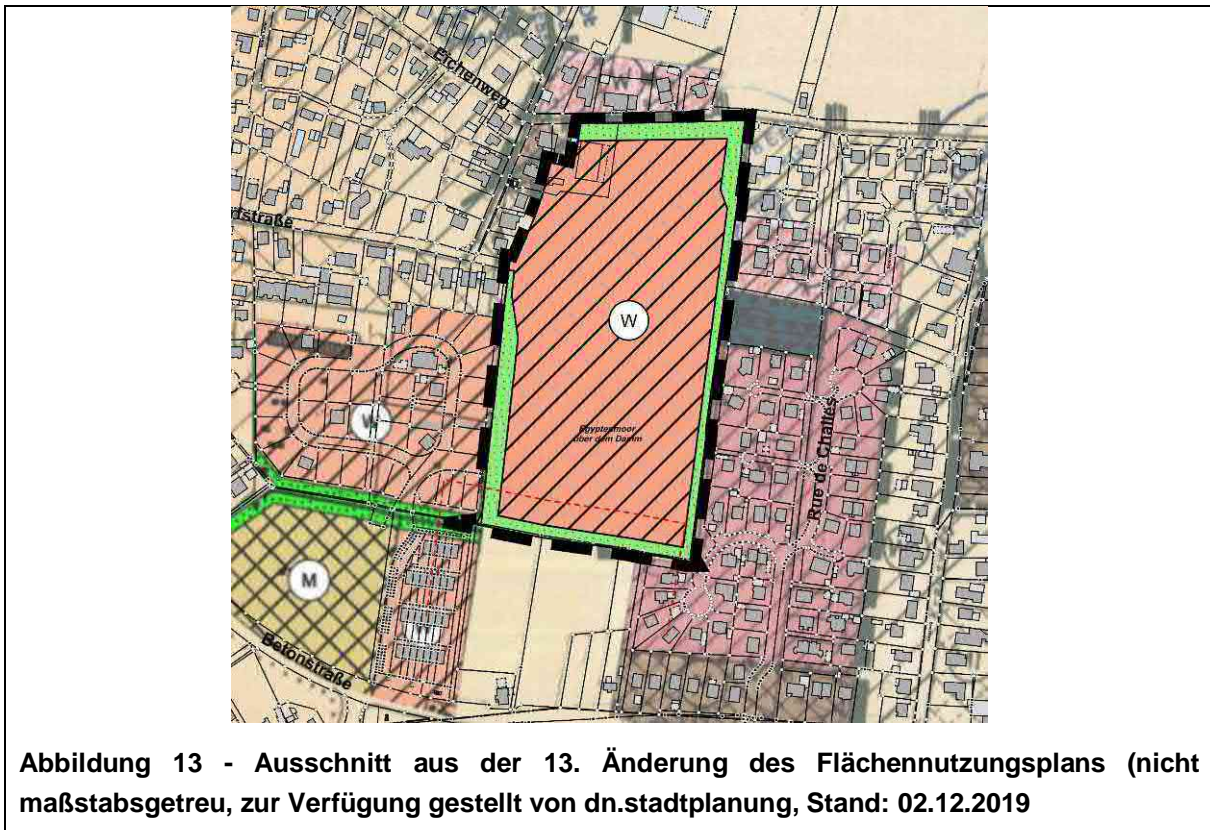
Thema (RP)	Bedeutung für die Planung
<ul style="list-style-type: none"> ○ Kennzeichnung als Ort mit planerischer Wohnfunktion zwischen Elmshorn und Uetersen in Nähe zur Siedlungsachse entlang der BAB A23 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Beachtung / positiv die Planung eines Wohngebiets entspricht dem Regionalplan

<ul style="list-style-type: none"> ○ Lage des Plangebiets abseits von Grünstreifen, Gebieten mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft oder regionalen Grünzügen ○ Lage am Rand eines Gebiets mit besonderer Bedeutung für den Grundwasserschutz 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Beachtung / positiv entsprechend der Maßgaben des Landesentwicklungsplan fügt sich das Plangebiet in die übergeordnete Raumgliederung ein ○ Beachtung / neutral Beeinträchtigungen dürfen nicht auftreten und sind auch nicht zu erwarten
--	--

Im Zuge der Neuaufstellung der Regionalpläne werden zurzeit zum Sachthema „Windenergie“ vorbereitende Pläne zur Darstellung von entsprechenden Eignungsgebieten erarbeitet, die bisher als Zwischenstand vom Juli 2018 vorliegen. Für Flächen im Gemeindegebiet Heidgraben sind darin derzeit keine WEA-Eignungsgebiete dargestellt.

Flächennutzungsplan in der Fassung der 12. Änderung

Thema (FNP)	Bedeutung für die Bauleitplanung
<ul style="list-style-type: none"> ○ Darstellung im Wesentlichen als Fläche für die Landwirtschaft ○ Gemischte Bauflächen im Nordwesten ○ F-Plan-Änderungen, die die angrenzenden Flächen betreffen, beinhalten im Wesentlichen die Darstellung von Wohnbauflächen und von Grünflächen im Südwesten und Osten <p>(vgl. Abbildung 4 - wirksamer Flächennutzungsplan mit eingekreistem Geltungsbereich auf Seite 13)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Beachtung die Darstellung ist mit Blick auf den B-Plan Nr. 22 zu ändern zur Einhaltung des Entwicklungsgebots gemäß § 8 abs. 2 BauGB – hierfür erfolgt die 13. Änderung des F-Plans im Parallelverfahren zur Aufstellung des B-Plans Nr. 22



11.1.2.2. Fachgesetze

Für die Planung können während des Planaufstellungsverfahrens folgende Fachgesetze bedeutend sein:

Gesetz / Verordnung	Bedeutung für die Planung
<ul style="list-style-type: none"> ○ BauGB 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Grundlage für die 13. Änderung des Flächennutzungsplans und für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 22 sowie für die zu treffenden Darstellungen und Festsetzungen zur Sicherung einer städtebaulich geordneten Entwicklung ○ Anpassung der kommunalen Planung an die Ziele der Raumordnung und Landesplanung auch im Hinblick auf den Landesentwicklungsplan (LEP) und den Regionalplan, Planungsraum I „alt“
<ul style="list-style-type: none"> ○ BauNVO 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Festlegung und Gliederung des Plangebietes nach der allgemeinen bzw. der besonderen Art und dem Maß der baulichen Nutzung
<ul style="list-style-type: none"> ○ LBO'09 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Auf Ebene des Bebauungsplanes Grundlage für örtliche Bauvorschriften nach § 84 zur äußeren Gestaltung baulicher Anlagen zur Sicherung bzw. Neuherstellung des Orts- und Landschaftsbildes

<ul style="list-style-type: none"> ○ BNatSchG 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Grundlage für das LNatSchG; bezüglich der speziellen planerischen Belange wird auf das LNatSchG Bezug genommen (s. u.) ○ § 1 beschreibt die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege ○ §§ 14 bis 17 beinhalten Aussagen zur Eingriffs- und Ausgleichs-Regelung ○ § 18 beschreibt das Verhältnis zum Baurecht ○ § 30 listet gesetzlich geschützte Biotop auf ○ § 39 beinhaltet Regelungen zur Gehölzpflege mit Fristen für Arbeiten an Gehölzen ○ § 44 in Verbindung mit § 7: Beachtung von Vorkommen besonders und streng geschützter Arten
<ul style="list-style-type: none"> ○ LNatSchG 	<ul style="list-style-type: none"> ○ §§ 8 bis 11 beinhalten mit jeweiliger Bezugnahme auf das BNatSchG Grundaussagen zur Eingriffsregelung ○ § 21 listet gesetzlich geschützte Biotop auf
<ul style="list-style-type: none"> ○ UVPG 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Es wird klargestellt, dass die Umweltprüfung für Bauleitpläne nach den Maßgaben des BauGB vorgenommen wird
<ul style="list-style-type: none"> ○ Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht (Erlass vom 09.12.2013) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Darlegung der Grundlagen für die Anwendung der Eingriffsregelung
<ul style="list-style-type: none"> ○ Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz (Erlass MELUR vom 20.01.2017) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Darlegung der Grundlagen für die Beachtung von Großbäumen und Rahmen der Eingriffs-Bilanzierung und Kompensation
<ul style="list-style-type: none"> ○ Biotopverordnung vom 13.05.2019 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Erfassung der vorhandenen Biotop / Strukturen im Rahmen der Biotoptypenkartierung
<ul style="list-style-type: none"> ○ BBodSchG 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Findet Anwendung, sofern „... 9. Vorschriften des Bauplanungs- und Bauordnungsrechts, ... Einwirkungen auf den Boden nicht regeln.“ (§ 1 Abs. 1 BBodSchG)
<ul style="list-style-type: none"> ○ LWG 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Klärung der Frage, ob Gewässer vorhanden bzw. betroffen sind und wie die Ableitung von Oberflächenwasser erfolgen soll
<ul style="list-style-type: none"> ○ Denkmalschutzgesetz 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Beachtung ggf. vorkommender Kulturdenkmale
<ul style="list-style-type: none"> ○ DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sicherung der allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse innerhalb des Plangebiets gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB als Bezug zum Verkehrslärm

<ul style="list-style-type: none"> ○ RAST 06 „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“ 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Beachtung bei der Anlage und Herrichtung von Erschließungsstraßen bzw. Anbindung an Erschließungsstraßen
---	--

11.2. Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

11.2.1. Bestandsaufnahme und Bewertung

11.2.1.1. Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit

Der wesentliche Teil des Plangebiets wird derzeit landwirtschaftlich als Baumschulfläche genutzt. Zugeordnete Betriebsgebäude bestehen im Nordwesten des Plangebiets. In Nähe zu den Betriebsgebäuden ragen einige als Garten angelegte Flächenanteile in den Plangeltungsbereich.

Wohnnutzungen bestehen nicht innerhalb des Plangebietes, sondern im Westen, Norden und Osten außerhalb am Plangebiet.

Der „Eichenweg“ verläuft entlang der nördlichen Seite des Plangebiets und begrenzt dieses. Von Westen reichen die „Bgm.-Tesch-Straße“ und die „Dorfstraße“ mit bisher „blind“ endenden geplanten Anschlüssen bis an den Plangeltungsbereich. Beide Straßen sind durch den für KFZ nicht zugelassenen „Drosselsteg“, der parallel zur westlichen Plangebietsgrenze verläuft, miteinander verbunden. Das Wohngebiet östlich des Plangebiets ist durch den „Sperberweg“ und die „Rue de Challes“ erschlossen, von welcher zwei fußläufige Verbindungen zum Plangebiet vorgesehen sind.

Die L 107 „Hauptstraße“ liegt ca. 140 m südlich des Plangebiets und somit deutlich abgesetzt. Die Bahnstrecke Hamburg-Westerland verläuft in einer Entfernung von mehr als 500 m nordöstlich.

Gewerbebetriebe, von denen möglicherweise planungsrelevante Immissionen auf das Plangebiet wirken könnten, sind der Gemeinde Heidgraben im Umkreis des Plangebiets nicht bekannt.

Ein bestehender landwirtschaftlicher Betrieb ist 80 m nördlich vom Plangebietsrand vorhanden. Zwischen dem Plangebiet und dem landwirtschaftlichen Betrieb besteht nördlich des „Eichenweg“ eine Häuserzeile. Die Gemeinde Heidgraben erkennt keine Anzeichen für eine Beeinträchtigung des neuen Wohngebietes durch den bestehenden landwirtschaftlichen Betrieb.

Erholungseinrichtungen sind im Plangeltungsbereich nicht vorhanden. Östlich des Plangebiets liegt auf Flurstück 187/41 bzw. innerhalb des Geltungsbereichs vom Bebauungsplan Nr. 10 ein öffentlicher Spielplatz. Der in übergeordneten Planwerken dargestellte Bereich mit einer Bedeutung für die Erholung liegt nördlich des Plangebiets.

Auf vorhandene örtliche Straßen und Wegverbindungen, die ggf. für die wohnungsnaher Erholung genutzt werden könnten (Spaziergänge etc.), wurde bereits oben hingewiesen.

Bewertung

Lärmemissionen / -immissionen

Es werden aufgrund der oben umrissenen Plangebietslage von der Gemeinde Heidgraben keine planungsrelevanten Lärmimmissionen erwartet. Es besteht nach Kenntnis der

Gemeinde kein besonders zu beachtendes Risiko für bedeutende Lärmbelastungen, die über die generell gültigen Immissionsgrenzwerte hinausgehen. Grundsätzlich sind folgende Grenzwerte innerhalb der Wohngebiete als voraussichtlich maßgebliche Immissionsorte einzuhalten:

Tabelle: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1

Nutzungsart	Orientierungswerte		
	tags	nachts	
		Verkehr ^{a)}	Anlagen ^{b)}
dB(A)			
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

^{a)} gilt für Verkehrslärm;

^{b)} gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

Tabelle: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

Sonstige Emissionen / Immissionen und / oder Gefährdungen:

Weitere Immissionsarten wie z. B. Geruchsmissionen (z.B. von landwirtschaftlichen Vollerwerbs- oder Gewerbebetrieben), Stäube oder Lichtmissionen sind für die Beurteilung des Planvorhabens nach Kenntnis der Gemeinde Heidgraben nicht relevant und werden daher nicht vertiefend betrachtet. Dies gilt auch mit Blick auf den landwirtschaftlichen Betrieb nördlich des Eichenwegs, da nach Bewertung der Gemeinde Heidgraben bezüglich der ggf. wirksamen Immissionswerte (Staub, Geruch, Lärm) die Bestandsbebauungen am Eichenweg als relevante Immissionsorte dichter zum landwirtschaftlichen Betrieb liegen. Somit ergeben sich aus den neuen Bauungen keine zusätzlich einschränkend wirkenden Nutzungen (hier: vor Beeinträchtigungen zu schützende Wohn – und Arbeitsstätten).

Hinweise auf weitere relevante Besonderheiten mit Bezug zu ggf. Gefährdungen der menschlichen Gesundheit z. B. durch Katastrophen oder Unfälle und auch der lufthygienischen Situation liegen der Gemeinde Heidgraben nicht vor. Es ist nicht bekannt, dass ein zu beachtender Störfallbetrieb im Nahbereich des Wohngebiets besteht.

Erholungsnutzungen:

Das Plangebiet selbst weist eine allgemeine Bedeutung für die Erholungsnutzung auf, da die Flächen von öffentlichen Verkehrsflächen aus größtenteils zwar eingesehen werden können, aber bisher nicht öffentlich zugänglich sind.

Die Nutzbarkeit der Straßen und Wege im Umkreis wird erhalten und neue Verbindungen werden eröffnet. Es sind in den Bereichen der geplanten Straßen- und Wegverbindungen nur vorübergehend während der Bauphase, aber ansonsten keine dauerhaften erheblichen Störungen der unterschiedlichen Verkehrsteilnehmer zu erwarten.

Es ist nicht erkennbar, dass durch die Entwicklung des Wohngebietes eine Freizeitnutzung in relevanter Weise betroffen sein könnte.

Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

Die Gemeinde Heidgraben geht davon aus, dass keine relevanten Immissionen auf zu schützende Wohnnutzungen und Arbeitsstätten wirken und dass somit kein Erfordernis zur Festsetzung aktiver oder passiver Lärmschutzmaßnahmen besteht. Aufgrund der Lage des Plangebiets wird auf eine gutachterliche Prüfung und Beurteilung verzichtet.

Sonstige Emissionen / Immissionen und / oder Gefährdungen:

Da keine sonstigen planungsrelevanten Immissionen von der Gemeinde erwartet werden und der Gemeinde auch nicht bekannt sind, sind diesbezüglich werden keine Maßnahmen festgesetzt.

Erholungsnutzung:

In Hinblick auf Erholungsnutzungen oder Erholungsfunktionen werden keine besonderen Maßnahmen erforderlich, da hier keine beeinträchtigenden Veränderungen zu erwarten sind und planerisch mit dieser Bauleitplanung auch nicht vorbereitet werden. Bei Umsetzung der Planung mit den angestrebten Wegverbindungen können sich Fußgänger und Radfahrer auf verkürzten Wegen auch abseits von Straßen mit KFZ-Verkehr bewegen.

11.2.1.2. Schutzgut Boden, Schutzgut Fläche

Gemäß der Bodenkarte (Blatt 2224 „Barmstedt“ des Geologischen Landesamts SH von 1990) stehen Eisenhumuspodsol (⇒ Kürzel gP4 in nebenstehender Abb.) und Gley-Podsol (⇒ Kürzel G-P4) an. Als Bodenart wird Sand angegeben. Im Norden des Plangebiets wird der Boden aus Flugsand gebildet (⇒ Kürzel Pn4) und das Grundwasser steht tiefer an. Die grüne Umgrenzung stellt dar, dass in dem Gebiet nach historischen Unterlagen Hochmoortorf anstand, von dem ggf. noch Reste angetroffen werden können.



Im Rahmen der Erstellung des Berichts zur Baugrundvorerkundung (Voß, 2018) wurden 14 Rammkernsondierungen bis in eine Tiefe von 4 m unter Geländeoberkante vorgenommen. Demnach ist ein Mutterboden von 0,3-0,4 m Mächtigkeit anzutreffen. Unterhalb des Mutterbodens folgt ein stark feinsandiger Mittelsand, der tendenziell nach unten in einen stark mittelsandigen Feinsand übergeht (Voß, 2018). Hierbei handelt es sich vermutlich um Flugdecksand.

Versiegelungen sind nur im nordwestlichen Teil des Plangebiets vorhanden in den Bereichen der Zufahrt vom „Eichenweg“ und der Hofflächen des Baumschulbetriebs inkl. der Betriebsgebäude und eines Gewächshauses.

Hinweise auf Bodenbelastungen oder Kontaminationen sind der Gemeinde Heidgraben aufgrund der Inhalte und Darstellungen der gemeindlichen Flächennutzungs- und Landschaftsplanung für das Plangebiet nicht bekannt. Gemäß der Stellungnahme des Kreises Pinneberg, Untere Bodenschutzbehörde, vom 13.04.2018, kann die Frage ob eine Untersuchung zur Gefahrerforschung nach dem Bodenschutzrecht notwendig ist, erst nach Vorlage der Bauakte und der Erstbewertung beantwortet werden. Für die empfohlene Bauaktenrecherche hat die Gemeinde die gewünschten Unterlagen an die Bodenschutzbehörde übersandt. Bisher wurden keine Bedenken geäußert.

Es liegen der Gemeinde Heidgraben keine konkreten Hinweise auf Kampfmittel im Plangebiet vor und Heidgraben ist im Anhang zur „Kampfmittelverordnung“ vom 07.05.2012 nicht benannt. Dennoch getätigte Zufallsfunde sind durch die Gemeinde bzw. durch den Ausführenden von Bauarbeiten unverzüglich der Polizei zu melden. Ein Erfordernis zu einer vorgezogenen Überprüfung während des Planaufstellungsverfahrens ist der Gemeinde nicht bekannt.

Die Planung umfasst eine Baumschulfläche mit Betriebsgebäuden mit Anknüpfungspunkten zu randlichen Bauflächen und Verkehrswegen.

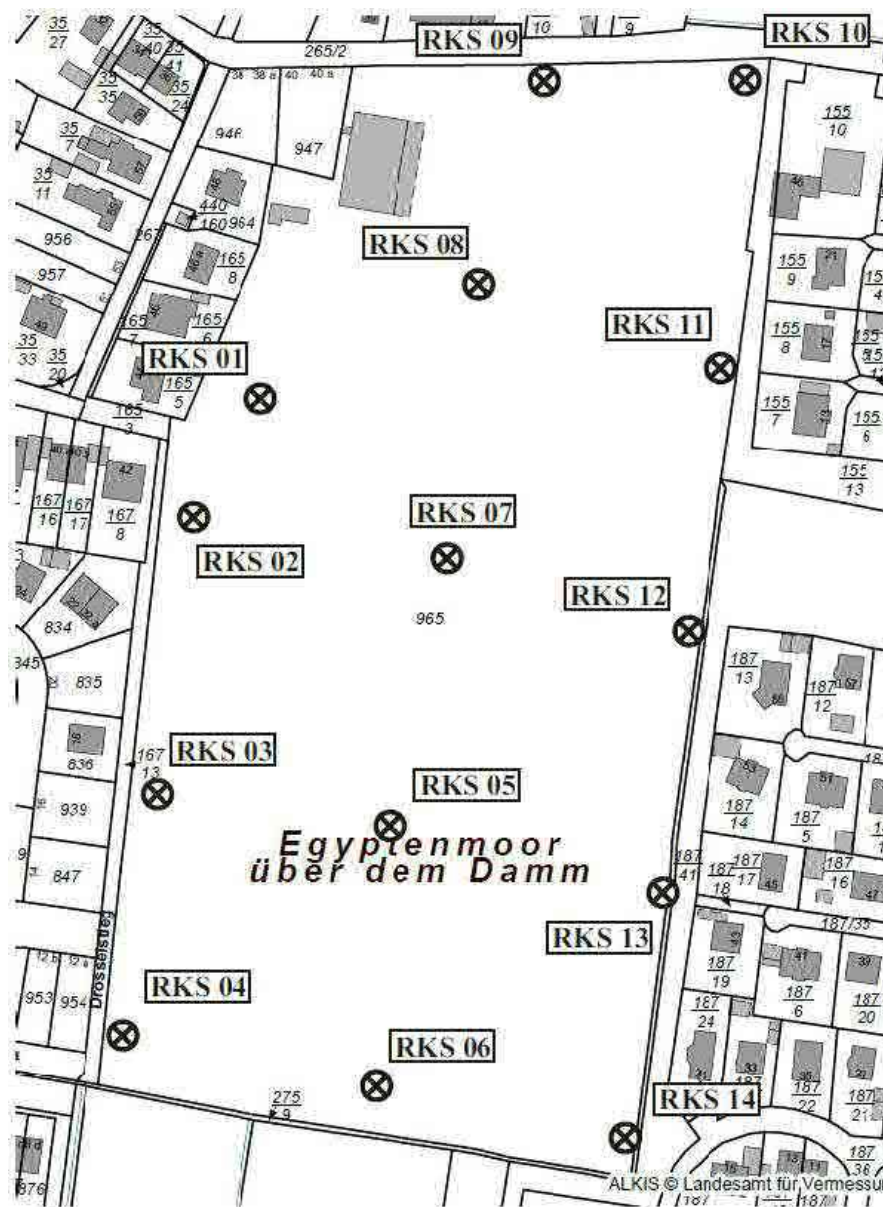


Abb.: Lage der Bodensondierungen in Plangebiet (Quelle: Voß, 2018)

Bewertung und Betroffenheit durch die Planung

Die Plangebietsflächen liegen im bauplanungsrechtlichen Außenbereich der Gemeinde, so dass die geplante Bebauung einschließlich der erforderlichen Erschließungsmaßnahmen zu Eingriffen führen wird.

Vorkommen von besonders seltenen oder zu schützenden Bodenformen bzw. Bodentypen gemäß des Landschaftsprogramms, Kap. 3.1.2, Tab. 3, S. 29, sind im Plangebiet nicht vorhanden. Die in der Bodenkarte dargestellten Bodentypen sind naturraumtypisch und weit verbreitet; eine besondere Seltenheit besteht nicht.

Aufgrund der bisher intensiven Baumschulnutzung ist das Potenzial zur Entstehung ökologisch hochwertiger Lebensraumtypen eingeschränkt. Auch liegt das Plangebiet nicht im Bereich eines bestehenden oder geplanten Biotopverbundes oder eines Schutzgebietes.

Die Mutterbodenaufgaben sind nicht für bautechnische Zwecke geeignet und werden abzutragen und für eine Wiederverwertung auf den Baugrundstücken fachgerecht

zwischenzulagern sein. Bei einer Fremdnutzung sind ggf. ergänzende chemische Analysen gemäß Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung zu ermitteln und zu bewerten. Sande sind im Regelfall bei mindestens mitteldichter Lagerung gut tragfähig.

Insgesamt wird die Fläche als von „allgemeiner Bedeutung“ im Sinne von Ziffer 3.1 der Anlage des Erlasses „Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht“ vom 09.12.2013 bewertet.

Die von der Umsetzung der Bebauungsplanung voraussichtlich betroffenen Flächen sind unten in Zusammenhang mit der Ermittlung des Kompensationsbedarfs zusammengestellt.

Abgrabungen und Aufschüttungen werden auf den Teilflächen des Plangebietes voraussichtlich über die neu entstehenden Versiegelungsflächen hinausgehen, denn die Mutterbodenaufgaben werden im Plangebiet weitgehend umgelagert; möglicherweise werden auch andere Bodenanteile im Bereich baulicher Anlagen auszutauschen sein.

Die Baumschulfläche wird künftig nicht mehr für die Landwirtschaft zur Verfügung stehen.

Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

Für die Herstellung geeigneter tragfähiger Baugründe wird auf Basis der Bodengrundvorerkundung der humose Oberboden im Bereich baulicher Anlagen zu entfernen sein. Auch andere nicht ausreichend tragfähige Böden, insbesondere ggf. Torfreste, Fließerde, Geschiebeböden und Beckenablagerungen werden besondere bautechnische Maßnahmen erfordern und ggf. auszutauschen oder zu überlagern sein. Zudem wird bauvorhabenbezogen eine Klärung im Vorwege der Baurealisierung erforderlich, um zum einen die individuellen Gebäude beurteilen zu können und um zum anderen kleinflächige Wechsel im Bodenaufbau erkunden zu können.

Sofern im Bereich von Bauvorhaben Bodenverunreinigungen zu Tage gefördert werden, so ist die untere Bodenschutzbehörde des Kreises Pinneberg umgehend zu benachrichtigen. Gemäß der Stellungnahme des Kreises Pinneberg, Untere Bodenschutzbehörde, vom 13.04.2018, kann die Frage ob eine Untersuchung zur Gefahrforschung nach dem Bodenschutzrecht notwendig ist, erst nach Vorlage der Bauakte und der Erstbewertung im Zuge der B-Plan-Realisierung beantwortet werden.

Auf Grundlage des Runderlasses „Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht“ vom 09.12.2013 sind die gemäß den zurzeit abgeschätzten Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 22 künftig zulässigen Eingriffe durch Versiegelungen und Aufschüttungen / Abgrabungen bzw. Höhenangleichungen als „Regelausgleichswert von 1:0,5“ auszugleichen, da

- die Böden voraussichtlich kein dauerhaft oberflächennah (Grundwasserflurabstand < 1 m) anstehendes Grundwasser aufweisen, denn das Grundwasser steht gemäß der Bodenkarte nur zeitweise und nur Stellenweise dichter als 1 m unter Gelände an (die erhöhten Grundwasserstände, die eine Messung im Februar 2018 ergab, sind auf ein außergewöhnlich regenreiches 2. Halbjahr 2017 zurückzuführen; für die Planung der Versickerungsanlagen wurden die im Februar 2018 angetroffenen Grundwasserstände zugrunde gelegt),
- die Böden naturraumtypisch sind,
- die Flächen intensiv landwirtschaftlich genutzt werden und sich somit keine flächenhaften hochwertigen Lebensraumtypen mit Bindung an oberflächennah anstehendes Grundwasser entwickeln konnten
- und es sich nicht um Flächen in einem Biotopverbund handelt.

Durch die Umsetzung der geplanten baulichen Nutzung entsteht auf Grundlage des anzuwendenden Runderlasses nach derzeitigem Kenntnisstand folgender Kompensationsbedarf:

Flächenart	Eingriffsfläche [m ²]	Eingriffsfläche [m ²]	Ausgleichsflächen-erfordernis [m ²]	
			Faktor	Ergebnis
Wohnbauflächen WA GRZ 0,3	33.530 m ² mit GRZ 0,3 + 50% Nebenanlagen	15.089	0,5	7.545
Flächen für Aufschüttungen / Höhenangleichungen der Wohngrundstücke „WA mit GRZ 0,3“	33.530 m ² Wohnbaufläche – 15.089 m ² davon Eingriffsfläche – 2.600 m ² für Terrassen	15.841	0,1	1.584
Bauflächen für altersgerechtes Wohnen WA GRZ 0,4	2.910 m ² mit GRZ 0,4 + 50% Nebenanlagen	1.746	0,5	873
Flächen für Aufschüttungen / Höhenangleichungen der Wohngrundstücke „WA mit GRZ 0,4“	2.910 m ² Wohnbaufläche – 1.746 m ² davon Eingriffsfläche – 350 m ² für Terrassen	814	0,1	81
zzgl. Terrassen auf Wohngrundstücken Ist in der GRZ „2“ bereits enthalten und muss nicht extra berechnet werden.	ca. 25 m ² je Grundstück: bei 120 Grundstücken – im Fall der max. Bebauung mit Doppelhäusern = 120 Häuser/Haushälften	3.000	0,5	1.500
Wohnwege / Stichstraßen (für 1 ansonsten „gefangenes“ Grundstück)	70 m ² x 1,0 (Vollversiegelung)	70	0,5	35
Verkehrsflächen, öffentliche Erschließung	8.420 m ² x 1,0 (Vollversiegelung)	8.420	0,5	4.210

Fläche für Regenwasserretention in Grünflächen	Grünflächen 10.600 m ² , davon ca. 50 % für Regenwasserretention =>	5.400	0,5	2.700
Zusammen	Vorläufig gesamt			18.528
Entsiegelung Bereich vorhandene Betriebsgebäude und Betriebshof	ca. 1.600 m ²	1.600	1,0	-1.600
Eingriff	Vorläufig gesamt			16.928

Eingriffe in weitere Flächen sind nach dem derzeitigen Planungs- und Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Kompensationsmaßnahmen

Aufgrund der Funktion der innerhalb des Plangebiets festgesetzten Schutzstreifen für Knicks und Großbäume und der ansonsten entlang der Plangebietsseiten zulässigen Anlage von Mulden zur Oberflächenwassersammlung in diesen Grünflächen, die zum Teil auch als Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft festgesetzt sind, werden innerhalb des Plangebiets keine Teilflächen mit einer flächenhaften Kompensationsfunktion zugeordnet.

Es werden alle flächenhaften Kompensationserfordernisse im Umfang von 16.928 m² außerhalb des Plangeltungsbereichs in einem anerkannten Ökokonto zugeordnet durch eine entsprechende Festlegung vor dem Fassen des Satzungsbeschlusses.

Der Verlust landwirtschaftlicher Nutzfläche kann nicht kompensiert werden.

11.2.1.3. Schutzgut Pflanzen einschließlich der biologischen Vielfalt

Der Plangeltungsbereich wurde am 23.03.2018 und am 21.05.2019 durch das Büro Günther & Pollok Landschaftsplanung, Itzehoe, kartiert in Hinblick auf die vorkommenden Biotoptypen unter Beachtung des geltenden LNatSchG und des BNatSchG. Aufgrund der eindeutigen Abgrenzungen und der guten Erkennbarkeit der einzelnen Biotoptypen ist mit keinen jahreszeitlich bedingten Defiziten bezgl. der Biotoptypenzuordnung zu rechnen. Es wurden die nachfolgend benannten Biotoptypen festgestellt:

Baumschulfläche



Lage:

Flurstück 965 tlw.

Es handelt sich um eine intensiv genutzte Fläche, die noch in Teilen mit Baumschulgehölzen bestanden ist.

Knick 1**Lage:**

Nordwestseite parallel am „Eichenweg“
auf Fl.st. 965

Vergraster Knickwall ohne zu nennenden
Strauchbewuchs mit Eichen als Überhälter
(= prägende Großbäume)

Geschütztes Biotop nach § 21 LNatSchG

Knick 2**Lage:**

Nordostseite parallel am „Eichenweg“
auf Fl.st. 965

Vergraster Knickwall ohne zu nennenden
Strauchbewuchs mit Eichen als Überhälter
(= prägende Großbäume)

Geschütztes Biotop nach § 21 LNatSchG

Knick 3**Lage:**

Nordostseite des Plangebiets
auf Grenze der Flurstücke 965 und 155/13

Flacher und unregelmäßiger Wall, nach
Norden auslaufend

Strauchbewuchs z. T. heckenartig

Eichen als Überhälter (= prägende
Großbäume)

Teile auf Fl.st. 155/13 sind im B-Plan Nr. 4, 3.
Änderung, als zu erhalten festgesetzt.

Geschütztes Biotop nach § 21 LNatSchG

Großbäume

Die nachfolgend genannten Bäume sind für
die Planung bedeutend und aufgrund ihres
Standortes oder ihrer Größe landschafts-
bzw. ortsbildprägend [StØ ⇒
Stammdurchmesser in Meter gem. örtlichem
Aufmaß].

- Auf Knick 1
- Von W nach O: Eiche (StØ 0,9), Eiche (StØ 1,1)
- Auf Knick 2
- Von W nach O: Eiche (StØ 0,5), Eiche (StØ 0,7), Eiche (StØ 0,75), Eiche (StØ 0,65)



Fotos: Baumreihe im Südwesten des Plangebiets am „Drosselstieg“

- In Knick 3
Von N nach S: Eiche (StØ 0,7) Eiche (StØ 0,9), Eiche (StØ 0,6), Eiche (StØ 0,45), Eiche (StØ 0,7)
- In südlicher Verlängerung von Knick 3 entlang Flurstückgrenze: Eiche (StØ 0,6), Eiche (StØ 4x0,55), Eiche (StØ 0,3), Eiche (StØ 0,25)
- An Südseite des Plangebiets von O nach W: Eiche (StØ 0,9), Eiche (StØ 0,8), Kirsche (StØ 0,5), Eiche (StØ 0,85), Eiche (StØ 0,65), Eiche (StØ 0,4), Ahorn (StØ 0,7), Ahorn (StØ 25), Ahorn (StØ 0,45), Ahorn (StØ 0,5), Ahorn (StØ 4x,55), Eiche (StØ 0,45), Eiche (StØ 0,35), Ahorn (StØ 0,3), Ahorn (StØ 0,55), Ahorn (StØ 4x0,35)
- An Südwestseite des Plangebiets von S nach N: Eiche (StØ 0,45), Eiche (StØ 0,45), Eiche (StØ 0,7), Eiche (StØ 0,45), Eiche (StØ 0,4), Eiche (StØ 0,35), Eiche (StØ 0,45), Eiche (StØ 0,4), Eiche (StØ 0,55), Eiche (StØ 2x0,5), Eiche (StØ 0,45), Eiche (StØ 0,5), Eiche (StØ 0,45), Eiche (StØ 0,65), Eiche (StØ 0,55), Eiche (StØ=,45), Eiche (StØ 0,35), Eiche (StØ 0,5), Eiche (StØ 0,35)
- An Nordwestseite von S nach N: Eibe (StØ0,45), Eiche (StØ 0,25), 6 Hainbuchen (StØ 25-0,35), 4 Obstbäume (StØ0,2-0,35), Kiefer (StØ 0,4)

Wald



Lage:
Südlich des Plangebiets

Es handelt sich um einen zumeist jungen Bestand, der von Bergahorn dominiert wird. Randlich stehen einzelne Altbäume.

Am östlichen Rand geht der Bestand in eine unregelmäßige parkartige Struktur über.

Die Waldfläche war bereits zuvor Gegenstand von Abstimmungen mit der zuständigen Forstbehörde.

Saumstreifen mit Erdwall



Lage:
südöstlich außerhalb des Plangebiets und im Bereich einer geplanten Fußwegverbindung zur „Rue de Challes“

Fl.st. 187/41

Die Fläche ist im B-Plan 10 als Fläche zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft mit einer Spezifikation für die Entwicklung einer Hochstaudenflur mit einzelnen Gehölzinseln festgesetzt.

Bei dem Wall handelt es sich daher nicht um einen Knick im Sinne eines geschützten Biotops gem. § 21 LNatSchG

Spielplatz



Lage östlich des Plangebiets

Fl.st. 187/41

Der Spielplatz besteht in einem großen Baumbestand und ist im B-Plan Nr. 10 entsprechend festgesetzt. Auch eine fußläufige Verbindung zum Geltungsbereich des B-Plans Nr. 22 ist im B-Plan Nr. 10 bereits dargestellt.

Gräben



Lage:

Entlang der Südseite des Plangebiets in Ost-West-Richtung verlaufend

Der Graben führt nicht dauerhaft Wasser

Es sind keine Röhrichte oder andere naturnahe Gewässerstrukturen vorhanden.

**Lage:**

Im mittleren und im südlichen Teil des Plangebiets auf Fl.st. 965

Es sind keine Röhrichte oder andere naturnahe Gewässerstrukturen vorhanden. An den Ufern und teilweise am Grabengrund sind Flatterbinsen vorhanden.

Wohnbebauungen mit Gärten und Grünflächen

**Lage:**

Wohnbebauungen: nur außerhalb des Plangebiets

- im Westen an „Bgm.-Tesch-Straße“ und an „Dorfstraße“
- im Norden nördlich „Eichenweg“
- im Osten Geltungsbereiche der B-Pläne Nr. 4 und 10

Gartennutzungen ragen von Wohnbebauungen an der „Dorfstraße“ im Nordwesten in das Plangebiet,

Es besteht gegenüber den durch die Baumschule genutzten Flächen eine Einfassung durch hohe Hecken und einzelne Bäume.



Im Südosten reicht an der „Rue de Challes“ (⇒ B-Plan Nr. 10) eine randliche Grünfläche (Scherrasen mit einzelnen relativ jungen Gehölzen) bis an das Plangebiet.

Im B-Plan Nr. 10 ist hier eine Option zur Herstellung einer Fußläufigen Verbindung verzeichnet.

Baumschulgebäude und Betriebsfläche

**Lage:**

Nordwestlicher Teil von Fl.st. 965

Das Grundstück wird vom „Eichenweg“ aus erschlossen. Es sind neben einer Lagerhalle mit Büroraum befestigte Hofflächen, Lagerflächen und ein Gewächs-/Anzuchthalle vorhanden.

Straßen, Verkehrsflächen



Es handelt sich um Verkehrsflächen ohne naturnahe Strukturen, die Seitenstreifen werden intensiv gepflegt und / oder sind starken Störungen ausgesetzt

Lage:

im Norden: „Eichenweg“ mit Gehweg in wassergebundener Decke (s. Foto links)

Weitere Verkehrsflächen sind:

„Bgm.-Tesch-Straße“ westlich des Plangebiets

„Drosselstieg“ entlang westlicher / südwestlicher Plangebietsseite

„Dorfstraße“ westlich des Plangebiets

Alle Bilder: Pollok 2018, Lindemann 2019

Vorkommen weiterer Biotoptypen sind im Plangebiet nicht bekannt.

Im Plangebiet sind keine Vorkommen von besonders geschützten Pflanzenarten nach § 7 BNatSchG bekannt und aufgrund der Nutzungsstruktur auch nicht zu erwarten. Eine Auskunft des LLUR vom 01.02.2018 beinhaltet keine Hinweise auf prüfungsrelevante Pflanzenarten im Plangebiet.

Schutzgebiete gemäß §§ 23 bis 29 BNatSchG sind im Plangebiet nicht vorhanden. Das Landschaftsschutzgebiet „Moorige Feuchtgebiete“ (= LSG 8 des Kreises Pinneberg) liegt nördlich des „Eichenwegs“ und somit zwar in Nähe, aber außerhalb des Plangebiets (s. rote Umgrenzung in nebenstehender Abb., Quelle: LLUR, LVerGeo, 2019).



Auch liegt weder ein FFH-Gebiet noch ein EU-Vogelschutzgebiet in Nähe (3 km-Umkreis) zum Plangebiet, so dass diesbezüglich bedeutende Arten oder Lebensraumtypen nicht betroffen sein können.

Bewertung

Die Bewertung erfolgt auf Grundlage des LNatSchG, der Biotopverordnung und des Erlasses zur „naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ in der derzeit aktuellen Fassung.

<p>Flächen und Biotope mit sehr hoher Bedeutung</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Knicks ⇒ Es handelt sich um geschützte Biotope gemäß § 21 LNatSchG • Großbäume mit StammØ ab ca. 0,6 m inkl. entsprechender Großbäume der Knicks sowie Baumreihe am „Drosselstieg“ – vgl. obige Bestands-Aufstellung ⇒ Es handelt sich um landschafts- bzw. ortsbildprägende Großbäume • Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gem. B-Plan Nr. 10
---	--

	⇒ Es handelt sich um Flächen für Maßnahmen des Naturschutzes entsprechend verbindlicher Regelungen einer Satzung
Flächen und Biotope mit hoher Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Sonstige Gehölze, sonstiger Baum (StammØ < 0,6 m) – auch in Gärten – sofern nicht höher bewertet • Wald ⇒ Die Gehölze sind durch eine geringe Nutzungsintensität gekennzeichnet.
Flächen und Biotope mit allgemeiner Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Baumschulfläche • Gräben • Gartenbereiche und Grünflächen • Straßenseitenstreifen ⇒ Die Flächen sind erheblichen Störungen aus der angrenzenden Nutzung ausgesetzt
Flächen mit erheblichen Vorbelastungen	<ul style="list-style-type: none"> • Bereits bebaute Flächen mit Teil – oder Vollversiegelungen • Verkehrsflächen inkl. Gehwege / Radwege

Da zum einen keine unmittelbare Nähe zu den o.g. Natura-2000-Gebieten besteht und da zum anderen aufgrund des Planungscharakters mit der Folge von Wohnbebauungen im bisherigen Außenbereich keine relevanten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch z. B. Nährstoff- oder sonstige Schadstoffemissionen zu erwarten sind, ist von Seiten der Gemeinde Heidgraben ein Erfordernis für vertiefende FFH-Verträglichkeits(vor)untersuchungen zur Prüfung gemäß § 34 BNatSchG nicht erkennbar.

Artenschutzrechtliche Bewertung

Es ist nicht zu erwarten, dass in dem Gebiet prüfungsrelevante Pflanzenarten vorkommen könnten. Daher ist eine Verletzung der Zugriffsverbote gemäß § 44 BNatSchG nicht zu erwarten.

Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

Die Beanspruchung der landwirtschaftlichen Nutzflächen (hier: Baumschulnutzung), Gartenflächen und der Saumstreifen auch zur Herstellung von Verkehrsanbindungen führt zu keinen bilanzierungsrelevanten Eingriffen, da die Beanspruchung derartiger Flächen mit „allgemeiner Bedeutung“ bereits bei den Ermittlungen des Kompensationsbedarfs zum „Schutzgut Boden“ bei der Festlegung der dort genannten Kompensationsfaktoren berücksichtigt wird (vgl. Kap. 11.2.1.3).

Es können alle Großbäume mit Stammdurchmessern von 0,6 m und mehr (⇒ landschaftsprägende Großbäume) erhalten werden.

Von den sonstigen Großbäumen (mit Stammdurchmessern von < 0,6 m) werden



- nur einer aus der Baumreihe im Südosten des Plangebiets zur Herstellung einer Verkehrsanbindung an die „Bgm.-Tesch-Straße“
- und einige im Bereich der bisherigen Gartennutzung bzw. im Bereich des bisherigen Baumschul-Betriebsgebäudes zur Entwicklung geeigneter Wohngrundstückszuschnitte verloren gehen.

Die zu erhaltenden Großbäume werden durch die Festsetzung von Grünflächen nach § 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB und auch durch die Festlegung von Baugrenzen außerhalb der Kronentraufbereiche erhalten und vor Beeinträchtigungen geschützt.

Bei Verlust eines als zu erhalten festgesetzten Baum ist durch den Verursacher gleichwertiger Ersatz zu leisten, in dem je begonnene 100 cm Stammumfang, gemessen in 1,0 m Höhe, ein Baum der gleichen Art mit einem Stammumfang von 16-18 cm zu pflanzen ist.

Verluste beschränken sich auf insgesamt 4 m Knickstrecke, die zur Herstellung einer verkehrstechnisch geeigneten Anbindung an den „Eichenweg“ im Bereich von Knick 2 unvermeidbar sind. Eingriffe werden hier durch die Platzierung der Anbindung in den Bereich der bisherigen Baumschulzufahrt minimiert. Der Knick weist im betroffenen Bereich keinen Großbaumbewuchs auf. Auch Strauchbewuchs ist auf den vergrasteten Wällen der Knicks 1 und 2 nicht vorhanden.

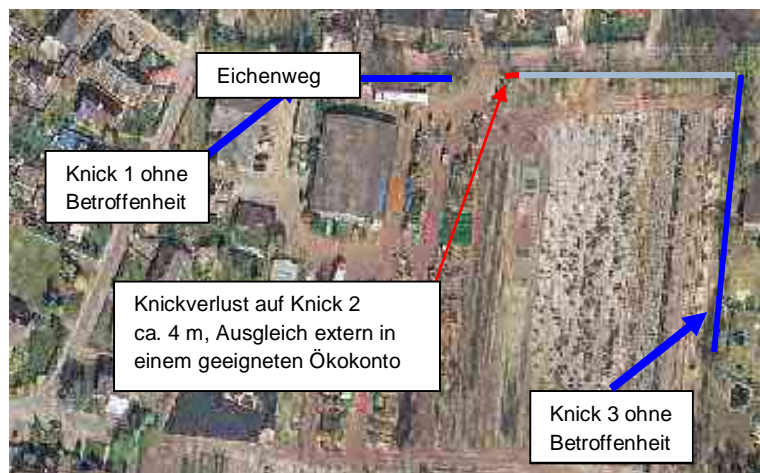


Abb.: Übersicht der Knickabschnitte (nicht maßstäblich; Bildgrundlage LVermGeo 2019)

Das Ausgleichserfordernis beträgt im vorliegenden Fall entsprechend Ziffer 5.2.1 letzter Spiegelstrich des Erlasses „Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz“ vom 20.01.2017 „1:1“, da es sich um einen nicht mit Gehölzen bewachsenen Knick handelt. Dies bedeutet, dass sich das Ausgleichserfordernis auf 4 m beläuft. Die Kompensation erfolgt außerhalb des Plangeltungsbereichs durch die Zuordnung eines geeigneten Ökokontos vor dem Fassen des Satzungsbeschlusses.

Ansonsten werden die vorhandenen Knicks als Biotope gemäß § 21 LNatSchG gesichert. Zudem werden parallel zu Knicks ausreichend breite Saumstreifen von mind. 5 m Breite angelegt und als Grünflächen nach § 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB i. V. m. Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB festgesetzt.

In den Knicksaumstreifen und den Grünflächen zum Schutz der Knicks und der Großbäume besteht die Funktion einer Schutz gebenden Zone für den Wurzelraum der Gehölze, denn in diesen Flächen ist

- die Errichtung baulicher Anlagen,
- das Anlegen von sonstigen Befestigungen einschl. der Herstellung von Terrassen,
- die Durchführung von Arbeiten im Boden wie z. B. das Verlegen von Ver- und Entsorgungsleitungen mit Ausnahme der Anlagen von Mulden zur Regenwassersammlung und -versickerung
- und das Durchführen von Abgrabungen oder Aufschüttungen

nicht gestattet.

Alle Arbeiten an Gehölzen einschließlich von Pflegeschnitten und das „auf den Stock setzen“ von Gehölzen dürfen gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG nur zwischen dem 01.10. und dem letzten Tag des Februars ausgeführt werden. Einzelbäume der Knicks mit Stammdurchmessern von mind. 0,6 m bzw. mind. 2,0 m Stammumfang unterliegen nicht der Knickpflege, sondern sind als Großbäume zu erhalten.

Im Kronentraufbereich zzgl. eines Umkreises von 1,5 m von Großbäumen mit einem Stammdurchmesser von mind. 0,4 m einschließlich der Großbäume auf Knicks sind bauliche Anlagen, Abgrabungen einschließlich der Herstellung von Staugraben sowie Sammel- und Versickerungsmulden, Aufschüttungen, Leitungsverlegungen nur unter Berücksichtigung der DIN 18920 zulässig.

Der Knicksaumstreifen ist der Entwicklung eines extensiven Wiesenstreifens zu überlassen und 1x/Jahr nach dem 1. August durch eine Mahd zu pflegen, so dass sich eine artenreiche Gras- und Krautvegetation einstellen kann und zugleich Gehölzaufwuchs unterbunden wird. Zur Vermeidung von Gehölzaufwuchs und für Unterhaltungsarbeiten an Versickerungsmulden darf der Knicksaumstreifen für Pflegemaßnahmen einschließlich der Pflege befahren werden.

Aufgrund der gemeindlichen Planungsziele und der bisherigen Planung ist darüber hinaus keine erhebliche Betroffenheit des Schutzgutes zu erwarten.

Über das zuvor beschriebene Maß an Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation sind voraussichtlich nach Umsetzung dieser Maßnahmen keine weiteren Maßnahmen planungsrechtlich festzusetzen.

11.2.1.4. Schutzgut Tiere

Die Gemeinde Heidgraben verzichtet aufgrund der angetroffenen Nutzungs- und Biotoptypen und der daraus abgeleiteten allgemeinen Bedeutung des Plangebiets sowie aufgrund der angestrebten Erhaltung der Großbäume und Knicks (mit geringen Verlusten von ca. 4 m) auf die Durchführung vertiefender örtlicher Kartierungen von Tiergruppen und die Erstellung eines gesonderten Fachbeitrags zum Artenschutz. Es wird eine Potenzialabschätzung mit Bewertung entsprechend der nachfolgenden Angaben in die Planung eingestellt und so den artenschutzrechtlichen Anforderungen an die Planung entsprochen.

Es ist nicht auszuschließen, dass aufgrund der Nutzungs- und Biotoptypen folgende mögliche Tiervorkommen als faunistische Potenzialabschätzung vorkommen können und somit planungsrelevant sind:

- An umliegenden Gebäuden und in den Gehölzen aller Art (auch der Großbäume im und am Plangebiet) können während des Sommerhalbjahres verschiedene **Brutvögel** vorkommen, die die vorhandenen Habitatstrukturen der gehölz- und strukturreichen Siedlungsräume annehmen könnten. Typische Arten sind u. a. Amsel (*Turdus merula*), Singdrossel (*Turdus philomelos*), Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*), Elster (*Pica pica*) und Buchfink (*Fringilla coelebs*).

Großbäume ab ca. 0,4 m Stammdurchmesser könnten kleine Höhlungen aufweisen, die von Arten wie Kohlmeise (*Parus major*), Blaumeise (*Parus caeruleus*) oder Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) angenommen werden.

Brutvögel an Gebäuden (Baumschulbetriebsgebäude und auf benachbarten Flächen) können z. B. Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*), Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*) und Haussperling (*Passer domesticus*) sein.



Abbildung 14 - Nester im/am Bestandsgebäude (links: Rauchschwalbe, rechts indet.; Mai 2019)

Vorkommen von (standortgebundenen) Großvögeln, großen Höhlenbrütern und Koloniebrütern sind hingegen bisher nicht ermittelt worden und während der Geländebegehungen am 23.03.2018 und am 21.05.2019 nicht gesichtet worden. Zugleich waren die Großbäume nur teilweise einsehbar. Insgesamt kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Großbäume Höhlungen aufweisen, die von den o. g. allgemein verbreiteten Arten angenommen werden.

Aufgrund der Ausprägung der vorhandenen Strukturen, des hohen Störpotenzials und der intensiven Nutzung der Baumschulflächen sowie der Gartenflächen sind Brutvorkommen streng geschützter, freibrütender Vogelarten im Plangeltungsbereich nicht zu erwarten.

- Zudem können Sommerquartiere von **Fledermausarten** wie den synanthropen Arten Breitflügelfledermaus und Zwergfledermaus in den Gebäuden und Großbäumen im und am Plangebiet vorhanden sein.

Im / am Plangebiet weisen die strukturreichen Gärten und Großbäume eine generelle Eignung als Nahrungslebensraum für Fledermäuse auf. Das gilt vor allem die Plangebietsränder im Norden, Osten und Süden.

Winterquartiere werden für das Betriebsgebäude und die ggf. entfallenden Bäume aufgrund der fehlenden Frostfreiheit während des Winters ausgeschlossen.

- In den betroffenen Gehölzbeständen (Straßenanbindungen, Gartenbereiche und sonstige Gehölze des Baumschulgeländes) werden Vorkommen der **Haselmaus**

aufgrund der intensiven Nutzungen ausgeschlossen; ferner wurden bei den Geländebegehungen keine Kobel und keine arttypischen Fraßspuren von Haselmäusen gefunden, so dass hier keine relevante Betroffenheit der Art anzunehmen ist.

- Ein naturnahes Gewässer ist im Plangebiet nicht vorhanden. Die angetroffenen Gräben weisen keine naturnahen Strukturen auf und der Graben im Süden ist stark beschattet. Das Gebiet kann daher nur eine allgemeine Bedeutung als Landlebensraum für allgemein verbreitete **Amphibienarten** wie Grasfrosch, Erdkröte und Teichmolch haben, die artenschutzrechtlich nicht relevant sind. Hinweise auf besondere - artenschutzrechtlich relevante - Artenvorkommen (wie solche von Moorfrosch oder Kammmolch) liegen auch in Kenntnis einer negativen Datenauskunft des LLUR vom 01.02.2018 nicht vor. Hinweise auf ausgeprägte Wanderstrecken liegen auch vor dem Hintergrund der Lage des Plangebiets zwischen Bestandsbebauungen am Ortsrand nicht vor.
- Größere Gewässer / Fließgewässer mit einer potenziellen Bedeutung für **Fischotter** oder **Biber** sind im Plangebiet nicht vorhanden und werden daher durch die Aufstellung dieses Bebauungsplanes nicht verändert.
- **Reptilien** (z. B. Ringelnatter, Blindschleiche oder Waldeidechse) können vereinzelt vorkommen. Biotoptypen mit einer Eignung als für die Arten unverzichtbare Kernhabitate sind nicht vorhanden.

Im Rahmen einer Datenabfrage aus dem Artenkataster des LLUR wurden keine Artenvorkommen mit einer Relevanz für das Plangebiet mitgeteilt (Datenauskunft vom 01.02.2018).

Sonstige artenschutzrechtliche und bezüglich der Eingriffsbewertung relevante Tiervorkommen sind nicht bekannt.

Das Plangebiet liegt außerhalb von geschützten Teilen von Natur und Landschaft (Schutzgebiete) gemäß §§ 23 bis 29 BNatSchG und nicht in einer Nähe zu einem FFH- oder EU-Vogelschutzgebiet (vgl. Schutzgut Pflanzen, Kap. 11.2.1.3).

Artenschutzrechtliche Prüfung / Eingriffe

Hinsichtlich der durchzuführenden artenschutzrechtlichen Prüfung ist auf Basis einer Potenzialabschätzung (s. obige Angaben zu potenziell vorkommenden Tierarten und Tiergruppen) zu bewerten bzw. die Frage zu beantworten, ob Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie oder europäische Vogelarten betroffen sein können. Bei sinngemäßer Anwendung der Anlage 1 der Unterlage „Beachtung des Artenschutzes bei der Planfeststellung“ (LBV-SH 2016) ergibt sich nachfolgende Zusammenstellung:

Artengruppe	Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie oder europäische Vogelarten betroffen?	Anmerkungen und Hinweise Resümee: Werden die Zugriffsverbote gemäß § 44 BNatSchG verletzt?
Amphibien	Nein	<p>Gewässer und Hauptwanderrouten sind nicht vorhanden. Es kann nur sein, dass einzelne Individuen der Erdkröte, des Teichmolchs und des Grasfrosches sich ggf. während der Landlebensphasen hier aufhalten.</p> <p>Dieses allgemeine Risiko führt jedoch zu keiner artenschutzrechtlichen Relevanz, da die Erhaltung der örtlichen Populationen hierdurch nicht beeinträchtigt wird.</p> <p>Diese Artengruppe kann nicht erheblich betroffen sein.</p> <p><i>Ein Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG wird daher nicht vorliegen.</i></p>
Reptilien	Nein	<p>In dem Plangebiet sind keine Kernhabitate der Arten vorhanden. Es kann nur sein, dass einige Arten (Ringelnatter, Blindschleiche, Waldeidechse) sich auf den Teilflächen aufhalten, die zur Bebauung anstehen.</p> <p>Dieses allgemeine Risiko führt jedoch zu keiner artenschutzrechtlichen Relevanz, da die Erhaltung der örtlichen Populationen hierdurch nicht beeinträchtigt wird.</p> <p>Diese Artengruppe kann nicht erheblich betroffen sein.</p> <p><i>Ein Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG wird daher nicht vorliegen.</i></p>
Vögel	Ja / Nein	<p>Einzelgehölze und bestehende Gebäude sind als faunistische Potenzialabschätzung für die Vogelwelt von sehr hoher Bedeutung.</p> <p>Es sind innerhalb des Plangebietes keine Horste von Groß- und Greifvögeln und keine Brutkolonien als</p>

		<p>bezeichnende Brutplätze standortgebundener Arten bekannt.</p> <p><i>Ein Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG wird bei Einhaltung der Schonfrist aus § 39 Abs. 5 BNatSchG nicht vorliegen.</i></p>
Säugetiere - Fleder- mäuse	Ja / Nein	<p>Alle Fledermausarten sind streng geschützt gem. § 7 BNatSchG, wobei für das Plangebiet vor allem eine Nutzung als Nahrungshabitat durch synanthrope Arten wie Zwergfledermaus und Breitflügel-Fledermaus anzunehmen ist. Sommerquartiere können nur in Großbäumen mit Höhlen oder mit z.B. abgelösten Rindenpartien oder in Gebäuden bestehen. Winterquartiere fehlen.</p> <p>Bezüglich des Nahrungsreviers werden keine erheblichen Veränderungen auftreten, da die potenziell vorkommenden Arten auch im Siedlungsbereich jagen.</p> <p>Diese Artengruppe kann nicht erheblich betroffen sein, wenn für Arbeiten an Großbäumen und Gebäuden eine Schonfrist vom 01. März bis zum 31. Oktober eingehalten wird.</p> <p><i>Ein Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG wird daher bei Einhaltung der Schonfrist nicht vorliegen.</i></p>
Säugetiere - sonstige	Nein	<p>Es sind nach Überprüfung in der Örtlichkeit (bezügl. Haselmaus) keine Vorkommen festgestellt worden, keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden (bezügl. Biber und Fischotter) oder das Plangebiet liegt nicht im bekannten Verbreitungsgebiet.</p> <p>Diese Artengruppe kann nicht erheblich betroffen sein.</p> <p><i>Ein Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG wird daher nicht vorliegen.</i></p>
Fische und Neunaugen	Nein	<p>Es sind innerhalb des Plangebietes keine geeigneten Oberflächengewässer vorhanden, so dass kein Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG vorliegen wird.</p>
Libellen	Nein	<p>Es sind innerhalb des Plangebietes keine natürlichen / naturnahen Gewässer oder anderen Feuchtlebensräume vorhanden, so dass kein Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG vorliegen wird.</p>
Käfer	Nein	<p>In dem Plangebiet kommen keine geeigneten Habitate für die relevanten Arten Eremit, Heldbock und Breitflügel-Tauchkäfer vor bzw. es wird die Erhaltung der Großbäume vorgesehen.</p>

		Diese Artengruppe kann der Großbäume nicht erheblich betroffen sein. <i>Ein Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG wird nicht vorliegen.</i>
Weichtiere	Nein	Es sind innerhalb des Plangebietes keine natürlichen / naturnahen Gewässer oder andere Feuchtlebensräume vorhanden, so dass kein Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG vorliegen wird.

Als Grundlage der Bewertung gilt § 44 Abs. 1 BNatSchG. Danach ist es „verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderzeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.“
4. [...] (Zugriffsverbote)

Gemäß der obigen Aufstellung sind Eingriffe in Gehölze artenschutzrechtlich dann relevant, wenn sie innerhalb des Sommerhalbjahrs ausgeführt werden sollen. Bei Erhaltung der Großbäume (⇒ Stammdurchmesser > 0,4 m) und bei Beachtung der gesetzlichen Schonfrist vom 01. März bis zum 30. September gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG und Beschränkung der Arbeiten an Gehölzen auf den Zeitraum des Winterhalbjahres sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der zu schützenden Vogelarten zu erwarten.

Bezüglich des Schutzes von potenziell vorkommenden Fledermausarten gilt eine Schonfrist vom 01. März bis 31. Oktober.

In dem genannten Zeitraum ist davon auszugehen, dass hier gemäß § 44 BNatSchG keine Fortpflanzungs-, Aufzucht- und Mauserstätten der nach § 7 BNatSchG besonders oder streng geschützten Arten bzw. der europäischen Vogelarten bestehen. Es ist aufgrund der obigen Fristsetzung davon auszugehen, dass die Vogelarten dann während der nächsten Brutzeit ohne Schaden zu nehmen auf andere Gehölze oder auf Gebäude ausweichen können. Entsprechendes gilt bezüglich der Fledermausarten unter Beachtung der bis Ende Oktober andauernden Schonfrist. Es sind im Umfeld ausreichende Ausweichhabitate vorhanden. Die lokalen Populationen werden nicht beeinträchtigt.

Es gehen vom Wohngebiet keine Wirkungen aus, die das nördlich des „Eichenwegs“ bestehende LSG 8 des Kreises Pinneberg, ein FFH-Gebiet oder ein EU-Vogelschutzgebiet beeinträchtigen könnten.

Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

Alle Arbeiten an Gehölzen und der Abriss der Gebäude dürfen gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG nur außerhalb der Schonzeit, d. h. nur zwischen dem 01.10. und dem letzten Tag des Februars ausgeführt werden. Bezüglich des Schutzes von Fledermäusen ist eine bis zum 31. Oktober

verlängerte Schonfrist einzuhalten – sofern Großbäume mit Höhlungen oder andere potenziellen Fledermausquartiere betroffen sind. Eine Abweichung von dem genannten Zeitraum bedarf einer Befreiung nach § 67 BNatSchG, die nur im Einzelfall erteilt werden kann.

Da bei Einhaltung der gesetzlichen Schonfristen keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts zu erwarten sind, sind mit der Aufstellung dieses Bebauungsplanes keine weiteren Maßnahmen einschließlich CEF-Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der ökologischen Funktionen von Habitaten zu ergreifen.

Die Einhaltung der gesetzlichen Schonfristen und der genannten Vermeidungsmaßnahmen obliegt jeweils dem Ausführenden der Tätigkeit.

11.2.1.5. Schutzgut Wasser

Im Plangebiet verläuft ein Graben in Nord-Süd-Richtung etwa mittig im Plangebiet und ein Graben besteht an der südlichen Plangebietsgrenze (⇒ vgl. Schutzgut Pflanzen, Kap. 11.2.1.3). Weitere Oberflächengewässer sind nicht bekannt.

Gemäß den Angaben der Bodenkarte steht das Grundwasser wie folgt unter Gelände an:

Bodentyp	GW unter Flur feucht Zeit	GW unter Flur trockene Zeit
Pn4 Eisenhumuspodsol aus Flugsand	tiefer als 2 m	tiefer als 2 m
gP4 Eisenhumuspodsol, vergleyt aus Sand	um 1 m für Heidgraben wird eine tlw. GW-Absenkung bis > 2m angegeben	um 2 m für Heidgraben wird eine tlw. GW-Absenkung bis > 2 m angegeben
G-P4 Gley-Podsol aus Sand	0,5 bis 1 m für Heidgraben wird eine tlw. GW-Absenkung bis > 2 m angegeben	1 bis 1,5 m für Heidgraben wird eine tlw. GW-Absenkung bis > 2 m angegeben

Im Rahmen der Bodenvorerkundung wurden Wasserstände zwischen 0,40 und 1,90 m unter GOK festgestellt (Voß, 2018). Der Großteil der Sondierungen weist Grundwasserspiegelstände zwischen 0,40 und 1,20 u. GOK nach, eine Ausnahme bilden zwei Sondierungen, die im höher liegenden Bereich abgeteuft wurden und einen Grundwasserspiegelstand von 1,90 m u. GOK aufzeigen (RKS 09 und RKS 10, vgl. Karte im Kap. 11.2.1.2 „Schutzgut Boden“). Aufgrund niederschlagreicher Vormonate kommt das Gutachten zu dem Ergebnis, dass die festgestellten Grundwasserspiegelstände im oberen Bereich der natürlichen Schwankungen liegen (Voß, 2018).

Das Plangebiet befindet sich nicht in einem Wasserschutzgebiet (WSG). Die Zone IIIB des Trinkwasserschutzgebiets „Elmshorn Köhnholz / Krückaupark“ liegt ca. 230 m nördlich des „Eichenwegs“.

Bewertung und Betroffenheit durch die Planung

Die beiden vorhandenen Gräben werden in das Planungskonzept eingebunden. Das im Plangebiet vor allem aufgrund der zusätzlich befestigten Flächen anfallende Oberflächenwasser wird in einem neuen System gesammelt und entsprechend eines wasserwirtschaftlichen Konzeptes abgeleitet. Dabei wird der an der südlichen

Plangebietsgrenze verlaufende Graben erhalten und künftig für Regenwasserretention genutzt. Der in Nord-Süd-Richtung ausgerichtete Graben wird zur Herstellung einer Erschließungsstraße und zur Bereitstellung von Bauflächen in seinem südlichen Abschnitt auf ca. 46 m Länge aufgehoben; der restliche Abschnitt dieses Grabens wird in eine Grünfläche eingebunden und soll auch künftig zur Aufnahme und Versickerung von Oberflächenwasser genutzt werden.

Durch die künftigen Bebauungen werden kleinräumig die Oberflächenabflüsse und somit auch die grundstücksbezogene Speisung des Grundwassers verändert.

Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

Bezüglich des betroffenen Grabenabschnitts besteht kein Kompensationsbedarf, da der Graben ausschließlich der Entwässerung der Baumschulfläche (Flurstück 965) dient, da er keine naturnahen Strukturen aufweist und da im Plangebiet zusätzliche Staugräben und Mulden angelegt werden. Dem Verlust von ca. 46 m Graben stehen zur Rückhaltung des Oberflächenwassers im Plangebiet sowie zur Versickerung entsprechend des wasserwirtschaftlichen Konzeptes Staugräben gegenüber, so dass durch einen neuen „Staugraben Mitte“ von ca. 40 m Länge, einen „Staugraben Ost“ von ca. 195 m Länge und einen „Staugraben West“ von ca. 180 m Länge der Verlust mehr als aufgewogen wird.

Weitere Sammel- und Versickerungsmulden werden im Plangebiet angelegt. Eine dauerhafte Wasserführung der Gräben und Mulden besteht nicht.

(Siehe Abbildung 12 - Wasserwirtschaftliches Konzept, Anlage 3 - Lageplan auf Seite 32)

Aufgrund der zumindest zeitweise relativ nah anstehenden Grundwasserstände wird das anfallende Niederschlagswasser über zwei unterschiedliche Entwässerungssysteme erfasst. Dies sieht aufgrund der topographischen Eigenschaften der Fläche zwei Entwässerungssysteme vor: Im nördlichen Bereich der Fläche erfolgt die Entwässerung über Versickerungsmulden, wobei die Entwässerung privater Grundstücke von öffentlichen Flächen und Verkehrswegen getrennt erfolgt. Im übrigen Bereich wird das Regenwasser aufgrund ungünstiger Grundwasserflurabstände über drei Staugräben gedrosselt an den südlich der Grenze verlaufenden Graben abgegeben.

Im Kronentraufbereich zzgl. eines Umkreises von 1,5 m von Großbäumen mit einem Stammdurchmesser von mind. 0,4 m einschließlich der Großbäume auf Knicks sind bauliche Anlagen, Abgrabungen einschließlich der Herstellung von Staugräben sowie Sammel- und Versickerungsmulden, Aufschüttungen, Leitungsverlegungen nur unter Berücksichtigung der DIN 18920 zulässig – vergl. Kap. 11.2.1.3.

Der konkrete Nachweis einer fachgerechten Ableitung des Oberflächenwassers bedarf einer konkreten bauseitigen Ausführungsplanung und ist in den jeweiligen nachgeordneten bauaufsichtlichen Verfahren bzw. im Rahmen einer zur Bebauungsplanung nachgeordneten Erschließungs- und Entwässerungsplanung zu führen.

Aufgrund des oberflächennah anstehenden Grundwassers sind ggf. Keller gegen drückendes Wasser abzudichten. Für die Herstellung der Baugrube wird eine genehmigungspflichtige Grundwasserabsenkung erforderlich sein.

Auch beim Straßenbau ist der relativ hohe Grundwasserspiegel zu berücksichtigen. Während der Bauzeit muss mit einer vorübergehenden Wasserhaltung gearbeitet werden. Konkrete Angaben und Maßnahmen sind in der nachgeordneten Bauausführungsplanung zu ergreifen und zu beachten.

11.2.1.6. Schutzgüter Luft und Klima

Für den Plangeltungsbereich liegen keine detaillierten Klimadaten vor. Ferner ist eine Relevanz detaillierter Angaben für die Planung nicht erkennbar.

Als generelle Aussage ist davon auszugehen, dass das Plangebiet durch die im Westen, Norden und Osten bestehenden Bestandsbebauungen und die Gehölzflächen im Süden relativ gut gegen Windeinwirkungen abgeschirmt ist, denn es sind keine Lücken gegenüber der offenen Landschaft vorhanden.

Besondere klimatische Wirkungen wie Kaltluftflüsse und Kaltluftsammelbecken o. ä. sind nicht vorhanden.

Hinsichtlich der Luftqualität liegen der Gemeinde Heidgraben aus den gemeindlichen Planungen keine planungsrelevanten Hinweise auf besondere Situationen vor.

Bewertung und Betroffenheit durch die Planung

Das Plangebiet hat eine allgemeine Bedeutung für die Schutzgüter Klima und Luft.

Die Gemeinde geht davon aus, dass durch die Entwicklung von Wohnbauflächen keine beurteilungs- bzw. planungsrelevanten Auswirkungen der Luftqualität und des Klimas vorliegen und auch nicht entstehen werden. Bestehende Abschirmungen gegenüber einwirkenden Winden werden nicht geändert. Eine besondere Empfindlichkeit des Plangebiets gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels ist nicht erkennbar.

Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

Da keine erheblichen Auswirkungen durch das Planvorhaben zu erwarten sind, besteht bezüglich dieser Schutzgüter kein Kompensationsbedarf.

11.2.1.7. Schutzgut Landschaft (= Ortsbild)

Das Plangebiet umfasst im Wesentlichen eine große zusammenhängende bisherige Baumschulfläche zwischen

- den Bestandsbebauungen im Westen mit Großbaumbestand vor allem am südwestlichen Plangebietsrand entlang des „Drosselstieg“,
- dem „Eichenweg“ mit nordseitig bestehenden Bauungen und straßenbegleitenden Knicks,
- den Bestandsbebauungen im Osten mit Großbaumbestand vor allem am nordöstlichen Plangebietsrand
- und strukturreicheren Gehölzflächen / Wald im Süden des Plangebiets, zu dem auch einzelne Großbäume gehören.

Auf die bisherigen Nutzungen und die bestehenden Biotoptypen einschließlich der gliedernden Knicks und der landschafts- bzw. ortsbildprägenden Großbäume im und am Plangebiet wurde bereits in Zusammenhang mit dem „Schutzgut Pflanzen“ eingegangen – insofern sei hier auf dieses Kapitel verwiesen.

Das Gelände ist insgesamt nur geringfügig geneigt, wobei die Höhen von im Nordosten von +12,20 m NHN in südwestlicher Richtung auf rund +10,5 m NHN abfallen.

Größere Sichtweiten bestehen aufgrund der randlichen Bauungen, der Gehölzflächen im Süden, der Knicks und der Großbäume nicht.

Freizeit- und Erholungseinrichtungen bzw. -flächen für die Öffentlichkeit sind im Plangebiet nicht vorhanden; ein öffentlicher Spielplatz liegt östlich des Plangebiets (vgl. „Schutzgut Mensch“).

Bewertung und Betroffenheit durch die Planung

Es wird insgesamt eine gegenüber der Ortslage bereits durch Bebauungen, Knicks, Gehölzflächen und Großbäume weitgehend abgeschirmte Fläche mit weitgehend fehlenden Sichtbeziehungen zur freien Landschaft überplant, so dass die Ortslage eine sich einfügende Erweiterung erfahren wird.

Dabei werden sowohl die Knickstrecken (mit nur geringen Verlusten von ca. 4 m zur Herstellung einer Verkehrsanbindung), die Baumreihe und die sonstigen prägenden Großbäume als gliedernde naturnahe Elemente erhalten und in das Baukonzept integriert. Baumverluste beschränken sich auf Bäume von nichtprägendem bzw. ortsbildbestimmendem Charakter. Die Gesamtheit der Baumreihe im Südwesten des Plangebiets wird infolge des Verlustes eines Baums zur Herstellung einer Verkehrsanbindung an die „Bgm.-Tesch-Straße“ nicht wesentlich beeinträchtigt.

Die Höhe geplanter Gebäude wird im Wesentlichen Teil des Gebiets voraussichtlich auf eine maximale Firsthöhe von 9,0 m und nur auf einer Teilfläche für den Bau altersgerechter Wohnungen auf 11,0 m über Höhenbezugspunkt (=> Fertigfußboden max. 0,5 m mittlere Höhe der dem Grundstück zugeordneten Fahrbahnoberkante) begrenzt. Somit werden die Gebäudehöhen der Höhe ortsüblicher Ein- oder Zweifamilienhäuser entsprechen und auch geeignete Bauformen für ältere Mitbürger ermöglichen.

Durch die Planung werden nicht nur bisher unbebaute Flächen des planungsrechtlichen Außenbereichs bebaut, sondern es werden auch die im / am Plangebiet verbleibenden Knicks, Gehölzflächen und Großbäume in einen neuen Nutzungszusammenhang gestellt.

Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

Die Knicks und die Großbäume als bestehende Gliederungs- und Eingrünungsstrukturen werden entsprechend der Beschreibungen in Zusammenhang mit dem „Schutzgut Pflanzen“ erhalten und nach dem derzeitigen Stand der Planung künftig teilweise innerhalb von öffentlichen Grünflächen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB liegen. Geringe Verluste werden zur Herstellung einer Verkehrserschließung zum Westen und zur Herstellung geeigneter Bauflächen nicht vermeidbar sein.

Auf jedem Baugrundstück ist je angefangene 500 qm Grundstücksfläche mindestens ein kleinkroniger, heimischer und standortgerechter Laubbaum (Hochstamm, Stammumfang mind. 14-16 cm) zu pflanzen. Im Wurzelbereich eines jeden Laubbaumes ist eine offene Vegetationsfläche von mindestens 12 qm vorzuhalten und dauerhaft zu begrünen. Artenvorschläge sind Obstarten (*Prunus div. spec.*, *Malus communis*, *Pyrus communis* – jeweils in div. Sorten), Ahorn (*Acer* in div. Arten), Weißdorn (*Crataegus* in div. Arten), Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*).

Stellplatzanlagen mit mehr als 10 Stellplätzen sind durch Laubgehölzhecken auf einem mindestens 1,50 m breiten offenen Vegetationsstreifen einzugrünen, um das Ortsbild aufzuwerten und um einen Beitrag zum Naturhaushalt zu leisten.

Entlang der öffentlichen Verkehrs- und Grünflächen sind als Einfriedungen mind. 0,70 m bis max. 1,50 m hohe lebende Hecken, die dauerhaft zu erhalten sind, zulässig. Grundstücksseitig sind dahinter Zäune zulässig. Die Heckenhöhe hat mindestens der Zaunhöhe zu entsprechen.

Zudem sind anstatt der Hecken auch bepflanzte Friesenwälle mit einer Maximalhöhe von 1 m für den Wall und zuzüglich 0,5 m für die Bepflanzung, gemessen ab der Fahrbahnoberkante der nächstgelegenen öffentlichen Verkehrsfläche vor dem Baugrundstück (in Fahrbahnmitte).

Aufgrund der Pflanzung neuer Bäume, der Erhaltung der prägenden Großbäume bzw. die an Baumstandorte und -kronen angepasste Grundstückszuschnitte und Verläufe der Baugrenzen wird das Landschafts- bzw. Ortsbild in angemessener Weise bewahrt und so neugestaltet, dass keine Kompensationsmaßnahmen erforderlich werden. Die in Kap. 11.2.1.3 „Schutzgut Pflanzen“ genannten Maßnahmen zum Schutz der Bäume und Knicks sind zu beachten.

Zugleich wird es nicht möglich sein und es ist auch nicht Ziel der Gemeinde Heidgraben, die künftige Bebauung vollständig vor einer Sichtbarkeit abzuschirmen.

11.2.1.8. Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Innerhalb des Plangeltungsbereiches selbst und in einer planungsrelevanten Nähe sind entsprechend der Darstellungen der Flächennutzungs- und Landschaftsplanung keine Kulturdenkmale vorhanden bzw. der Gemeinde Heidgraben bekannt. Auch das Archäologische Landesamt Schleswig-Holstein, obere Denkmalschutzbehörde, kann keine Auswirkungen auf archäologische Kulturdenkmale feststellen (Mitteilung vom 20.04.2018).

Auf die Lage des Plangebiets

- östlich der „Bgm.-Tesch-Str.“ (⇒ Bebauungsplan Nr. 15) und „Dorfstraße“ mit vorhandenen Wohnbebauungen,
- südlich des „Eichenwegs“ mit Wohnbebauungen an dessen nördlicher Seite und einem etwas abgesetzt liegenden landwirtschaftlichen Betrieb,
- westlich „Sperberweg“ (⇒ Bebauungsplan Nr. 4) und der „Rue de Challes“ (⇒ Bebauungsplan Nr. 10) mit Wohnbebauungen
- und nördlich unbebauter Flächen, zu denen auch ein Waldbestand gehört,

wurde bereits in Zusammenhang mit den Schutzgütern „Mensch“, „Pflanzen einschließlich der biologischen Vielfalt“, „Boden“, „Fläche“, „Wasser“ und „Landschaft“ eingegangen. Die geplante Wohnbebauung schließt also an Bestandsbebauungen der Ortslage an und bewahrt zugleich Großbäume und Knicks als gliedernde Grünstrukturen.

Es werden zur Herstellung von Weg- bzw. Straßenanbindungen Teilflächen der Bebauungspläne Nr. 10 und Nr. 15 berührt.

Die o. g. und ggf. weitere vorhandene Versorgungseinrichtungen und Leitungstrassen sind im Rahmen der Vorhabenrealisierung auf Grundlage einer der Bebauungsplanung nachgeordneten Erschließungs- und Entwässerungsplanung durch die Gemeinde Heidgraben bzw. einen privaten Erschließungsträger zu berücksichtigen und die Ver- und Entsorgungsbetriebe sind in die nachgeordnete Genehmigung und Ausführungsplanung einzubeziehen.

Weitere Nutzungen bzw. planerisch relevante Sachgüter sind nicht bekannt.

Bewertung und Betroffenheit durch die Planung

Das Plangebiet ist bezüglich etwaiger baulicher Kulturdenkmale ohne Bedeutung.

Die Lage des Plangebiets in Nachbarschaft zu einem Wald war bereits in Vorbereitung dieser Bauleitplanung Gegenstand eines Vorgesprächs der Gemeinde Heidgraben mit der zuständigen Forstbehörde. Entsprechend ähnlicher Situationen in der Ortslage strebt die Gemeinde Heidgraben eine Unterschreitung des einzuhaltenden Waldabstands auf 15 m an.

Zwei fußläufige Verbindungen aus dem neuen Wohngebiet in östliche Richtung zum vorhandenen Spielplatz und zur Straße Rue de Challes werden eingeplant. Die Verbindung zum Spielplatz ist bereits im B-Plan Nr. 10 mit der entsprechenden Möglichkeit eines Anschlusses dargestellt – insofern ergeben sich hier keine Änderungen der Planung. Für die südlich gelegene Verbindung muss ein Teil des B-Plans Nr. 10 überplant werden. Das Flurstück befindet sich jedoch im Eigentum der Gemeinde und ist bisher als Wohnbaufläche festgesetzt.

An der westlichen Seite wird eine Verbindung zur Bürgermeister-Tesch-Straße hergestellt; der hierdurch zu erwartende Verlust eines Baumes ist bereits in Zusammenhang mit den Schutzgütern „Pflanzen“ und „Landschaft“ berücksichtigt worden. Eine weitere Straßenanbindung wird zur Dorfstraße vorgesehen.

Die Gemeinde Heidgraben geht davon aus, dass planungsrelevante Beeinträchtigungen der „sonstigen Sachgüter“ durch die Entwicklung eines Wohngebietes mit zugeordneten Erschließungsstraßen, Wohnwegerschließungen und Fußwegverbindungen sowie der Ableitung des Oberflächenwassers über Mulden und Staugraben zur vorhandenen Vorflut nicht entstehen werden.

Das örtliche Nutzungsgefüge wird lediglich durch die Wandlung einer Baumschulfläche in ein Wohngebiet verändert, bleibt aber ansonsten bestehen.

Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

Archäologische Fundstellen können nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden und bedürfen der Betrachtung im Zuge der jeweiligen Vorhabenrealisierung, sofern während der Bauausführung Auffälligkeiten auftreten sollten.

Bezüglich der Oberflächenwasserableitung bedarf es vorhabenbezogen vor einer Realisierung der Planung einer entwässerungstechnischen Überprüfung und Festlegung einer fachlich geeigneten und technisch realisierbaren Lösung zur Regenwasserbeseitigung unter Berücksichtigung des vorliegenden wasserwirtschaftlichen Konzeptes. Der Nachweis ist gegenüber der unteren Wasserbehörde des Kreises Pinneberg zu führen.

Bezüglich des südlich benachbarten Waldes soll im vorliegenden Fall der 30 m messende Waldschutzabstand gemäß § 24 Abs. 1 LWaldG SH auf 15 m reduziert werden. Für den Bereich zwischen 15 m und 30 m ab der Waldkante bedarf es einer Prüfung und Bestätigung durch den Kreisbrandschutzingenieur, dass eine unterdurchschnittliche Brandgefahr seitens des betreffenden Gebäudes besteht.

Darüber hinaus sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten, so dass bezüglich dieser Schutzgüter kein Kompensationsbedarf besteht.

11.2.1.9. Wechselwirkungen

Die obigen Beschreibungen verdeutlichen, dass das Plangebiet durch die bisherige Baumschulnutzung, durch Knicks, eine Vielzahl von Großbäumen, Gräben in einer Fläche mit oberflächennah anstehendem Grundwasser, die an drei Seiten umgebenden

Wohnbebauungen mit Gemeindestraßen sowie durch unbebaute Flächen im Süden, zu denen auch ein Wald gehört, geprägt ist.

In den Kapiteln 11.2.1.1 bis 11.2.1.8 wird deutlich, dass nach derzeitigem Kenntnisstand durch die Entwicklung einer Fläche für Wohnbaugrundstücke im Außenbereich Auswirkungen vor allem auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Pflanzen, Tiere und sonstige Sachgüter entstehen können bzw. werden, dass die zu erwartenden Eingriffe jedoch deutlich minimiert und ansonsten vollständig kompensiert werden können. Bezüglich des Artenschutzes sind mit Blick auf Vogelarten und Fledermäuse Ausführungsfristen zu beachten. Es sind darüber hinaus keine darzustellenden Wechselwirkungen nach derzeitigem Kenntnisstand zu erwarten bzw. bekannt.

11.2.2. Prognosen zur Entwicklung des Umweltzustandes

Entwicklung bei Durchführung der Planungen:

Die Planungen sollen entsprechend den ortsstrukturellen und städtebaulichen Zielsetzungen der Gemeinde Heidgraben zu einer planungsrechtlichen Absicherung einer Wohnbebauung in räumlichem Zusammenhang mit der Ortslage führen.

Hierdurch kann die Gemeinde im Rahmen der landesplanerisch zugewiesenen Möglichkeiten Bauflächen für den örtlichen und überörtlichen Bedarf bereitstellen, so dass der hohen Nachfrage entsprochen werden kann und die Gemeinde nicht ausschließlich auf eine wohnbauliche Entwicklung angewiesen ist, die auf die Innenentwicklung ausgerichtet ist. Die Gemeinde kann somit aktiv den wohnbaulichen Entwicklungsprozess mitgestalten.

Entsprechend der voraussichtlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan Nr. 22 werden hier voraussichtlich etwa 60 Wohnbaugrundstücke für Einzel- und Doppelhäuser im Außenbereich entstehen können; ein Grundstücksteil mit Bestandsbebauung des bisherigen Baumschulbetriebs wird in den Plangeltungsbereich einbezogen.

Die zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft sollen teilweise innerhalb des Plangebiets durch die Entwicklung naturnaher Grünflächen mit Wasserretentions- und Versickerungsanlagen und ansonsten durch die Zuordnung von Kompensationsflächen extern im naturräumlichen Zusammenhang vollständig kompensiert werden.

Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung

Ohne die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 22 auf Grundlage des rechtswirksamen Flächennutzungsplans und dessen 13. Änderung könnte die Wohnbebauung nicht erfolgen, da das Plangebiet dem bauplanungsrechtlichen Außenbereich nach § 35 BauGB zuzuordnen ist. Die Flächen würden voraussichtlich weiterhin landwirtschaftlich als Baumschule genutzt werden.

Ohne diese planerische Entwicklung im Außenbereich würden für eine längere Zeit keine dem Bedarf entsprechenden frei zum Erwerb stehenden Baugrundstücke in der Gemeinde Heidgraben angeboten werden können. Die wohnbauliche Entwicklung in der Gemeinde würde dann wieder vorwiegend auf Maßnahmen der „Innenentwicklung“ beschränkt sein.

11.3. Zusätzliche Angaben

11.3.1. Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren

Zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 22 „Wohngebiet östlich Bgm.-Tesch-Straße“ werden im Wesentlichen folgende zu nennenden Verfahren angewendet werden und deren Ergebnisse inhaltlich genutzt.

„Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung“

Zum Bebauungsplan Nr. 22 ist zur Berechnung des erforderlich werdenden Kompensationsbedarfs auf Grundlage des Erlasses vom 09.12.2013 eine Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung zu erstellen. Die Bilanzierung wird schutzgutbezogen in den Umweltbericht integriert.

Über die Belange des Naturschutzes im Bauleitplan ist nach § 18 BNatSchG i. V. m. den §§ 1, 1a, 2 und 2a BauGB zu entscheiden.

Der Eingriff ist soweit wie möglich zu vermeiden (⇒ Vermeidungsgebot). Nicht vermeidbare Eingriffe sind zu minimieren (⇒ Minimierungsgebot). Verbleibende Beeinträchtigungen sind auszugleichen (§§ 14 und 15 BNatSchG in Verbindung mit § 1a BauGB).

„Belange des Artenschutzes nach BNatSchG“

Zur angemessenen und fachgerechten Beachtung artenschutzrechtlicher Bestimmungen gemäß § 44 BNatSchG werden Aussagen zum Artenschutz auf Grundlage der örtlichen Biotoptypenkartierung bei Ergänzung durch Angaben des LLUR in Form einer Potenzialanalyse in die Planung eingestellt. Die Ergebnisse bezüglich möglicherweise betroffener nach § 7 BNatSchG besonders oder streng geschützter Arten werden in den Umweltbericht in die Kapitel zu den Schutzgütern Pflanzen und Tiere integriert.

Die Ergebnisse werden im Rahmen der Bebauungsplanungen beachtet.

Baugrundvorerkundung

Zur Erkundung des Baugrunds wurde eine Baugrundvorerkundung durchgeführt, deren Ergebnisse für die Beurteilung der Eignung als Baugrund und für die Erstellung der Planung / des Umweltberichtes genutzt werden.

„Wasserwirtschaftliches Konzept“

Zur Klärung einer geeigneten Erschließung und zur Entwicklung eines umsetzbaren Entwässerungskonzeptes wurde ein wasserwirtschaftliches Konzept erarbeitet, dessen Inhalte für die Erstellung der Planung / des Umweltberichtes genutzt werden.

Umweltverträglichkeitsprüfung

Der Bebauungsplan Nr. 22 wird auf Grundlage des BauGB erarbeitet, wonach gemäß § 50 UVPG die Prüfung der Umweltverträglichkeit im Aufstellungsverfahren nach den Vorschriften des BauGB durch eine „Umweltprüfung“ gemäß § 2 Abs. 4 BauGB erfolgt.

Das so genannte „Scoping“ nach § 4 Abs. 1 BauGB wurde für die 13. Änderung des Flächennutzungsplans und den hier zur Rede stehenden Bebauungsplan Nr. 22 auf Grundlage einer gemeinsamen Unterlage durch eine gemeinsame Beteiligung der von den Planungen

betroffenen Behörden, der sonstigen Planungsträger und der Naturschutzverbände durchgeführt, ausgewertet und die Stellungnahmen, Anregungen und die vorgebrachten umweltrelevanten Informationen einschließlich der bereits vorliegenden landesplanerischen Stellungnahme nach § 11 Abs. 1 LaplaG entsprechend des Beschlusses der Gemeindevertretung in die dann individualisierten „Entwurfsplanungen“ eingestellt.

Es wird angestrebt, dass auf Basis der vorliegenden und im Umweltbericht zusammengestellten Informationen festgestellt werden kann, dass unter Berücksichtigung und Umsetzung der erforderlichen Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind bzw. verbleiben werden.

11.3.2. **Beschreibung der Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen (Monitoring)**

Es werden im Rahmen der B-Plan Aufstellung für die nachgeordnete Planrealisierung Umweltauswirkungen festgestellt, denen folgende erforderliche Maßnahmen zugeordnet werden:

- Alle prägenden Großbäume ab einem Stammdurchmesser von ca. 0,6 m (auch bei Lage auf einem Knick) und aufgrund der Lage in einer Baumreihe (⇒ südwestlicher Rand an „Drosselstieg“) unterliegen dem Schutz des LNatSchG. Eingriffe in derartige Bäume bedürfen der Genehmigung durch die Untere Naturschutzbehörde.
 - Die Erhaltung obliegt dem Eigentümer bzw. Ausführenden ggf. beeinträchtigender Tätigkeiten.
- Im Kronentraufbereich zzgl. eines Umkreises von 1,5 m der prägenden Großbäume dürfen keine baulichen Anlagen hergestellt werden, keine Erdarbeiten durchgeführt und keine Aufschüttungen und / oder Abgrabungen inkl. solcher zur Herstellung von Gräben und Mulden für die Oberflächenwassersammlung und -ableitung ausgeführt werden.
 - Die Erhaltung obliegt dem Eigentümer bzw. Ausführenden ggf. beeinträchtigender Tätigkeiten.
- Knicks sind gemäß § 21 LNatSchG geschützte Biotope.
 - Die fachgerechte Pflege und die Erhaltung sind Aufgabe des Eigentümers und ggf. des Ausführenden von Arbeiten im Nahbereich der Gehölze.
- An Knicks sind die als Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 festgesetzten Saumstreifen von Beeinträchtigungen frei zu halten, die ökologischen Funktionen des Knicks sind zu erhalten.
 - Die Erhaltung der Knickschutzstreifen obliegt dem Eigentümer bzw. Ausführenden ggf. beeinträchtigender Tätigkeiten.
- Alle Arbeiten an Gehölzen dürfen gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG nur zwischen dem 01.10. und dem letzten Tag des Februars ausgeführt werden.
 - Die Beachtung dieser Maßgabe obliegt dem Ausführenden.
- Bei allen Arbeiten an Gehölzen sowie bei baulichen Tätigkeiten an vorhandenen Gebäuden sind die Belange des Artenschutzes gemäß § 44 BNatSchG zu beachten; insbesondere sind bezüglich von ggf. Vogelvorkommen die Schonfrist nach § 39 Abs. 5 BNatSchG (01. März bis 30. September) und bezüglich von ggf. Fledermausvorkommen eine Schonfrist zwischen dem 01. März und dem 31. Oktober einzuhalten.

- Diese Aufgabe obliegt dem Ausführenden.
- Eingriffe in das Schutzgut „Boden“ sollen außerhalb des Plangeltungsbereiches kompensiert werden. Die Zuordnung ausreichend bemessener Kompensationsflächen bzw. Ökopunkte erfolgt innerhalb des naturräumlichen Zusammenhangs vor dem Fassen des abschließenden Beschlusses für diesen Bebauungsplan.
 - Die Bereitstellung der Flächen und die Sicherung einer geeigneten naturnahen Entwicklung muss durch die Gemeinde Heidgraben sichergestellt werden.
- Eingriffe in das Schutzgut „Landschaft“ sollen durch die Erhaltung der Knicks und Großbäume so weit gemindert werden, dass keine erheblichen Eingriffe verbleiben. Die Entwicklung einer geeigneten Bepflanzung innerhalb des Plangebiets ist vorgesehen.
 - Die Bereitstellung der Flächen, die Durchführung der Gehölzpflanzung und die Sicherung einer geeigneten naturnahen Entwicklung an den Seiten des Plangebiets muss durch die Gemeinde Heidgraben sichergestellt werden.
- Zur Sicherstellung der Erschließung und hier insbesondere einer ordnungsgemäßen Regenwasser- und Schutzwasserentsorgung bedarf es im Zuge der Realisierungsplanung einer fachtechnischen Prüfung bestehender Ableitungsmöglichkeiten in Abstimmung mit den zuständigen Behörden.
 - Die Beachtung dieser Maßgabe obliegt dem Ausführenden im Zusammenwirken mit der plangebenden Gemeinde Heidgraben.

11.3.3. **Kumulierende Vorhaben / Planungen Grenzüberschreitender Charakter der Planung**

Der Gemeinde Heidgraben liegen keine Angaben oder Hinweise auf kumulierend wirkende Planvorhaben vor.

Einen grenzüberschreitenden Charakter weist die Planung nicht auf.

11.4. **In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten, Standortwahl**

In der Gemeinde Heidgraben sind die Flächenkapazitäten in den im Flächennutzungsplan ausgewiesenen Wohngebieten weitestgehend erschöpft. Bei der Ermittlung geeigneter Erweiterungsflächen legt die Gemeinde besonderen Wert auf potentielle Wohnbauflächen in der Nähe zum vorhandenen Ortskern und den dort vorgehaltenen Infrastruktureinrichtungen. Künftige Wohnbauentwicklung soll zudem an vorhandene Wohnbereiche anschließen.

Das bebaute Siedlungsgebiet der Gemeinde Heidgraben ist von Landschaftsschutzgebieten umgeben, die eine Bebauung begrenzen.

Die Fläche des B-Plans 22 wird derzeit für Baumschulzwecke genutzt, der Betrieb der Baumschule wird jedoch räumlich an den nordöstlichen Ortsrand verlagert.

Von Seiten der Gemeinde wurden insgesamt 14 bisher unbebaute Flächen hinsichtlich einer Eignung für die Wohnbauflächenentwicklung geprüft, darunter auch der hier zur Rede Bereich des B-Plans Nr. 22, der mit der fortlaufenden Nummer 8 mitbetrachtet wurde. Die innerörtliche Lage in fußläufiger Entfernung zum „Markttreff“, die Anbindung an die vorhandene Infrastruktur und auch die vergleichsweise „günstigen Voraussetzungen zur Erschließung des Geländes“,

sowie die benachbarte Wohnnutzung geben dieser Fläche den Vorrang vor den anderen Gebieten. Die Gemeinde hat sich daher für die Fläche 8 entschieden.

Prüfungen bezüglich der Verkehrsanbindung, der Flächenentwässerung und des Bodens haben ergeben, dass keine Aspekte der Planung entgegenstehen. Auch Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege stehen der Bebauung nicht entgegen.

Die Gemeinde Heidgraben sieht daher in der Bebauung des Planungsgebietes eine geeignete Möglichkeit, der ihr landesplanerisch zugewiesenen Funktion nachzukommen und in angemessenem Umfang Bauflächen bereitzustellen. Die zur Verfügung stehende Fläche bietet sich hierfür an, da sie bereits an drei Seiten durch Bebauungen eingefasst wird.

11.5. Allgemeinverständliche Zusammenfassung des Umweltberichtes

Die Gemeinde Heidgraben hat den Beschluss zur 13. Änderung des Flächennutzungsplans sowie zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 22 „Wohngebiet östlich Bgm.-Tesch-Straße“ gefasst für die Flurstücke 965, 275/9 tlw., 167/13, 187/18 und 187/41 tlw. der Flur 2, Gemarkung Heidgraben. Das Plangebiet umfasst eine Größe von insgesamt 5,6 ha.

Es werden hier die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entstehung eines Allgemeinen Wohngebietes geschaffen, in dem neben seniorengerechten Mehrfamilienhäusern unterschiedliche Bauweisen realisiert werden können. Die Verkehrserschließung erfolgt über die Herstellung einer ringförmigen inneren Erschließungsstraße mit Anschlüssen an den „Eichenweg“ im Norden, die „Dorfstraße“ im Westen sowie die „Bgm.-Tesch-Straße“ im Südwesten. Hierbei wird der angrenzende B-Plan Nr. 15 berücksichtigt.

Im Osten werden zwei fußläufige Verbindungen hergestellt: zum Spielplatzbereich und zu einer vorgehaltenen Gehwegparzelle der „Rue de Challes“ (unter Beachtung des B-Plans Nr. 10).

Übergeordnete Planungen stehen der gemeindlichen Planung grundsätzlich nicht entgegen. Die Einhaltung des Entwicklungsgebots nach § 8 Abs. 2 BauGB ist durch die 13. Änderung des Flächennutzungsplans im Parallelverfahren zur Aufstellung des B-Plans Nr. 22 gegeben. Eine entsprechende Darstellung als Baufläche besteht im Landschaftsplan. Das Plangebiet liegt im bauplanungsrechtlichen Außenbereich der Stadt, aber an drei Seiten in direkter Nähe zu bestehenden Wohnnutzungen (westlich, nördlich und östlich).

Erhebliche Beeinträchtigungen bezüglich des **Schutzguts Mensch** werden nicht erwartet. Es wurden keine relevanten Immissionen auf zu schützende Wohnnutzungen und Arbeitsstätten ermittelt, so dass kein Erfordernis zur Festsetzung aktiver oder passiver Lärmschutzmaßnahmen besteht. Auch die Erholungsnutzung und Erholungsfunktion sind nicht betroffen; eine fußläufige Verbindung zu einem Spielplatz wird hergestellt.

Eingriffe in das **Schutzgut Boden** entstehen durch die Entwicklung von Bauflächen einschließlich der Flächen für Zufahrten, Stellplätze, Nebenanlagen und Aufschüttungen oder Abgrabungen bzw. Höhenangleichungen im bauplanungsrechtlichen Außenbereich. Der Kompensationsbedarf von insgesamt 16.928 m² wird durch eine Bereitstellung von entsprechend vielen Quadratmetern bzw. Ökopunkten in einem bestehenden Ökokonto innerhalb des naturräumlichen Zusammenhangs abgegolten.

Eingriffe in das **Schutzgut Pflanzen einschließlich der biologischen Vielfalt** sind durch den Verlust von 4 m Knick zu erwarten. Kompensationserfordernisse wurden berechnet. Das Ausgleichserfordernis beträgt 4 m und wird extern durch Ökopunkte in einem Knick-Ökokonto innerhalb des naturräumlichen Zusammenhangs erfüllt. Bestehende Großbäume werden überwiegend erhalten. Nur ein planungsrelevanter Großbaum im Südosten des Plangebietes

wird zur Herstellung einer Verkehrsanbindung an die „Bgm.-Tesch-Straße“ verloren gehen – allerdings wird aufgrund der Erhaltung der sonstigen Bäume dieser Baumreihe kein kompensationspflichtiger Eingriff verursacht.

Es ist zu beachten, dass alle Arbeiten an Gehölzen einschließlich von Pflegeschnitten und das „auf den Stock Setzen“ von Gehölzen gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG nur zwischen dem 01.10. und dem letzten Tag des Februars ausgeführt werden dürfen.

Eingriffe in das **Schutzgut Tiere** könnten allgemein durch Baumaßnahmen an Gebäuden und Gehölzfällungen auch an Einzelgehölzen bestehen, da hier als faunistische Potenzialabschätzung Vogelbrut- und -aufzuchtplätze sowie Fledermausquartiere bestehen könnten. Beeinträchtigungen werden vermieden, sofern die Ausführung mit Blick auf ggf. Vogelvorkommen im Zeitraum vom 01.10. und dem letzten Tag des Februars erfolgt. Zum Schutz von Fledermausvorkommen ist eine Schonfrist vom 01. März bis zum 31. Oktober einzuhalten, damit die ggf. beeinträchtigenden Bautätigkeiten außerhalb der Vogelbrut- und Fledermausaktivitätszeiten stattfinden.

Bei Beachtung der oben in Zusammenhang mit den Schutzgütern Pflanzen und Tiere genannten Minimierungsmaßnahmen (Bauzeitenregelungen) sind keine erheblichen Eingriffe in potenzielle Lebensräume der nach § 7 BNatSchG streng geschützten Tierarten zu erwarten. Beeinträchtigungen anderer artenschutzrechtlich relevanter Tierarten sind nicht zu erwarten. Eine Verletzung der artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote gemäß § 44 BNatSchG erfolgt nicht. Es besteht kein weiterer Kompensationsbedarf.

Kompensationsmaßnahmen und weitere Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der ökologischen Funktionen von Habitaten (CEF-Maßnahmen) sind mit der Aufstellung dieses Bebauungsplanes nicht zu ergreifen.

Schutzgebiete gemäß §§ 23-29 BNatSchG sowie Flächen und Erhaltungsziele des Systems NATURA 2000 (FFH-Gebiete, EU-Vogelschutzgebiete) werden nicht betroffen sein.

Eingriffe in das **Schutzgut Wasser** erfolgen durch eine Veränderung der Regenwasserableitung. Die vorhandenen Gräben werden in das Planungskonzept eingebunden. Der an der südlichen Plangebietsgrenze verlaufende Graben wird erhalten und künftig für Regenwasserretention genutzt. Der in Nord-Süd-Richtung ausgerichtete Graben wird zur Herstellung einer Erschließungsstraße und zur Bereitstellung von Bauflächen in seinem südlichen Abschnitt auf ca. 46 m Länge aufgehoben; der restliche Abschnitt dieses Grabens wird in eine Grünfläche eingebunden und soll auch künftig zur Aufnahme und Versickerung von Oberflächenwasser genutzt werden. Es werden neue Gräben zur Aufnahme des Oberflächenwassers in deutlich größerer Länge hergestellt, so dass kein weiterer Kompensationsbedarf verbleibt. Im Übrigen werden ergänzende Sammel- und Versickerungsmulden im Plangebiet angelegt.

Bei allen Baumaßnahmen wird das zumindest zeitweise oberflächennah anstehende Grundwasser zu beachten sein.

Eingriffe in die **Schutzgüter Luft und Klima** sind nicht zu kompensieren, da durch die geplanten Bebauungen keine erheblichen Beeinträchtigungen dieser Schutzgüter zu erwarten sind.

Erhebliche Eingriffe in das **Schutzgut Landschaft** (= Ortsbild) werden nicht entstehen, da der Bestand an Großbäumen erhalten werden soll – nur mit der Ausnahme des Entfallens eines Baumes auf einer Baumreihe im Südosten des Plangebietes. Auf allen Wohngrundstücken werden neue Bäume zu pflanzen sein.

Eingriffe in das **Schutzgut Kulturgüter** sind nicht zu erwarten. Sofern innerhalb des Plangebietes dennoch archäologische Funde gemacht werden sollten, ist das Archäologische Landesamt zu benachrichtigen.

Das **Schutzgut sonstige Sachgüter** ist durch die Umwandlung einer Baumschulfläche in ein Wohngebiet betroffen. Die rechtskräftigen Bebauungspläne Nr. 10 und Nr. 15 werden zur Herstellung von Weg- bzw. Straßenverbindungen in geringem Maße verändert.

Weitere planungsrelevante Betroffenheiten durch die Planung sind der Gemeinde Heidgraben nicht bekannt.

Durch die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 22 auf Grundlage der 13. Änderung des Flächennutzungsplans wird eine den Örtlichkeiten angepasste Entwicklung eines Wohngebietes in unmittelbarem Anschluss an die zusammenhängend bebaute Ortslage planungsrechtlich so ermöglicht, dass die im Zuge der Realisierung zu erwartenden Eingriffe durch geeignete Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung soweit verringert oder soweit kompensiert werden, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter verbleiben werden.

Erhebliche Umweltauswirkungen sind bei Beachtung und Umsetzung der genannten Maßnahmen nicht zu erwarten.

11.6. Kosten der Kompensationsmaßnahmen

Es werden Kosten für die Vorhaltung und Bereitstellung der Kompensationsflächen von 16.928 m² bzw. Ökopunkten eines Ökokontos zu beachten sein. Hinzu kommen Kosten für die KnickKompensation in Höhe von ca. € 100,00 je lfd Meter (Länge der betroffenen Knickstrecke = 4 m) für die Bereitstellung aus einem Knick-Ökokonto.

11.7. Für den Umweltbericht verwendete Quellen

- Bebauungsplan Nr. 22 der Gemeinde Heidgraben samt Begründung
- Bebauungsplan Nr. 4 der Gemeinde Heidgraben in der Fassung der 3. Änderung
- Bebauungsplan Nr. 10 der Gemeinde Heidgraben
- Bebauungsplan Nr. 15 der Gemeinde Heidgraben
- Flächennutzungsplan der Gemeinde Heidgraben einschließlich der an das Plangebiet grenzenden Änderungen
- Gemeinsame „Scoping-Unterlage“: Beschreibung der Umweltbelange für die zu erstellenden Umweltberichte zur 13. Änderung des Flächennutzungsplans zum Bebauungsplan Nr. 22 der Gemeinde Heidgraben sowie die im Rahmen der Beteiligung nach § 4 Abs. 1 BauGB eingegangenen Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange und betroffener Verbände
- Landschaftsplan der Gemeinde Heidgraben
- Auskunft des LLUR vom 01.02.2018 als Auszug aus dem Artenkataster zum B-Plan Nr. 22
- Voß (2018): Bericht zur Baugrundvorerkundung und allgemeine Beurteilung der Baugrundverhältnisse und Versickerungsfähigkeit.
- dänekamp und partner (2019): Wasserwirtschaftliches Konzept

12. Denkmalschutz

Das Archäologische Landesamt kann zurzeit keine Auswirkungen auf archäologische Kulturdenkmale gem. § 2 (2) DSchG in der Neufassung vom 30.12.2014 durch die Umsetzung der vorliegenden Planung feststellen.

Es wird auf § 15 DSchG verwiesen: Wer Kulturdenkmale entdeckt oder findet, hat dies unverzüglich unmittelbar oder über die Gemeinde der oberen Denkmalschutzbehörde mitzuteilen. Die Verpflichtung besteht ferner für die Eigentümerin oder den Eigentümer und die Besitzerin oder den Besitzer des Grundstücks oder des Gewässers, auf oder in dem der Fundort liegt, und für die Leiterin oder den Leiter der Arbeiten, die zur Entdeckung oder zu dem Fund geführt haben: Die Mitteilung einer oder eines der Verpflichteten befreit die Übrigen. Die nach Satz 2 Verpflichteten haben das Kulturdenkmal und die Fundstätte in unverändertem Zustand zu erhalten, soweit es ohne erhebliche Nachteile oder Aufwendungen von Kosten geschehen kann. Diese Verpflichtung erlischt spätestens nach Ablauf von vier Wochen seit der Mitteilung.

Archäologische Kulturdenkmale sind nicht nur Funde, sondern auch dingliche Zeugnisse wie Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit.

13. Kennzeichnungen und nachrichtliche Übernahmen

13.1. Verteidigungsanlage Appen

Heidgraben liegt im Schutzbereich der Verteidigungsanlage Appen, 005 SH. Gemäß § 3 Abs. 2 SchBG ist für folgende Vorhaben Befreiung von der Verpflichtung nach § 3 Abs. 1 SchBG, die Genehmigung der Schutzbereichsbehörde einzuholen.

Im Umkreis um die Verteidigungsanlage sind je nach Entfernung von der Anlage für die Errichtung Änderung oder Beseitigung von Bauten und sonstigen baulichen Hindernissen, Maximalhöhen einzuhalten. In einem Umkreis von 50 m - 1.000 m um die Anlage betrifft die Maximalhöhe 30 m. In einem Umkreis von 1.000 m bis 8.000 m, in dem sich auch Heidgraben befindet, steigt die zulässige Maximalhöhe um ca. 2 m pro 100 m Entfernung von der Anlage an.

Metallische Zäune, die eine Höhe von 10 m über Grund überschreiten, sowie Windkraftanlagen bleiben in jedem Fall genehmigungspflichtig.

Die Maximalhöhe der Wohngebiete befindet sich unterhalb der 30 m - Marke, so dass keine Betroffenheit der Verteidigungsanlage festgestellt werden kann.

13.2. Wald

Auf den Waldabstand gem. § 24 Abs. 1 LWaldG wird hingewiesen. Die Untere Forstbehörde hat eine Unterschreitung des Waldabstandes bei einem Treffen mit der Gemeinde im Jahr 2015 in Aussicht gestellt, wenn Regelungen zum Brandschutz in diesem Bereich berücksichtigt werden.

Die untere Forstbehörde äußerte in Ihrer Stellungnahme im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung, dass einer geringfügigen Unterschreitung des Waldabstandes im Einzelfall nur zugestimmt werden kann, wenn seitens des Kreisbrandschutzingenieurs eine unterdurchschnittliche Brandgefahr seitens des betreffenden Gebäudes attestiert wird.

Somit wird in der Planzeichnung des Bebauungsplanes der gesetzlich vorgesehene Waldabstand gekennzeichnet. Die Baugrenzen, die sich im Waldabstand befinden werden als Bereiche mit besonderen Anforderungen an den Brandschutz gekennzeichnet.

Der Bereich des gesetzlich vorgeschriebenen Waldabstandes ist in der Planzeichnung schraffiert festgesetzt. Baufelder (Baugrenzen) die innerhalb dieses Bereiches liegen, unterliegen besonderen Anforderungen an den Brandschutz. Es darf von den baulichen Anlagen im gesetzlichen Waldabstand von 30 m selbst keine höhere Brandgefahr ausgehen. Zudem sind auf der zur Wald gelegenen Gebäudeseite möglichst wenige Öffnungen vorzusehen. Die Fassaden und Wände sind mit nicht brennbaren Baustoffen auszuführen. Feuerungsanlagen sind erst nach fachlicher Beurteilung durch den Brandschutzdienst zulässig.

Im Baugenehmigungsverfahren wird die zulässige Unterschreitung des Waldabstandes und ob eine unterdurchschnittliche Brandgefahr vorliegt geprüft.

14. Flächenbilanz

Die folgende Tabelle gibt die im Bebauungsplan Nr. 22 festgesetzten Flächen wieder:

Tabelle 1 - Flächenbilanz

Bezeichnung	Flächen in ha
Wohnbauflächen	3,666
davon: Teilfläche WA 1	0,459
davon: Teilfläche WA 2	0,502
davon: Teilfläche WA 3	0,158
davon: Teilfläche WA 4	0,123
davon: Teilfläche WA 5	0,334
davon: Teilfläche WA 6	0,667
davon: Teilfläche WA 7	0,486
davon: Teilfläche WA 8	0,329
davon: Teilfläche WA 9	0,143
davon: Teilfläche WA 10	0,465
Verkehrsflächen	0,842
davon: Haupterschließung	0,773
davon: Parkplätze	0,010
davon: Geh- und Radwege	0,064
Öffentliche Grünfläche	1,055
davon: zentral Grünfläche	0,190
davon: Grünfläche Ost	0,127
davon: Grünfläche Süd	0,264
davon: Grünfläche West	0,131
davon: Grünfläche Nordwest	0,067
davon: Grünfläche Nordost	0,276
Räumlicher Geltungsbereich	5,567

Stand: 30.07.2019

15. Kosten

Zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 22 können zurzeit noch keine Erschließungskosten genannt werden. Die Gemeinde geht jedoch davon aus, dass die Kosten durch die Grundstücksverkäufe gedeckt werden können.

16. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Luftbild mit Geltungsbereich	6
Abbildung 2 - Ausschnitt Regionalplan mit Geltungsbereich	8
Abbildung 3 - Übersichtsplan der Alternativflächen.....	10
Abbildung 4 - wirksamer Flächennutzungsplan mit eingekreistem Geltungsbereich	13
Abbildung 5 - Planzeichnung der 13. F-Planänderung.....	14
Abbildung 6 - Planzeichnung des Bebauungsplanes Nr. 15.....	15
Abbildung 7 - Planzeichnung des Bebauungsplanes Nr. 10.....	15
Abbildung 8 - Städtebaulicher Rahmenplan.....	16
Abbildung 9 - Bebauungs- und Erschließungskonzepte.....	17
Abbildung 10 - Bebauungsplanvarianten der Konzeptvariante 1 (rechts = aktuell).....	18
Abbildung 11 - Lageplan mit Kennzeichnung der zusätzlich geplanten Hydranten	31
Abbildung 12 - Wasserwirtschaftliches Konzept, Anlage 3 - Lageplan.....	32
Abbildung 13 - Ausschnitt aus der 13. Änderung des Flächennutzungsplans (nicht maßstabsgetreu, zur Verfügung gestellt von dn.stadtplanung, Stand: 02.12.2019.....	42
Abbildung 14 - Nester im/am Bestandsgebäude (links: Rauchschwalbe, rechts indet.; Mai 2019)	60
Tabelle 1 - Flächenbilanz	80

17. Quellenverzeichnis

- Baugesetzbuch (BauGB). (1960). *(in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634))*.
- Baunutzungsverordnung (BauNVO). (1962). *(in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786))*.
- dänekamp und partner. (Juli 2019). Erschließung Bebauungsplangebiet Nr. 22, Wasserwirtschaftliches Konzept. Pinneberg.
- Der Ministerpräsident /Staatskanzlei - Landesplanungsbehörde. (Juni 2018). Ziele, Grundsätze und sonstige Erfordernisse der Raumordnung nach § 11 Abs. 2 Landesplanungsgesetz vom 27. Januar 2014 (GVOBl. Schl.-H. S. 8); 13. Änderung des Flächennutzungsplanes, Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 22 der Gemeinde Heidgraben. Kiel.
- DIN 18920 Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen. (kein Datum).
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (2006). Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen - RAS 06. Köln.
- Gemeinde Heidgraben. (kein Datum). Flächennutzungsplan mit diversen Änderungen.
- Geologisches Büro Thomas Voß. (Februar 2018). Bericht zur Baugrundvorerkundung und allgemeine Beurteilung der Baugrundverhältnisse und Versickerungsfähigkeit. Elmshorn.
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) g in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370) geändert worden ist (1990).
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG). (2009). *(das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist)*.
- Gesetz zum Schutz der Denkmale (Denkmalschutzgesetz). (Dezember 2014).
- Gesetz zum Schutz der Natur (Landesnaturschutzgesetz - LNatSchG), letzte berücksichtigte Änderung: §§ 11, 25 und 39 geändert (Art. 2 Ges. v. 13.12.2018, GVOBl. S. 773). (2010).
- Google earth. (2019).
- Günther & Pollok. (Juli 2019). Umweltbericht. Itzehoe.
- Innenministerium des Landes SH. (Juli 2010). Landesentwicklungsplan (LEP) Schleswig-Holstein. Amtsbl. Schl.-H.
- Kreis Pinneberg. (Juli 2019). *Geoportal Pinneberg / Themenbereich Bauen*. Von <http://www.geoportal.kreis-pinneberg.de/> abgerufen

Landesbauordnung für das Land Schleswig-Holstein (LBO). (2009). *(letzte berücksichtigte Änderung: mehrfach geändert, § 72a neu eingef. (Art. 1 Ges. v. 29.11.2018, GVOBl. S. 770))*.

Planzeichenverordnung. (1990). *(die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057) geändert worden ist)*.

RAS-LP4 "Schutz von Bäumen, Vegetationsflächen und Tieren bei Baumaßnahmen". (kein Datum).

Regionalplan für den Planungsraum I . (1998).

RStO - Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen. (2012).

Vermessungsbüro Felshart. (Dezember 2017). Lage- und Höhenplan mit örtlicher Vermessung. Uetersen/Pinneberg.

Die Begründung wurde von der Gemeindevertretung am gebilligt.
Heidgraben, den

.....

Bürgermeister

Gemeinde Heidgraben

Erschließung Bebauungsplangebiet Nr. 22

- Wasserwirtschaftliches Konzept -

Bauherr:
Gemeinde Heidgraben
Der Bürgermeister
über
Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Bearbeitet:
Pinneberg, im Juli 2019

d+p ■ **dänekamp und partner**
BERATENDE INGENIEURE VBI

Dipl.-Ing. Wolfgang Kirstein
Nienhöfener Straße 29 – 37 25421 Pinneberg
E-Mail info@daenekamp.de

Dipl.-Ing. Wolfgang Nolte
Tel. 04101/69 92 0 Fax 69 92 99
Internet www.daenekamp.de

Aufgestellt:
Heidgraben, den

Genehmigt:

Bauvorhaben: Gemeinde Heidgraben
Erschließung Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Bauherr: Gemeinde Heidgraben
Der Bürgermeister
über
Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12

25436 Moorrege

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage	Bezeichnung / Planart	Blatt Nr.	Maßstab
1	Erläuterungsbericht		
2	Wassertechnischen Berechnungen (Anhänge)		
3	Planunterlagen		
	Lageplan Bestand / Höhen	1	1 : 1000
	Lageplan Grundwasserstände	2	1 : 1000
	Lageplan Grundwasserflurabstände	3	1 : 1000
	Lageplan Planung (Nutzung)	4	1 : 1000
	Lageplan Einzugsgebiete Entwässerung	5	1 : 1000
4	Baugrundvorerkundung		

ERLÄUTERUNGSBERICHT

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Aufgabenstellung	1
2	Grundlagen	1
2.1	Vorangegangene Projekte und Unterlagen Dritter	1
3	Örtliche Situation	2
3.1	Topografie, Nutzung und Entwässerung	2
3.2	Baugrund und Grundwasser	3
4	Beschreibung Bebauungsplangebiet Nr. 22	6
5	Restriktionen und Vorgaben zur wasserwirtschaftlichen Planung	7
5.1	Betrachtung nach dem Merkblatt DWA M 153	7
5.2	Versickerung	7
5.3	Einleitungen in ein Gewässer	8
5.4	Grundwasserflurabstände	8
6	Wasserwirtschaftliches Konzept	8
6.1	Allgemeines	8

6.2	Entwässerungssysteme	11
6.3	Muldenversickerung	12
6.3.1	Allgemeines und Bemessungsgrundlagen.....	12
6.3.2	Dimensionierung Versickerungsmulden an Verkehrswegen	15
6.3.3	Dimensionierung Versickerungsmulden auf den Grundstücken	16
6.3.4	Überstaunachweise der Versickerungsmulden.....	17
6.4	Staugräben.....	18
6.4.1	Allgemeines und Bemessungsgrundlagen.....	18
6.4.2	Dimensionierung der Staugräben	20
6.4.3	Überstaunachweise der Staugräben.....	21
7	Zusammenfassung, Fazit und weiteres Vorgehen.....	22

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vorangegangene Projekte und Unterlagen Dritter	1
Tabelle 2: Grundwasserstände Februar 2018	4
Tabelle 3: Gegenüberstellung der Grundwassermessungen 2018/2019 .	5
Tabelle 4: Grundwassermessungen 2019	5
Tabelle 5: Abflussbeiwerte Wohnbauflächen	9
Tabelle 6: Versiegelungsgrade / Abflussbeiwerte der Wohnbauflächen GRZ = 0,40.....	9
Tabelle 7: Versiegelungsgrade / Abflussbeiwerte der Wohnbauflächen GRZ = 0,30.....	10
Tabelle 8: Abflussbeiwerte Verkehrsflächen und Nebenflächen	10
Tabelle 9: Ermittlung der eff. Versickerungsflächen	15
Tabelle 10: Ergebnisse Versickerungsmulden Verkehrswege.....	16
Tabelle 11: Ergebnisse Versickerungsmulden auf den Grundstücken ...	16
Tabelle 12: Ergebnisse Überflutungsnachweis der Versickerungsmulden an öffentlichen Verkehrswegen:.....	17
Tabelle 13: Ergebnisse Überflutungsnachweis der Versickerungsmulden auf den privaten Grundstücken.....	18
Tabelle 14: Einzugsgebietsgrößen der Staugräben.....	20
Tabelle 15: Ergebnisse Staugräben $n = 0,2 \text{ 1/a}$	20
Tabelle 16: Ergebnisse Staugräben $n = 0,033 \text{ 1/a}$	21

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage B-Plan Nr. 22.....	3
Abbildung 2: Entwässerungssysteme	12

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Heidgraben plant das zurzeit als Baumschulfläche genutzte Areal südlich des Eichenwegs für eine Wohnbebauung zu erschließen. Im Zuge des hierfür aufzustellenden Bebauungsplanes (Bebauungsplan Nr. 22) ist zur Sicherstellung der schadlosen Ableitung des anfallenden Regenwassers ein wasserwirtschaftliches Konzept aufzustellen. Die Gemeinde Heidgraben hat das Büro dänekamp und partner Beratende Ingenieure VBI aus Pinneberg mit der Aufstellung des wasserwirtschaftlichen Konzeptes beauftragt.

2 Grundlagen

Die Erstellung des Grobkonzeptes wird auf Grundlage der folgenden vorliegenden Unterlagen durchgeführt:

2.1 Vorangegangene Projekte und Unterlagen Dritter

Tabelle 1: Vorangegangene Projekte und Unterlagen Dritter

Art	Verfasser / Quelle	Stand
Ergänzende Grundwassermessungen	Geologisches Büro Thomas Voß	Februar bis Juni 2018
Bericht zur Baugrundvorerkundung und allgemeine Beurteilung der Baugrundverhältnisse und Versickerungsfähigkeit	Geologisches Büro Thomas Voß	Februar 2018
Bebauungsplan Nr. 22	dn Stadtplanung	März 2018
Lage- und Höhenplan	Vermessungsbüro Felshart	September 2015

3 Örtliche Situation

3.1 Topografie, Nutzung und Entwässerung

Die zu betrachtende Fläche des Bebauungsplans Nr. 22 liegt nahe des Ortskerns von Heidgraben. Im Norden wird die Bebauungsplanfläche durch den Eichenweg, im Westen durch die Bebauung an der Dorfstraße und der Bürgermeister Tesch Straße eingefasst. Im Osten grenzt die vorhandene Wohnbebauung des Sperberwegs und der Rue de Challes an das Bebauungsplangebiet Nr. 22. Die südliche Grenze des Bebauungsplangebietes wird durch ein dort verlaufendes von Ost nach West fließendes namenloses Gewässer gebildet.

Das zurzeit noch teilweise als Baumschule genutzte Areal fällt von Nordosten von ca. 12,20 mNHN in südwestlicher Richtung auf rund 10,50 mNHN ab. Die Höhendifferenz beträgt rund 1,70 m. In der Mitte der betrachteten Fläche verläuft von Nord nach Süd ein ca. 200 m langer und 0,70 m bis 0,90 m tiefer Entwässerungsgraben. Der Entwässerungsgraben mündet in das an der südlichen Grenze verlaufende Fließgewässer. Der vorhandene Graben ist im Bereich des Bebauungsplangebietes Nr. 22 kein Verbandsgewässer und fällt zeitweise trocken. Das anfallende Oberflächenwasser der Baumschulfläche wird über das südlich angrenzende Gewässer, das nach ca. 120 m in das Verbandsgewässer Nr. 83 mündet, abgeführt. Die Lage des Bebauungsplangebietes innerhalb der Gemeinde Heidgraben ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

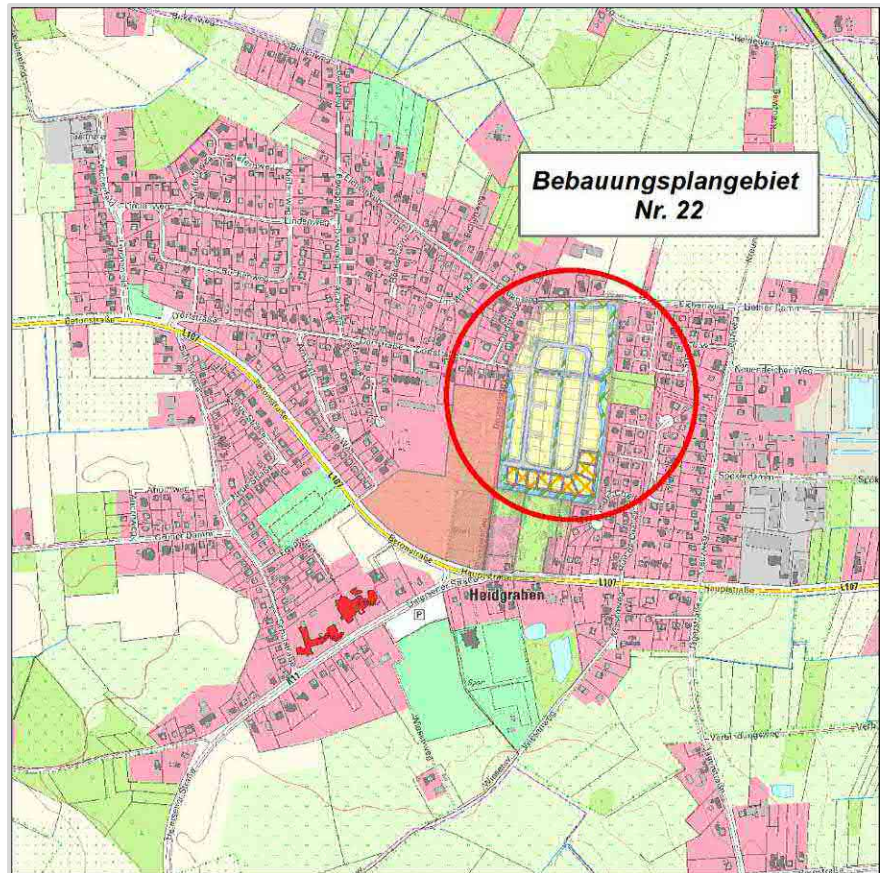


Abbildung 1: Lage B-Plan Nr. 22

Die Höhenverhältnisse im Bebauungsplangebiet sind in der Anlage 3, Blatt 1 dargestellt.

3.2 Baugrund und Grundwasser

Im Februar 2018 wurden an 14 Stellen innerhalb des Bebauungsplangebietes Rammkernsondierungen zur Erkundung des Baugrundes und der Grundwassersituation durch das geologische Büro Voß aus Elmshorn durchgeführt. Entsprechend den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung stehen im gesamten Gebiet unterhalb der Oberbodendeckschicht mittelsandige Böden mit guten Versickerungseigenschaften an. Der Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens wurde in dem Bodengutachten mit $k_f > 1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ angegeben und entsprechend dem DWA Arbeitsblatt A 138 als versickerungsfähig eingestuft.

Die durchgeführten Bohrsondierungen ergaben Grundwasserstände von 0,40 m bis 1,90 m unter GOK. Auf der Grundlage der topografischen Vermessung konnten die Grundwasserstände für den Februar 2018 wie folgt in einer Genauigkeit von ± 10 cm ermittelt werden.

Tabelle 2: Grundwasserstände Februar 2018

Messstelle	Grundwasserflurabstand Feb. 2018	Geländehöhe	Grundwasserstand Feb. 2018
RKS 1	1,20 m	11,30 mNHN	10,10 mNHN
RKS 2	1,10 m	11,10 mNHN	10,00 mNHN
RKS 3	0,40 m	10,70 mNHN	10,30 mNHN
RKS 4	0,70 m	10,70 mNHN	10,00 mNHN
RKS 5	0,50 m	10,80 mNHN	10,30 mNHN
RKS 6	0,60 m	10,90 mNHN	10,20 mNHN
RKS 7	0,70 m	10,90 mNHN	10,20 mNHN
RKS 8	1,10 m	11,50 mNHN	10,40 mNHN
RKS 9	1,90 m	12,45 mNHN	10,55 mNHN
RKS 10	1,90 m	12,30 mNHN	10,40 mNHN
RKS 11	0,50 m	11,60 mNHN	11,10 mNHN
RKS 12	0,90 m	11,55 mNHN	10,65 mNHN
RKS 13	1,00 m	11,15 mNHN	10,15 mNHN
RKS 14	0,70 m	10,90 mNHN	10,20 mNHN

Im Zuge der Plausibilisierung der gemessenen Grundwasserdaten wurde für den Untersuchungspunkt RKS 11 ein erhöhter Grundwasserstand festgestellt. Auf der Basis der Ergebnisse der Bugrunduntersuchung und Feststellung der Grundwasserstände wurden digitale Höhenmodelle der Grundwasserstände (bezogen auf mNHN) und der Grundwasserflurabstände erstellt. Die erstellten digitalen Höhenmodelle sind in den Anlagen 3, Blatt 2 und 3 dargestellt.

Zur Überprüfung und zu Validierung der gemessenen Daten wurden im März 2019 an drei Stellen innerhalb des Bebauungsplangebietes Grundwasserpegel gesetzt. Den Ergebnissen der Ablesungen für

den März 2019 sind die Grundwasserstände der nächsten Untersuchungspunkte von Februar 2018 in der nachfolgenden Tabelle gegenübergestellt.

Tabelle 3: Gegenüberstellung der Grundwassermessungen 2018/2019

Pegel/ Messstelle	GW-Stand März. 2019	Messstelle	GW-Stand Feb. 2018	Abstand der Messstellen vom GW - Pegel
RKS15/GWM1	9,82 mNHN	RKS 2	10,00 mNHN	17,00 m
RKS16/GWM2	9,72 mNHN	RKS 14	10,20 mNHN	9,00 m
RKS17/GWM3	10,93 mNHN	RKS 11	11,10 mNHN	25,00 m

Durch die Gegenüberstellung der Messwerte der Messpunkte RKS17/GWM3 und RKS 11 kann der am Messpunkt RKS 11 gemessene Wert im Februar 2018 bestätigt werden.

Die Differenz in den Grundwasserständen der beiden Messzeitpunkte erklärt sich in den vorangegangenen wasserwirtschaftlichen extremen Halbjahren. Nach dem außergewöhnlich regenreichen 2. Halbjahr 2017 sind im Feb. 2018 höhere Grundwasserstände als im März 2019 mit dem vorangegangenen außerordentlich trockenen 2. Halbjahr 2018 festzustellen. Es ist davon auszugehen, dass die im Februar 2018 angetroffenen Grundwasserstände im Bereich der mittleren Grundwasserhochwasserstände liegen und für die Dimensionierung der Versickerungsanlagen zu Grunde gelegt werden können.

Die bis zur Fertigstellung dieses Berichtes erfassten Grundwasserstände an den drei Grundwassermessstellen sind in der nachfolgenden Tabelle dokumentiert.

Tabelle 4: Grundwassermessungen 2019

Pegel/ Messstelle	Messung am 07.03.2019	Messung am 18.04.2019	Messung am 19.06.2019
RKS15/GWM1	9,82 mNHN	9,72 mNHN	9,30 mNHN
RKS16/GWM2	9,72 mNHN	9,66 mNHN	9,45 mNHN
RKS17/GWM3	10,93 mNHN	10,60 mNHN	10,31 mNHN

Für den viermonatigen Messzeitraum vom Ende der vegetationsarmen Zeit bis in den Sommer hinein, ist eine Absenkung der Grundwasserstände von 27 cm bis 62 cm zu beobachten.

Der Bericht zur Baugrundvorerkundung und die allgemeine Beurteilung der Baugrundverhältnisse und Versickerungsfähigkeit ist in der Anlage 4 diesem Bericht beigelegt.

4 Beschreibung Bauungsplangebiet Nr. 22

Das Wohnbauflächen des Bauungsplangebietes werden über eine ringförmige Planstraße erschlossen. Die Planstraße erhält Anbindungen in westlicher Richtung an die Dorfstraße und an die Bürgermeister-Tesch-Straße sowie eine nördliche Anbindung an den Eichenweg. Teilbereiche der geplanten Wohnbebauung werden durch Stichstraßen erschlossen. Des Weiteren sind fußläufige Verbindungen zu dem Sperberweg und zu der Rue de Challes vorgesehen. Die Planstraßen werden beidseitig durch rund 2,0 m breite Grünstreifen eingefasst, die zur Entwässerung des Plangebietes herangezogen werden können. Der vorhandene, mittig von Nord nach Süd verlaufende Graben wird im südlichen Bereich des Plangebietes auf einer Länge von rund 40,0 m überbaut. Im mittleren Bereich des Plangebietes bleibt der Graben in einer rund 7,20 m breiten Grundstückspartzeile erhalten. Diese als Grünfläche deklarierte Fläche wird auf rund 45 m in nördlicher Richtung, unterbrochen durch die geplante fußläufige Verbindung zum Sperberweg, verlängert.

Die 60 geplanten Grundstücke werden Flächengrößen von 475 m² bis 1090 m² haben. Im Mittel beträgt die Flächengröße der Grundstücke rund 610 m².

Die Grundflächenzahl (GRZ) der Wohnbauflächen beträgt zumeist GRZ = 0,30. Lediglich an der Südgrenze des Bauungsplangebietes wird die Grundflächenzahl für rund neun Grundstücke GRZ = 0,40 betragen. Nebenflächen für Stellplätze und Hofflächen dürfen

eine Größe von 50 % der zugehörigen Grundflächenzahl nicht überschreiten.

5 Restriktionen und Vorgaben zur wasserwirtschaftlichen Planung

5.1 Betrachtung nach dem Merkblatt DWA M 153

Im westlich gelegenen Bebauungsplangebiet Nr. 15 wurde die Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers der öffentlichen Verkehrsflächen und privaten Grundstücksflächen erfolgreich umgesetzt. In dem jetzt vorgesehenen Bebauungsplangebiet Nr. 22 soll die Oberflächenentwässerung möglichst in gleicher Art und Weise umgesetzt werden. Daher wird auf eine Betrachtung gemäß DWA M 153 verzichtet.

5.2 Versickerung

Entsprechend dem DWA Arbeitsblatt A 138 sollte der Abstand der Sohle einer Versickerungsmulde zum Grundwasserleiter mindestens 1,00 m betragen. In Ausnahmefällen können niedrigere Abstände zum Grundwasser zulässig sein. Voraussetzung hierfür ist, dass eine Gefährdung des Grundwassers durch das zu versickernde Oberflächenwasser ausgeschlossen werden kann. Bei reinen Wohnbaugebieten kann davon ausgegangen werden, dass eine Verunreinigung des Grundwassers durch das Oberflächenwasser auch bei geringeren Grundwasserflurabständen als 1,00 m nicht auftreten wird. Auch dürfen die zu versickernden Flächen nicht innerhalb von Wasserschutzgebieten liegen. Hierdurch können auch geringere Grundwasserflurabstände zulässig sein.

5.3 Einleitungen in ein Gewässer

Bei Einleitungen aus urbanen Gebieten in Gewässer ist zu gewährleisten, dass das anfallende Oberflächenwasser schadfrei abgeleitet werden kann. Um dies sicherzustellen, ist in Abhängigkeit von der Abflussmenge, das Oberflächenwasser über Rückhalteräume zurückzuhalten und gedrosselt an das Einleitgewässer abzugeben.

5.4 Grundwasserflurabstände

Zur Herstellung eines frostsicheren Aufbaus der geplanten Verkehrswege und Gründungen der Wohnbebauung ist ein Mindestabstand des Grundwasserspiegels zur Geländeoberfläche von 0,60 m erforderlich. Dies kann in Teilbereichen des Bebauungsplangebiets nicht eingehalten werden. Diese Flächen sind zur Herstellung des erforderlichen Grundwasserflurabstandes mit geeignetem Bodenmaterial aufzufüllen. Insgesamt ist eine Fläche von rund 17250 m² mit rund 1900 m³ Füllboden aufzufüllen. Als Alternative zu der Bodenauffüllung können Dränagen vorgesehen werden. Da dies großflächig auf die vorhandenen Grundwasserstände Einfluss nehmen würden, ist nicht mit einer wasserwirtschaftlichen Genehmigung zu rechnen und wird nicht weiterverfolgt. Für die Auffüllung von mehr als 30 m³ Boden ist eine baurechtliche Genehmigung erforderlich. Siehe Anlage 3, Blatt 3.

6 Wasserwirtschaftliches Konzept

6.1 Allgemeines

Die vorhandenen Daten und Informationen wurden überprüft und als Grundlagen für die Aufstellung des wasserwirtschaftlichen Konzeptes verwendet. Bei der Sichtung der Daten wurden erste Überlegungen zu möglichen Lösungsansätzen durchgeführt. Hierbei wurde festgestellt, dass ein für die ganze Fläche des Bebauungsplangebietes gültiges Entwässerungssystem aufgrund der Topografie

und der unterschiedlich hoch anstehenden Grundwasserstände nicht zum Tragen kommen kann. Daher werden zwei unterschiedliche Entwässerungssysteme (Muldenversickerung und Rückhaltung) vorgeschlagen, die in den nachfolgenden Kapiteln erläutert werden.

Versiegelungsgrade und abflusswirksame Flächen

Für die Ermittlung der abflusswirksamen Dachflächen wurde eine vollständige Überbauung der Grundstücke entsprechend der Grundflächenzahl (GRZ = 0,40) angenommen. Für die zusätzlich befestigten Nebenflächen (Hof, Zufahrt etc.) wurden maximal 50 % der jeweils zulässigen Grundflächenzahl angesetzt. Die Abflussbeiwerte wurden entsprechend der gültigen Richtlinien (DWA-A 138) wie folgt angesetzt:

Tabelle 5: Abflussbeiwerte Wohnbauflächen

Fläche	Befestigungsart	Abflussbeiwert
Dachflächen	Schrägdach	0,90 [-]
Nebenflächen	Pflaster mit dichten Fugen	0,75 [-]
Grünflächen	flaches Gelände/Sandboden	0,00 [-]

Aufgrund der geringen Geländeneigung und der anstehenden versickerungsfähigen Sandböden ist für die unversiegelten und unbebauten Grünflächen ein Abflussbeiwert von $\psi_{\text{Grün}} = 0,00$ [-] anzusetzen. Die Versiegelungsgrade für die Grundflächenzahlen GRZ = 0,40 und GRZ = 0,30 wurden wie folgt ermittelt.

Tabelle 6: Versiegelungsgrade / Abflussbeiwerte der Wohnbauflächen GRZ = 0,40

Bezeichnung	Wert
GRZ	0,40
Überbauungsfaktor	1,50 [-]
Dachflächen (GRZ)	40 %
Nebenflächen (GRZ * 0,5)	20 %
Überbauung Gesamt	60 %
Grünflächen	40 %
Summe	100 %
ψ_{Dach}	0,90

ψ_{Neben}	0,75
$\psi_{\text{Grün}}$	0,00
Wohnbebauung ψ_{Wohn} ($\psi_{\text{Dach}} * 0,40 + \psi_{\text{Neben}} * 0,20 + \psi_{\text{Grün}} * 0,40$)	0,51

Der Versiegelungsgrad der Wohnbauflächen mit der Grundflächenzahl GRZ = 0,40 wurde mit einer Versiegelungsgrad von $\psi_{\text{GRZ}=0,4} = 0,51$ ermittelt.

Tabelle 7: Versiegelungsgrade / Abflussbeiwerte der Wohnbauflächen GRZ = 0,30

Bezeichnung	Wert
GRZ	0,30
Überbauungsfaktor	1,50 [-]
Dachflächen (GRZ)	30 %
Nebenflächen (GRZ * 0,5)	15 %
Überbauung Gesamt	45 %
Grünflächen	55 %
Summe	100 %
ψ_{Dach}	0,90
ψ_{Neben}	0,75
$\psi_{\text{Grün}}$	0,00
Wohnbebauung $\psi_{\text{GRZ} 0,3}$ ($\psi_{\text{Dach}} * 0,30 + \psi_{\text{Neben}} * 0,15 + \psi_{\text{Grün}} * 0,55$)	0,38

Der Versiegelungsgrad der Wohnbauflächen mit der Grundflächenzahl GRZ = 0,30 wurde mit einer Versiegelungsgrad von $\psi_{\text{GRZ}=0,3} = 0,38$ ermittelt.

Für die öffentlichen Verkehrsflächen und unbebauten Flächen wurden folgende Abflussbeiwerte angesetzt.

Tabelle 8: Abflussbeiwerte Verkehrsflächen und Nebenflächen

Fläche	Befestigungsart	Abflussbeiwert
Straße	Asphalt, fugenloser Beton	0,90 [-]
Straße	Pflaster	0,75 [-]
Wege	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine	0,25 [-]
Grünflächen	flaches Gelände/Sandboden	0,05 [-]

Für die Bestimmung der Einzugsgebietsgrößen und der abflusswirksamen Flächenanteile wurden die vorgesehenen zukünftigen

Nutzungen in einem GIS-Projekt digitalisiert und den einzelnen Flächen die entsprechenden Versiegelungsgrade und Abflussbeiwerte zugewiesen. Im Anschluss wurden die abflusswirksamen Flächenanteile berechnet und die Flächen den Einzugsgebieten der einzelnen Versickerungseinrichtungen und Staugraben zugewiesen. Die Berechnung der wasserwirtschaftlichen relevanten Größen der einzelnen Einzugsgebiete erfolgte mit dem Tabellenkalkulationsprogramm Excel.

6.2 Entwässerungssysteme

Entsprechend der vorhandenen Topografie und Grundwasserverhältnisse wird das anfallende Niederschlagswasser über zwei unterschiedliche Entwässerungssysteme erfasst. Es ist vorgesehen das anfallende Oberflächenwasser der nördlichen Flächen des Bebauungsplangebietes in Versickerungsmulden dem Grundwasser zuzuführen. Die Entwässerung der privaten Grundstücke wird hierbei getrennt von den öffentlichen Flächen und Verkehrswegen erfolgen. Es ist vorgesehen, dass das von 13 privaten Grundstücken anfallende Niederschlagswasser direkt auf den Grundstücken in Mulden versickert wird. Das von den öffentlichen Flächen und Verkehrswegen anfallende Oberflächenwasser wird über insgesamt sechs Versickerungsmulden entwässert. Insgesamt wird das Oberflächenwasser einer Teilfläche von rund 1,47 ha des Bebauungsplangebietes versickert. Das entspricht einen Flächenanteil von rund 26,5 % des rund 5,55 ha großen Bebauungsplangebietes.

Aufgrund der ungünstigen Grundwasserflurabstände im nördlichen Bereich des Plangebietes wird das Regenwasser über drei, zum Teil gekoppelte Staugraben an das an der südlichen Grenze verlaufende Gewässer gedrosselt abgegeben. Eine Trennung der privaten Grundstücke von den öffentlichen Flächen und Verkehrswegen ist nicht vorgesehen. Die privaten Grundstücke werden direkt über Abflussrinnen in die Staugraben oder ebenfalls über Abflussrinnen

in die beidseitig der Verkehrswege verlaufende Entwässerungsmulden entwässern. Insgesamt wird eine Fläche von rund 4,05 ha des Bebauungsplangebietes über Staugräben entwässert. Die unmittelbar an der südlichen Grenze des Plangebietes verlaufende Grünfläche entwässert direkt in das dort verlaufende Gewässer und wird nicht weiter betrachtet.

In der nachfolgenden Abbildung erfolgt eine Übersicht der beiden geplanten Entwässerungssysteme.

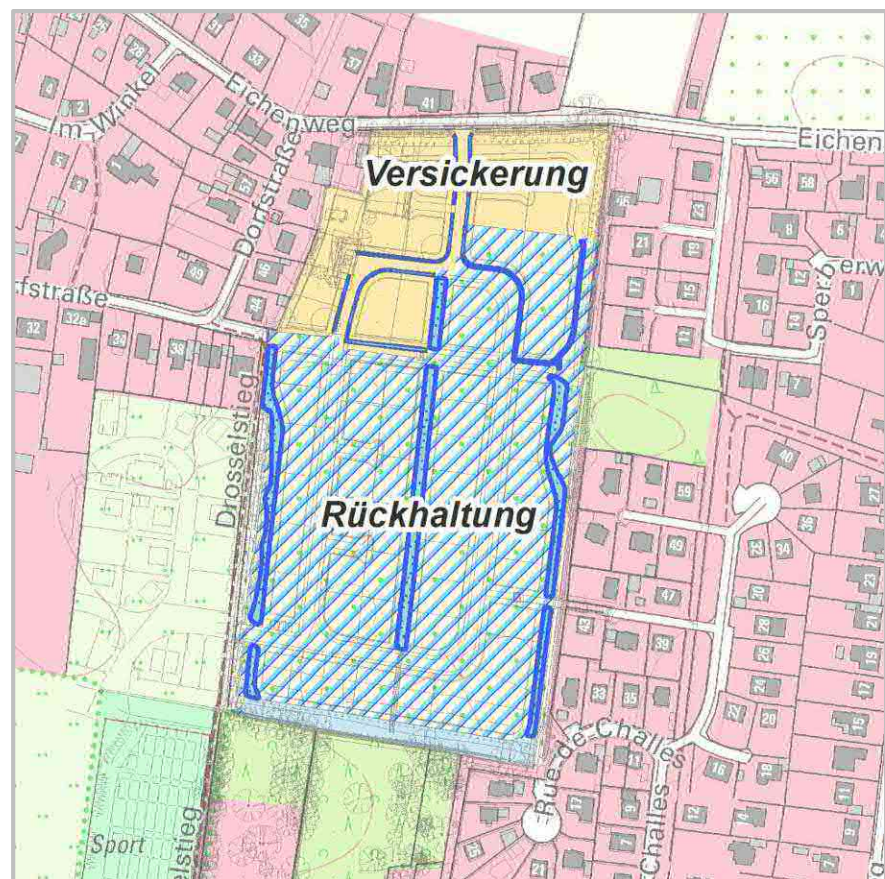


Abbildung 2: Entwässerungssysteme

6.3 Muldenversickerung

6.3.1 Allgemeines und Bemessungsgrundlagen

Eine Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers ist einer Ableitung des Wassers vorzuziehen. Es ist vorgesehen, möglichst

viel des aus dem Bebauungsplangebiet anfallenden Oberflächenwassers über Versickerungsmulden dem natürlichen Wasserhaushalt wieder zuzuführen und so das vorhandene Gewässersystem nicht zu belasten sowie die Grundwasserneubildung zu fördern.

Entsprechend dem DWA Arbeitsblatt A 138 sollte der Abstand der Sohle einer Versickerungsmulde zum Grundwasserleiter mindestens 1,00 m betragen. Dieser Mindestgrundwasserflurabstand kann in begründeten Ausnahmefällen unterschritten werden. Voraussetzung hierfür ist, dass eine Gefährdung des Grundwassers durch das zu versickernde Oberflächenwasser ausgeschlossen werden kann. Das Bebauungsplangebiet Nr. 22 ist als reines Wohnbaugebiet vorgesehen. Eine Verunreinigung des Grundwassers durch das Oberflächenwasser ist auch bei geringeren Grundwasserflurabständen als 1,00 m nicht zu erwarten. Aufgrund der zentralen Lage des Bebauungsplangebietes Nr. 22 in der Gemeinde Heidgraben mit den nördlich, westlich und östlich angrenzenden Wohnbebauungen und dem südlich anschließenden Jungwaldgebiet, ist die Flächenverfügbarkeit für zentrale Anlagen zur Regenwasserbehandlung des Oberflächenwassers stark begrenzt. Daher ist es für die Umsetzung der Maßnahme notwendig, die erforderlichen wasserwirtschaftlichen Anlagen möglichst flächensparend zu planen und dezentral umzusetzen. Dies kann durch die Anordnung von Versickerungsmulden erreicht werden.

Wegen des relativ großen Abstands des Grundwassers (GW) zu der vorhandenen Geländeoberfläche (GOK) ist in Teilen des nördlichen Bebauungsplangebietes eine Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers möglich. Abweichend von den Vorgaben des DWA Arbeitsblattes A 138 kann aufgrund der Unbedenklichkeit bezüglich des Grundwasserschutzes ein Grundwasserflurabstand der vorgesehenen Versickerungsmulden von 0,80 m angesetzt werden. Der erforderliche Grundwasserabstand von der Geländeoberfläche wird wie folgt ermittelt:

- erf. Muldentiefe: 0,30 m
- erf. Abstand der Muldensohle zum GW: 0,80 m
- erf. Abstand der GOK zum Grundwasser: 1,10 m

Dieser Grundwasserabstand kann in Bereichen des südlichen Bebauungsplangebietes **nicht** eingehalten werden.

Es ist daher vorgesehen, zur Sicherstellung des ausreichenden Abstands zum Grundwasser, niedrigere Geländelagen eines Grundstücks (Nr. 59) und des nördlich angrenzenden Straßenabschnittes max. 20 cm mit versickerungsfähigem Boden (Mittelsand) aufzufüllen. Die Erfordernisse einer behördlichen Genehmigung für den Bodenauftrag sind im Zuge der weiteren Entwurfs- und Genehmigungsplanung des Bebauungsplanes zu überprüfen und ggf. einzuholen.

Das anfallende Oberflächenwasser der geplanten Verkehrswege und der Wohnbebauung wird in den Bereichen, in denen eine Versickerung möglich ist, getrennt erfasst und in Mulden versickert.

Die Versickerungsfähigkeit der anstehenden mittelsandigen Böden wurde mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 5 \cdot 10^{-5}$ m/s angesetzt. Das entspricht gemäß dem Arbeitsblatt A 138 dem ungünstigsten Wert. Die Dimensionierung der Versickerungsmulden erfolgte für ein 5-jährliches Niederschlagsereignis und für den Überstaunachweis für ein 30-jähriges Niederschlagsereignis. Die Tiefe der Versickerungsmulden an den Verkehrswegen wurde konstruktiv mit 30 cm festgelegt.

6.3.2 Dimensionierung Versickerungsmulden an Verkehrswegen

Die Dimensionierung der Versickerungsmulden erfolgte mit dem Programm ATV - A138.xls des Institutes für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH.

Die Versickerungsmulden an den Verkehrswegen werden eine Breite von 2,0 m aufweisen. Die Sohlenbreite der Versickerungsmulden wird 1,0 m betragen. Für die Ermittlung der effektiven Breite der Versickerungsfläche wurde eine vorläufige Einstauhöhe von 0,15 m angesetzt. Hieraus ergibt sich eine effektive Breite der Versickerungsmulde von:

$$B_{\text{Vers}} = (B_{\text{oben}} + B_{\text{Sohle}}) / 2$$

$$B_{\text{Vers}} = (2,0 \text{ m} + 1,0 \text{ m}) / 2 = 1,5 \text{ m}$$

Die Ermittlung der einzelnen Versickerungsflächen der Mulden erfolgte unter Berücksichtigung der erforderlichen ca. 7,0 m breiten Unterbrechungen durch die Zufahrten

Tabelle 9: Ermittlung der eff. Versickerungsflächen

Mulde Nr.	Gesamtlänge der Mulde L [m]	Anzahl der Zufahrten [-]	Breite der Zufahrten B _{ZF} [m]	Nettolänge der Mulde L _{netto} [m]	Breite der Versickerungsfläche B _s [m]	Versickerungsfläche A _s [m ²]
V1	27	1	7	20	1,5	30
V2	34	1	7	27	1,5	40,5
V3	120	2	7	106	1,5	159
V4	35	2	7	21	1,5	31,5
V5	75	2	7	61	1,5	91,5
V6	39	1	7	32	1,5	48

In der nachfolgenden Tabelle sind die Eingangsdaten und die Ergebnisse der Berechnungen der Versickerungsmulden an den Verkehrswegen dargestellt.

Tabelle 10: Ergebnisse Versickerungsmulden Verkehrswege

Mulde	Fläche [m ²]	Abfluss- beiwert incl. Seiten- flächen ψ [-]	Abflusswirk- same Fläche A_U [m ²]	vorh. Versicke- rungs- fläche A_S [m ²]	Einstau- höhe $n = 0,2$ t [cm]
V1	149	0,464	69	30	3,2
V2	339	0,593	201	40,5	8,7
V3	666	0,339	226	159	1,7
V4	225	0,535	121	31,5	6,1
V5	625	0,569	356	91,5	6,3
V6	217	0,479	104	48	3,0

Die zu den Versickerungsanlagen zugehörigen Berechnungen und Pläne sind in der Anlage 2 (wassertechnische Berechnungen), Anhang A 4 und Anlage 3, Blatt 5 dokumentiert.

6.3.3 Dimensionierung Versickerungsmulden auf den Grundstücken

Die Dimensionierung der Versickerungsmulden auf den Grundstücken erfolgte analog zu der Berechnung der Versickerungsmulden an den Verkehrswegen. Die Berechnung wurden für die maximale, mittlere und minimale Grundstücksfläche durchgeführt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Eingangsdaten und die Ergebnisse der Berechnungen der Versickerungsmulden auf den Grundstücken dargestellt.

Tabelle 11: Ergebnisse Versickerungsmulden auf den Grundstücken

Mulde	Fläche [m ²]	Abfluss- beiwert incl. Seiten- flächen ψ [-]	Abflusswirk- same Fläche A_U [m ²]	vorh. Versicke- rungs- fläche A_S [m ²]	Einstau- höhe $n = 0,2$ t [cm]
Groß	819	0,38	311	52	11,1
Mittel	650	0,38	247	42	10,8
Kleine	546	0,38	207	35	10,9

Die zugehörigen Berechnungen sind in der Anlage 2 (wassertechnische Berechnungen) in den Anhängen A 4 dokumentiert.

6.3.4 Überstaunachweise der Versickerungsmulden

Zur Sicherstellung der Funktionalität der Versickerungsmulden und zum Schutz der angrenzenden Flächen gegen Überflutung wurde eine Überflutungsprüfung mit einem Niederschlag, der einmal in 30 Jahre ($n = 0,033 \text{ 1/a}$) zu erwarten ist, durchgeführt. In den nachfolgenden Tabellen sind die Ergebnisse der Berechnungen der Versickerungsmulden auf den Grundstücken und an den Verkehrswegen dokumentiert.

Tabelle 12: Ergebnisse Überflutungsnachweis der Versickerungsmulden an öffentlichen Verkehrswegen:

Mulde	Fläche A [m ²]	Abflussbeiwert ψ [-]	Abflusswirksame Fläche A _U [m ²]	vorh. Versickerungsfläche A _S [m ²]	Einstauhöhe n = 0,033 t [cm]
V1	149	0,464	69	30	6,0
V2	339	0,593	201	40,5	15,5
V3	666	0,339	226	159	3,5
V4	225	0,535	121	31,5	11,1
V5	625	0,569	356	91,5	11,3
V6	217	0,479	104	48	5,6

Die gewählte Tiefe der Versickerungsmulden an den Verkehrswegen von 30 cm ist auch für den Überflutungsnachweis ausreichend groß dimensioniert.

Tabelle 13: Ergebnisse Überflutungsnachweis der Versickerungsmulden auf den privaten Grundstücken

Mulde	Fläche A [m ²]	Abflussbeiwert ψ [-]	Abflusswirksame Fläche A _U [m ²]	vorh. Versickerungsfläche A _S [m ²]	Einstauhöhe n = 0,033 t [cm]
Groß	819	0,38	311	52	20,0
Mittel	650	0,38	247	42	20,0
Kleine	546	0,38	207	35	20,0

Die Tiefe der Versickerungsmulden auf den Grundstücken ist mit 20 cm für den Überflutungsschutz ausreichend.

Die zugehörigen Berechnungen sind in der Anlage 2 (wassertechnische Berechnungen) in den Anhängen A 5 dokumentiert.

6.4 Staugräben

6.4.1 Allgemeines und Bemessungsgrundlagen

Es ist vorgesehen, dass aus den südlichen Flächen des Bebauungsplangebietes anfallende Oberflächenwasser in das an der südlichen Grenze verlaufende namenlose Fließgewässer gedrosselt abzuleiten.

Entsprechend der vorgesehenen Bebauung und Verkehrsanlagen wird die insgesamt 4,05 ha große Fläche über insgesamt drei (vier) Staugräben entwässert. Die Bemessung der Rückhaltegräben erfolgte für ein 5-jährliches Regenereignis. Es wurde für die Bemessung der Rückhalteeinrichtungen eine einheitliche Drosselabflussspende bezogen auf die abflusswirksame Fläche von $q_{dr,u} = 2,50 \text{ l/(s*ha)}$ angesetzt. Die Drosselung der Abflüsse wird über Schachtbauwerke erfolgen. Die Verbindung einzelner Grabenabschnitte sowie die Einleitungen in das südlich des Bebauungsplangebietes verlaufende Gewässer wird mit Rohren DN300 erfolgen.

Staugraben „West“

Der Staugraben „West“ wird durch die ringförmige Erschließungsstraße in zwei Teilabschnitte, die mit einem Rohrdurchlass DN 300 miteinander verbunden sind, aufgeteilt. Die Sohlen der beiden Teilabschnitte werden die gleichen Höhenlagen haben. Der Wasserstand wird in den beiden Grabenabschnitten durch den geplanten Rohrdurchlass ausgespiegelt.

Staugraben „Mitte“

Aufgrund der vorgesehenen Bebauung wird der Staugraben „Mitte“ durch einen Fußweg getrennt. Die Verbindung der beiden Grabenabschnitte erfolgt über einen Rohrdurchlass DN 300. Bedingt durch die Höhensituation wird die Sohlhöhe des nördlichen Grabenabschnittes (Graben „Mitte I“) rund 10 cm über der Sohlhöhe des südlichen Abschnittes (Graben „Mitte II“) liegen. Der Wasserstand in den beiden Grabenabschnitten wird durch den geplanten Rohrdurchlass ausgespiegelt.

Staugraben Ost

Der Staugraben „Ost“ wird bedingt durch die vorgesehene Bebauung und vorhandenen Höhenlagen in diesem Bereich in zwei Abschnitte (Graben „Ost I“ und Graben „Ost II“) getrennt. Aufgrund der bestehenden Höhensituation ist es erforderlich, um im Bereich des Grabens „Ost I“ tiefe Einschnitte zu vermeiden, bereits im Graben „Ost I“ eine zusätzliche Rückhaltung vorzusehen. Durch die kaskadierte Anordnung der Gräben „Ost I“ und „Ost II“ erhöht sich der Drosselabfluss des Grabens „Ost II“ um den Drosselabfluss des Grabens „Ost I“.

Die angeschlossenen Flächen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 14: Einzugsgebietsgrößen der Staugraben

Staugraben	Einzugsgebiet $A_{E.o}$ [m²]	Abflussbeiwert ψ [-]	abflusswirksame Fläche A_U [m²]
Graben West	8322	0,371	3084
Graben Mitte	19732	0,373	7359
Graben Ost I	9422	0,294	2774
Graben Ost II	3057	0,432	1320
Summe / Mittelwert	40533	0,359	14538

6.4.2 Dimensionierung der Staugraben

Die Dimensionierung der Staugraben erfolgte mit dem Programm ATV - A138.xls des Institutes für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH auf der Grundlage des DWA Arbeitsblattes A 117. Die zugehörigen Berechnungen sind in der Anlage 2 (wassertechnische Berechnungen) Anhang A 6 dokumentiert.

Aus dem Berechnungen ergeben sich folgende Dimensionierungen und wasserwirtschaftliche Größen für die einzelnen Staugraben:

Tabelle 15: Ergebnisse Staugraben $n = 0,2$ 1/a

Staugraben	Einheit	Staugraben „West“	Staugraben „Mitte“	Staugraben „Ost I“	Staugraben „Ost II“	Summe
Drosselabfluss	[l/s]	0,84	2,18	0,89	0,38 (1,3)	4,29
vorh. Geländehöhe	[mNHN]	10,70	11,20 (11,00)	11,20	10,90	-
Sohlhöhe	[mNHN]	10,30	10,40 (10,30)	10,40	10,30	-
Sohlbreite	[m]	3,00	3,00 (3,50)	3,00	1,9	-
Grabenbreite	[m]	4,20	5,40 (5,60)	4,50	3,7	-
Einschnittstiefe	[m]	0,40	0,80 (0,70)	0,50	0,60	-
Einstautiefe	[m]	0,22	0,25 (0,35)	0,24	0,28	-
Böschungsneigung	[1:x]	1:1,5	1:1,5	1:1,5	1:1,5	1:1,5
Länge Staugraben	[m]	150	38 (156)	118	70	-
erf. Rückhaltevolumen	[m ³]	108	253	94	46	501
vorh. Rückhaltevolumen	[m ³]	108	253	94	46	501

Die Berechnung der Einstautiefen der Staumulden wurden iterativ im Abgleich mit dem erforderlichen Stauvolumen durchgeführt.

Wie aus der obigen Tabelle 14 deutlich wird, beträgt die Summe der Einleitungen $Q_{Dr,Ges} = 4,29$ l/s. Für das südliche Entwässerungssystem entspricht das einer Abflussspende von $q = 1,06$ l/(s*ha) für ein fünfjähriges Regenereignis. Eine Abdichtung der Rückhaltegräben ist nach telefonischer Aussagen der Unteren Wasserbehörde des Kreises Pinneberg (Hr. Klümann) trotz der anstehenden sandigen Böden nicht erforderlich, da die geplante Bebauung nicht innerhalb eines Wasserschutzgebietes liegt und als reines Wohngebiet keine erhöhte Belastung des anfallenden Oberflächenwassers zu erwarten ist.

Die zum Entwässerungssystem Süd (Rückhaltung) dazugehörigen Pläne und Berechnungen sind in der Anlage 2 (wassertechnische Berechnungen), Anhang A 6 und A7 dokumentiert.

6.4.3 Überstaunachweise der Staugraben

Die erforderlichen Überstaunachweise wurden analog zu den entsprechenden Nachweisen für die Versickerungsmulden mit einem Niederschlag, der einmal in 30 Jahre ($n = 0,033$ 1/a) zu erwarten ist, durchgeführt. In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Berechnungen der Staugraben dokumentiert.

Tabelle 16: Ergebnisse Staugraben $n = 0,033$ 1/a

Staugraben	Einheit	Staugraben West	Staugraben Mitte	Staugraben Ost I	Staugraben Ost II
Drosselabfluss	[l/s]	0,84	2,18	0,89	0,38 (1,3)
vorh. Geländehöhe	[mNHN]	10,70	11,20 (11,00)	11,20	10,90
Sohlhöhe	[mNHN]	10,30	10,40 (10,30)	10,40	10,30
Einschnittstiefe	[m]	0,40	0,80 (0,70)	0,50	0,60
Einstautiefe	[m]	0,32	0,41 (0,51)	0,35	0,40
erf. Rückhaltevolumen	[m³]	168	393	146	71
vorh. Rückhaltevolumen	[m³]	168	393	146	71

7 Zusammenfassung, Fazit und weiteres Vorgehen

Wie zuvor erläutert wurde, ist eine geordnete und schadfreie Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers über Versickerung, Rückhaltung und gedrosselte Ableitung aus dem Bebauungsplan-gebiet Nr. 22 möglich.

Die im Februar 2018 durchgeführte Baugrunduntersuchung ergab hohe Grundwasserflurabstände, die für die Erstellung dieses Grobkonzeptes zugrunde gelegt wurden. Die hohen Grundwasserstände beruhen auf dem niederschlagsreichen 2. Halbjahr des Jahres 2017. Zur Validierung der Grundwasserstände und zur Herstellung der erforderlichen Planungssicherheit wurden im März 2019 in dem B-Plangebiet drei Grundwassermessstellen gesetzt. Die Validierung der Grundwasserstände ergab, dass die im Februar 2018 gemessenen Grundwasserstände zur Planung der Entwässerungseinrichtungen herangezogen werden können.

Entsprechend der vorhandenen Topografie und Grundwasserverhältnisse, wird das anfallende Niederschlagswasser über zwei unterschiedliche Entwässerungssysteme erfasst. Es ist vorgesehen das anfallende Oberflächenwasser der nördlichen Flächen des Bebauungsplangebietes in Versickerungsmulden dem Grundwasser zuzuführen. Die Entwässerung der privaten Grundstücke wird hierbei getrennt von den öffentlichen Flächen und Verkehrswegen erfolgen.

Aufgrund der ungünstigen Grundwasserflurabstände im nördlichen Bereich des Plangebietes wird das Regenwasser über drei, zum Teil gekoppelte Staugräben gedrosselt an das an der südlichen Grenze verlaufenden Gewässer abgegeben. Eine Trennung der privaten Grundstücke von den öffentlichen Flächen und Verkehrswegen ist nicht vorgesehen. Die privaten Grundstücke werden über Abflussrinnen direkt in die Staugräben oder über die beidseitig der Verkehrswege verlaufenden Entwässerungsmulden entwässern. Die Summen der Einleitungen in das südlich des Bebauungsplans

verlaufende Gewässer beträgt $Q_{E,Ges} = 4,29$ l/s. Das gesamte Stauvolumen beträgt für den fünfjährigen Niederschlag $V_{Ges} = 485$ m³.

Die geführten Überstaunachweise ergaben auch für ein 30-jährliches Niederschlagsereignis ausreichend groß dimensionierte Versickerungsmulden und Staugräben.

Durch die in diesem wasserwirtschaftlichen Konzept erarbeiteten wasserwirtschaftlichen Maßnahmen ist gewährleistet, dass das aus dem Bebauungsplan Nr. 22 anfallende Oberflächenwasser schadfrei abgeleitet bzw. versickert werden kann.

Im Zuge der Entwurfsplanung sind die in diesem wasserwirtschaftlichen Konzept entwickelten Entwässerungsmaßnahmen zu verfeinern und ggf. anzupassen und bei den zuständigen Behörden zur Genehmigung einzureichen.

Verfasst:

Pinneberg den 03.07.2019

d+p ■ **dänekamp und partner**
BERATENDE INGENIEURE VBI

i.A. Dipl.-Ing. Dietmar Wagener
(Projektleiter)

Dipl.-Ing. Wolfgang Nolte
(Geschäftsführer)

Bauvorhaben: Gemeinde Heidgraben
Erschließung Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Bauherr: Gemeinde Heidgraben
Der Bürgermeister
über
Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12

25436 Moorrege

A N H A N G S V E R Z E I C H N I S

Anhang Bezeichnung

A1	Niederschlagsauwertung nach KOSTRA
A2	Abflussbeiwerte gem. ATV A 117
A3	Flächenanteile
A4	Dimensionierung Versickerungsmulden
A5	Überstaunachweis Versickerungsmulden
A6	Dimensionierung und Volumenermittlung Staugraben
A7	Nachweise vorh. Volumen der Staugraben
A8	Überstaunachweis Staugraben Volumenermittlung
A9	Überstaunachweise vorh. Volumen der Staugraben

Hinweis:

Anlage ist im Ordner enthalten

Anlage ist im Ordner nicht enthalten

Rasterfeld Spalte: 32, Zeile: 20
 Ortsname Heidgraben (SH)
 Bemerkung
 Klassenfaktor DWD-Vorgabe
 Tabellenschema Standard 3.2

		hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
Dauerstufe		1 a	1 a	2 a	2 a	5 a	5 a	10 a	10 a	30 a	30 a
5 min	5	4,6	152,2	6,2	208,1	8,5	282,1	10,1	338,1	12,8	426,7
10 min	10	7,3	121,5	9,5	158,7	12,5	207,8	14,7	245	18,2	303,9
15 min	15	9,1	101,1	11,7	130,4	15,2	169,1	17,9	198,3	22	244,7
20 min	20	10,4	86,6	13,4	111,3	17,3	143,9	20,2	168,6	24,9	207,8
30 min	30	12,1	67,3	15,6	86,7	20,2	112,4	23,7	131,8	29,3	162,7
45 min	45	13,6	50,4	17,7	65,7	23,2	85,9	27,3	101,2	33,9	125,5
60 min	60	14,5	40,3	19,2	53,2	25,3	70,3	30	83,2	37,3	103,7
90 min	90	15,9	29,5	20,9	38,7	27,4	50,8	32,4	60	40,2	74,5
2 h	120	17,1	23,7	22,2	30,9	29,1	40,4	34,2	47,5	42,4	58,9
3 h	180	18,8	17,4	24,3	22,5	31,5	29,2	37	34,3	45,7	42,3
4 h	240	20,1	13,9	25,8	17,9	33,4	23,2	39,1	27,2	48,2	33,5
6 h	360	22,1	10,2	28,2	13,1	36,3	16,8	42,4	19,6	52	24,1
9 h	540	24,3	7,5	30,8	9,5	39,4	12,1	45,8	14,2	56,1	17,3
12 h	720	26	6	32,8	7,6	41,7	9,7	48,5	11,2	59,2	13,7
18 h	1080	28,6	4,4	35,8	5,5	45,3	7	52,5	8,1	64	9,9
24 h	1440	30,6	3,5	38,1	4,4	48,1	5,6	55,6	6,4	67,5	7,8
48 h	2880	38,6	2,2	47,9	2,8	60,2	3,5	69,5	4	84,2	4,9
72 h	4320	44,3	1,7	54,6	2,1	68,2	2,6	78,6	3	94,9	3,7

Abflussbeiwerte nach DWA-A 138

Flächentyp	Art der Befestigung	Mittlerer Abflussbeiwert ψ_m
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement,	0,9 – 1,0
	Ziegel, Dachpappe	0,8 – 1,0
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5 %)	Metall, Glas, Faserzement	0,9 – 1,0
	Dachpappe	0,9
	Kies	0,7
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25 %)	humusiert < 10 cm Aufbau	0,5
	humusiert \geq 10 cm Aufbau	0,3
Straßen, Wege, Plätze flach	Asphalt, fugenloser Beton	0,9
	Pflaster mit dichten Fugen	0,75
	fester Kiesbelag	0,6
	Pflaster mit offenen Fugen	0,5
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen	0,3
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine	0,25
	Rasengittersteine	0,15
Böschungen, Bankette und Gräben mit Regenabfluss in das Entwässerungssystem	toniger Boden	0,5
	lehmiger Sandboden	0,4
	Kies- und Sandboden	0,3
Gärten, Wiesen und Kulturland mit möglichem Regenwasserabfluss in das	flaches Gelände	0,0 – 0,1
	steiles Gelände	0,1 – 0,3

Entwässerungs- art	Entwässerungs- gebiet	Nutzung	Flächen- größe	Abfluss- beiwert	abflusswirksame Fläche	
[-]	[-]	[-]	[m ²]	[-]	[m ²]	
Rückhaltung/Staugräben	Graben Mitte	Summe/ Mittelwert	19732	0,359	7074	
		Grün	2918	0,000	0	
		Straße/Pflaster	1987	0,750	1205	
		Weg	136	0,250	34	
		Wohnen (GRZ = 0,30)	12749	0,380	4845	
		Wohnen (GRZ = 0,40)	1942	0,510	991	
	Graben Ost I	Summe/ Mittelwert	9422	0,294	2770	
		Grün	1827	0,000	0	
		Schutz	867	0,000	0	
		Straße/Pflaster	633	0,750	471	
		Weg	128	0,250	32	
		Wohnen (GRZ = 0,30)	5967	0,380	2268	
	Graben Ost II	Summe/ Mittelwert	3057	0,432	1320	
		Grün	396	0,000	0	
		Weg	142	0,250	35	
		Wohnen (GRZ = 0,40)	2520	0,510	1285	
	Graben West	Summe/ Mittelwert	8322	0,350	2911	
		Grün	1676	0,000	0	
		Schutz	464	0,000	0	
		Straße/Asphalt	486	0,900	438	
		Straße/Pflaster	735	0,750	379	
		Weg	0	0,250	0	
		Wohnen (GRZ = 0,30)	3345	0,380	1271	
	Wohnen (GRZ = 0,40)	1616	0,510	824		
	Summe/Mittelwert Staugräben Gesamt			40533	0,347	14077
	Versickerung	Σ Baugrundstücke	Summe/ Mittelwert	10865	0,296	3213
			Grün	800	0,000	0
			Schutz	1609	0,000	0
Wohnen (GRZ = 0,30)			8456	0,380	3213	
V1		Summe/ Mittelwert	149	0,530	79	
		Grün	57	0,000	0	
		Straße/Pflaster	92	0,750	79	
V2		Summe/ Mittelwert	339	0,797	270	
		Grün	71	0,000	0	
		Straße/Pflaster	268	0,750	270	
V3		Summe/ Mittelwert	666	0,339	226	
		Grün	265	0,000	0	
		Straße/Pflaster	251	0,750	188	
V4		Weg	149	0,250	37	
		Summe/ Mittelwert	225	0,535	121	
		Grün	65	0,000	0	
V5		Straße/Pflaster	161	0,750	121	
		Summe/ Mittelwert	625	0,569	356	
		Grün	151	0,000	0	
V6		Straße/Pflaster	474	0,750	356	
		Summe/ Mittelwert	217	0,479	104	
		Grün	78	0,000	0	
Summe/Mittelwert Versickerung Gesamt		Straße/Pflaster	139	0,750	104	
			13087	0,334	4369	
Gesamtergebnis			55510	0,332	18445	

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 1

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	149
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,53
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	79
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,038
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	282,1
10	207,8
15	169,1
20	143,9
30	112,4
45	85,9
60	70,3
90	50,8
120	40,4

Berechnung:

A_S [m^2]
21,0
27,9
30,0
30,0
27,8
23,8
20,5
15,4
12,5

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	15
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	169,1
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m^2	30,0
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m^2	30
Speichervolumen der Mulde	V	m^3	1,1
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,4

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

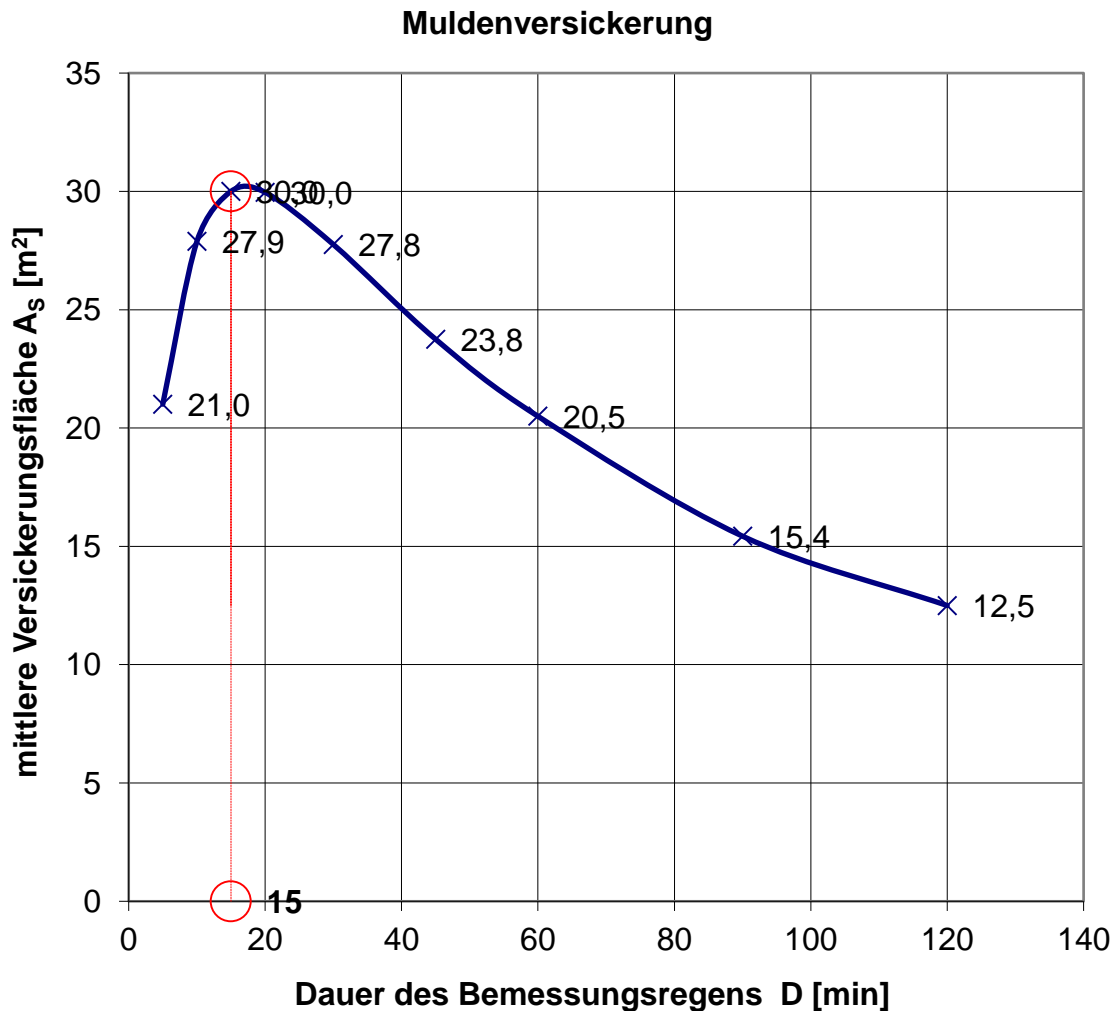
Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 1



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 2

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	339
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,80
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	270
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,127
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	282,1
10	207,8
15	169,1
20	143,9
30	112,4
45	85,9
60	70,3
90	50,8
120	40,4

Berechnung:

A_S [m^2]
20,9
29,8
34,9
37,9
40,4
40,5
39,0
34,0
30,1

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	85,9
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m^2	40,5
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m^2	40,5
Speichervolumen der Mulde	V	m^3	5,1
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	1,4

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

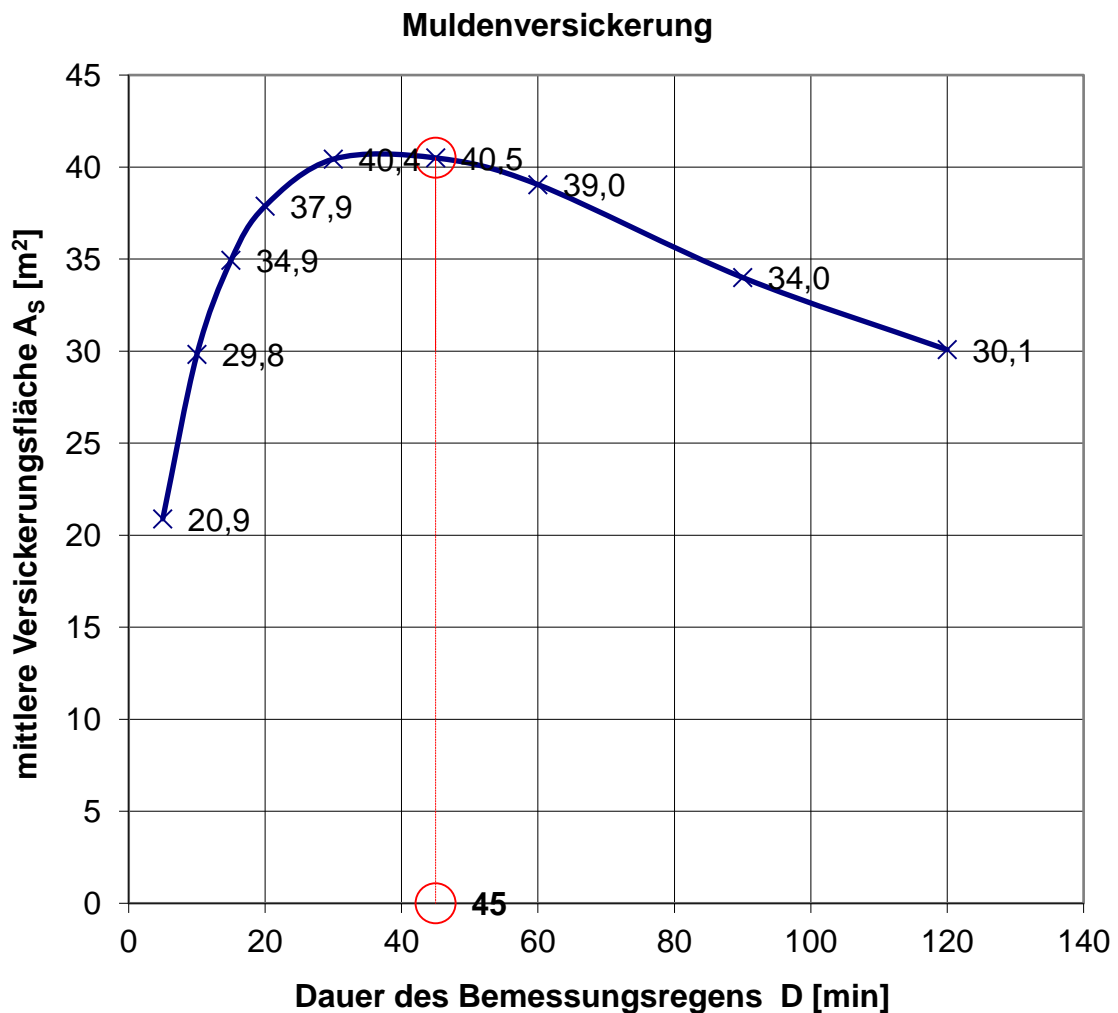
Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 2



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 3

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	666
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,34
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	226
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,017
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	282,1
10	207,8
15	169,1
20	143,9
30	112,4
45	85,9
60	70,3
90	50,8
120	40,4

Berechnung:

A_S [m^2]
134,5
159,0
153,0
139,7
114,4
88,0
71,5
50,5
39,5

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	10
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	207,8
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m^2	159,0
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m^2	159
Speichervolumen der Mulde	V	m^3	2,8
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,2

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

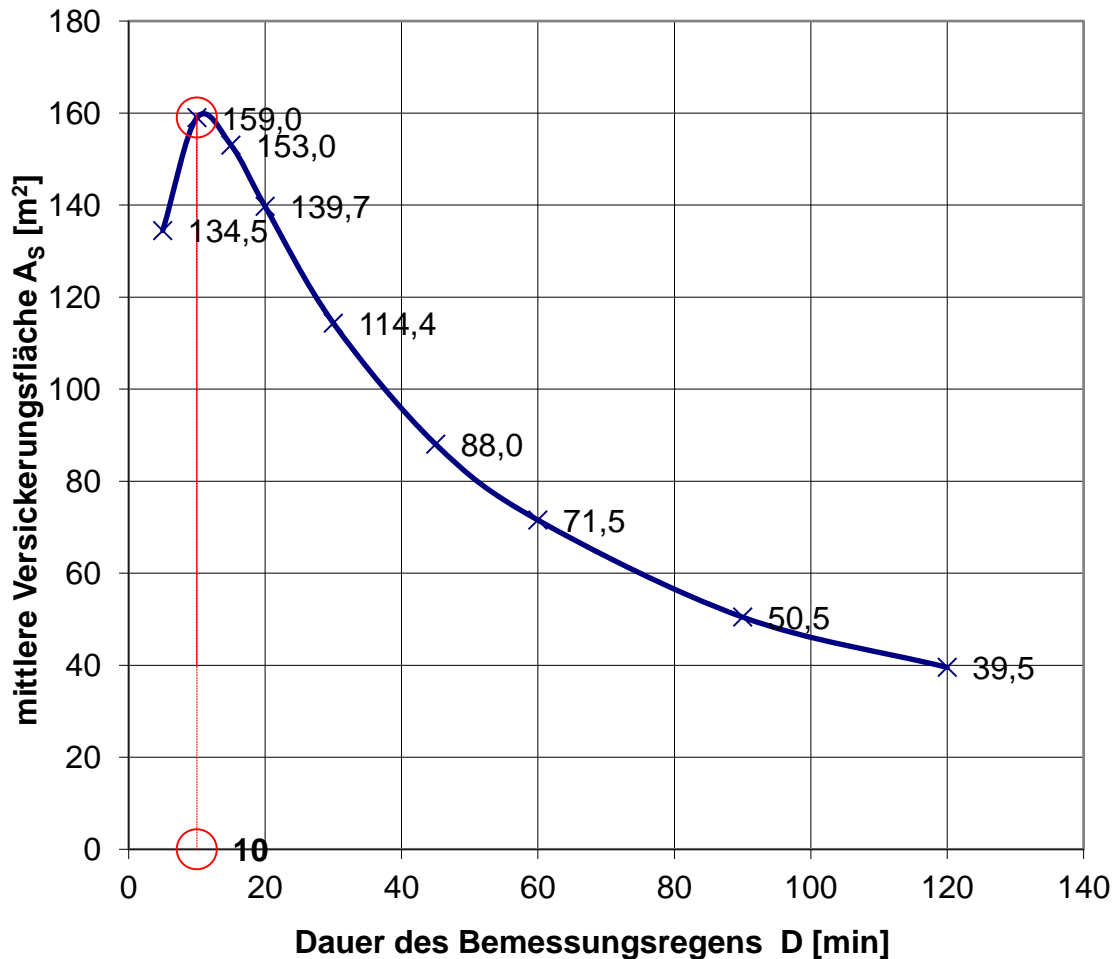
Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 3

Muldenversickerung



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 4

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	225
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,53
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	120
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,061
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	282,1
10	207,8
15	169,1
20	143,9
30	112,4
45	85,9
60	70,3
90	50,8
120	40,4

Berechnung:

A_S [m ²]
19,5
26,9
30,3
31,5
31,2
28,6
25,8
20,5
17,1

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	20
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	143,9
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	31,5
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	31,5
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	1,9
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,7

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

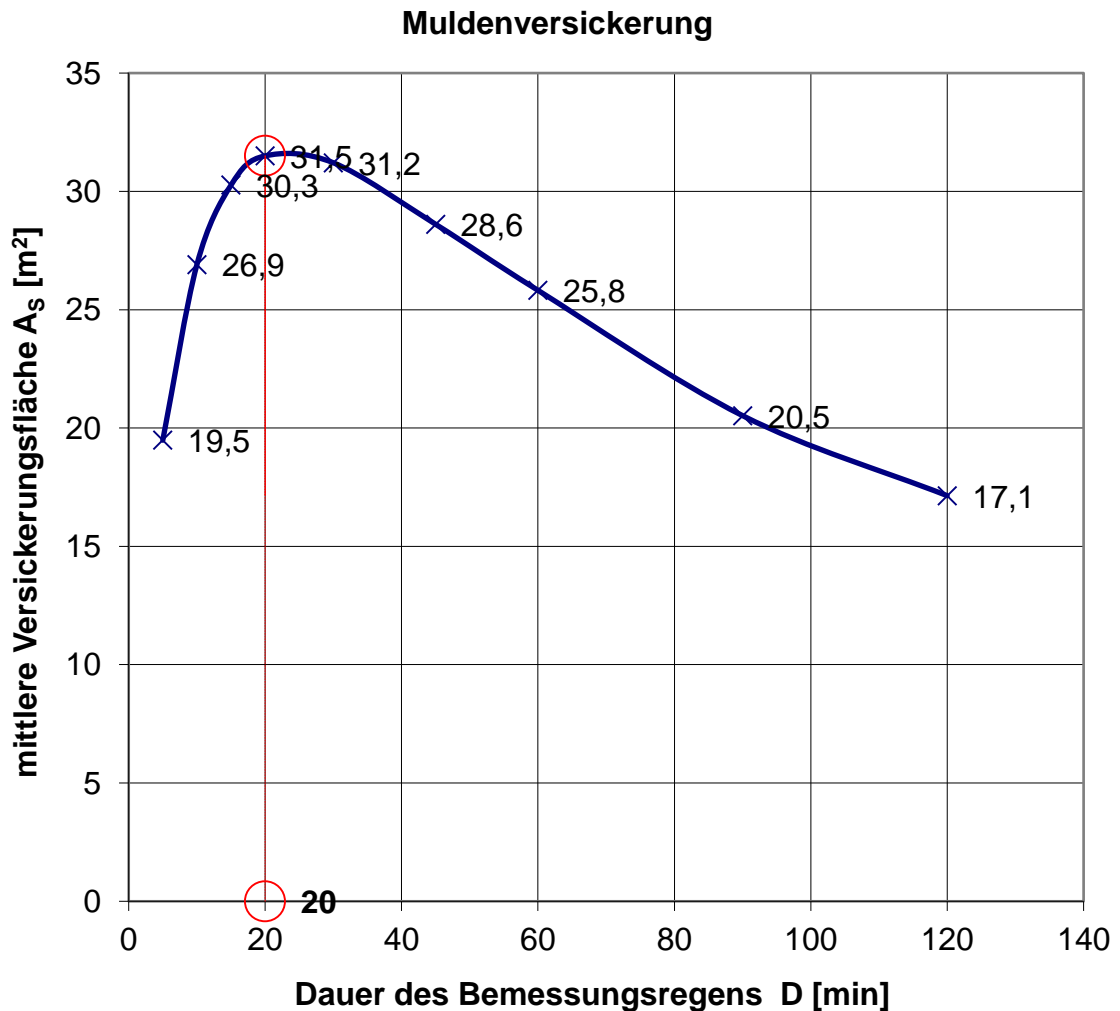
Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 4



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 6

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	625
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,57
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	356
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,063
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	152
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	282,1
10	207,8
15	169,1
20	143,9
30	112,4
45	85,9
60	70,3
90	50,8
120	40,4

Berechnung:

A_S [m ²]
56,3
77,9
87,8
91,5
90,9
83,6
75,6
60,2
50,4

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	20
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	143,9
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	91,5
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	91,5
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	5,7
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,7

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

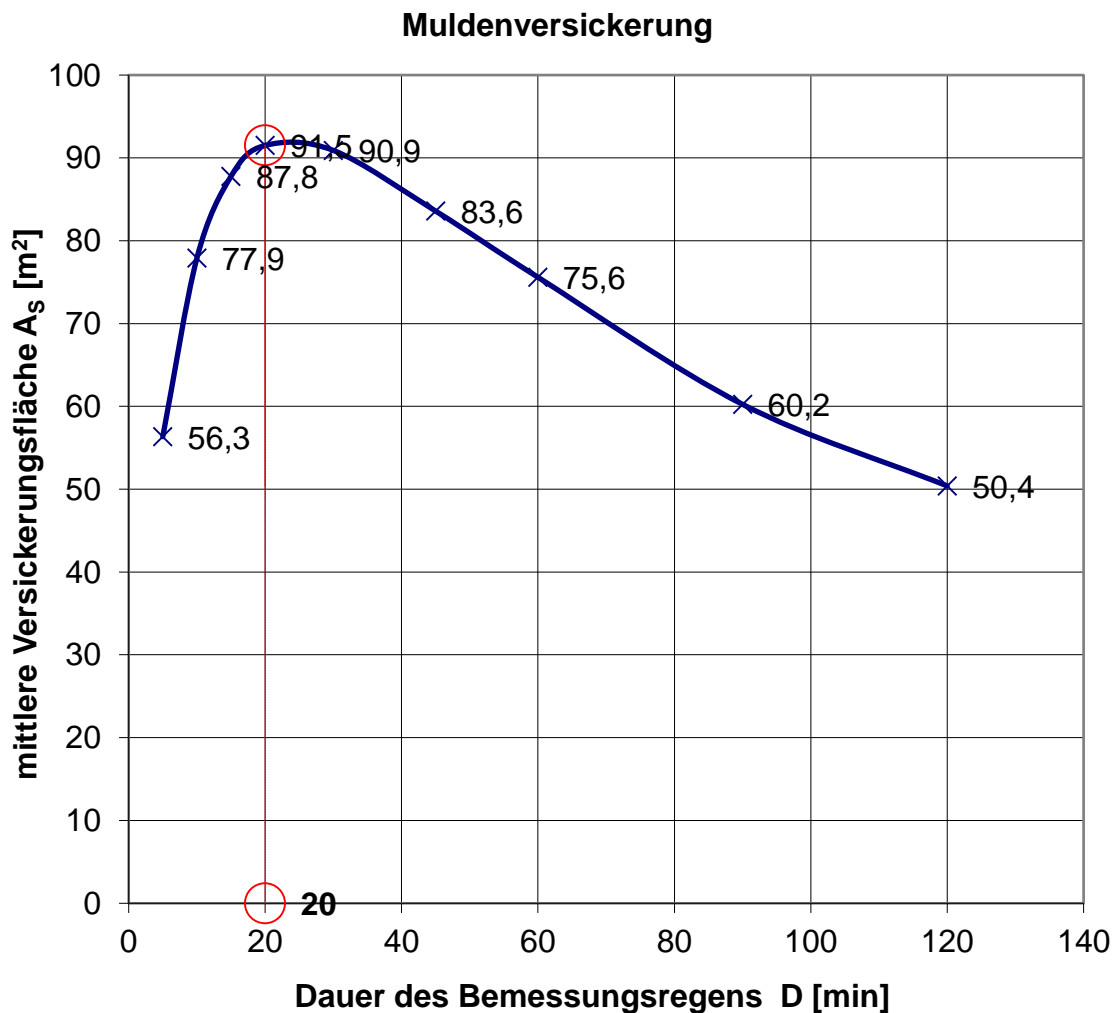
Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 6



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 7

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	217
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,48
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	104
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,030
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	282,1
10	207,8
15	169,1
20	143,9
30	112,4
45	85,9
60	70,3
90	50,8
120	40,4

Berechnung:

A_S [m ²]
35,6
45,9
48,0
46,7
41,7
34,4
29,1
21,4
17,1

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	15
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	169,1
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	48,0
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	48
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	1,4
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,3

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

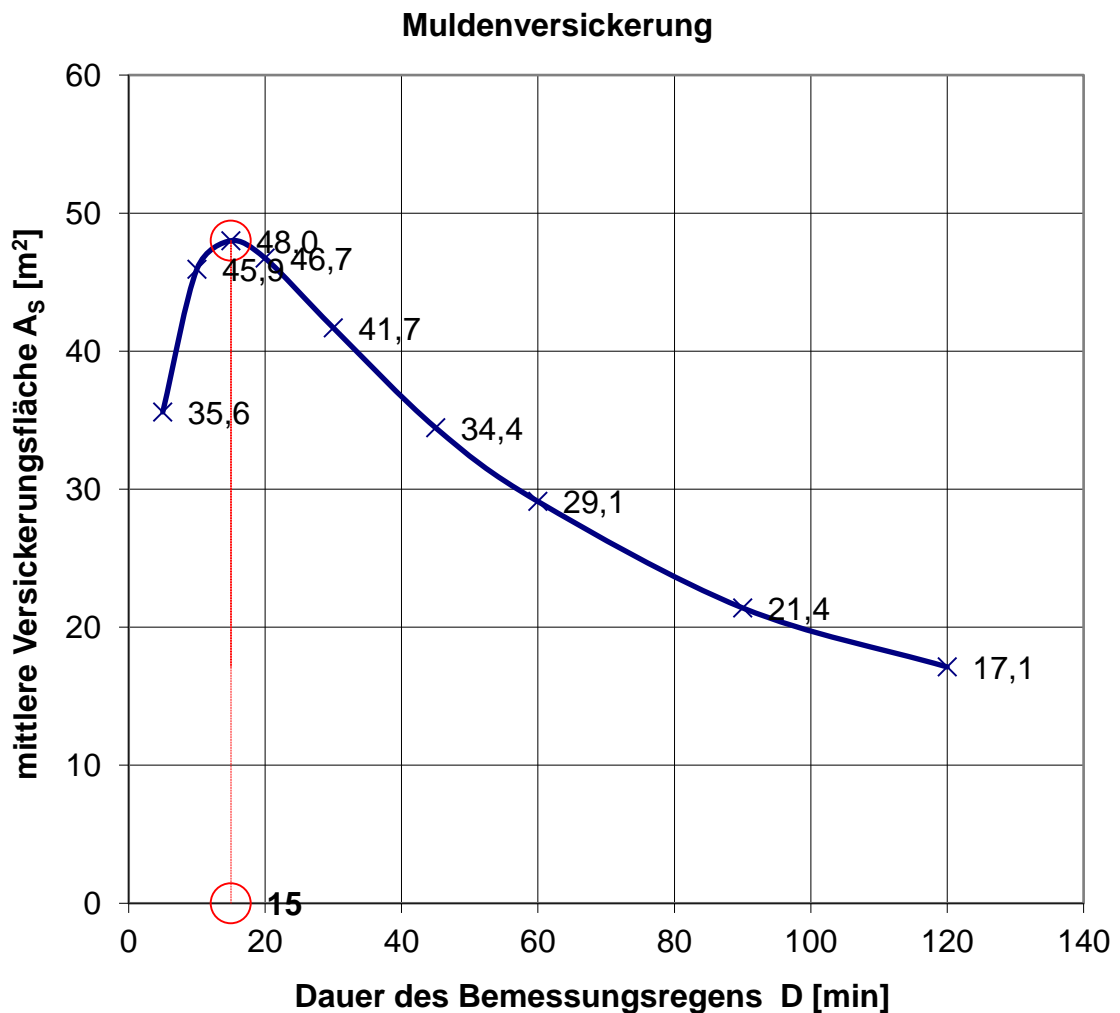
Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 7



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Grundstück Groß

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	819
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,38
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	311
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,11
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	282,1
10	207,8
15	169,1
20	143,9
30	112,4
45	85,9
60	70,3
90	50,8
120	40,4

Berechnung:

A_S [m^2]
27,6
39,3
45,7
49,3
52,0
51,3
48,9
41,9
36,6

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	112,4
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m^2	52,0
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m^2	52
Speichervolumen der Mulde	V	m^3	5,8
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	1,2

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

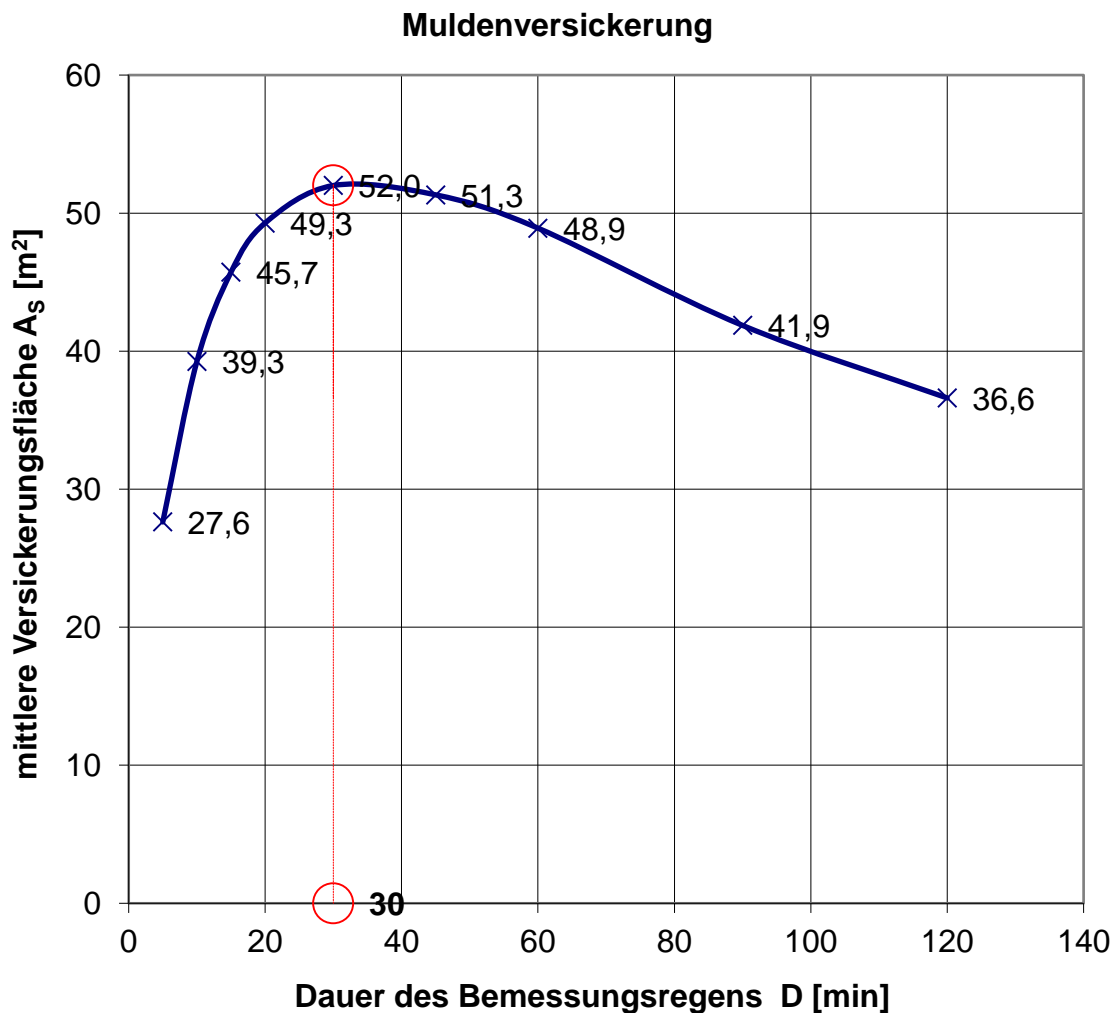
Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Grundstück Groß



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Grundstück Mittel

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	650
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,38
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	247
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,11
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	282,1
10	207,8
15	169,1
20	143,9
30	112,4
45	85,9
60	70,3
90	50,8
120	40,4

Berechnung:

A_S [m^2]
22,4
31,8
37,0
39,9
42,0
41,4
39,3
33,6
29,3

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	112,4
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m^2	42,0
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m^2	42
Speichervolumen der Mulde	V	m^3	4,6
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	1,2

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

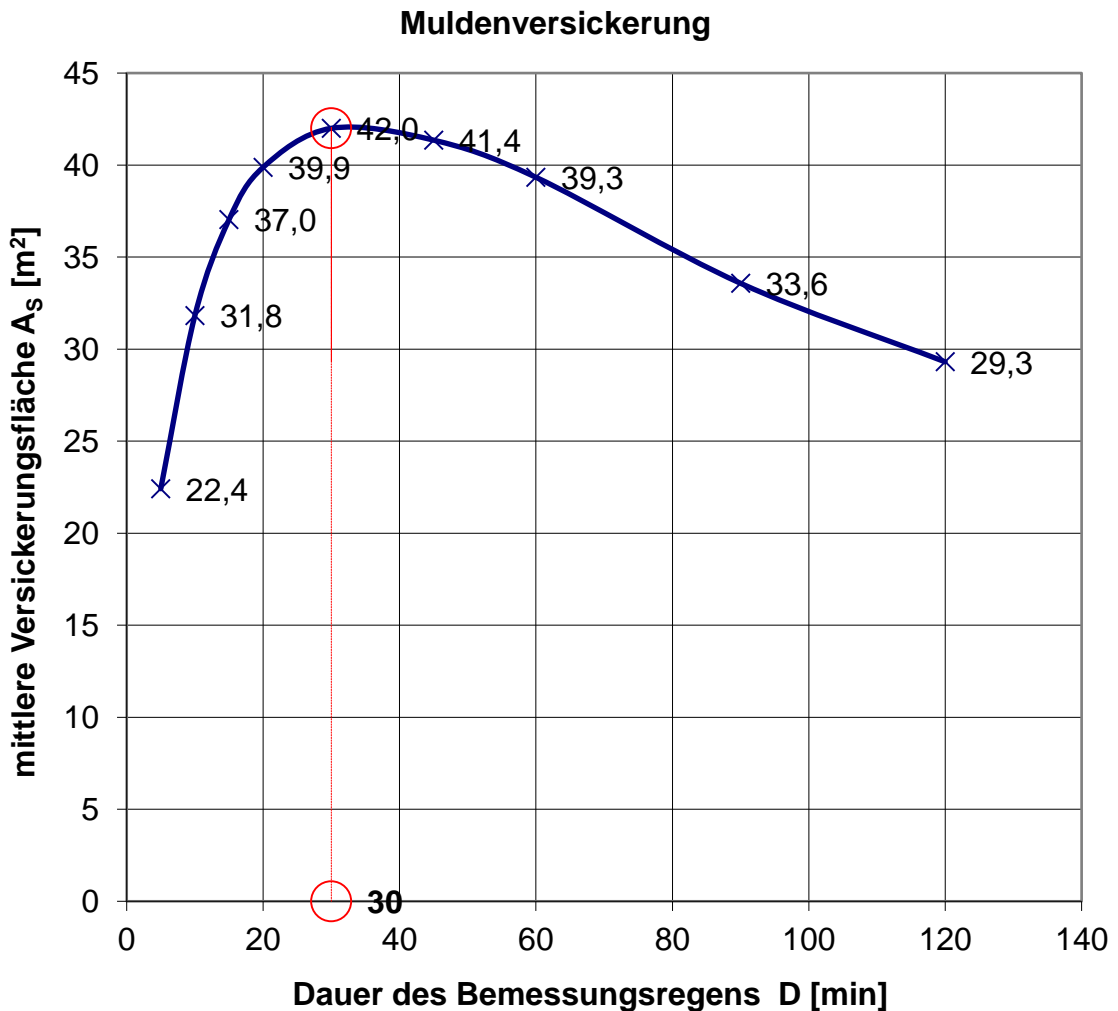
Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Grundstück Mittel



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Grundstück Klein

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	546
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,38
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	207
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,11
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	282,1
10	207,8
15	169,1
20	143,9
30	112,4
45	85,9
60	70,3
90	50,8
120	40,4

Berechnung:

A_S [m ²]
18,6
26,5
30,8
33,2
35,0
34,5
32,8
28,1
24,5

Ergebnisse:

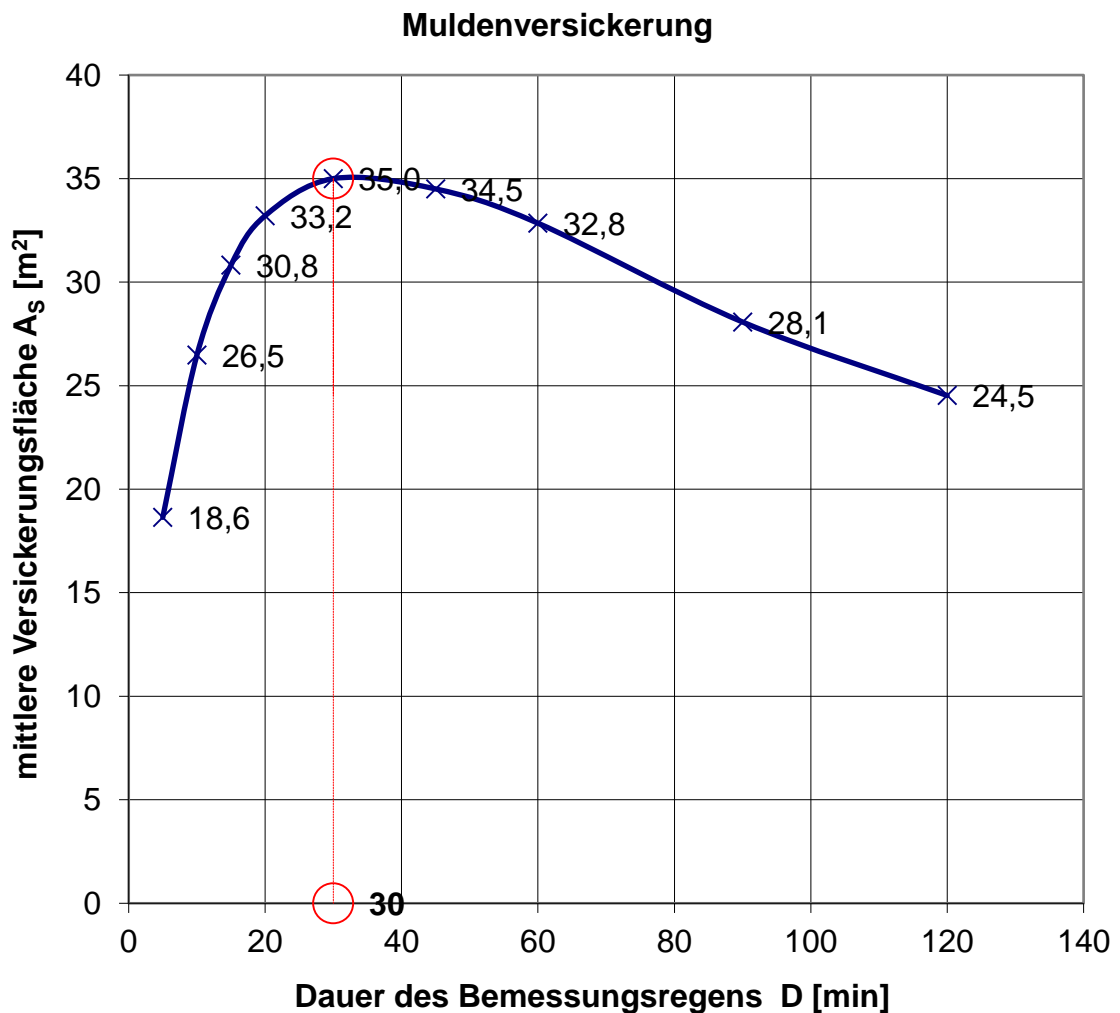
maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	112,4
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	35,0
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	35
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	3,8
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	1,2

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:
Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:
Entwässerungsgebiet Nord
Grundstück Klein



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 1

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	149
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,53
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	79
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,071
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	426,7
10	303,9
15	244,7
20	207,8
30	162,7
45	125,5
60	103,7
90	74,5
120	58,9

Berechnung:

A_S [m^2]
18,0
24,8
28,1
29,6
30,0
28,2
25,8
20,3
16,8

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	162,7
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m^2	30,0
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m^2	30
Speichervolumen der Mulde	V	m^3	2,1
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,8

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

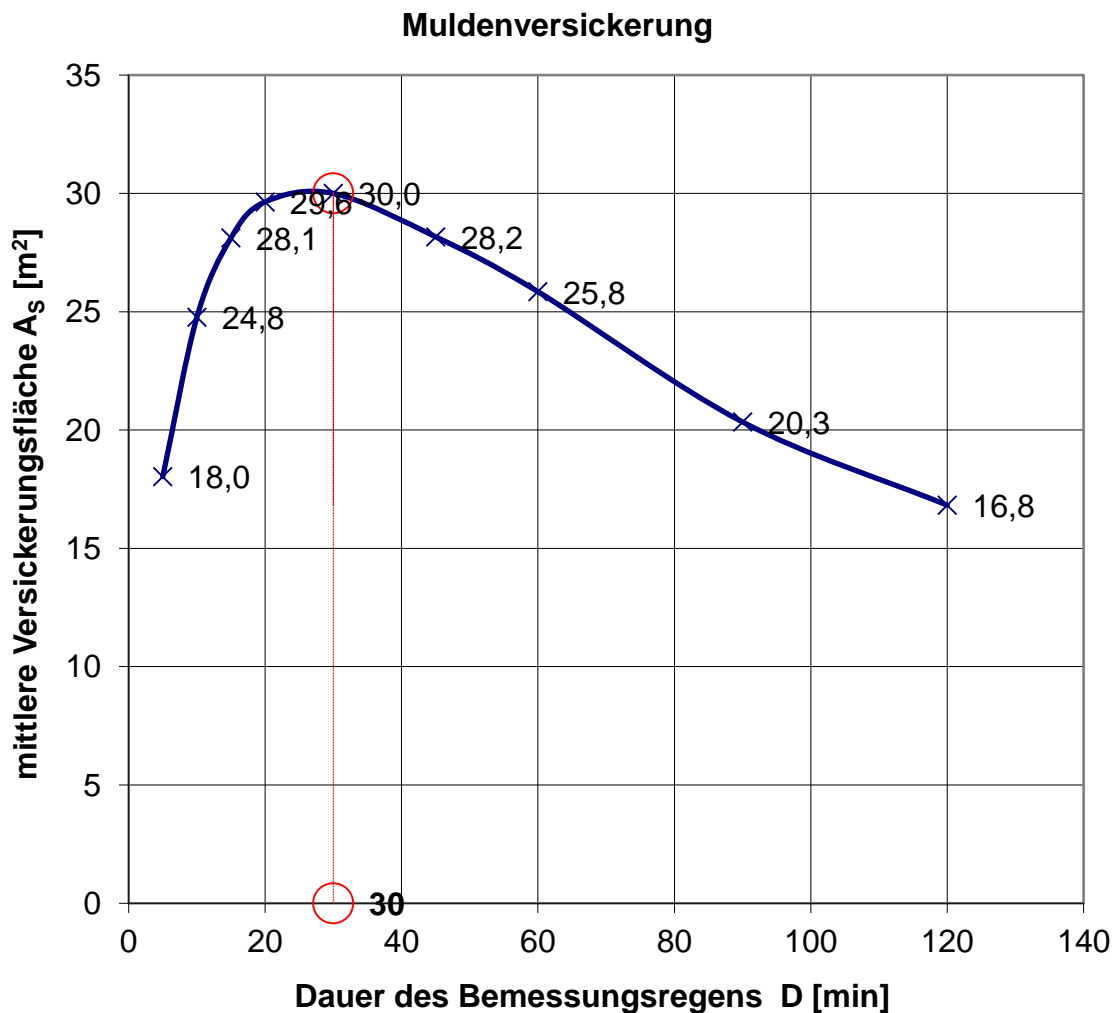
Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 1



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 2

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	339
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,80
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	270
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,226
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	426,7
10	303,9
15	244,7
20	207,8
30	162,7
45	125,5
60	103,7
90	74,5
120	58,9

Berechnung:

A_S [m ²]
18,1
25,5
30,2
33,4
37,3
39,8
40,5
37,3
34,3

Ergebnisse:

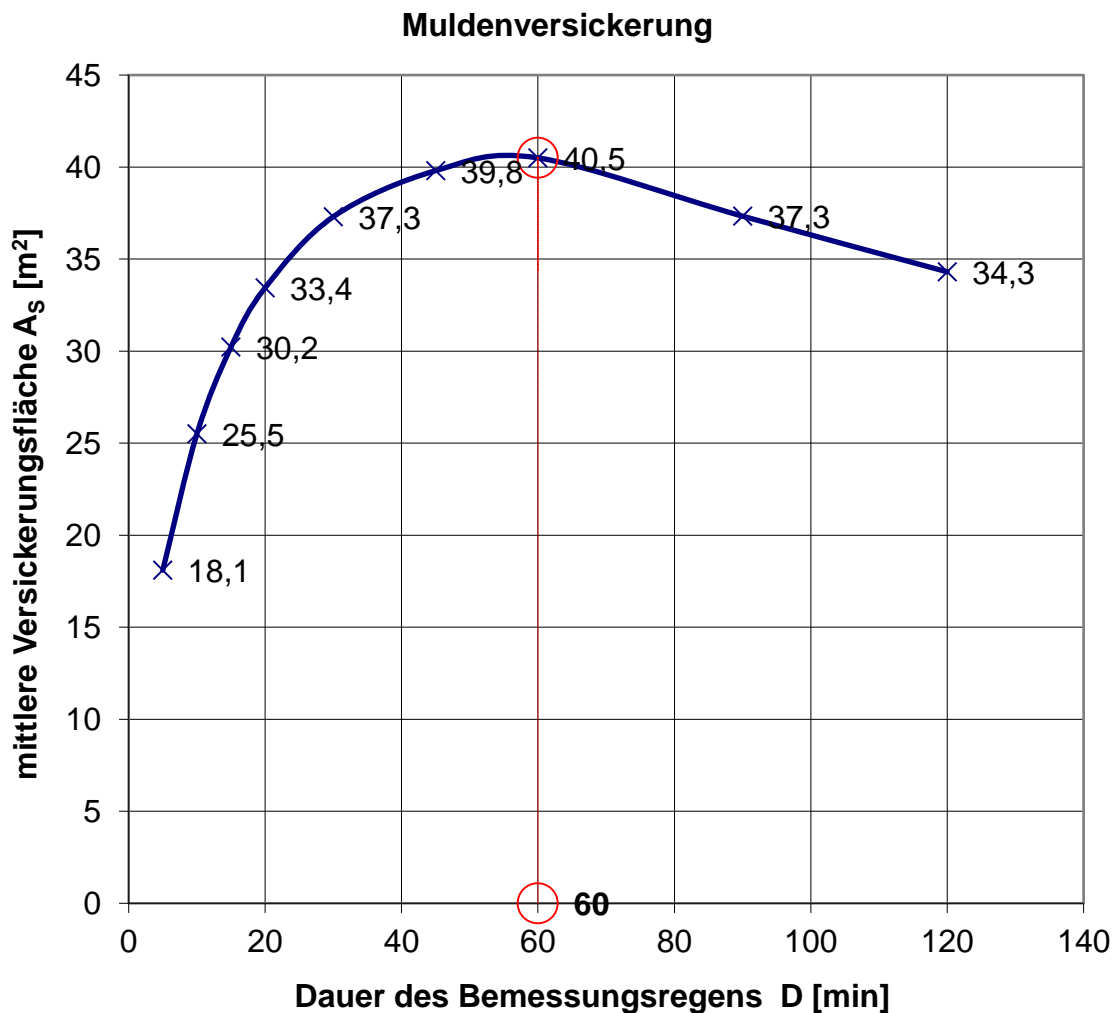
maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	103,7
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	40,5
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	40,5
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	9,1
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	2,5

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:
Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:
Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 2



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 3

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	666
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,34
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	226
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,035
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	426,7
10	303,9
15	244,7
20	207,8
30	162,7
45	125,5
60	103,7
90	74,5
120	58,9

Berechnung:

A_S [m ²]
113,4
149,4
159,0
157,0
142,2
118,8
101,0
72,3
56,9

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	15
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	244,7
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	159,0
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	159
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	5,6
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,4

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

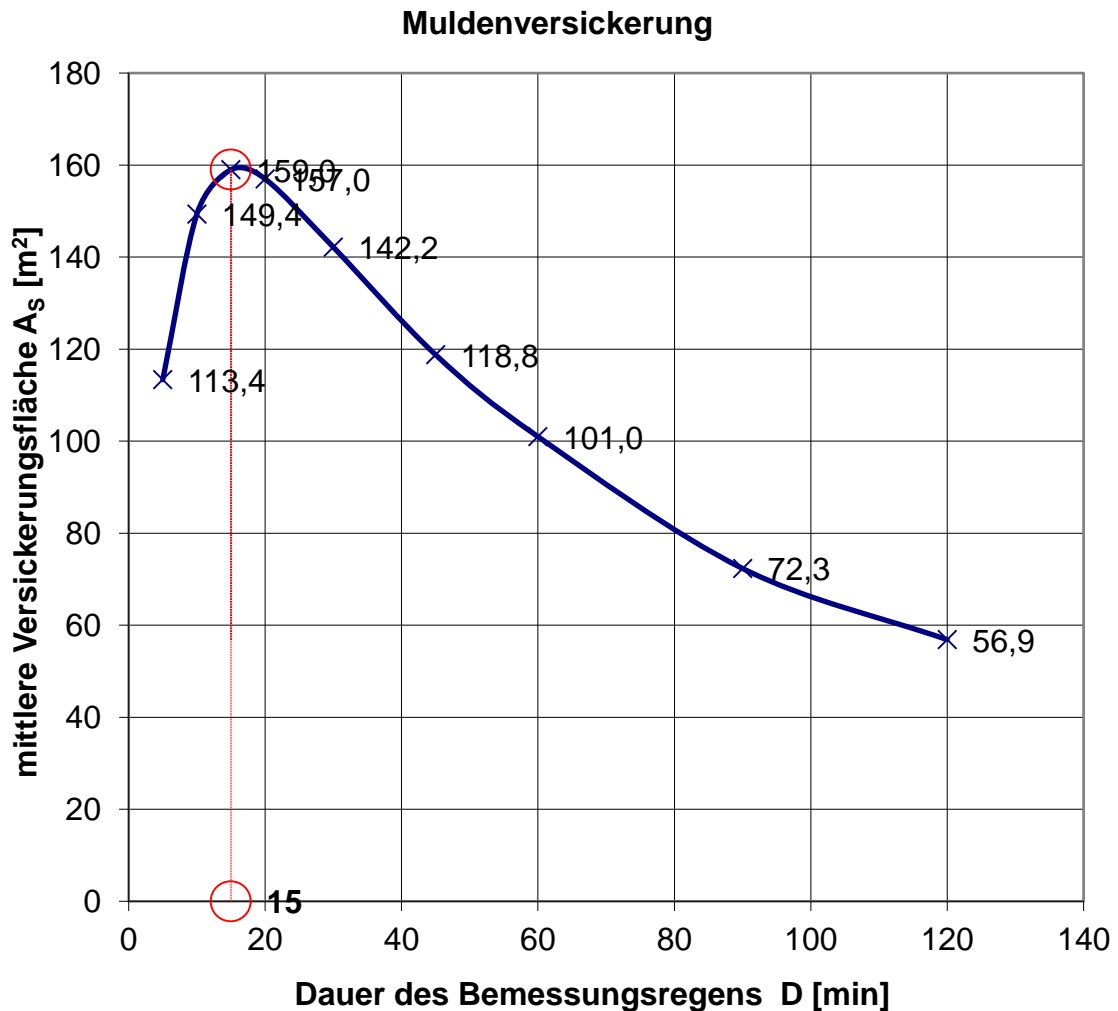
Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 3



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 4

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	225
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,53
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	120
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,111
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	426,7
10	303,9
15	244,7
20	207,8
30	162,7
45	125,5
60	103,7
90	74,5
120	58,9

Berechnung:

A_S [m ²]
17,0
23,6
27,4
29,6
31,5
31,4
30,2
25,4
21,8

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	162,7
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	31,5
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	31,5
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	3,5
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	1,2

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

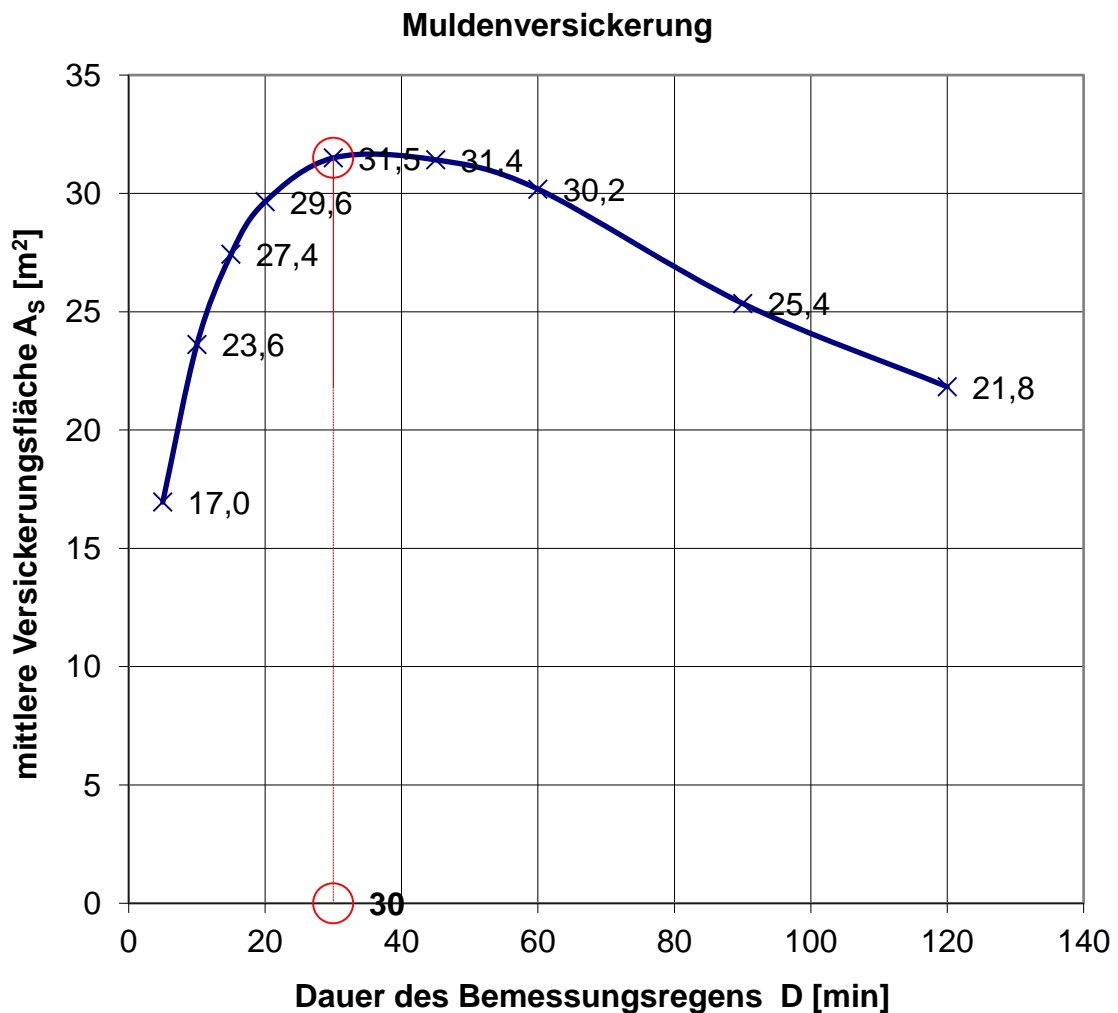
Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 4



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 5

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	625
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,57
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	356
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,113
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	426,7
10	303,9
15	244,7
20	207,8
30	162,7
45	125,5
60	103,7
90	74,5
120	58,9

Berechnung:

A_S [m ²]
49,0
68,3
79,4
85,9
91,5
91,5
88,1
74,2
64,0

Ergebnisse:

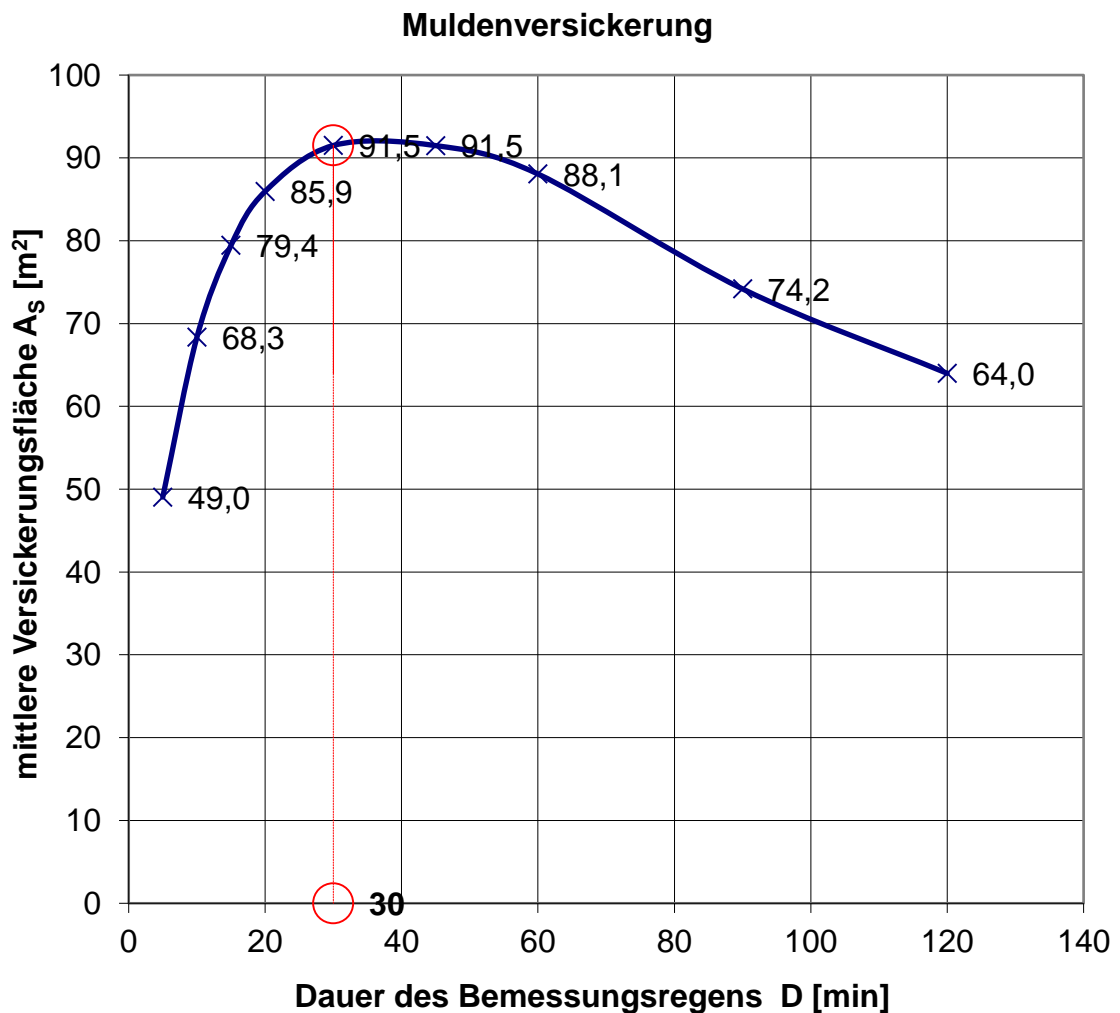
maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	162,7
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	91,5
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	91,5
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	10,3
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	1,3

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:
Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:
Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 5



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 6

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	217
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,48
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	104
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,056
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	426,7
10	303,9
15	244,7
20	207,8
30	162,7
45	125,5
60	103,7
90	74,5
120	58,9

Berechnung:

A_S [m ²]
30,5
41,5
46,3
48,0
47,1
42,7
38,2
29,1
23,6

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	20
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	207,8
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	48,0
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	48
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	2,7
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,6

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

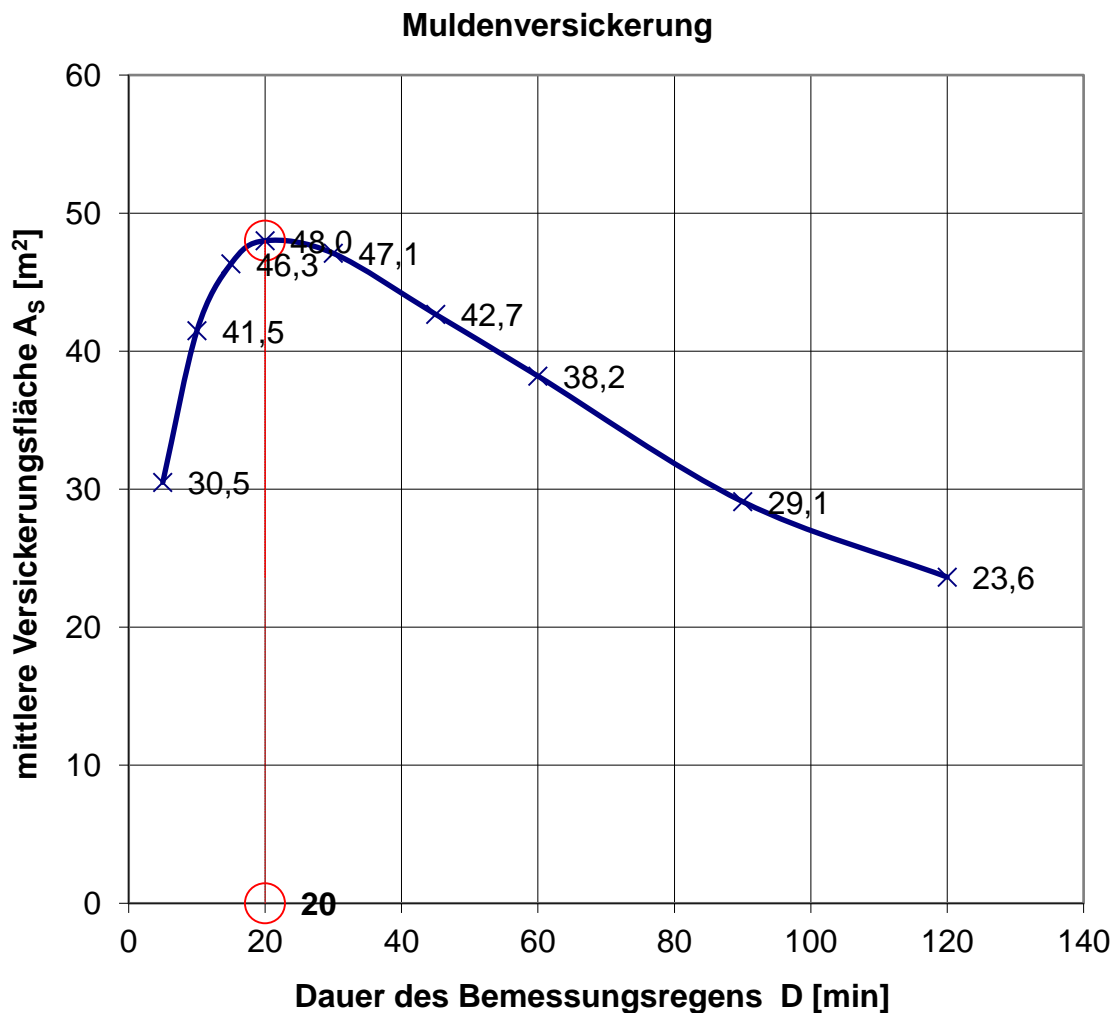
Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 6



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde Grundstück Groß

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	819
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,38
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	311
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,20
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	426,7
10	303,9
15	244,7
20	207,8
30	162,7
45	125,5
60	103,7
90	74,5
120	58,9

Berechnung:

A_S [m ²]
23,6
33,2
39,3
43,3
48,0
50,8
51,3
46,6
42,3

Ergebnisse:

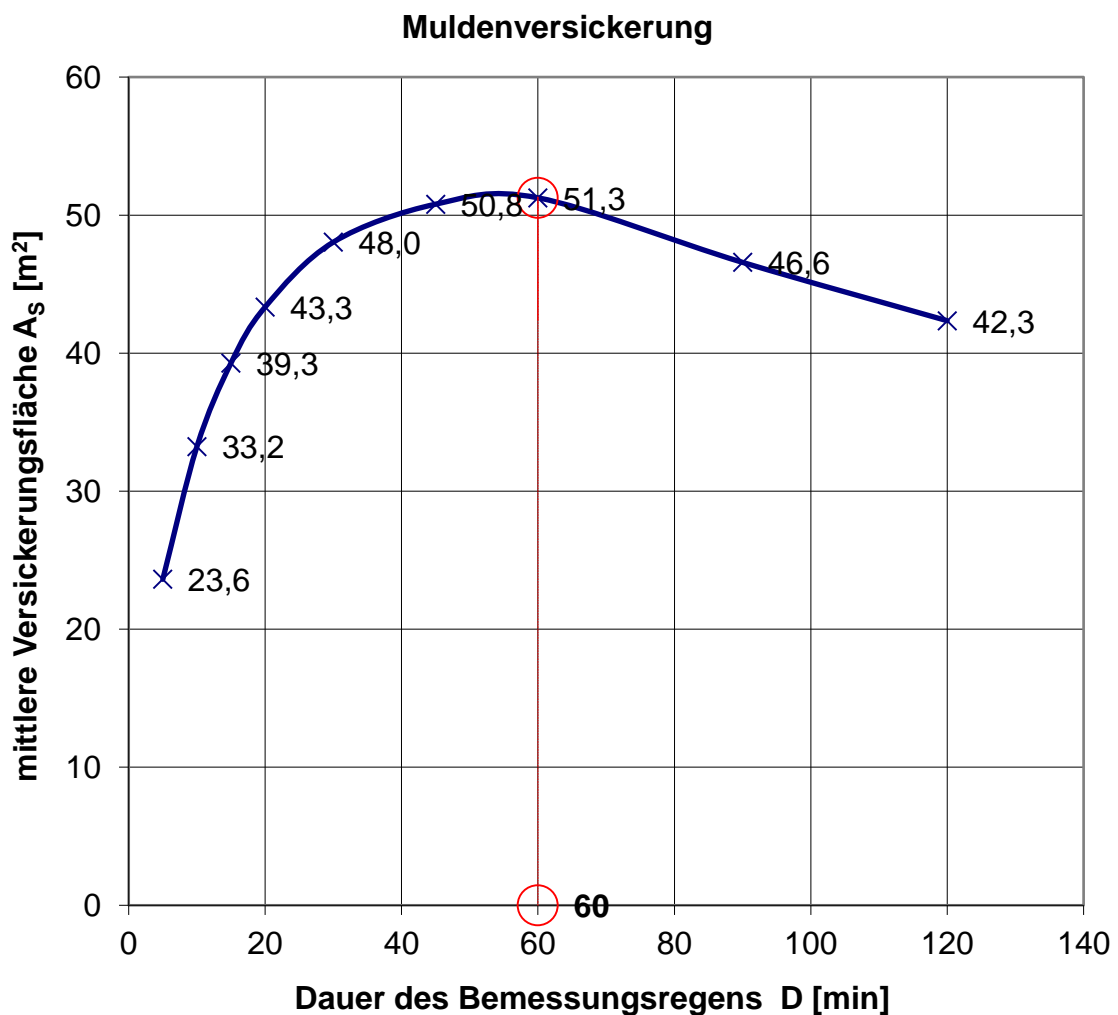
maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	103,7
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	51,3
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	52
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	10,4
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	2,2

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:
Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:
Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde Grundstück Groß



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde Grundstück Mittel

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	650
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,38
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	247
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,20
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	426,7
10	303,9
15	244,7
20	207,8
30	162,7
45	125,5
60	103,7
90	74,5
120	58,9

Berechnung:

A_S [m ²]
18,8
26,4
31,2
34,4
38,1
40,3
40,7
37,0
33,6

Ergebnisse:

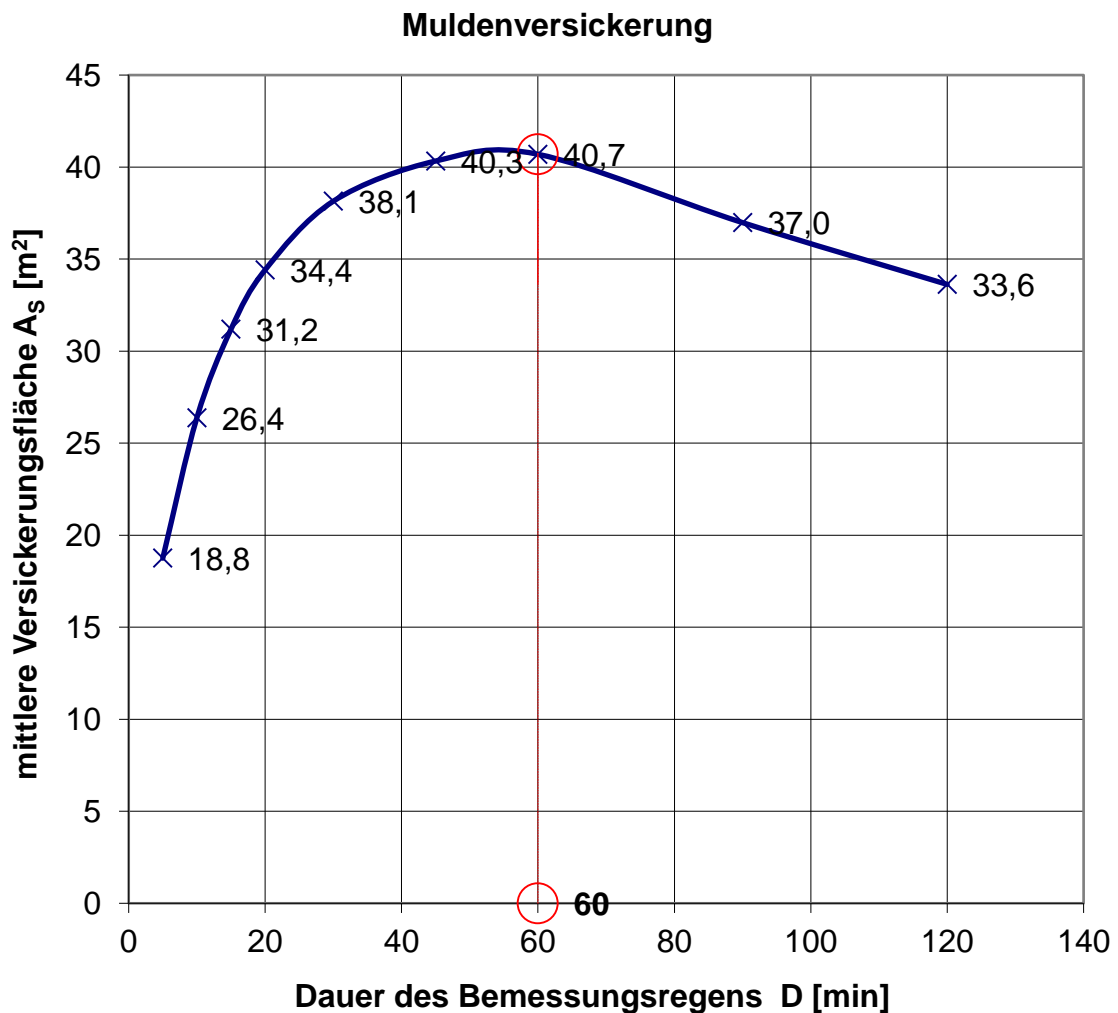
maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	103,7
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	40,7
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	42
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	8,4
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	2,2

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:
Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:
Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde Grundstück Mittel



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde Grundstück Klein

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	546
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,38
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	207
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,20
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	426,7
10	303,9
15	244,7
20	207,8
30	162,7
45	125,5
60	103,7
90	74,5
120	58,9

Berechnung:

A_S [m ²]
15,8
22,2
26,2
28,9
32,0
33,9
34,2
31,1
28,2

Ergebnisse:

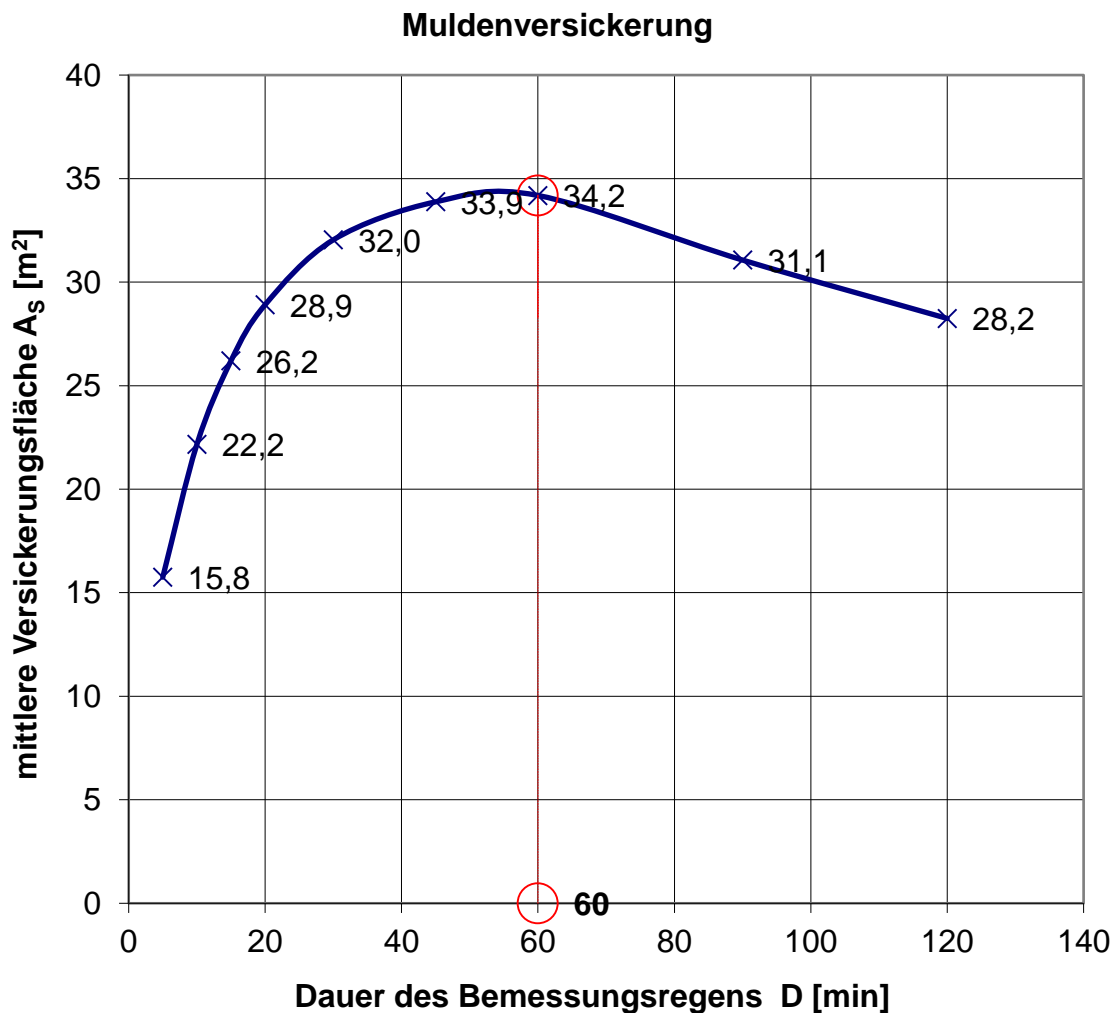
maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	103,7
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	34,2
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	35
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	7,0
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	2,2

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:
Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:
Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde Grundstück Klein



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Entwässerungssystem Süd
Staugraben West

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	8.322
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,3498
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	2.911
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	0,84
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	2,9
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	150,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	3,00
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,20
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	1,5
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	1,15
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	16,8
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	346
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	101
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	101
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	150,6
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	3,6
Entleerungszeit	t_E	h	33,5

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Ruckhalterraum:

Entwässerungssystem Süd
Staugraben West

örtliche Regendaten:

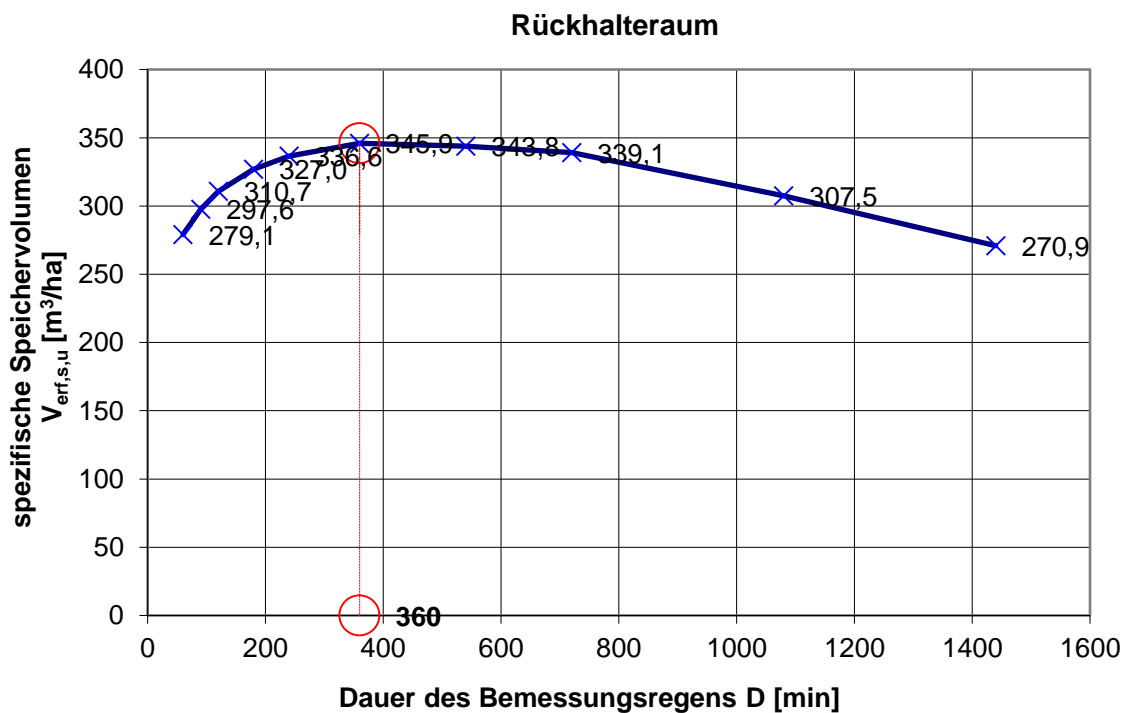
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	70,3
90	50,8
120	40,4
180	29,2
240	23,2
360	16,8
540	12,1
720	9,7
1080	7,0
1440	5,6

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
279,1
297,6
310,7
327,0
336,6
345,9
343,8
339,1
307,5
270,9



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Entwässerungssystem Süd
Staugraben Mitte

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	19.732
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,3585
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	7.074
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	2,18
Drosselabflusssspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	3,1
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	194,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	3,2
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,3
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	1,5
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	1,15
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	16,8
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	341
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	241
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	241
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	195,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	4,2
Entleerungszeit	t_E	h	30,7

Bemerkungen:

Das erf. Stauvolumen wird mit zwei miteinander verbundenen Staugraben zur Verfügung gestellt. Der Nachweis des Stauraumvolumens erfolgt in dem Anhang A 7

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Entwässerungssystem Süd
Staugraben Mitte

örtliche Regendaten:

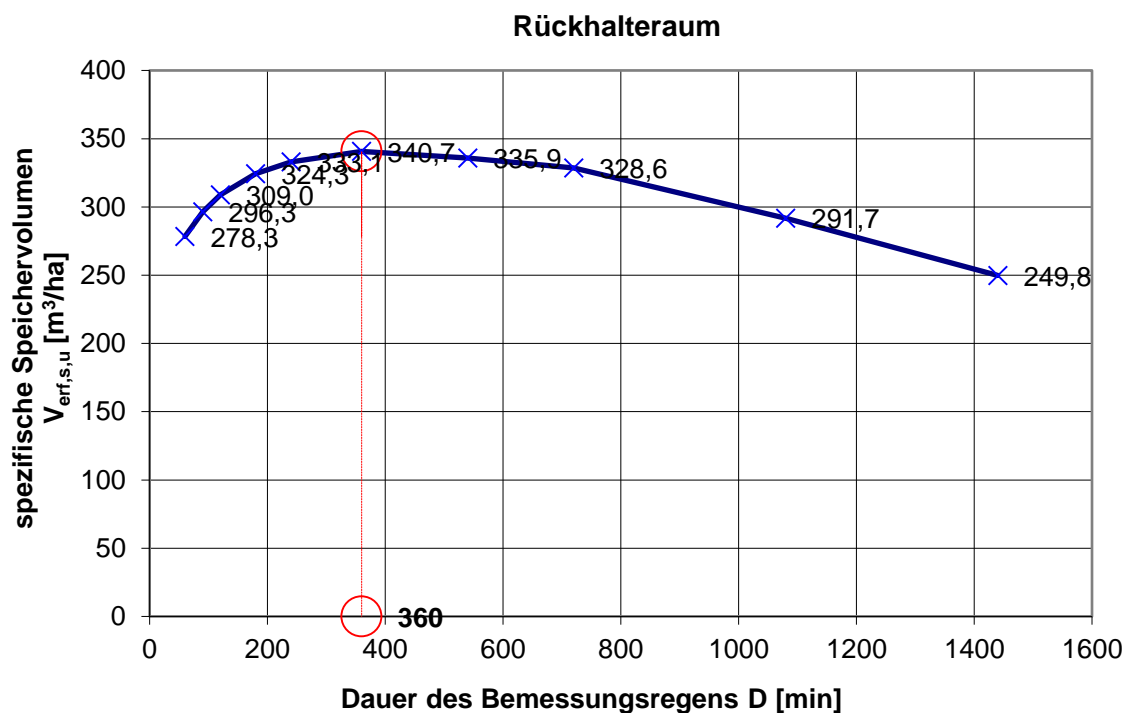
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	70,3
90	50,8
120	40,4
180	29,2
240	23,2
360	16,8
540	12,1
720	9,7
1080	7,0
1440	5,6

Fülldauer RÜB:

$D_{RÜB}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
278,3
296,3
309,0
324,3
333,1
340,7
335,9
328,6
291,7
249,8



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Entwässerungssystem Süd
Staugraben Ost I

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	9.422
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,2940
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	2.770
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	0,89
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	3,2
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	118,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	3,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,24
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	1,5
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	1,15
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	16,8
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	338
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	94
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	94
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	118,7
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	3,7
Entleerungszeit	t_E	h	29,5

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Entwässerungssystem Süd
Staugraben Ost I

örtliche Regendaten:

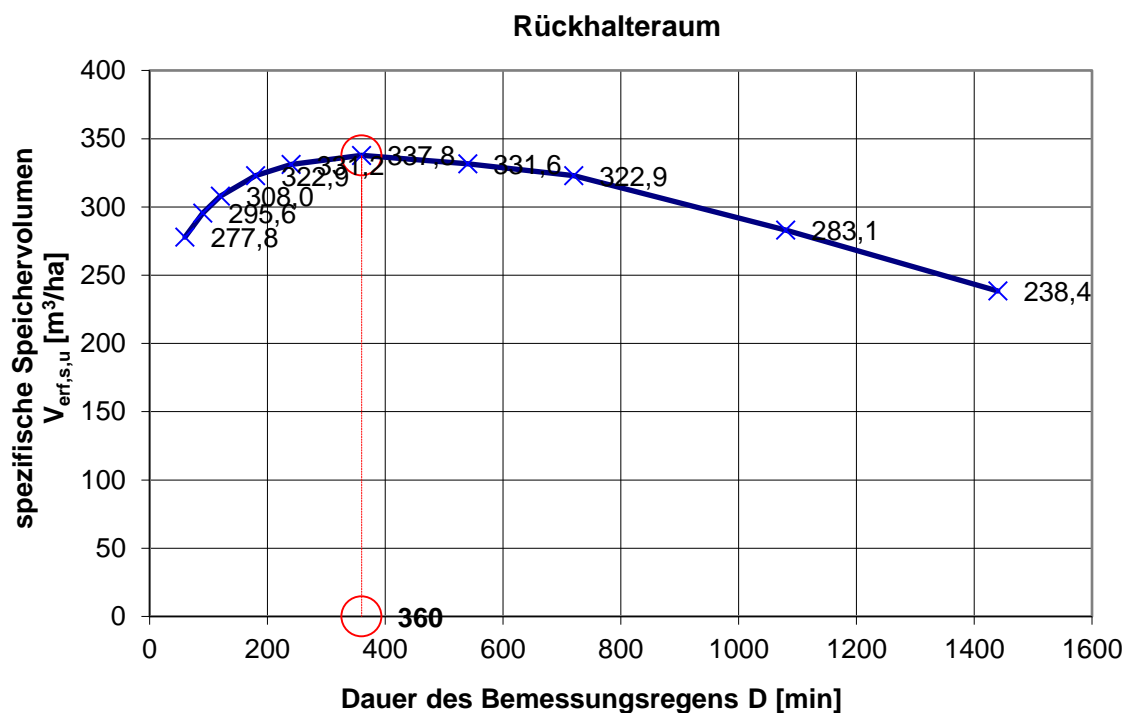
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	70,3
90	50,8
120	40,4
180	29,2
240	23,2
360	16,8
540	12,1
720	9,7
1080	7,0
1440	5,6

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
277,8
295,6
308,0
322,9
331,2
337,8
331,6
322,9
283,1
238,4



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Entwässerungssystem Süd
Staugraben Ost II

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	3.057
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,4319
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	1.321
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	0,38
Drosselabflusssspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	2,9
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	70,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	1,9
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,28
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	1,5
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	1,15
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	16,8
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	346
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	46
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	46
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	70,8
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	2,7
Entleerungszeit	t_E	h	33,6

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Entwässerungssystem Süd
Staugraben Ost II

örtliche Regendaten:

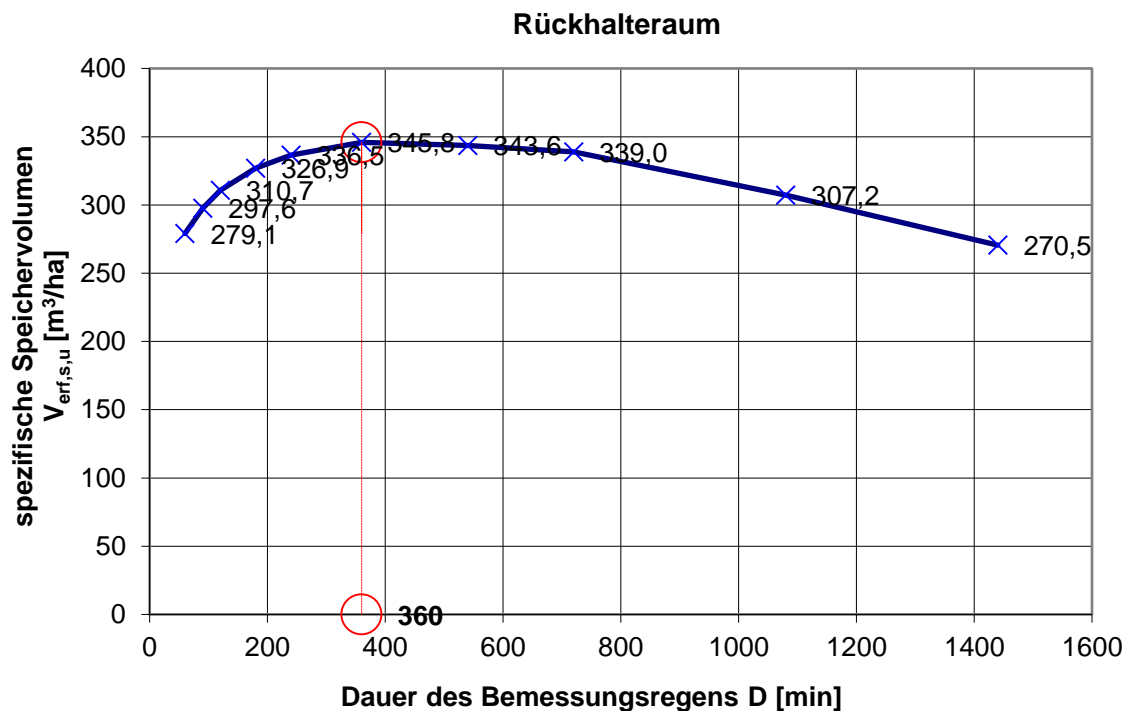
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	70,3
90	50,8
120	40,4
180	29,2
240	23,2
360	16,8
540	12,1
720	9,7
1080	7,0
1440	5,6

Fülldauer RÜB:

$D_{RÜB}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
279,1
297,6
310,7
326,9
336,5
345,8
343,6
339,0
307,2
270,5



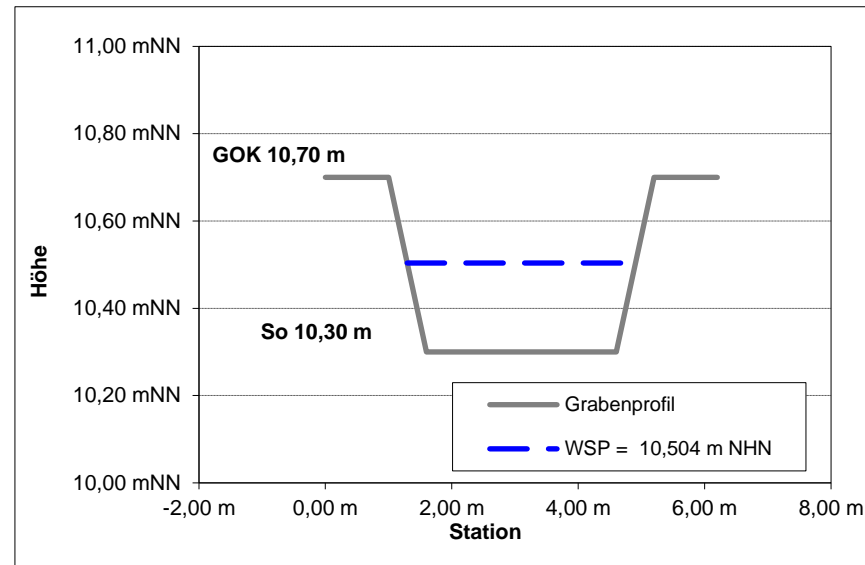
Entwässerungssystem Süd; Stauraum West

Bemessungsabflüsse:

Einzugsgebietsgröße A_E - ha

Gewässergeometrie und hydraulische Parameter

Sohlbreite:	b_{So}	3,00	m
Sohlhöhe oben	$h_{So; oben}$	10,38	mNN
Sohlhöhe unten	$h_{So; unten}$	10,30	mNN
Gewässerbreite	B	4,20	m
Böschungsneigung links:	m_{bl}	1,50	[-]
Böschungsneigung rechts:	m_{br}	1,50	[-]
Einschnittstiefe (bordvoll)	h_{bv}	0,40	m
Sohlgefälle	l_{SO}	0,50	‰
Rauheit Mannig/Strickler	k_{St}	35,00	$m^{1/3}/s$
Stauraum Länge	L	150,00	m



Ergebnisse:

Fließtiefe	h_F	0,20	m
Durchflussquerschnitt	A	0,67	m^2
Benetzer Umfang	U	3,73	m
Hydraulischer Radius	r_{hyd}	0,18	m
Fließgeschwindigkeit	v	0,25	m/s
Wasserspiegelbreite	b_{WSP}	3,61	m
Stauvolumen	V	101	m^3
ungedrosselter Abfluss	Q	0,17	m^3/s
Froude	FR	0,00	[-]

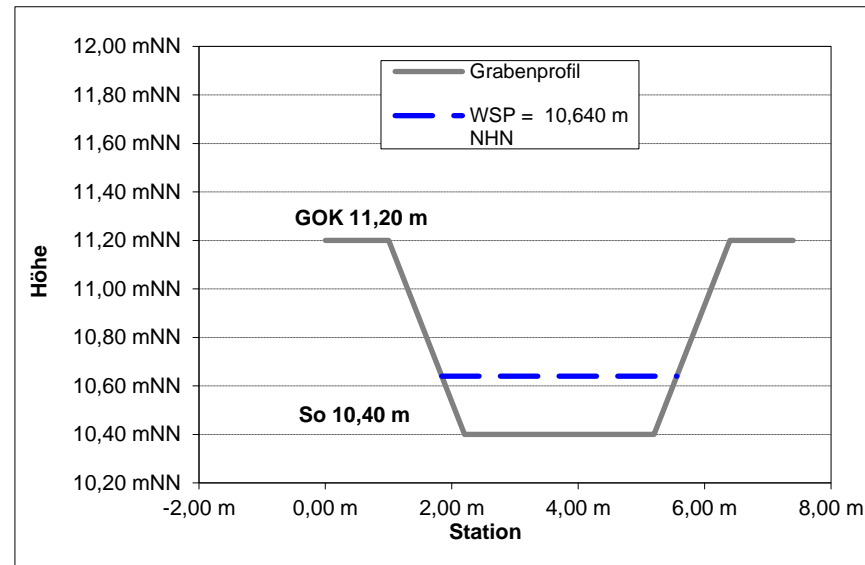
Entwässerungssystem Süd; Stauraum Mitte I

Bemessungsabflüsse:

Einzugsgebietsgröße A_E - ha

Gewässergeometrie und hydraulische Parameter

Sohlbreite:	b_{So}	3,00	m
Sohlhöhe oben	$h_{So; oben}$	10,42	mNN
Sohlhöhe unten	$h_{So; unten}$	10,40	mNN
Gewässerbreite	B	5,40	m
Böschungsneigung links:	m_{bl}	1,50	[-]
Böschungsneigung rechts:	m_{br}	1,50	[-]
Einschnittstiefe (bordvoll)	h_{bv}	0,80	m
Sohlgefälle	l_{SO}	0,50	‰
Rauheit Mannig/Strickler	k_{St}	35,00	$m^{1/3}/s$
Stauraum Länge	L	38,00	m



Ergebnisse:

Fließtiefe	h_F	0,24	m
Durchflussquerschnitt	A	0,81	m^2
Benetzer Umfang	U	3,87	m
Hydraulischer Radius	r_{hyd}	0,21	m
Fließgeschwindigkeit	v	0,28	m/s
Wasserspiegelbreite	b_{WSP}	3,72	m
Stauvolumen	V	31	m^3
ungedrosselter Abfluss	Q	0,22	m^3/s
Froude	FR	0,00	[-]

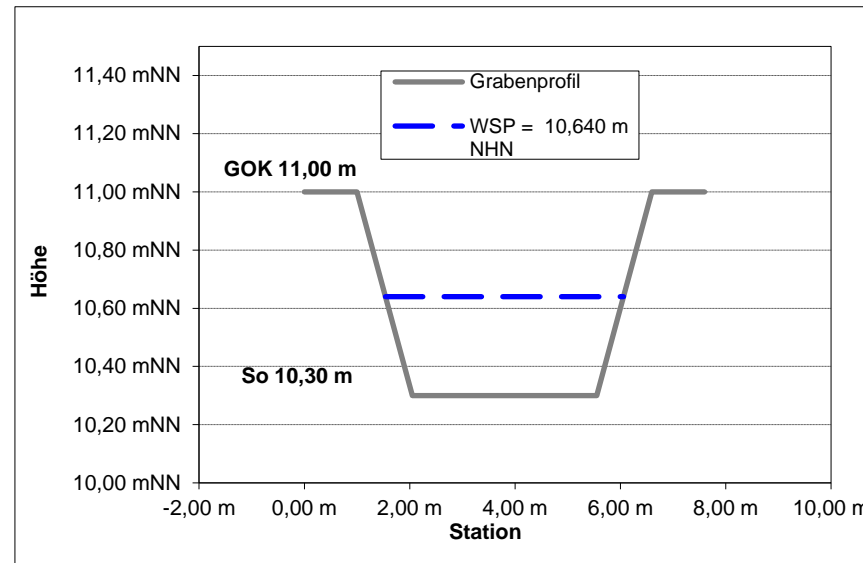
Entwässerungssystem Süd; Stauraum Mitte II

Bemessungsabflüsse:

Einzugsgebietsgröße A_E - ha

Gewässergeometrie und hydraulische Parameter

Sohlbreite:	b_{So}	3,50	m
Sohlhöhe oben	$h_{So; oben}$	10,38	mNN
Sohlhöhe unten	$h_{So; unten}$	10,30	mNN
Gewässerbreite	B	5,60	m
Böschungsneigung links:	m_{bl}	1,50	[-]
Böschungsneigung rechts:	m_{br}	1,50	[-]
Einschnittstiefe (bordvoll)	h_{bv}	0,70	m
Sohlgefälle	l_{SO}	0,50	‰
Rauheit Mannig/Strickler	k_{St}	35,00	$m^{1/3}/s$
Stauraum Länge	L	156,00	m



Ergebnisse:

Fließtiefe	h_F	0,34	m
Durchflussquerschnitt	A	1,36	m^2
Benetzer Umfang	U	4,73	m
Hydraulischer Radius	r_{hyd}	0,29	m
Fließgeschwindigkeit	v	0,34	m/s
Wasserspiegelbreite	b_{WSP}	4,52	m
Stauvolumen Graben Mitte II	V II	213	m^3
Stauvolumen Graben Mitte I	V I	31	m^3
Stauvolumen Graben Mitte Gesarr	V Ges	243	m^3
ungedrosselter Abfluss	Q	0,47	m^3/s
Froude	FR	0,00	[-]

Entwässerungssystem Süd; Stauraum Ost I

Bemessungsabflüsse:

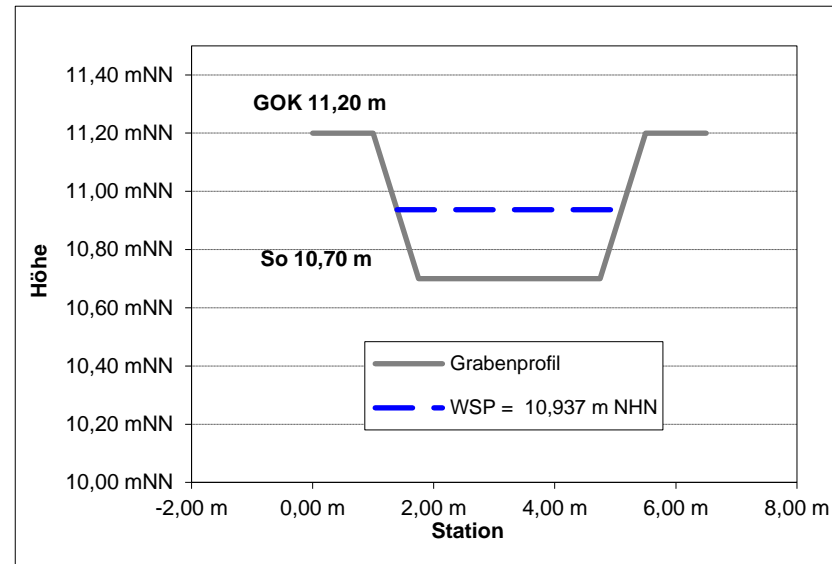
Einzugsgebietsgröße A_E - ha

Gewässergeometrie und hydraulische Parameter

Sohlbreite Mittelwert:	b_{So}	3,00	m
Sohlhöhe oben	$h_{So; oben}$	10,76	mNN
Sohlhöhe unten	$h_{So; unten}$	10,70	mNN
Gewässerbreite Mittelwert	B	4,50	m
Böschungsneigung links:	m_{bl}	1,50	[-]
Böschungsneigung rechts:	m_{br}	1,50	[-]
Einschnittstiefe (bordvoll)	h_{bv}	0,50	m
Sohlgefälle	l_{so}	0,50	‰
Rauheit Mannig/Strickler	k_{St}	35,00	$m^{1/3}/s$
Stauraum Länge	L	118,00	m

Ergebnisse:

Fließtiefe	h_F	0,24	m
Durchflussquerschnitt	A	0,80	m^2
Benetzer Umfang	U	3,85	m
Hydraulischer Radius	r_{hyd}	0,21	m
Fließgeschwindigkeit	v	0,27	m/s
Wasserspiegelbreite	b_{WSP}	3,71	m
Stauvolumen	V	94	m^3
ungedrosselter Abfluss	Q	0,22	m^3/s
Froude	FR	0,00	[-]



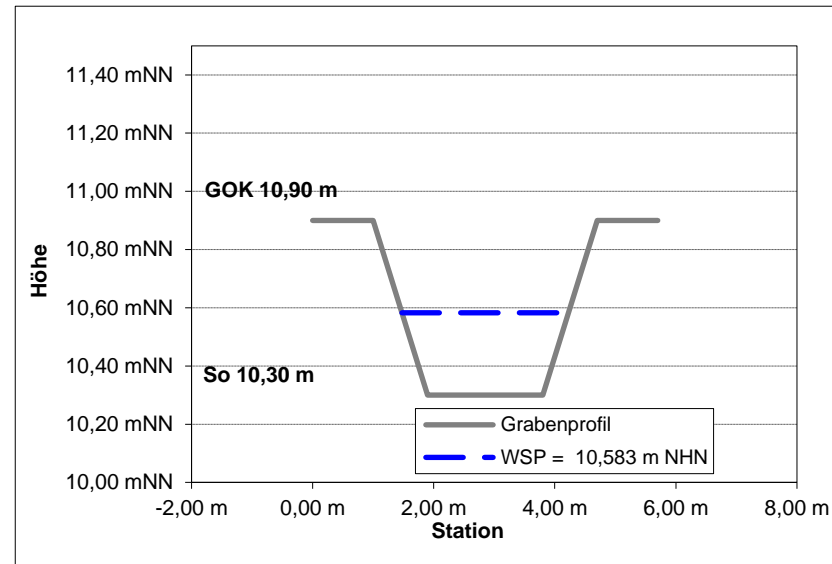
Entwässerungssystem Süd; Stauraum Ost II

Bemessungsabflüsse:

Einzugsgebietsgröße A_E - ha

Gewässergeometrie und hydraulische Parameter

Sohlbreite:	b_{So}	1,90	m
Sohlhöhe oben	$h_{So; oben}$	10,34	mNN
Sohlhöhe unten	$h_{So; unten}$	10,30	mNN
Gewässerbreite	B	3,70	m
Böschungsneigung links:	m_{bl}	1,50	[-]
Böschungsneigung rechts:	m_{br}	1,50	[-]
Einschnittstiefe (bordvoll)	h_{bv}	0,60	m
Sohlgefälle	l_{SO}	0,50	‰
Rauheit Mannig/Strickler	k_{St}	35,00	$m^{1/3}/s$
Stauraum Länge	L	70,00	m



Ergebnisse:

Fließtiefe	h_F	0,28	m
Durchflussquerschnitt	A	0,66	m^2
Benetzer Umfang	U	2,92	m
Hydraulischer Radius	r_{hyd}	0,23	m
Fließgeschwindigkeit	v	0,29	m/s
Wasserspiegelbreite	b_{WSP}	2,75	m
Stauvolumen Graben Ost II	V II	46	m^3
Stauvolumen Graben Ost I	V I	94	m^3
Stauvolumen Graben Ost Gesamt	$V_{Ges.}$	140	m^3
ungedrosselter Abfluss	Q	0,19	m^3/s
Froude	FR	0,00	[-]

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Entwässerungssystem Süd
Staugraben West

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	8.322
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,3498
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	2.911
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	0,84
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	2,9
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	150,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	3,00
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,30
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	1,5
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	1,15
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	720
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	13,7
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	538
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	157
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	157
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	150,9
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	3,9
Entleerungszeit	t_E	h	52,1

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:
Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:
Entwässerungssystem Süd
Staugraben West

örtliche Regendaten:

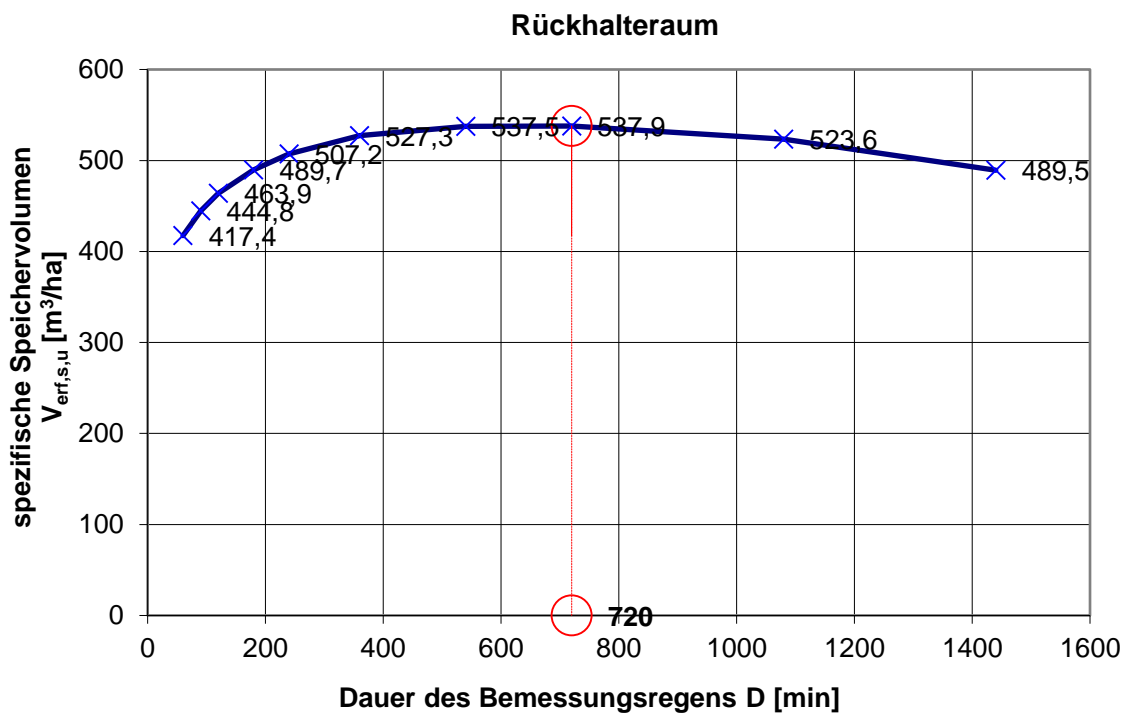
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	103,7
90	74,5
120	58,9
180	42,3
240	33,5
360	24,1
540	17,3
720	13,7
1080	9,9
1440	7,8

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
417,4
444,8
463,9
489,7
507,2
527,3
537,5
537,9
523,6
489,5



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Entwässerungssystem Süd
Staugraben Mitte

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	19.732
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,3585
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	7.074
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	2,2
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	3,1
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	194,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	3,2
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,491719
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	1,5
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	1,15
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	17,3
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	530
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	375
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	375
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	195,5
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	4,7
Entleerungszeit	t_E	h	47,7

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:
Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:
Entwässerungssystem Süd
Staugraben Mitte

örtliche Regendaten:

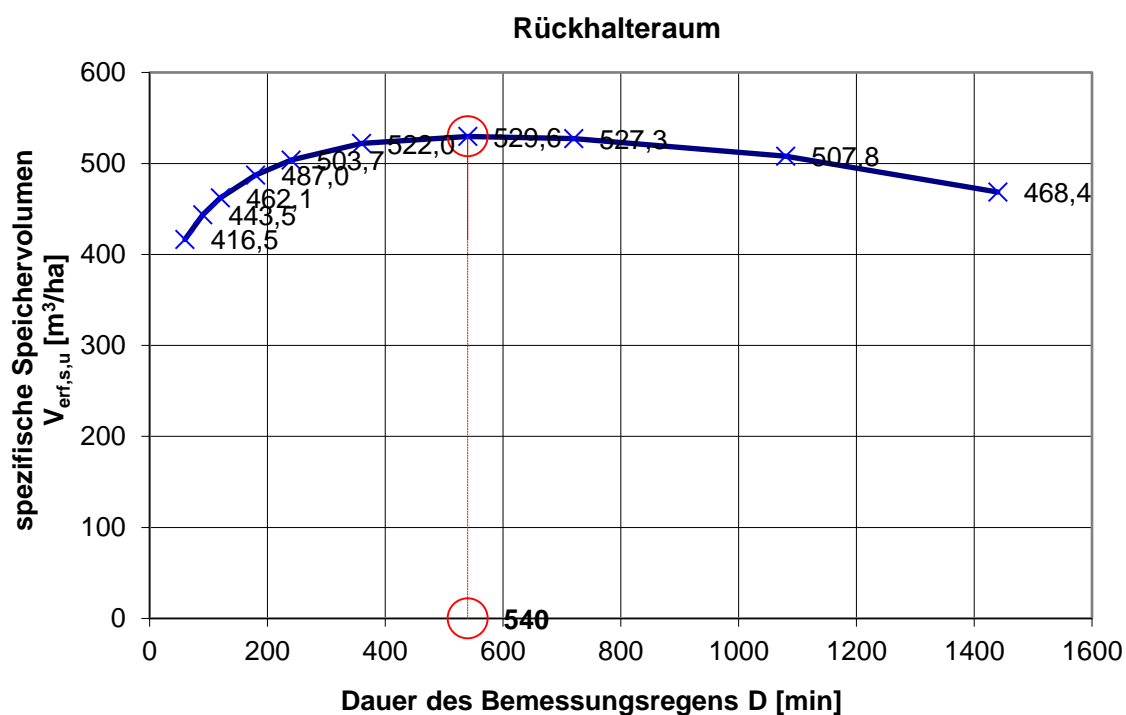
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	103,7
90	74,5
120	58,9
180	42,3
240	33,5
360	24,1
540	17,3
720	13,7
1080	9,9
1440	7,8

Fülldauer RÜB:

$D_{RÜB}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
416,5
443,5
462,1
487,0
503,7
522,0
529,6
527,3
507,8
468,4



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Entwässerungssystem Süd
Staugraben Ost I

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	9.422
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,2940
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	2.770
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	0,9
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	3,2
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	118,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	3,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,35
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	1,5
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	1,15
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	17,3
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	525
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	146
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	146
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	119,1
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	4,1
Entleerungszeit	t_E	h	45,7

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:
Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:
Entwässerungssystem Süd
Staugraben Ost I

örtliche Regendaten:

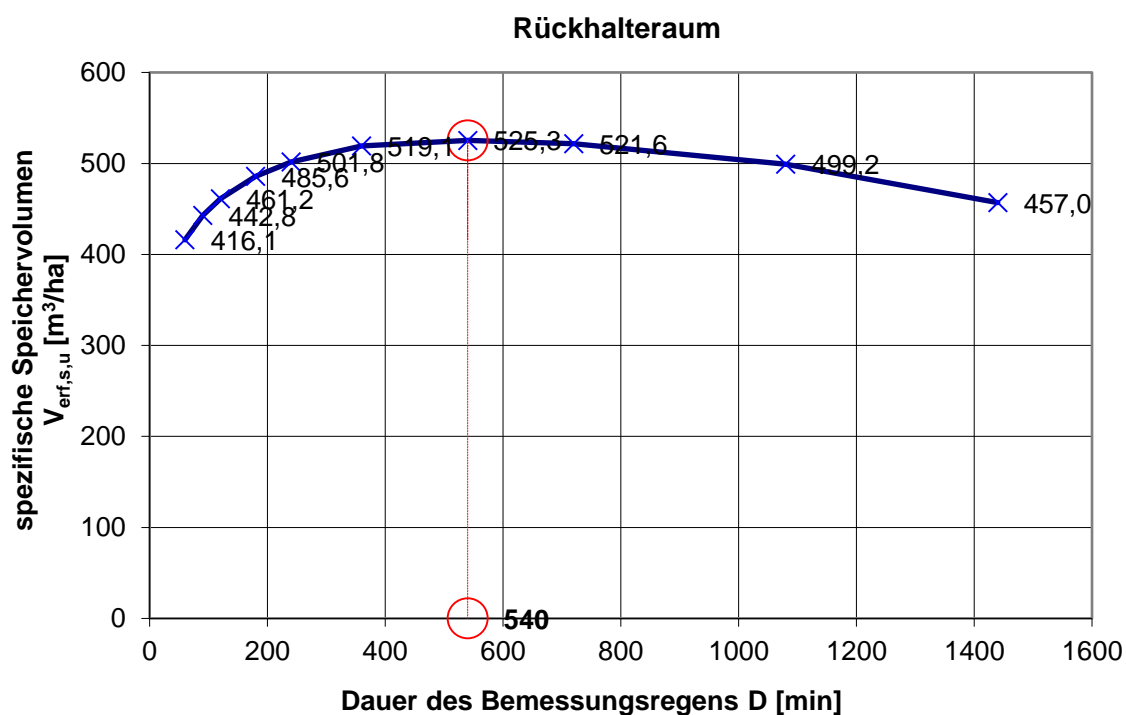
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	103,7
90	74,5
120	58,9
180	42,3
240	33,5
360	24,1
540	17,3
720	13,7
1080	9,9
1440	7,8

Fülldauer RÜB:

$D_{RÜB}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
416,1
442,8
461,2
485,6
501,8
519,1
525,3
521,6
499,2
457,0



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Entwässerungssystem Süd
Staugraben Ost II

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	3.057
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,4319
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	1.321
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	0,4
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	2,9
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	45,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	3,6
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,375092
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	1,5
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	1,15
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	720
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	13,7
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	538
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	71
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	71
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	46,1
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	4,7
Entleerungszeit	t_E	h	51,9

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:
Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:
Entwässerungssystem Süd
Staugraben Ost II

örtliche Regendaten:

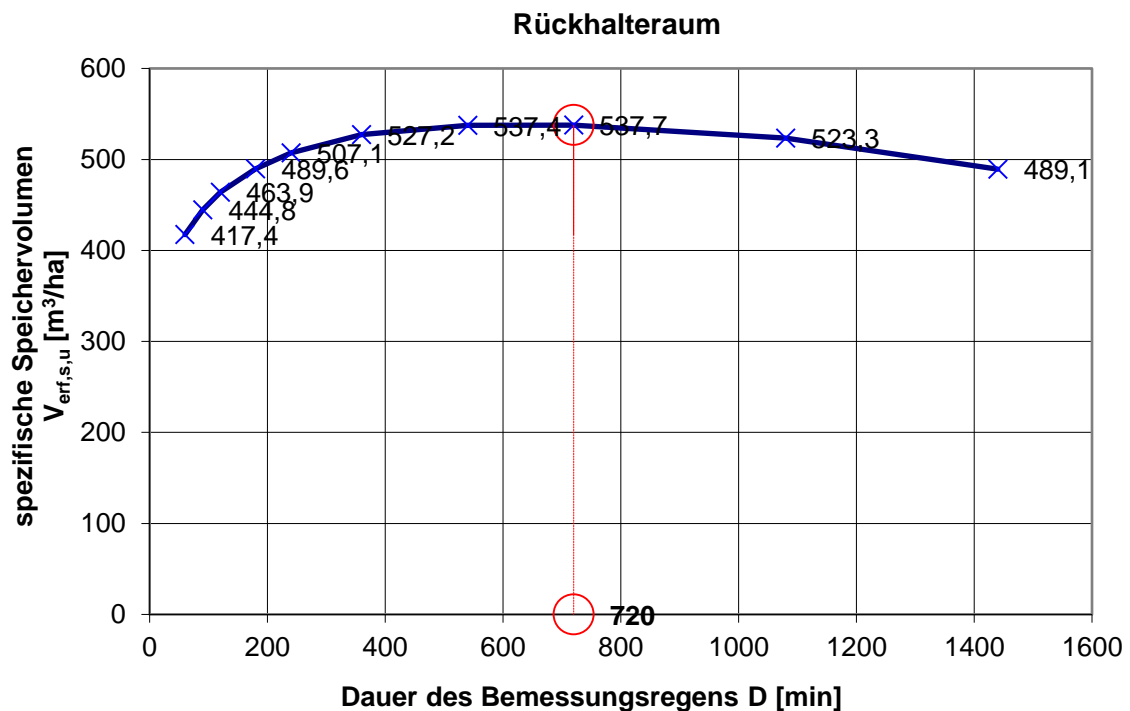
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	103,7
90	74,5
120	58,9
180	42,3
240	33,5
360	24,1
540	17,3
720	13,7
1080	9,9
1440	7,8

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
417,4
444,8
463,9
489,6
507,1
527,2
537,4
537,7
523,3
489,1



Entwässerungssystem Süd; Stauraum West
Überstaunachweis; Stauraum West

Bemessungsabflüsse:

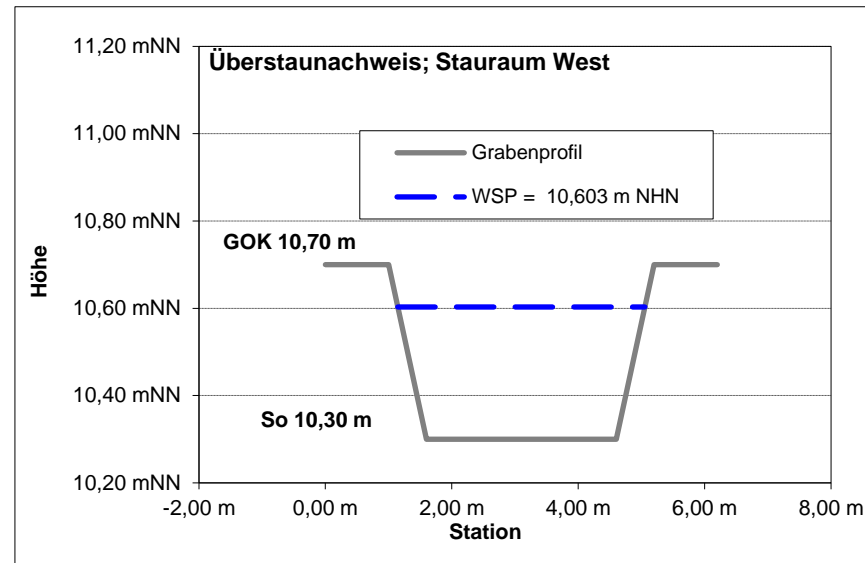
Einzugsgebietsgröße A_E - ha

Gewässergeometrie und hydraulische Parameter

Sohlbreite:	b_{So}	3,00	m
Sohlhöhe oben	$h_{So; oben}$	10,38	mNN
Sohlhöhe unten	$h_{So; unten}$	10,30	mNN
Gewässerbreite	B	4,20	m
Böschungsneigung links:	m_{bl}	1,50	[-]
Böschungsneigung rechts:	m_{br}	1,50	[-]
Einschnittstiefe (bordvoll)	h_{bv}	0,40	m
Sohlgefälle	l_{SO}	0,50	‰
Rauheit Mannig/Strickler	k_{St}	35,00	$m^{1/3}/s$
Stauraum Länge	L	150,00	m

Ergebnisse:

Fließtiefe	h_F	0,30	m
Durchflussquerschnitt	A	1,05	m^2
Benetzer Umfang	U	4,09	m
Hydraulischer Radius	r_{hyd}	0,26	m
Fließgeschwindigkeit	v	0,32	m/s
Wasserspiegelbreite	b_{WSP}	3,91	m
Stauvolumen	V	157	m^3
ungedrosselter Abfluss	Q	0,33	m^3/s
Froude	FR	0,00	[-]



**Entwässerungssystem Süd; Stauraum Mitte I
 Überstaunachweis; Stauraum Mitte I**

Bemessungsabflüsse:

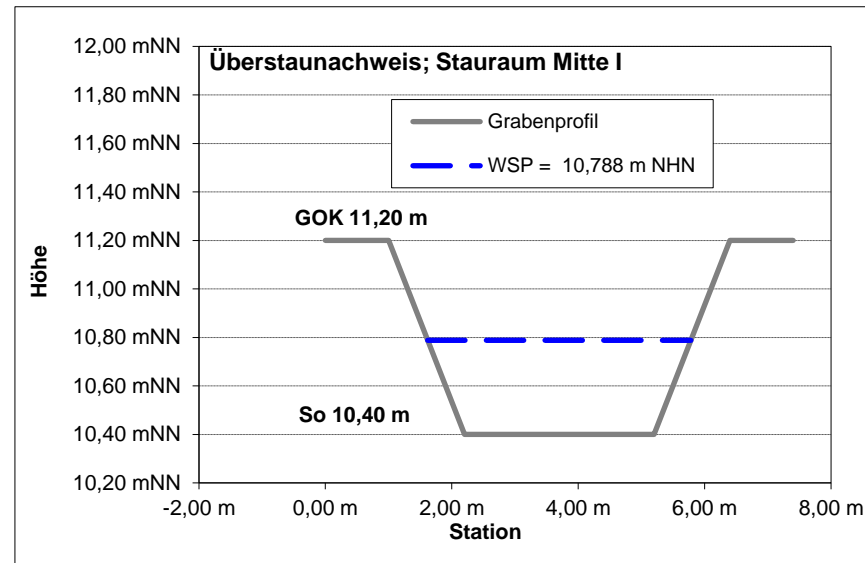
Einzugsgebietsgröße A_E - ha

Gewässergeometrie und hydraulische Parameter

Sohlbreite:	b_{So}	3,00	m
Sohlhöhe oben	$h_{So; oben}$	10,42	mNN
Sohlhöhe unten	$h_{So; unten}$	10,40	mNN
Gewässerbreite	B	5,40	m
Böschungsneigung links:	m_{bl}	1,50	[-]
Böschungsneigung rechts:	m_{br}	1,50	[-]
Einschnittstiefe (bordvoll)	h_{bv}	0,80	m
Sohlgefälle	l_{so}	0,50	‰
Rauheit Mannig/Strickler	k_{St}	35,00	$m^{1/3}/s$
Stauraum Länge	L	38,00	m

Ergebnisse:

Fließtiefe	h_F	0,39	m
Durchflussquerschnitt	A	1,39	m^2
Benetzer Umfang	U	4,40	m
Hydraulischer Radius	r_{hyd}	0,32	m
Fließgeschwindigkeit	v	0,36	m/s
Wasserspiegelbreite	b_{WSP}	4,16	m
Stauvolumen	V	53	m^3
ungedrosselter Abfluss	Q	0,50	m^3/s
Froude	FR	0,00	[-]



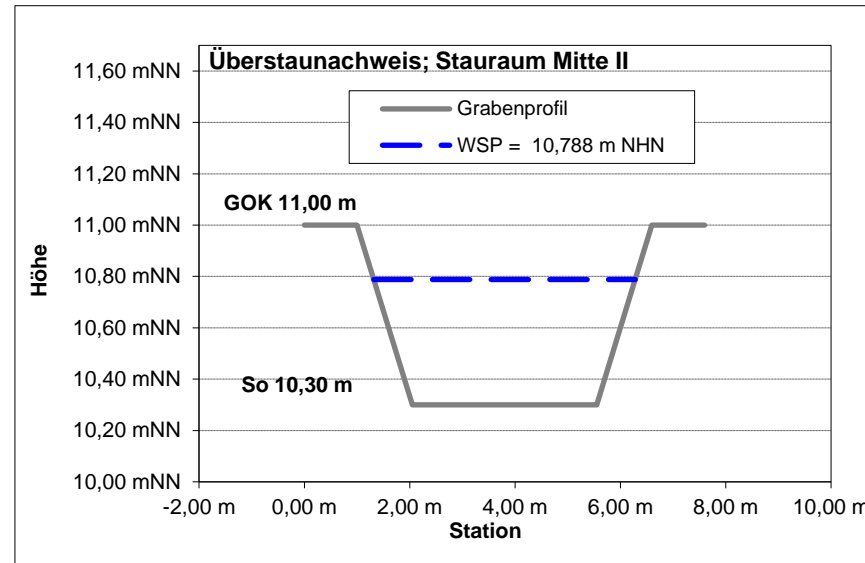
**Entwässerungssystem Süd; Stauraum Mitte II
 Überstaunachweis; Stauraum
 Mitte II**

Bemessungsabflüsse:

Einzugsgebietsgröße A_E - ha

Gewässergeometrie und hydraulische Parameter

Sohlbreite:	b_{So}	3,50	m
Sohlhöhe oben	$h_{So; oben}$	10,38	mNN
Sohlhöhe unten	$h_{So; unten}$	10,30	mNN
Gewässerbreite	B	5,60	m
Böschungsneigung links:	m_{bl}	1,50	[-]
Böschungsneigung rechts:	m_{br}	1,50	[-]
Einschnittstiefe (bordvoll)	h_{bv}	0,70	m
Sohlgefälle	l_{SO}	0,50	‰
Rauheit Mannig/Strickler	k_{St}	35,00	$m^{1/3}/s$
Stauraum Länge	L	156,00	m



Ergebnisse:

Fließtiefe	h_F	0,49	m
Durchflussquerschnitt	A	2,07	m^2
Benetzer Umfang	U	5,26	m
Hydraulischer Radius	r_{hyd}	0,39	m
Fließgeschwindigkeit	v	0,42	m/s
Wasserspiegelbreite	b_{WSP}	4,96	m
Stauvolumen Graben Mitte II	V II	322	m^3
Stauvolumen Graben Mitte I	V I	53	m^3
Stauvolumen Graben Mitte Gesarr	V Ges	375	m^3
ungedrosselter Abfluss	Q	0,87	m^3/s
Froude	FR	0,00	[-]

Entwässerungssystem Süd; Stauraum Ost I
Überstaunachweis; Stauraum Ost I

Bemessungsabflüsse:

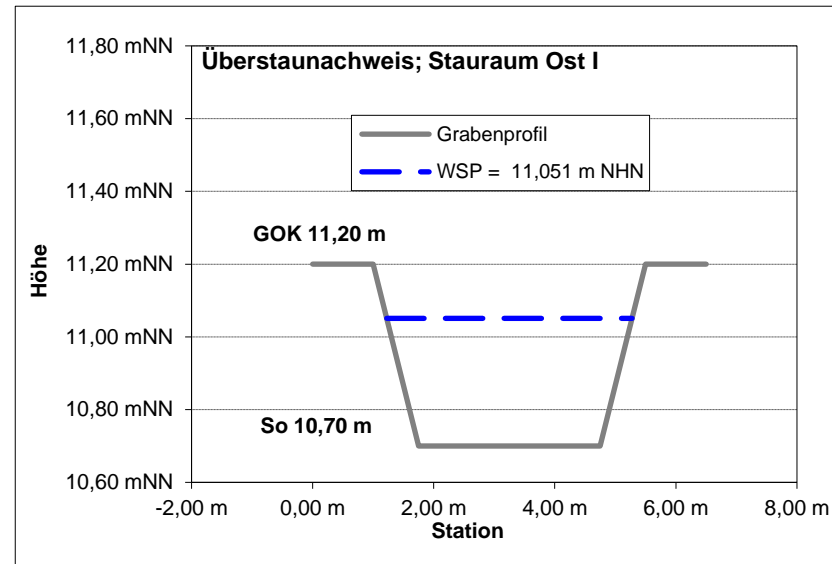
Einzugsgebietsgröße A_E - ha

Gewässergeometrie und hydraulische Parameter

Sohlbreite Mittelwert:	b_{So}	3,00	m
Sohlhöhe oben	$h_{So; oben}$	10,76	mNN
Sohlhöhe unten	$h_{So; unten}$	10,70	mNN
Gewässerbreite Mittelwert	B	4,50	m
Böschungsneigung links:	m_{bl}	1,50	[-]
Böschungsneigung rechts:	m_{br}	1,50	[-]
Einschnittstiefe (bordvoll)	h_{bv}	0,50	m
Sohlgefälle	l_{so}	0,50	‰
Rauheit Mannig/Strickler	k_{St}	35,00	$m^{1/3}/s$
Stauraum Länge	L	118,00	m

Ergebnisse:

Fließtiefe	h_F	0,35	m
Durchflussquerschnitt	A	1,24	m^2
Benetzer Umfang	U	4,27	m
Hydraulischer Radius	r_{hyd}	0,29	m
Fließgeschwindigkeit	v	0,34	m/s
Wasserspiegelbreite	b_{WSP}	4,05	m
Stauvolumen	V	146	m^3
ungedrosselter Abfluss	Q	0,42	m^3/s
Froude	FR	0,00	[-]



**Entwässerungssystem Süd; Stauraum Ost II
 Überstaunachweis; Stauraum Ost II**

Bemessungsabflüsse:

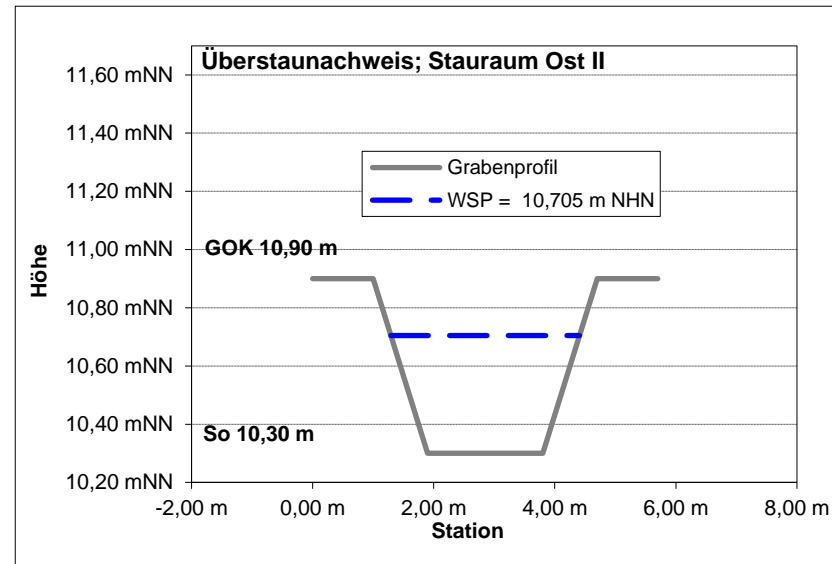
Einzugsgebietsgröße A_E - ha

Gewässergeometrie und hydraulische Parameter

Sohlbreite:	b_{So}	1,90	m
Sohlhöhe oben	$h_{So; oben}$	10,34	mNN
Sohlhöhe unten	$h_{So; unten}$	10,30	mNN
Gewässerbreite	B	3,70	m
Böschungsneigung links:	m_{bl}	1,50	[-]
Böschungsneigung rechts:	m_{br}	1,50	[-]
Einschnittstiefe (bordvoll)	h_{bv}	0,60	m
Sohlgefälle	l_{so}	0,50	‰
Rauheit Mannig/Strickler	k_{St}	35,00	$m^{1/3}/s$
Stauraum Länge	L	70,00	m

Ergebnisse:

Fließtiefe	h_F	0,40	m
Durchflussquerschnitt	A	1,01	m^2
Benetzer Umfang	U	3,36	m
Hydraulischer Radius	r_{hyd}	0,30	m
Fließgeschwindigkeit	v	0,35	m/s
Wasserspiegelbreite	b_{WSP}	3,11	m
Stauvolumen Graben Ost II	V II	71	m^3
Stauvolumen Graben Ost I	V I	146	m^3
Stauvolumen Graben Ost Gesamt	$V_{Ges.}$	217	m^3
ungedrosselter Abfluss	Q	0,36	m^3/s
Froude	FR	0,00	[-]



Rasterfeld Spalte: 32, Zeile: 20
 Ortsname Heidgraben (SH)
 Bemerkung
 Klassenfaktor DWD-Vorgabe
 Tabellenschema Standard 3.2

		hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
Dauerstufe		1 a	1 a	2 a	2 a	5 a	5 a	10 a	10 a	30 a	30 a
5 min	5	4,6	152,2	6,2	208,1	8,5	282,1	10,1	338,1	12,8	426,7
10 min	10	7,3	121,5	9,5	158,7	12,5	207,8	14,7	245	18,2	303,9
15 min	15	9,1	101,1	11,7	130,4	15,2	169,1	17,9	198,3	22	244,7
20 min	20	10,4	86,6	13,4	111,3	17,3	143,9	20,2	168,6	24,9	207,8
30 min	30	12,1	67,3	15,6	86,7	20,2	112,4	23,7	131,8	29,3	162,7
45 min	45	13,6	50,4	17,7	65,7	23,2	85,9	27,3	101,2	33,9	125,5
60 min	60	14,5	40,3	19,2	53,2	25,3	70,3	30	83,2	37,3	103,7
90 min	90	15,9	29,5	20,9	38,7	27,4	50,8	32,4	60	40,2	74,5
2 h	120	17,1	23,7	22,2	30,9	29,1	40,4	34,2	47,5	42,4	58,9
3 h	180	18,8	17,4	24,3	22,5	31,5	29,2	37	34,3	45,7	42,3
4 h	240	20,1	13,9	25,8	17,9	33,4	23,2	39,1	27,2	48,2	33,5
6 h	360	22,1	10,2	28,2	13,1	36,3	16,8	42,4	19,6	52	24,1
9 h	540	24,3	7,5	30,8	9,5	39,4	12,1	45,8	14,2	56,1	17,3
12 h	720	26	6	32,8	7,6	41,7	9,7	48,5	11,2	59,2	13,7
18 h	1080	28,6	4,4	35,8	5,5	45,3	7	52,5	8,1	64	9,9
24 h	1440	30,6	3,5	38,1	4,4	48,1	5,6	55,6	6,4	67,5	7,8
48 h	2880	38,6	2,2	47,9	2,8	60,2	3,5	69,5	4	84,2	4,9
72 h	4320	44,3	1,7	54,6	2,1	68,2	2,6	78,6	3	94,9	3,7

Abflussbeiwerte nach DWA-A 138

Flächentyp	Art der Befestigung	Mittlerer Abflussbeiwert ψ_m
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement,	0,9 – 1,0
	Ziegel, Dachpappe	0,8 – 1,0
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5 %)	Metall, Glas, Faserzement	0,9 – 1,0
	Dachpappe	0,9
	Kies	0,7
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25 %)	humusiert < 10 cm Aufbau	0,5
	humusiert \geq 10 cm Aufbau	0,3
Straßen, Wege, Plätze flach	Asphalt, fugenloser Beton	0,9
	Pflaster mit dichten Fugen	0,75
	fester Kiesbelag	0,6
	Pflaster mit offenen Fugen	0,5
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen	0,3
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine	0,25
	Rasengittersteine	0,15
Böschungen, Bankette und Gräben mit Regenabfluss in das Entwässerungssystem	toniger Boden	0,5
	lehmiger Sandboden	0,4
	Kies- und Sandboden	0,3
Gärten, Wiesen und Kulturland mit möglichem Regenwasserabfluss in das	flaches Gelände	0,0 – 0,1
	steiles Gelände	0,1 – 0,3

Entwässerungs- art	Entwässerungs- gebiet	Nutzung	Flächen- größe	Abfluss- beiwert	abflusswirksame Fläche	
[-]	[-]	[-]	[m ²]	[-]	[m ²]	
Rückhaltung/Staugräben	Graben Mitte	Summe/ Mittelwert	19732	0,373	7359	
		Grün	2918	0,000	0	
		Straße/Pflaster	1987	0,750	1490	
		Weg	136	0,250	34	
		Wohnen (GRZ = 0,30)	12749	0,380	4845	
		Wohnen (GRZ = 0,40)	1942	0,510	991	
	Graben Ost I	Summe/ Mittelwert	9422	0,294	2774	
		Grün	1827	0,000	0	
		Schutz	867	0,000	0	
		Straße/Pflaster	633	0,750	475	
		Weg	128	0,250	32	
		Wohnen (GRZ = 0,30)	5967	0,380	2268	
	Graben Ost II	Summe/ Mittelwert	3057	0,432	1320	
		Grün	396	0,000	0	
		Weg	142	0,250	35	
		Wohnen (GRZ = 0,40)	2520	0,510	1285	
	Graben West	Summe/ Mittelwert	8322	0,371	3084	
		Grün	1676	0,000	0	
		Schutz	464	0,000	0	
		Straße/Asphalt	486	0,900	438	
		Straße/Pflaster	735	0,750	551	
		Weg	0	0,250	0	
		Wohnen (GRZ = 0,30)	3345	0,380	1271	
	Wohnen (GRZ = 0,40)	1616	0,510	824		
	Summe/Mittelwert Staugräben Gesamt			40533	0,359	14538
	Versickerung	Σ Baugrundstücke	Summe/ Mittelwert	10865	0,296	3213
			Grün	800	0,000	0
			Schutz	1609	0,000	0
Wohnen (GRZ = 0,30)			8456	0,380	3213	
V1		Summe/ Mittelwert	149	0,464	69	
		Grün	57	0,000	0	
		Straße/Pflaster	92	0,750	69	
V2		Summe/ Mittelwert	339	0,593	201	
		Grün	71	0,000	0	
		Straße/Pflaster	268	0,750	201	
V3		Summe/ Mittelwert	666	0,339	226	
		Grün	265	0,000	0	
		Straße/Pflaster	251	0,750	188	
		Weg	149	0,250	37	
V4		Summe/ Mittelwert	225	0,535	121	
		Grün	65	0,000	0	
		Straße/Pflaster	161	0,750	121	
V5		Summe/ Mittelwert	625	0,569	356	
		Grün	151	0,000	0	
		Straße/Pflaster	474	0,750	356	
V6		Summe/ Mittelwert	217	0,479	104	
		Grün	78	0,000	0	
		Straße/Pflaster	139	0,750	104	
Summe/Mittelwert Versickerung Gesamt			13087	0,328	4289	
Gesamtergebnis			55510	0,332	18445	

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 1

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	149
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,464
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	69
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,032
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	282,1
10	207,8
15	169,1
20	143,9
30	112,4
45	85,9
60	70,3
90	50,8
120	40,4

Berechnung:

A_S [m ²]
21,8
28,4
30,0
29,5
26,6
22,2
18,9
14,0
11,3

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	15
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	169,1
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	30,0
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	30
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	1,0
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,4

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

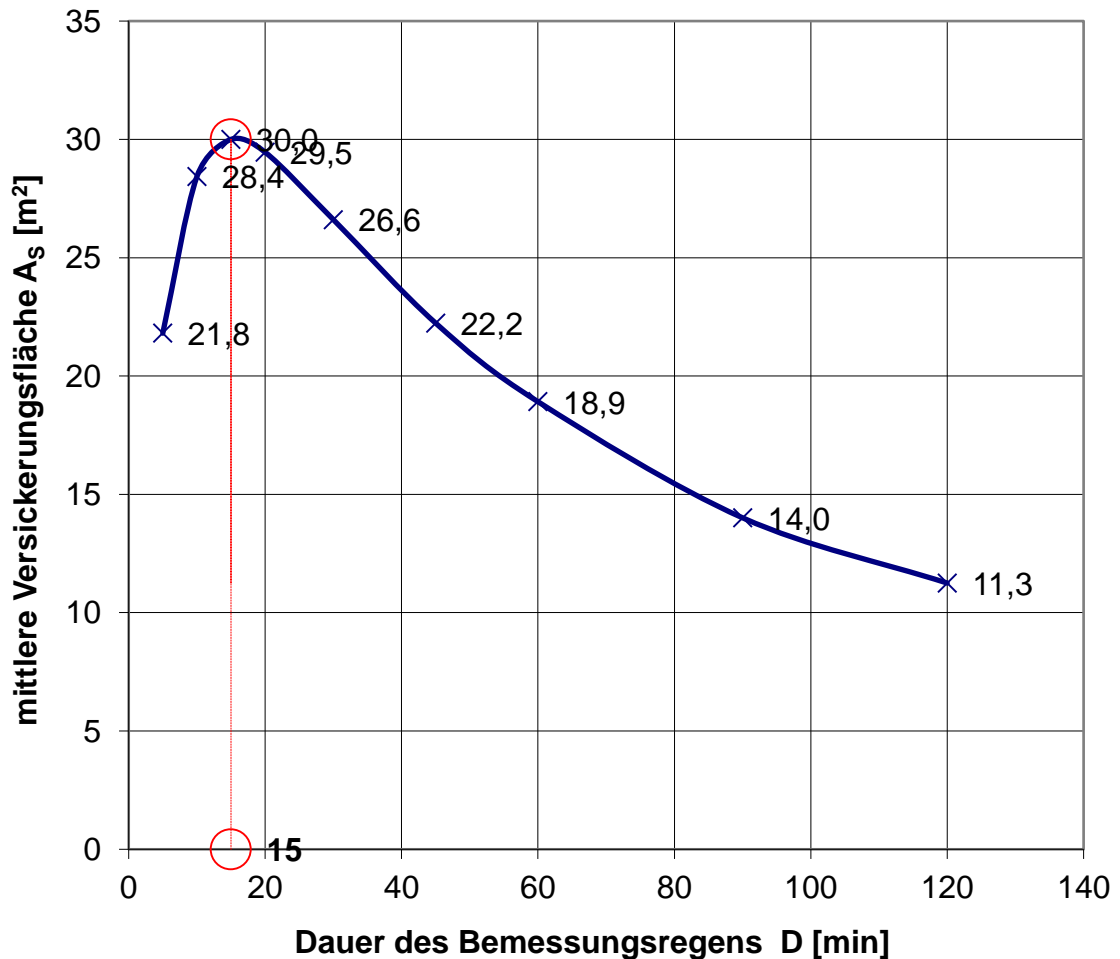
Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 1

Muldenversickerung



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 2

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	339
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,593
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	201
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,087
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	282,1
10	207,8
15	169,1
20	143,9
30	112,4
45	85,9
60	70,3
90	50,8
120	40,4

Berechnung:

A_S [m ²]
22,8
32,1
36,9
39,3
40,5
38,9
36,2
30,1
25,8

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	112,4
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	40,5
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	40,5
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	3,5
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	1,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

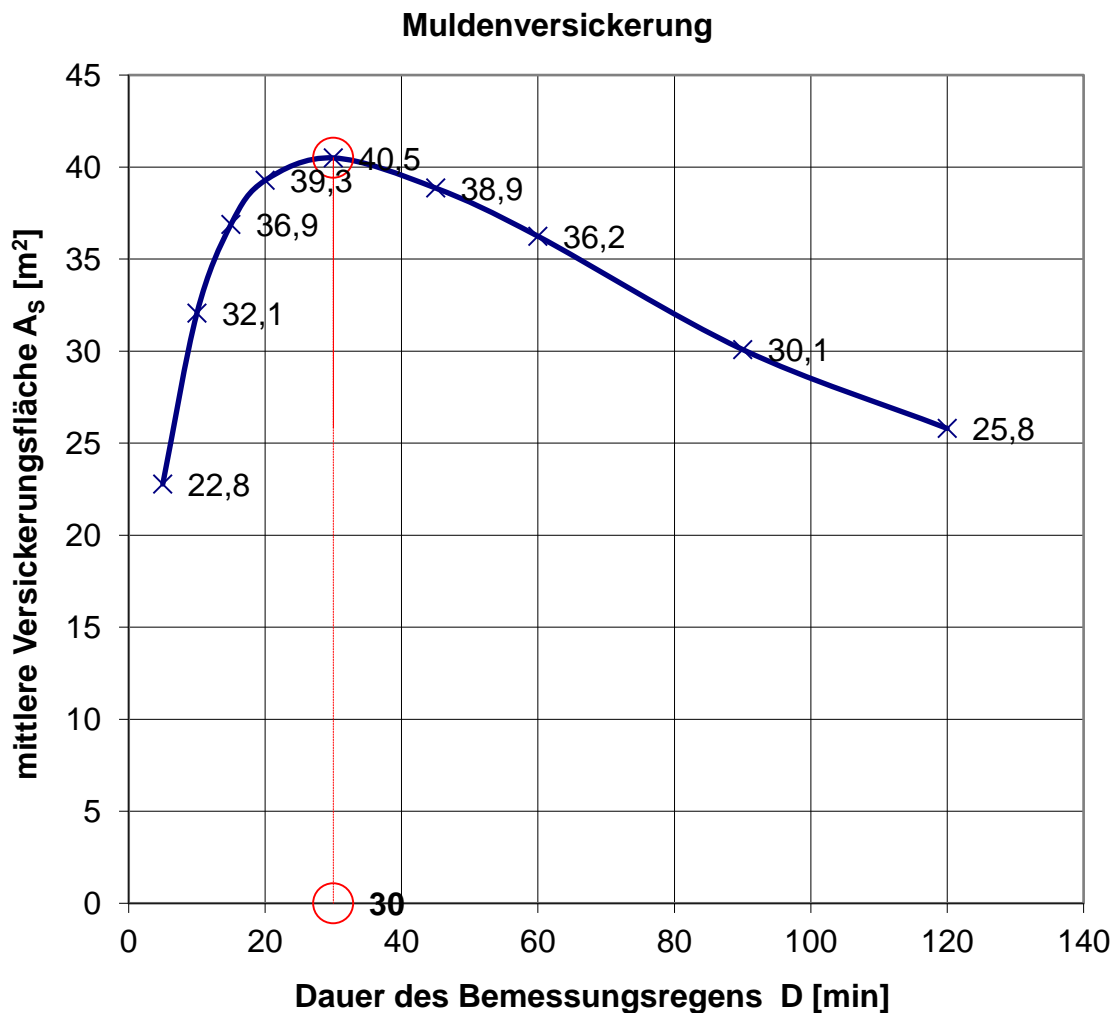
Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 2



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 3

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	666
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,339
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	226
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,017
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	282,1
10	207,8
15	169,1
20	143,9
30	112,4
45	85,9
60	70,3
90	50,8
120	40,4

Berechnung:

A_S [m ²]
134,5
159,0
153,0
139,7
114,4
88,0
71,5
50,5
39,5

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	10
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	207,8
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	159,0
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	159
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	2,8
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,2

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

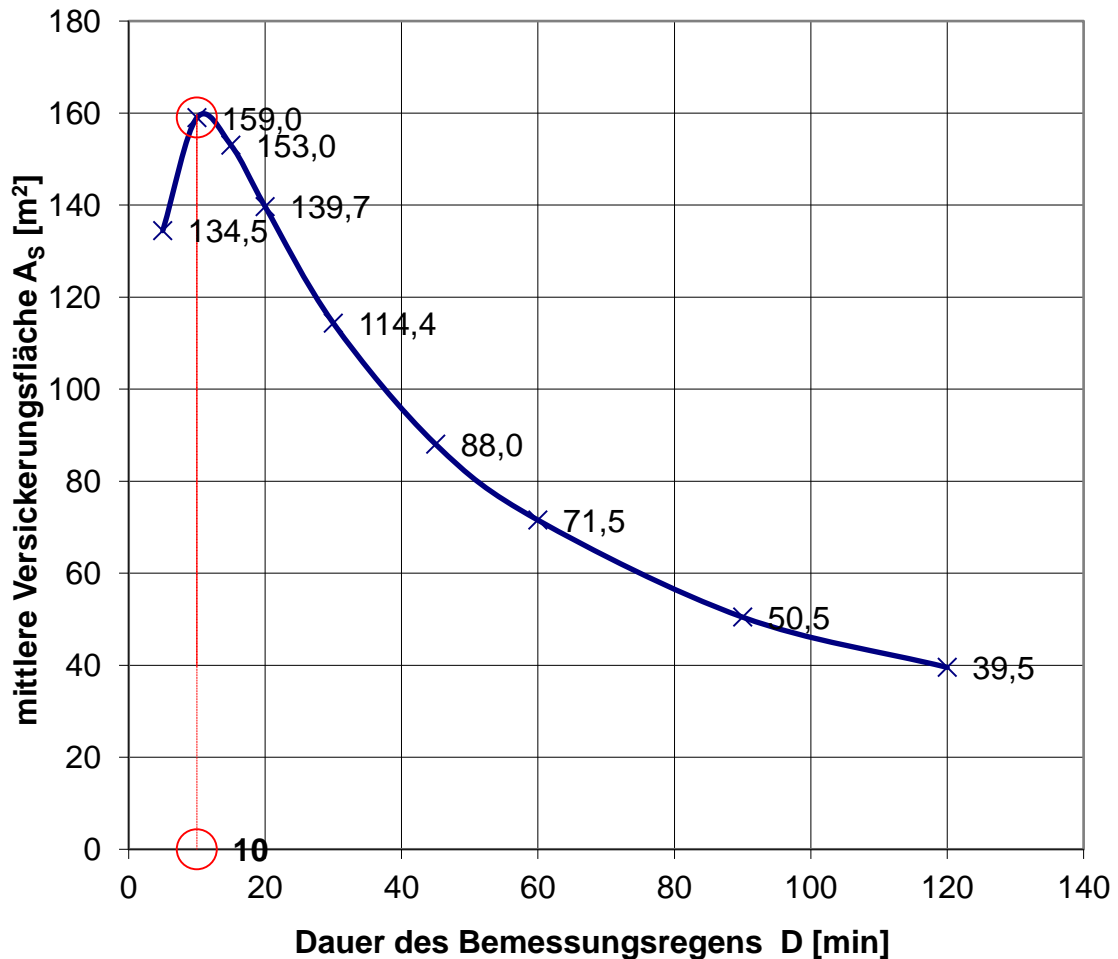
Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 3

Muldenversickerung



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 4

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	225
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,535
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	120
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,061
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	282,1
10	207,8
15	169,1
20	143,9
30	112,4
45	85,9
60	70,3
90	50,8
120	40,4

Berechnung:

A_S [m^2]
19,5
26,9
30,3
31,5
31,2
28,6
25,8
20,5
17,1

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	20
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	143,9
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m^2	31,5
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m^2	31,5
Speichervolumen der Mulde	V	m^3	1,9
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,7

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

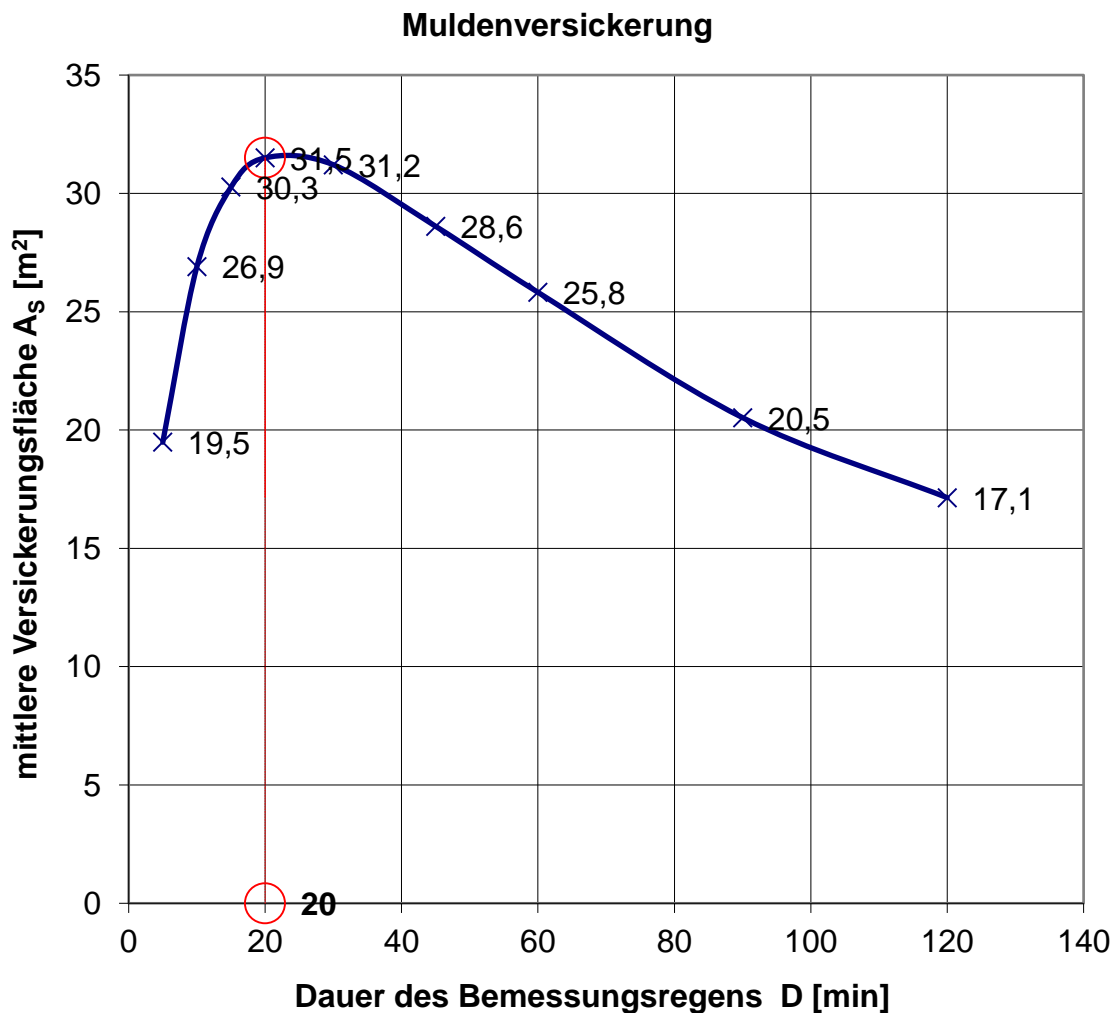
Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 4



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 6

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	625
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,569
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	356
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,063
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	152
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	282,1
10	207,8
15	169,1
20	143,9
30	112,4
45	85,9
60	70,3
90	50,8
120	40,4

Berechnung:

A_S [m^2]
56,3
77,9
87,8
91,5
90,9
83,6
75,6
60,2
50,4

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	20
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	143,9
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m^2	91,5
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m^2	91,5
Speichervolumen der Mulde	V	m^3	5,7
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,7

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

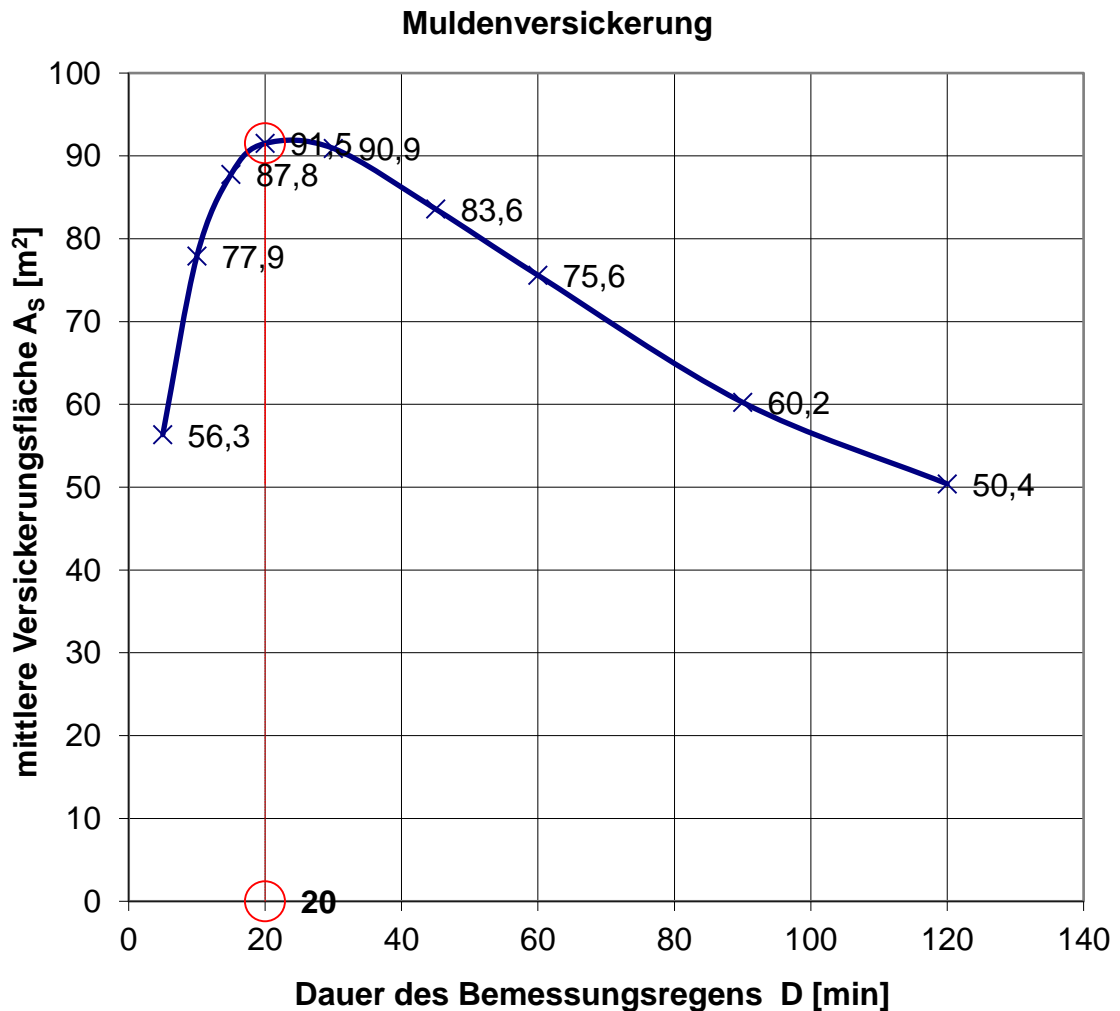
Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 6



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 7

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	217
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,479
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	104
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,030
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	282,1
10	207,8
15	169,1
20	143,9
30	112,4
45	85,9
60	70,3
90	50,8
120	40,4

Berechnung:

A_S [m^2]
35,6
45,9
48,0
46,7
41,7
34,4
29,1
21,4
17,1

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	15
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	169,1
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m^2	48,0
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m^2	48
Speichervolumen der Mulde	V	m^3	1,4
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,3

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

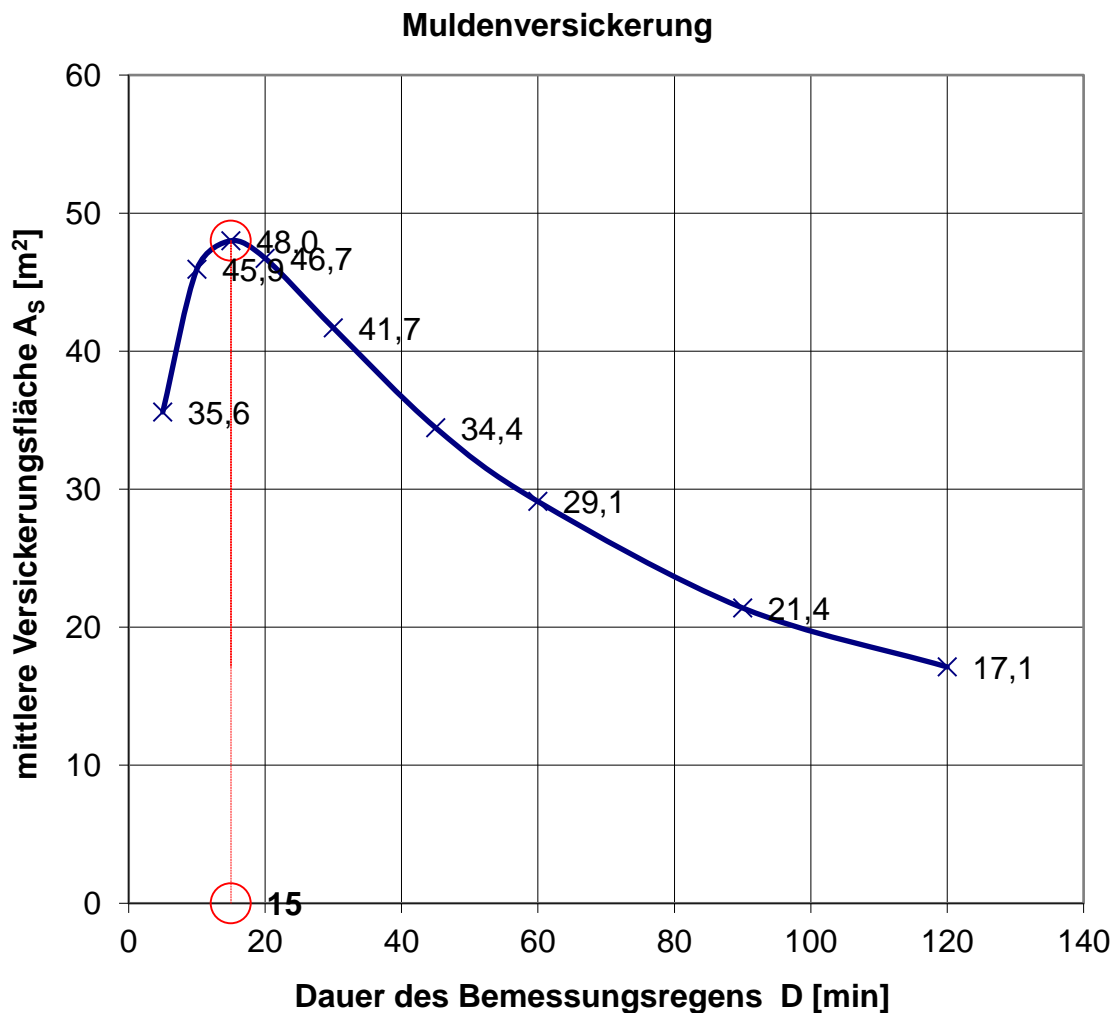
Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 7



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Grundstück Groß

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	819
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,380
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	311
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,11
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	282,1
10	207,8
15	169,1
20	143,9
30	112,4
45	85,9
60	70,3
90	50,8
120	40,4

Berechnung:

A_S [m ²]
27,6
39,3
45,7
49,3
52,0
51,3
48,9
41,9
36,6

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	112,4
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	52,0
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	52
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	5,8
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	1,2

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

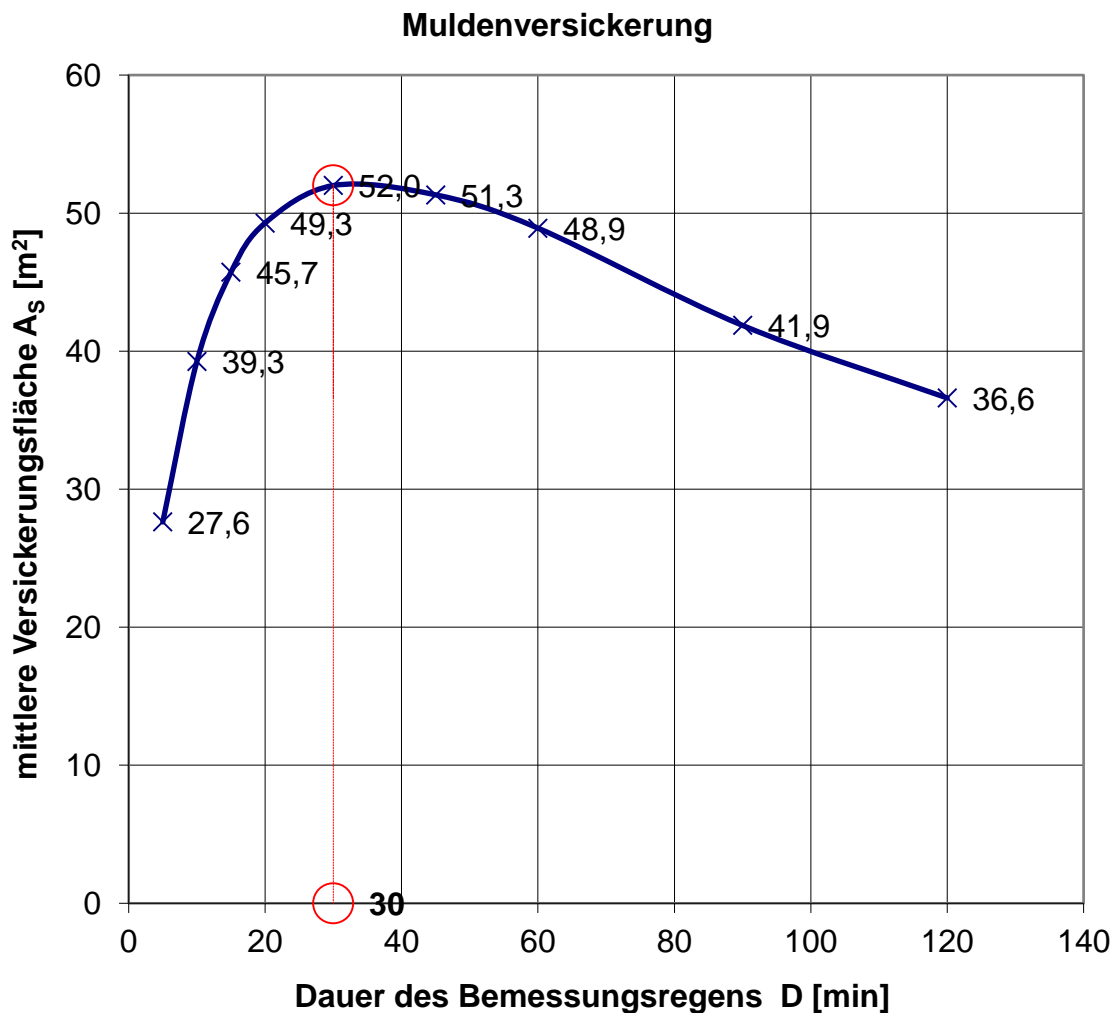
Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Grundstück Groß



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Grundstück Mittel

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	650
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,380
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	247
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,11
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	282,1
10	207,8
15	169,1
20	143,9
30	112,4
45	85,9
60	70,3
90	50,8
120	40,4

Berechnung:

A_S [m^2]
22,4
31,8
37,0
39,9
42,0
41,4
39,3
33,6
29,3

Ergebnisse:

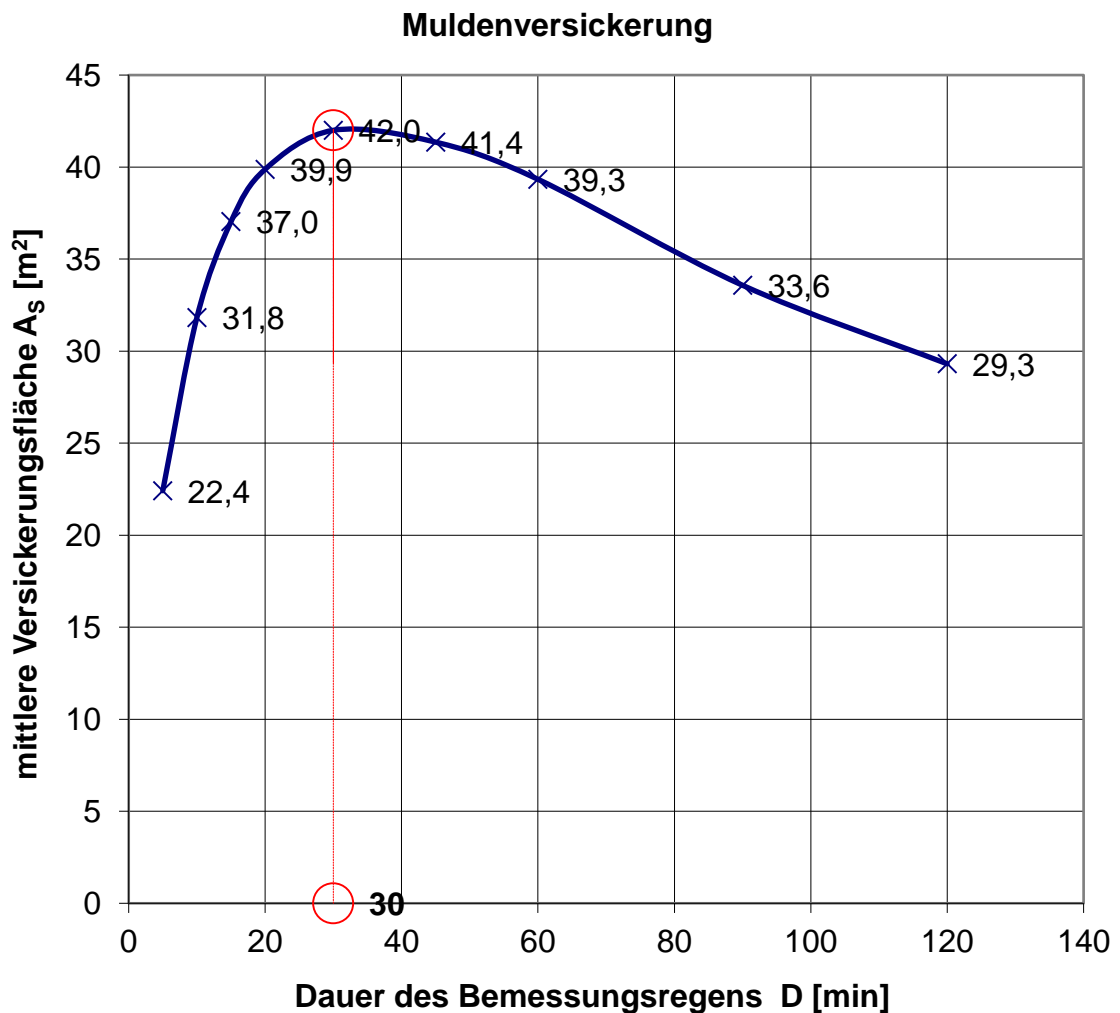
maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	112,4
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m^2	42,0
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m^2	42
Speichervolumen der Mulde	V	m^3	4,6
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	1,2

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:
Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:
Entwässerungsgebiet Nord
Grundstück Mittel



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Grundstück Klein

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	546
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,380
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	207
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,11
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	282,1
10	207,8
15	169,1
20	143,9
30	112,4
45	85,9
60	70,3
90	50,8
120	40,4

Berechnung:

A_S [m^2]
18,6
26,5
30,8
33,2
35,0
34,5
32,8
28,1
24,5

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	112,4
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m^2	35,0
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m^2	35
Speichervolumen der Mulde	V	m^3	3,8
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	1,2

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

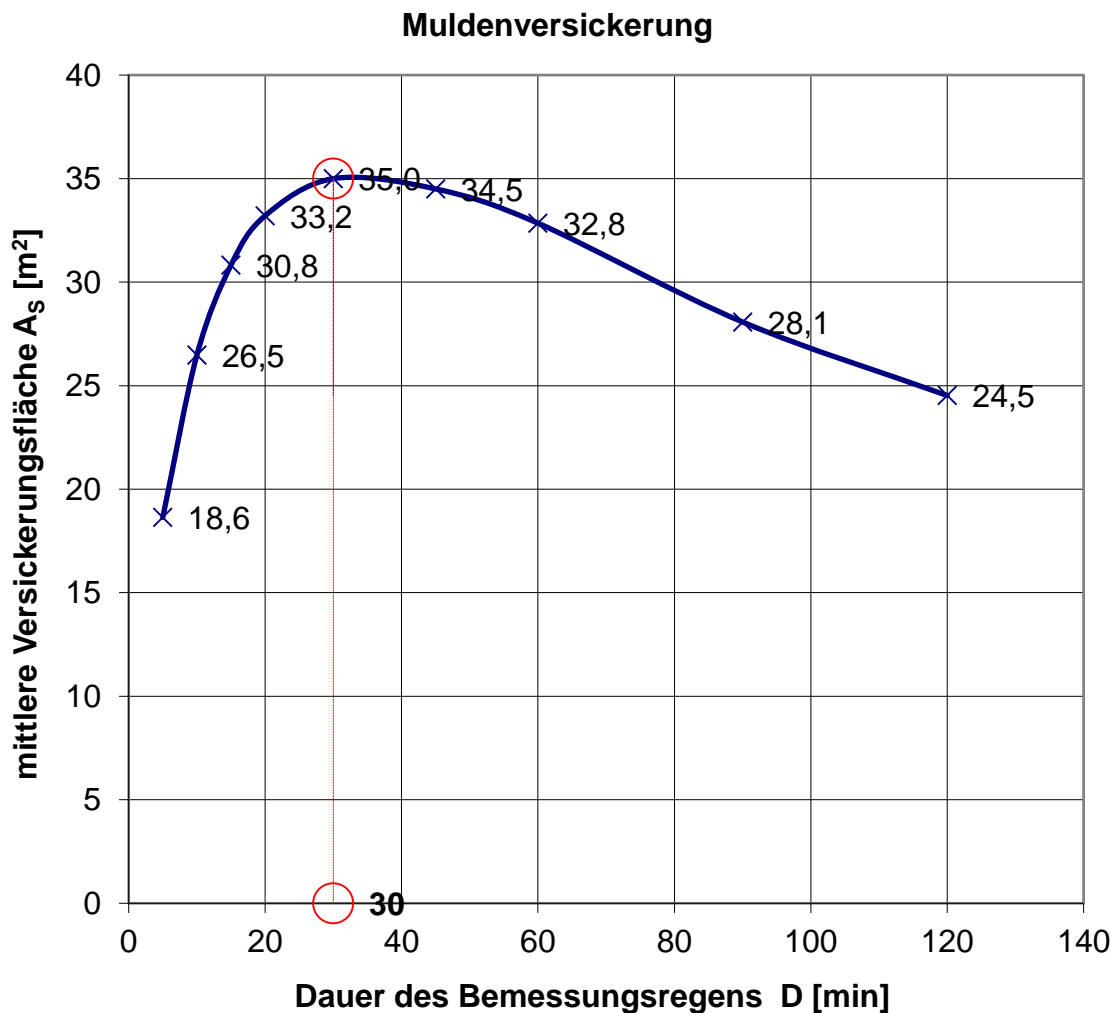
Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Grundstück Klein



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 1

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	149
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,464
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	69
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,060
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	426,7
10	303,9
15	244,7
20	207,8
30	162,7
45	125,5
60	103,7
90	74,5
120	58,9

Berechnung:

A_S [m^2]
18,8
25,6
28,8
30,0
29,7
27,2
24,6
18,9
15,4

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	20
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	207,8
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m^2	30,0
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m^2	30
Speichervolumen der Mulde	V	m^3	1,8
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,7

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

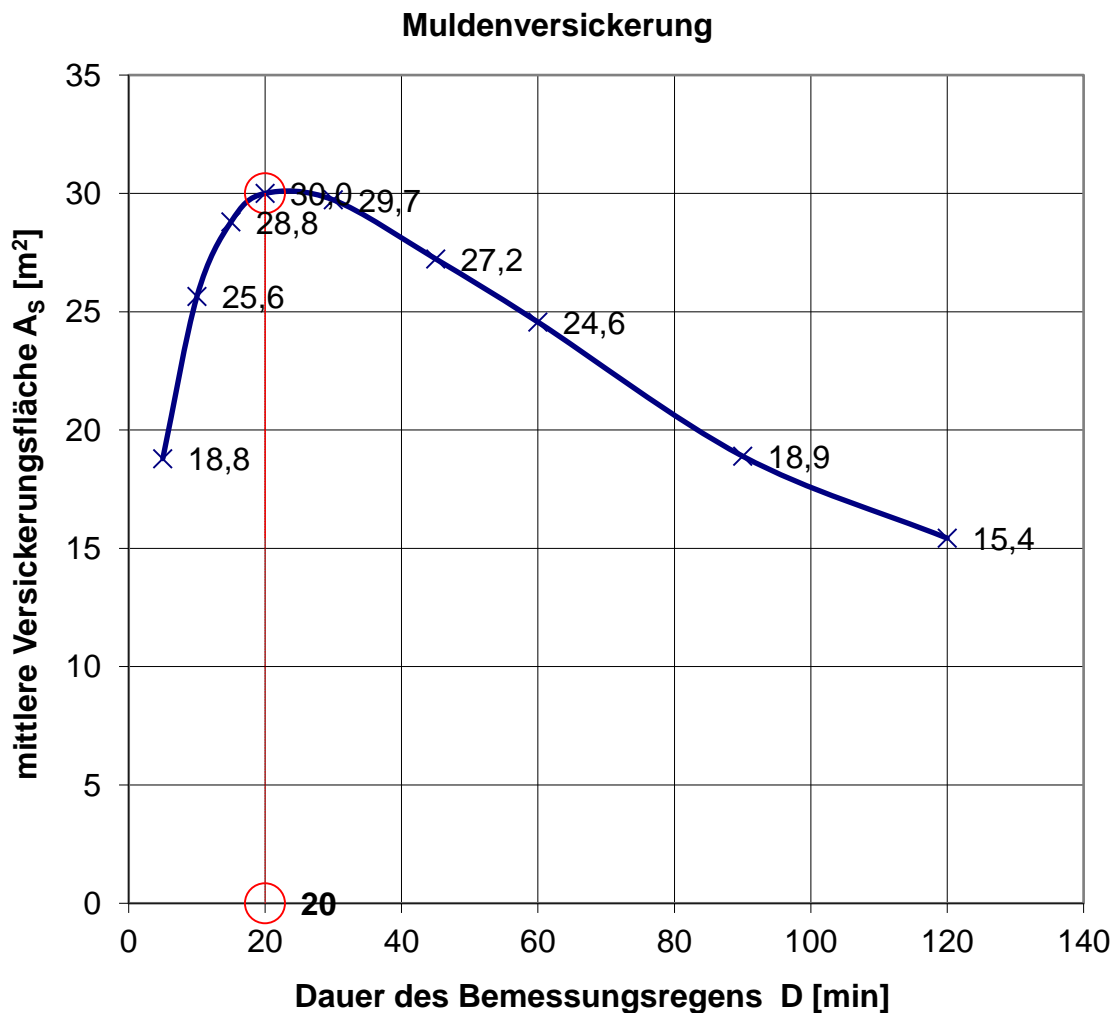
Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 1



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 2

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	339
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,593
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	201
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,155
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	426,7
10	303,9
15	244,7
20	207,8
30	162,7
45	125,5
60	103,7
90	74,5
120	58,9

Berechnung:

A_S [m ²]
19,9
27,9
32,8
35,9
39,2
40,5
40,1
35,3
31,3

Ergebnisse:

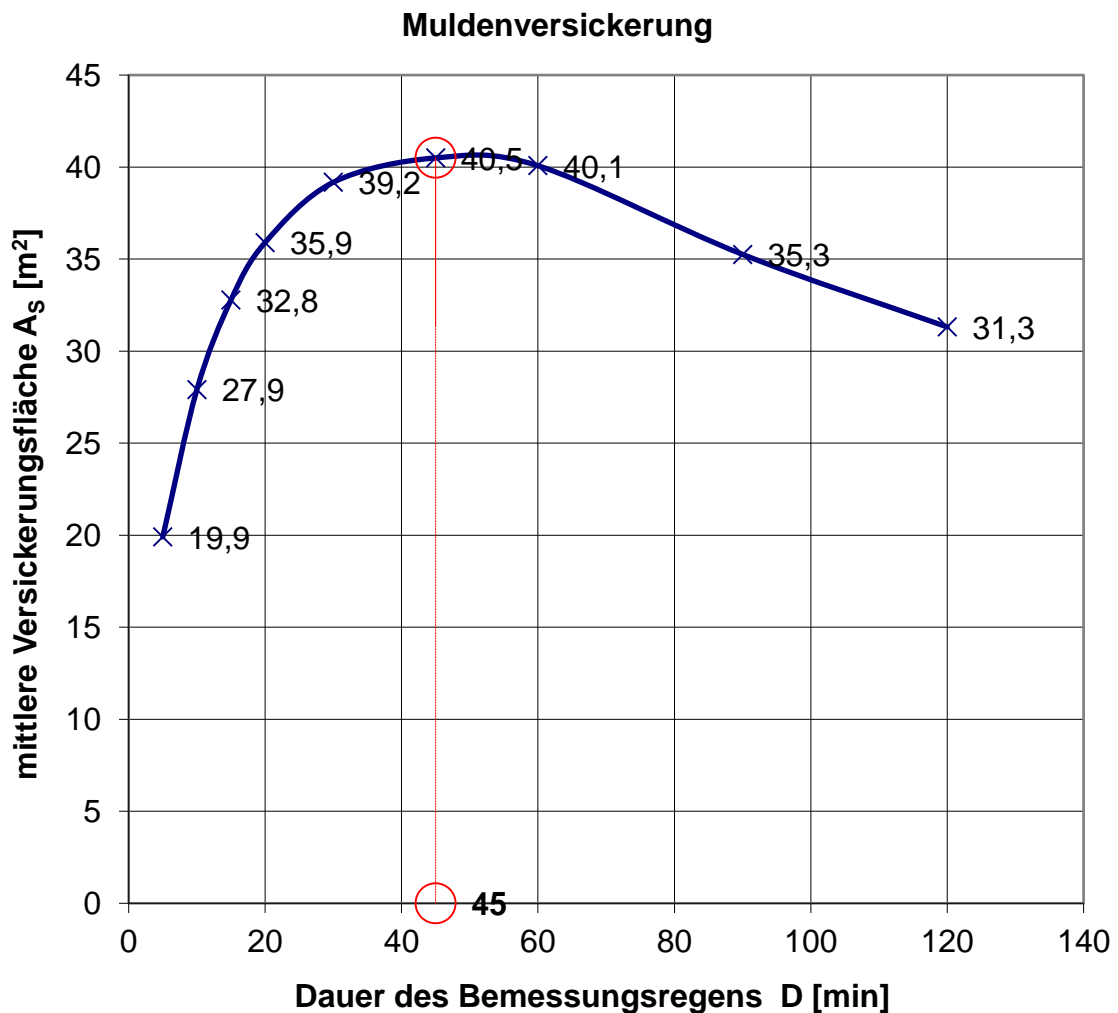
maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	125,5
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	40,5
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	40,5
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	6,3
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	1,7

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:
Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:
Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 2



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 3

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	666
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,339
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	226
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,035
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	426,7
10	303,9
15	244,7
20	207,8
30	162,7
45	125,5
60	103,7
90	74,5
120	58,9

Berechnung:

A_S [m ²]
113,4
149,4
159,0
157,0
142,2
118,8
101,0
72,3
56,9

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	15
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	244,7
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	159,0
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	159
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	5,6
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,4

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

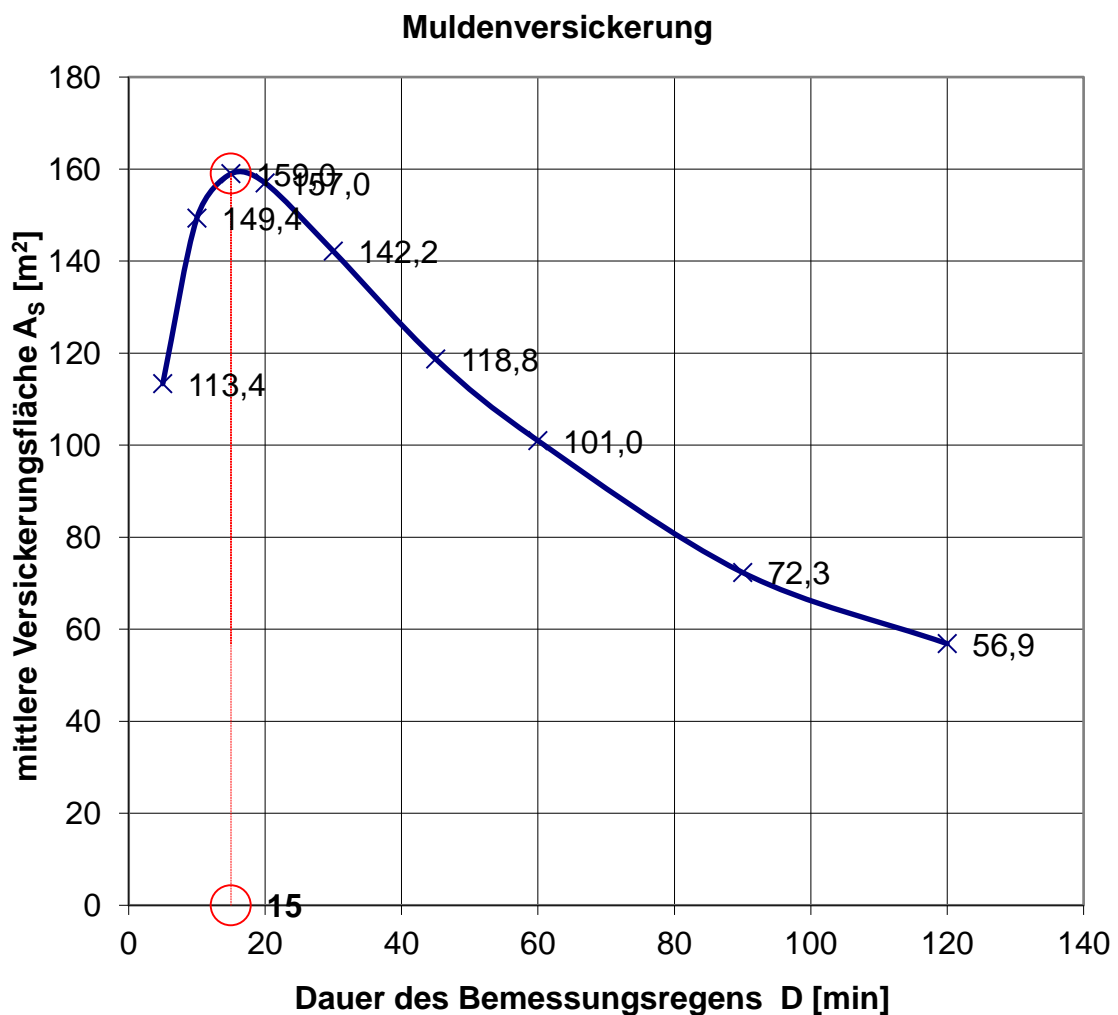
Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 3



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 4

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	225
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,535
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	120
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,111
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	426,7
10	303,9
15	244,7
20	207,8
30	162,7
45	125,5
60	103,7
90	74,5
120	58,9

Berechnung:

A_S [m ²]
17,0
23,6
27,4
29,6
31,5
31,4
30,2
25,4
21,8

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	162,7
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	31,5
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	31,5
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	3,5
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	1,2

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

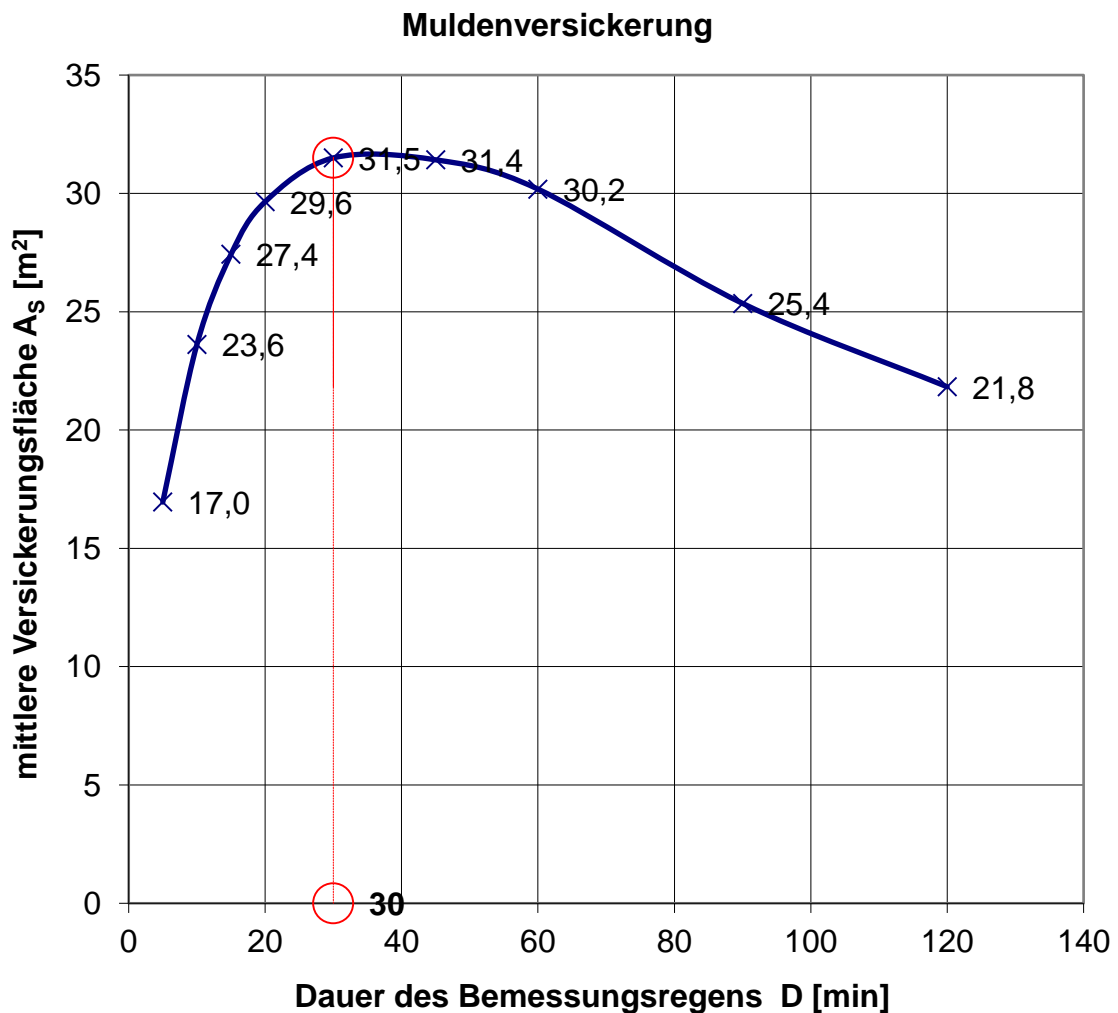
Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 4



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 5

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	625
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,569
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	356
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,113
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	426,7
10	303,9
15	244,7
20	207,8
30	162,7
45	125,5
60	103,7
90	74,5
120	58,9

Berechnung:

A_S [m ²]
49,1
68,3
79,4
86,0
91,5
91,5
88,1
74,2
64,0

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	162,7
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	91,5
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	91,5
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	10,3
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	1,3

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

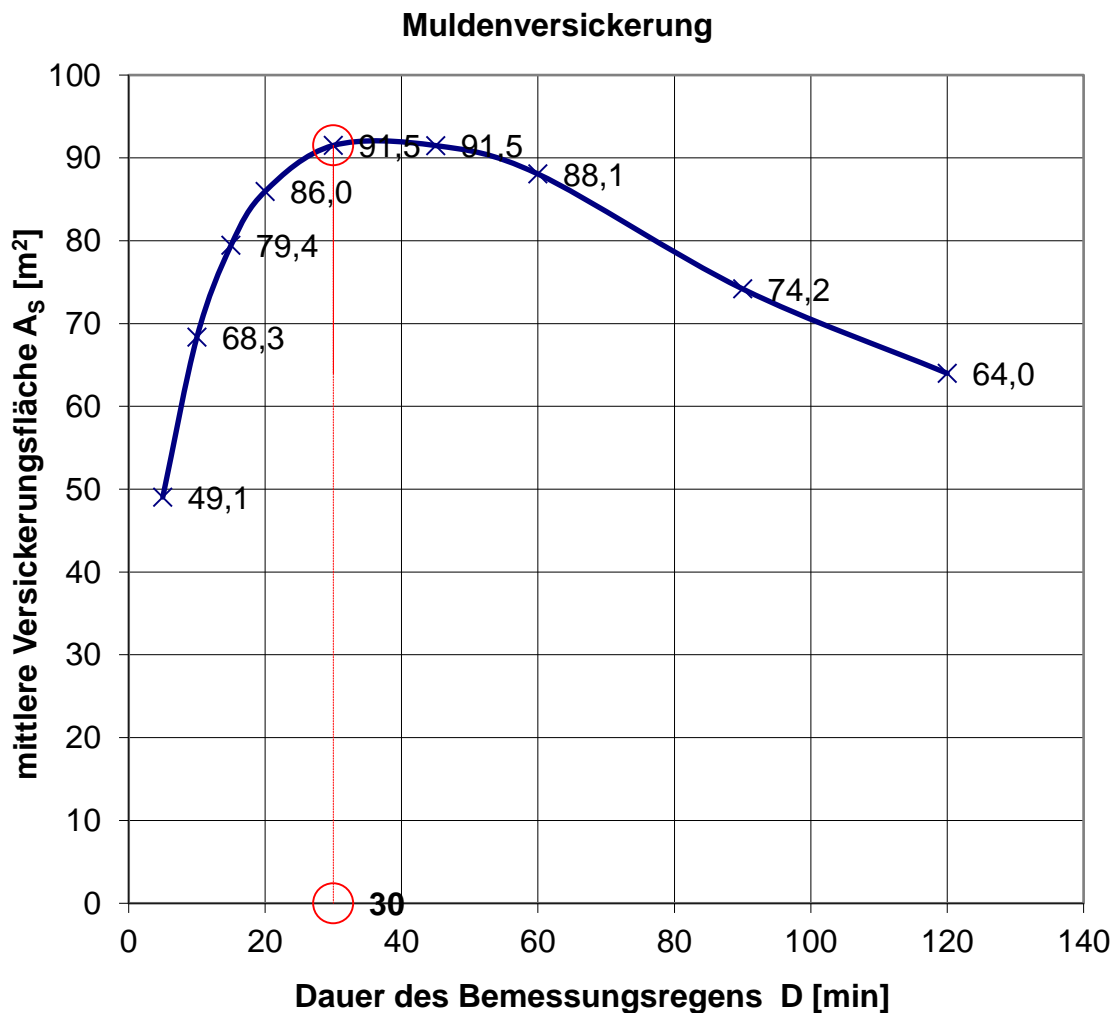
Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 5



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 6

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	217
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,479
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	104
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,056
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	426,7
10	303,9
15	244,7
20	207,8
30	162,7
45	125,5
60	103,7
90	74,5
120	58,9

Berechnung:

A_S [m ²]
30,5
41,5
46,3
48,0
47,1
42,7
38,2
29,1
23,6

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	20
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	207,8
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	48,0
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	48
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	2,7
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,6

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

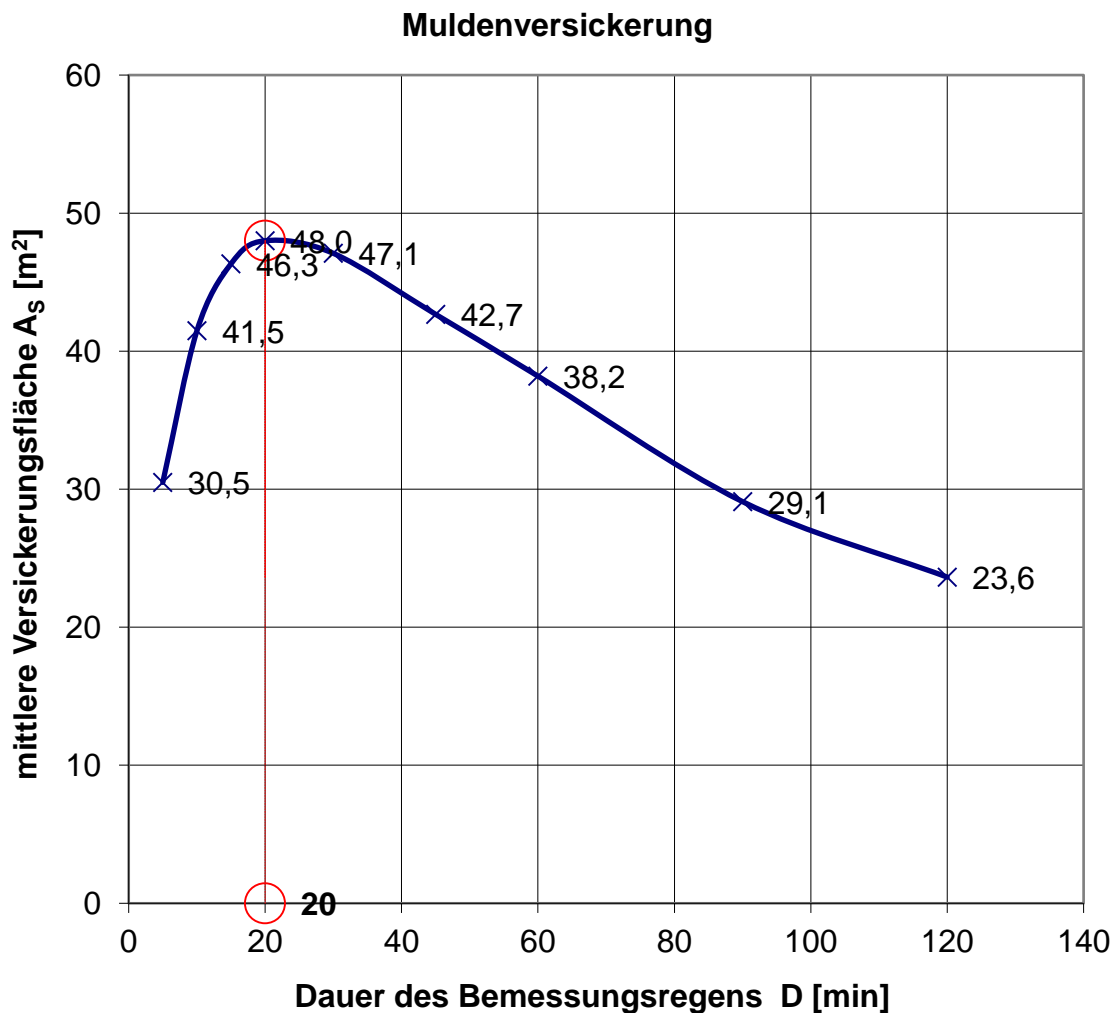
Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde 6



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde Grundstück Groß

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	819
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,38
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	311
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,20
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	426,7
10	303,9
15	244,7
20	207,8
30	162,7
45	125,5
60	103,7
90	74,5
120	58,9

Berechnung:

A_S [m ²]
23,6
33,2
39,3
43,3
48,0
50,8
51,3
46,6
42,3

Ergebnisse:

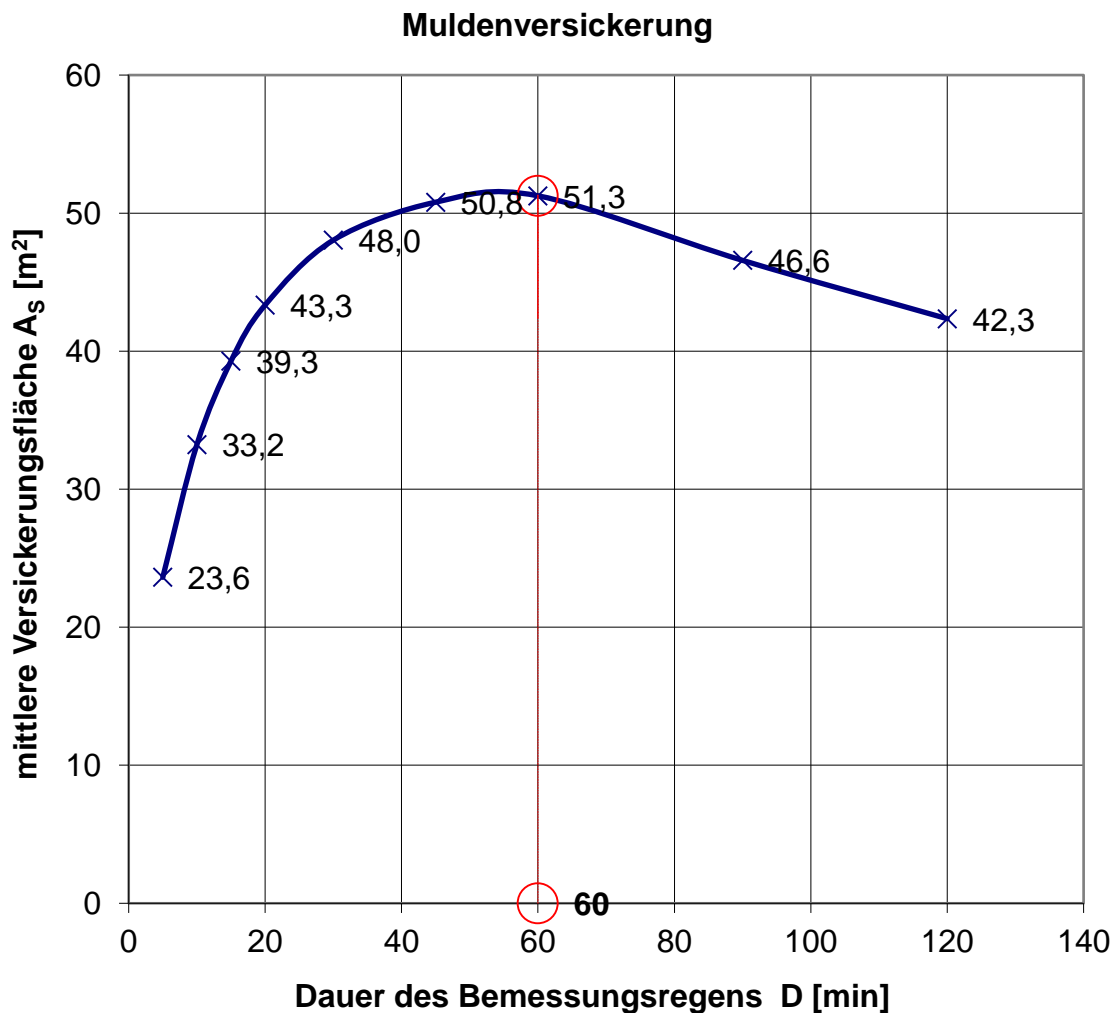
maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	103,7
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	51,3
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	52
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	10,4
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	2,2

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:
Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:
Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde Grundstück Groß



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde Grundstück Mittel

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	650
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,38
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	247
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,20
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	426,7
10	303,9
15	244,7
20	207,8
30	162,7
45	125,5
60	103,7
90	74,5
120	58,9

Berechnung:

A_S [m ²]
18,8
26,4
31,2
34,4
38,1
40,3
40,7
37,0
33,6

Ergebnisse:

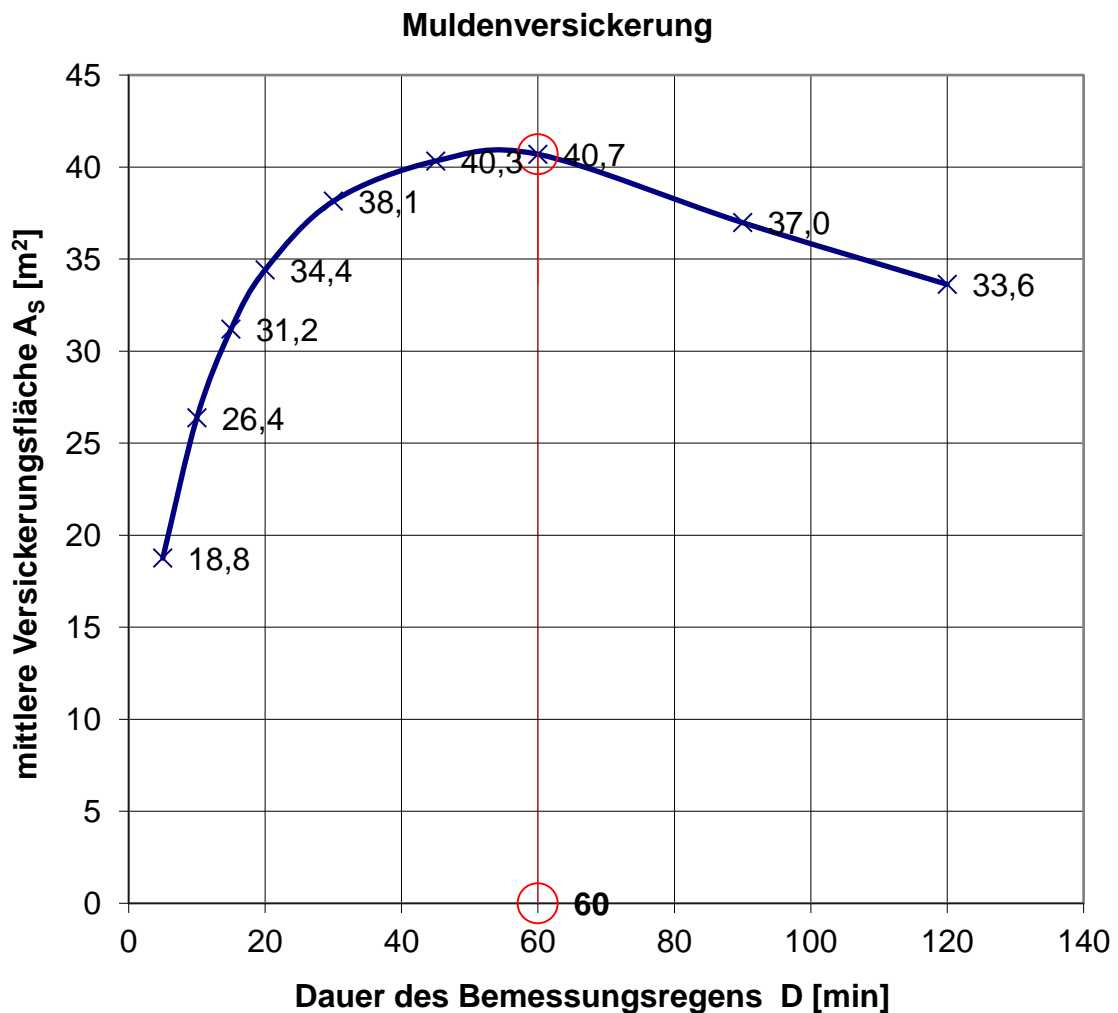
maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	103,7
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	40,7
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	42
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	8,4
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	2,2

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:
Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:
Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde Grundstück Mittel



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:

Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde Grundstück Klein

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	546
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,38
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	207
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,20
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	426,7
10	303,9
15	244,7
20	207,8
30	162,7
45	125,5
60	103,7
90	74,5
120	58,9

Berechnung:

A_S [m ²]
15,8
22,2
26,2
28,9
32,0
33,9
34,2
31,1
28,2

Ergebnisse:

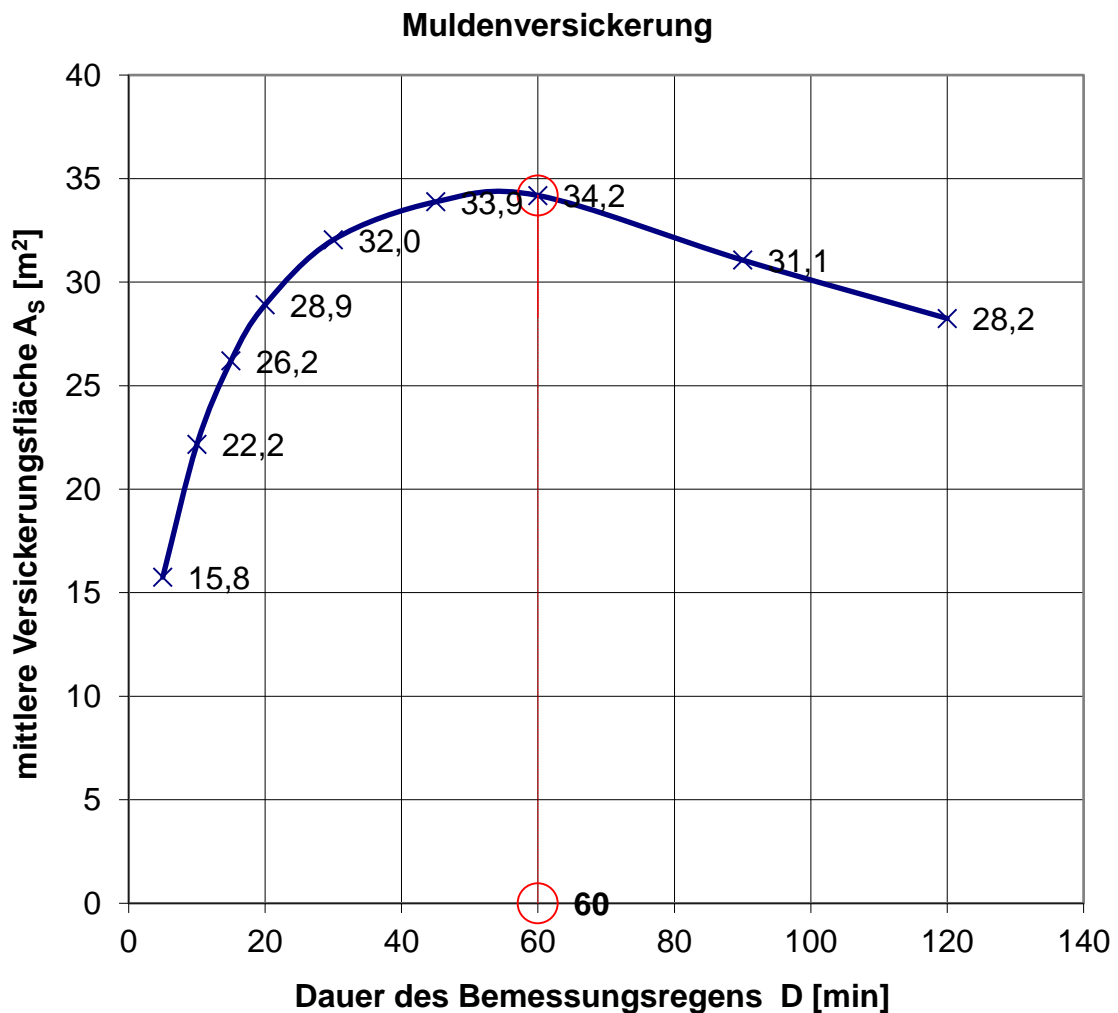
maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	103,7
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	34,2
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	35
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	7,0
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	2,2

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:
Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Muldenversickerung:
Entwässerungsgebiet Nord
Versickerungsmulde Grundstück Klein



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Entwässerungssystem Süd
Staugraben West

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	8.322
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,371
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	3.084
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	0,84
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	2,7
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	150,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	3,00
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,22
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	1,5
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	1,15
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	16,8
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	350
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	108
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	108
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	150,6
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	3,6
Entleerungszeit	t_E	h	35,9

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Entwässerungssystem Süd
Staugraben West

örtliche Regendaten:

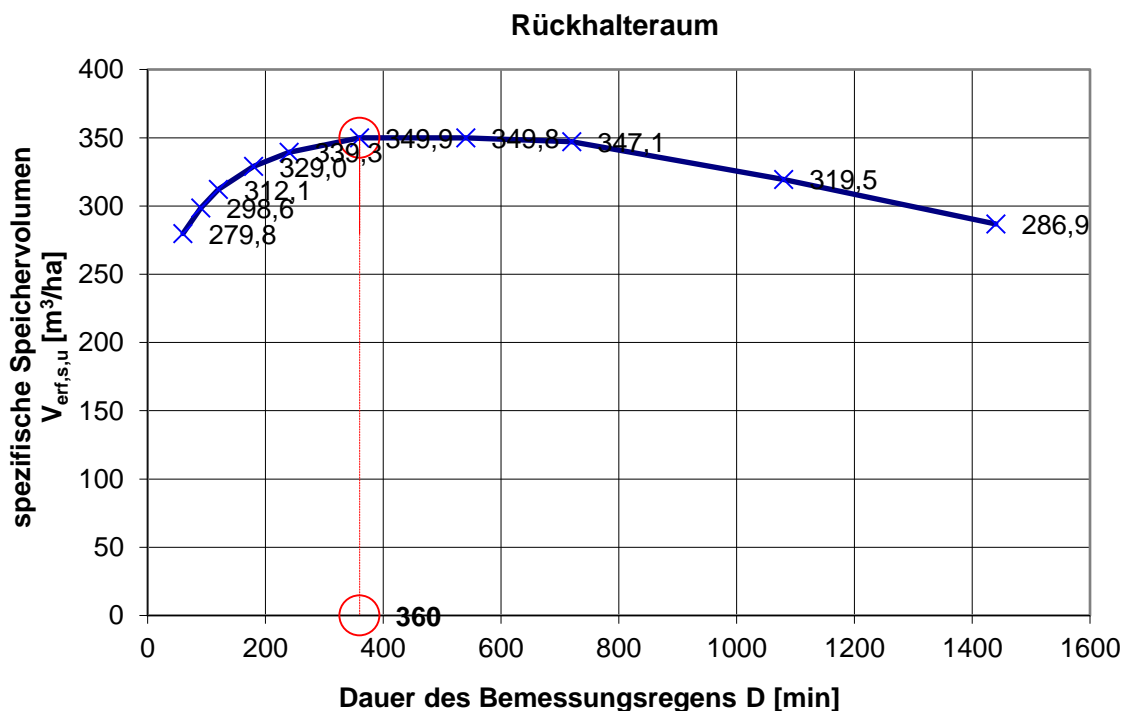
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	70,3
90	50,8
120	40,4
180	29,2
240	23,2
360	16,8
540	12,1
720	9,7
1080	7,0
1440	5,6

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
279,8
298,6
312,1
329,0
339,3
349,9
349,8
347,1
319,5
286,9



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Entwässerungssystem Süd
Staugraben Mitte

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) \cdot D \cdot f_Z \cdot f_A \cdot 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	19.732
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,373
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	7.359
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	2,18
Drosselabflusssspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	3,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	194,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	3,2
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,35
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	1,5
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	1,15
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	16,8
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	344
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	253
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	253
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	195,1
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	4,3
Entleerungszeit	t_E	h	32,2

Bemerkungen:

Das erf. Stauvolumen wird mit zwei miteinander verbundenen Staugraben zur Verfügung gestellt. Der Nachweis des Stauraumvolumens erfolgt in dem Anhang A 7

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Entwässerungssystem Süd
Staugraben Mitte

örtliche Regendaten:

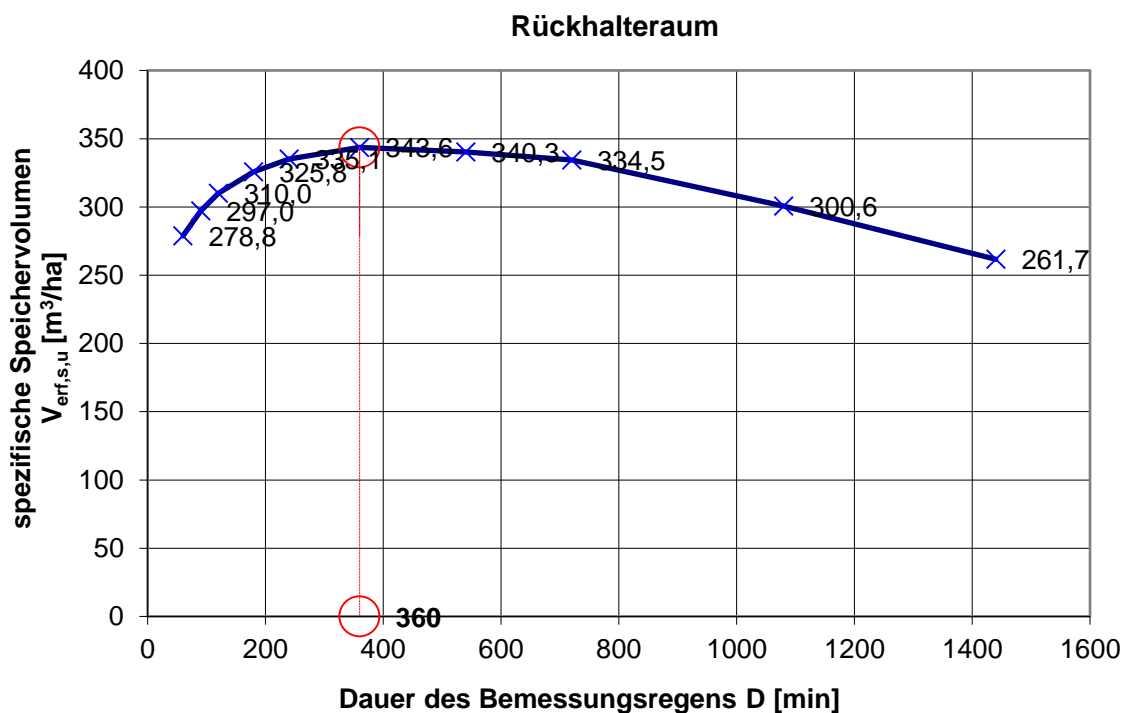
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	70,3
90	50,8
120	40,4
180	29,2
240	23,2
360	16,8
540	12,1
720	9,7
1080	7,0
1440	5,6

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
278,8
297,0
310,0
325,8
335,1
343,6
340,3
334,5
300,6
261,7



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Entwässerungssystem Süd
Staugraben Ost I

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	9.422
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,294
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	2.774
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	0,89
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	3,2
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	118,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	3,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,24
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	1,5
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	1,15
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	16,8
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	338
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	94
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	94
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	118,7
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	3,7
Entleerungszeit	t_E	h	29,5

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Entwässerungssystem Süd
Staugraben Ost I

örtliche Regendaten:

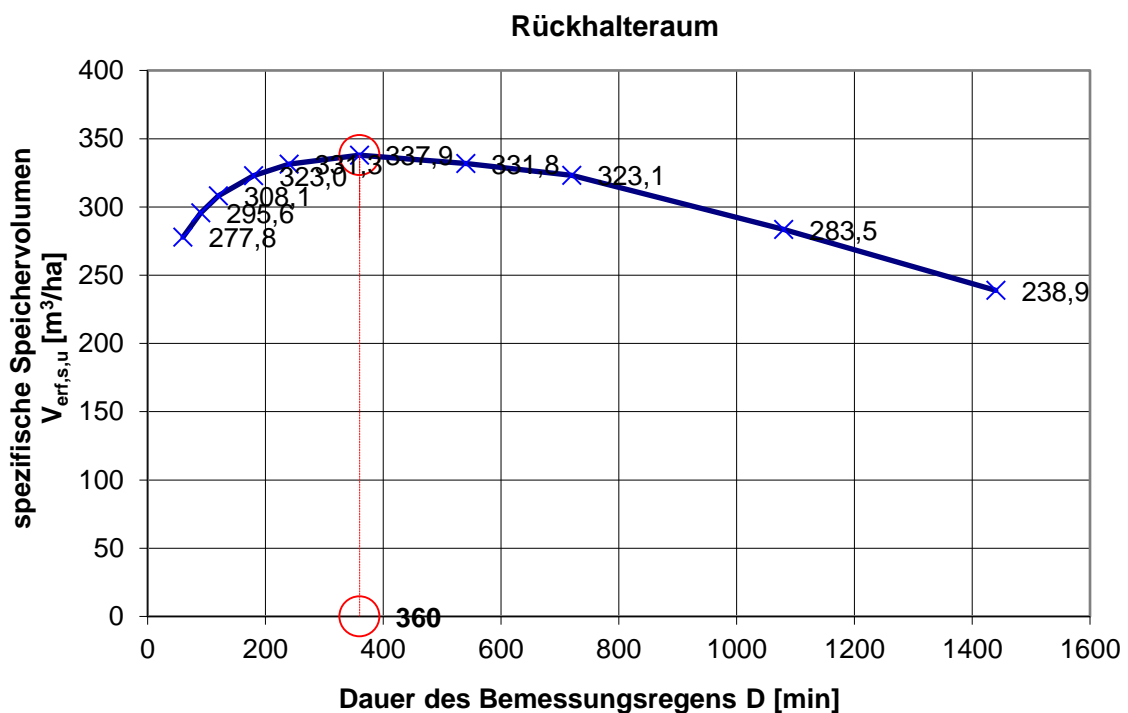
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	70,3
90	50,8
120	40,4
180	29,2
240	23,2
360	16,8
540	12,1
720	9,7
1080	7,0
1440	5,6

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
277,8
295,6
308,1
323,0
331,3
337,9
331,8
323,1
283,5
238,9



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Entwässerungssystem Süd
Staugraben Ost II

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	3.057
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,432
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	1.320
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	0,38
Drosselabflusssspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	2,9
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	70,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	1,9
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,28
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	1,5
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	1,15
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	16,8
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	346
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	46
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	46
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	70,8
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	2,7
Entleerungszeit	t_E	h	33,6

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Entwässerungssystem Süd
Staugraben Ost II

örtliche Regendaten:

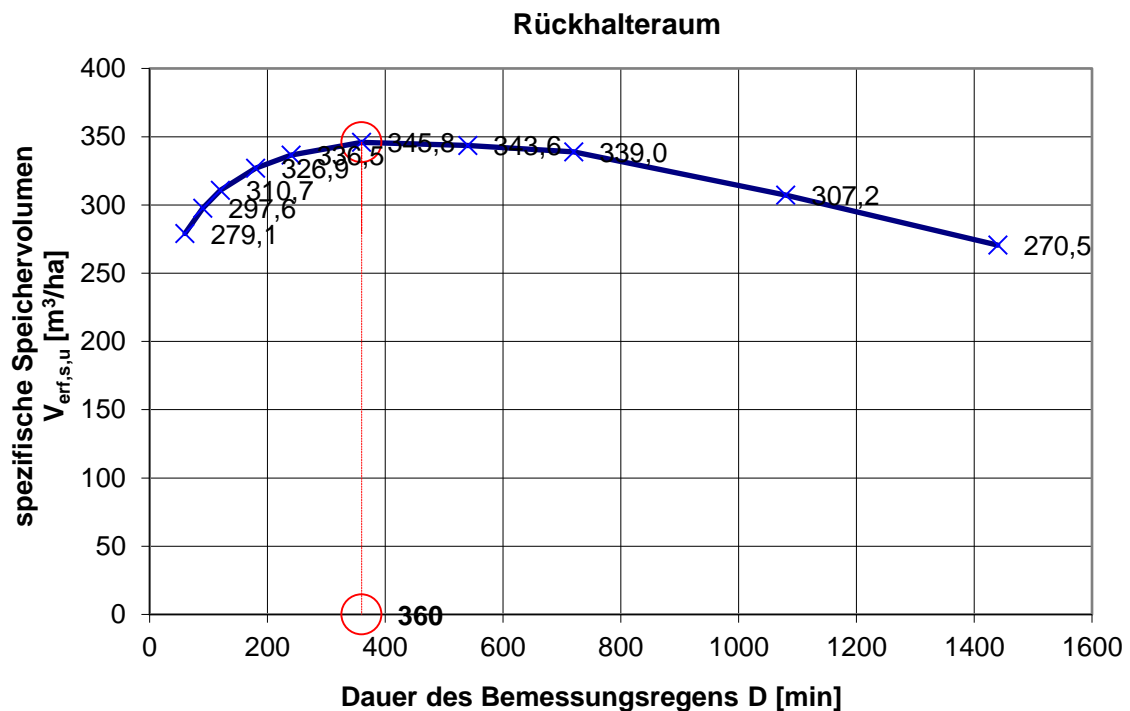
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	70,3
90	50,8
120	40,4
180	29,2
240	23,2
360	16,8
540	12,1
720	9,7
1080	7,0
1440	5,6

Fülldauer RÜB:

$D_{RÜB}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
279,1
297,6
310,7
326,9
336,5
345,8
343,6
339,0
307,2
270,5



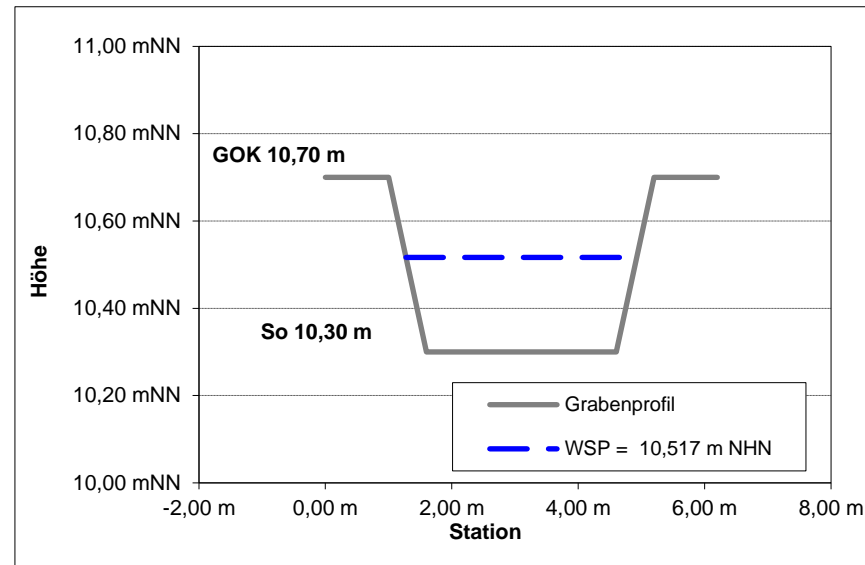
Entwässerungssystem Süd; Stauraum West

Bemessungsabflüsse:

Einzugsgebietsgröße A_E - ha

Gewässergeometrie und hydraulische Parameter

Sohlbreite:	b_{So}	3,00	m
Sohlhöhe oben	$h_{So; oben}$	10,38	mNN
Sohlhöhe unten	$h_{So; unten}$	10,30	mNN
Gewässerbreite	B	4,20	m
Böschungsneigung links:	m_{bl}	1,50	[-]
Böschungsneigung rechts:	m_{br}	1,50	[-]
Einschnittstiefe (bordvoll)	h_{bv}	0,40	m
Sohlgefälle	l_{SO}	0,50	‰
Rauheit Mannig/Strickler	k_{St}	35,00	$m^{1/3}/s$
Stauraum Länge	L	150,00	m



Ergebnisse:

Fließtiefe	h_F	0,22	m
Durchflussquerschnitt	A	0,72	m^2
Benetzer Umfang	U	3,78	m
Hydraulischer Radius	r_{hyd}	0,19	m
Fließgeschwindigkeit	v	0,26	m/s
Wasserspiegelbreite	b_{WSP}	3,65	m
Stauvolumen	V	108	m^3
ungedrosselter Abfluss	Q	0,19	m^3/s
Froude	FR	0,00	[-]

Entwässerungssystem Süd; Stauraum Mitte I

Bemessungsabflüsse:

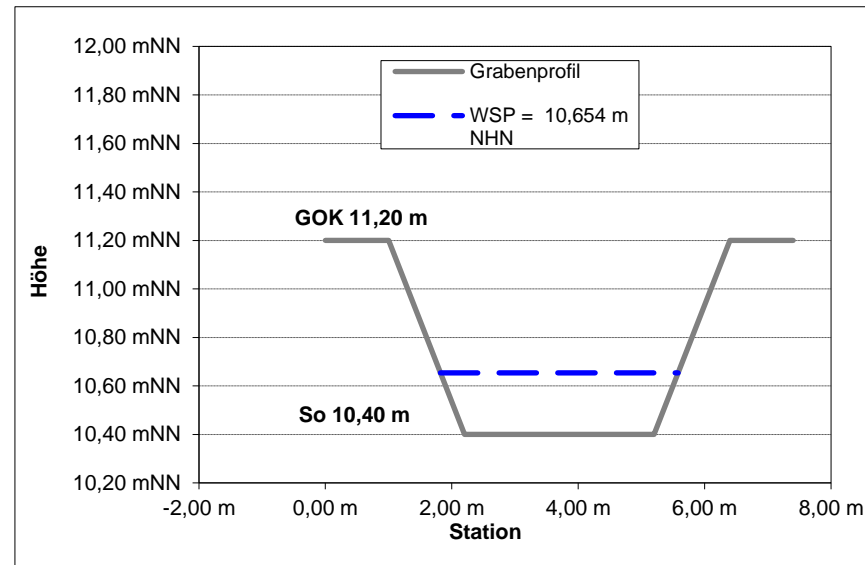
Einzugsgebietsgröße A_E - ha

Gewässergeometrie und hydraulische Parameter

Sohlbreite:	b_{So}	3,00	m
Sohlhöhe oben	$h_{So; oben}$	10,42	mNN
Sohlhöhe unten	$h_{So; unten}$	10,40	mNN
Gewässerbreite	B	5,40	m
Böschungsneigung links:	m_{bl}	1,50	[-]
Böschungsneigung rechts:	m_{br}	1,50	[-]
Einschnittstiefe (bordvoll)	h_{bv}	0,80	m
Sohlgefälle	l_{so}	0,50	‰
Rauheit Mannig/Strickler	k_{St}	35,00	$m^{1/3}/s$
Stauraum Länge	L	38,00	m

Ergebnisse:

Fließtiefe	h_F	0,25	m
Durchflussquerschnitt	A	0,86	m^2
Benetzer Umfang	U	3,91	m
Hydraulischer Radius	r_{hyd}	0,22	m
Fließgeschwindigkeit	v	0,28	m/s
Wasserspiegelbreite	b_{WSP}	3,76	m
Stauvolumen	V	33	m^3
ungedrosselter Abfluss	Q	0,24	m^3/s
Froude	FR	0,00	[-]



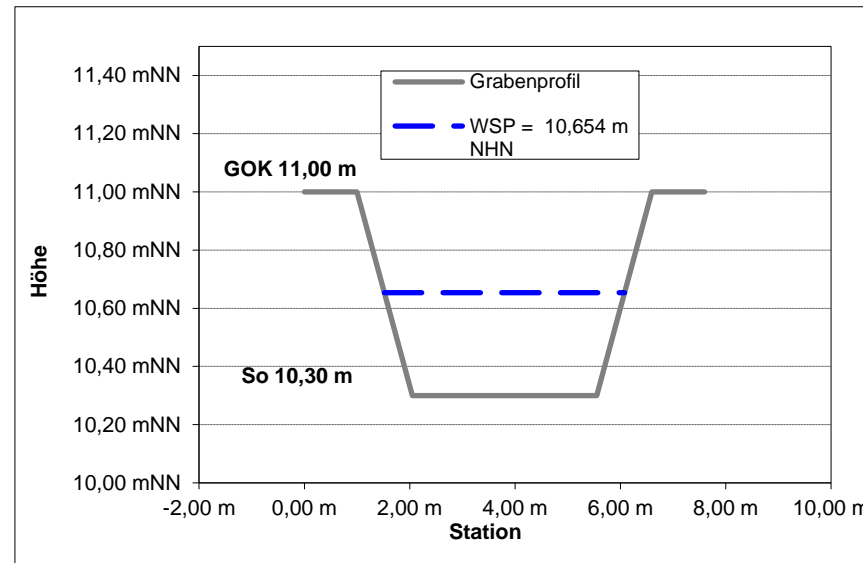
Entwässerungssystem Süd; Stauraum Mitte II

Bemessungsabflüsse:

Einzugsgebietsgröße A_E - ha

Gewässergeometrie und hydraulische Parameter

Sohlbreite:	b_{So}	3,50	m
Sohlhöhe oben	$h_{So; oben}$	10,38	mNN
Sohlhöhe unten	$h_{So; unten}$	10,30	mNN
Gewässerbreite	B	5,60	m
Böschungsneigung links:	m_{bl}	1,50	[-]
Böschungsneigung rechts:	m_{br}	1,50	[-]
Einschnittstiefe (bordvoll)	h_{bv}	0,70	m
Sohlgefälle	l_{so}	0,50	‰
Rauheit Mannig/Strickler	k_{St}	35,00	$m^{1/3}/s$
Stauraum Länge	L	156,00	m



Ergebnisse:

Fließtiefe	h_F	0,35	m
Durchflussquerschnitt	A	1,43	m^2
Benetzer Umfang	U	4,78	m
Hydraulischer Radius	r_{hyd}	0,30	m
Fließgeschwindigkeit	v	0,35	m/s
Wasserspiegelbreite	b_{WSP}	4,56	m
Stauvolumen Graben Mitte II	V II	222	m^3
Stauvolumen Graben Mitte I	V I	33	m^3
Stauvolumen Graben Mitte Gesarr	V Ges	255	m^3
ungedrosselter Abfluss	Q	0,50	m^3/s
Froude	FR	0,00	[-]

Entwässerungssystem Süd; Stauraum Ost I

Bemessungsabflüsse:

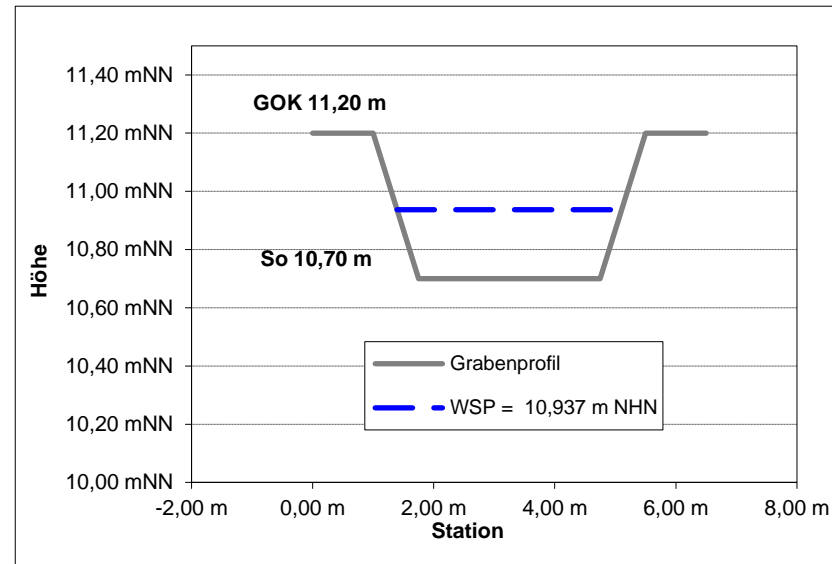
Einzugsgebietsgröße A_E - ha

Gewässergeometrie und hydraulische Parameter

Sohlbreite Mittelwert:	b_{So}	3,00	m
Sohlhöhe oben	$h_{So; oben}$	10,76	mNN
Sohlhöhe unten	$h_{So; unten}$	10,70	mNN
Gewässerbreite Mittelwert	B	4,50	m
Böschungsneigung links:	m_{bl}	1,50	[-]
Böschungsneigung rechts:	m_{br}	1,50	[-]
Einschnittstiefe (bordvoll)	h_{bv}	0,50	m
Sohlgefälle	l_{so}	0,50	‰
Rauheit Mannig/Strickler	k_{St}	35,00	$m^{1/3}/s$
Stauraum Länge	L	118,00	m

Ergebnisse:

Fließtiefe	h_F	0,24	m
Durchflussquerschnitt	A	0,80	m^2
Benetzter Umfang	U	3,85	m
Hydraulischer Radius	r_{hyd}	0,21	m
Fließgeschwindigkeit	v	0,27	m/s
Wasserspiegelbreite	b_{WSP}	3,71	m
Stauvolumen	V	94	m^3
ungedrosselter Abfluss	Q	0,22	m^3/s
Froude	FR	0,00	[-]



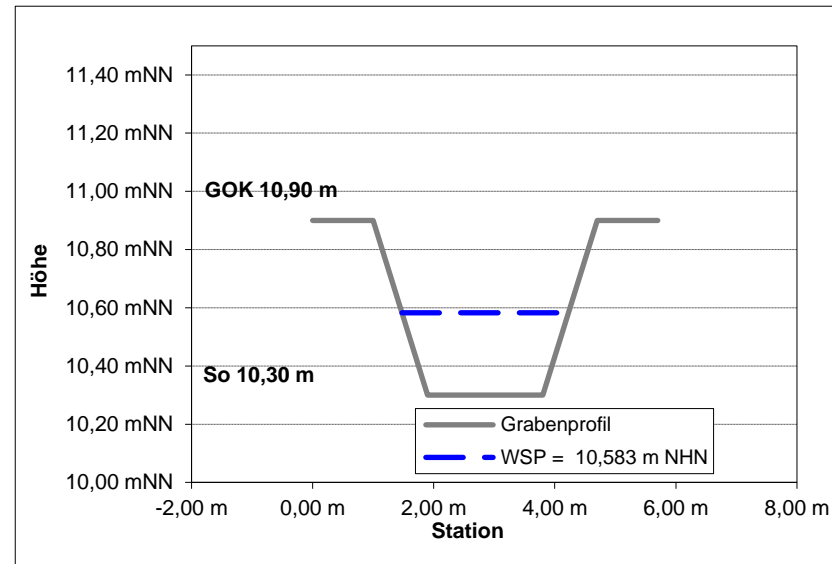
Entwässerungssystem Süd; Stauraum Ost II

Bemessungsabflüsse:

Einzugsgebietsgröße A_E - ha

Gewässergeometrie und hydraulische Parameter

Sohlbreite:	b_{So}	1,90	m
Sohlhöhe oben	$h_{So; oben}$	10,34	mNN
Sohlhöhe unten	$h_{So; unten}$	10,30	mNN
Gewässerbreite	B	3,70	m
Böschungsneigung links:	m_{bl}	1,50	[-]
Böschungsneigung rechts:	m_{br}	1,50	[-]
Einschnittstiefe (bordvoll)	h_{bv}	0,60	m
Sohlgefälle	l_{SO}	0,50	‰
Rauheit Mannig/Strickler	k_{St}	35,00	$m^{1/3}/s$
Stauraum Länge	L	70,00	m



Ergebnisse:

Fließtiefe	h_F	0,28	m
Durchflussquerschnitt	A	0,66	m^2
Benetzer Umfang	U	2,92	m
Hydraulischer Radius	r_{hyd}	0,23	m
Fließgeschwindigkeit	v	0,29	m/s
Wasserspiegelbreite	b_{WSP}	2,75	m
Stauvolumen Graben Ost II	V II	46	m^3
Stauvolumen Graben Ost I	V I	94	m^3
Stauvolumen Graben Ost Gesamt	$V_{Ges.}$	140	m^3
ungedrosselter Abfluss	Q	0,19	m^3/s
Froude	FR	0,00	[-]

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Entwässerungssystem Süd
Staugraben West

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	8.322
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,371
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	3.084
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	0,84
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	2,7
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	150,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	3,00
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,32
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	1,5
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	1,15
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	720
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	13,7
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	546
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	168
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	168
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	151,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	4,0
Entleerungszeit	t_E	h	55,8

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:
Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:
Entwässerungssystem Süd
Staugräben West

örtliche Regendaten:

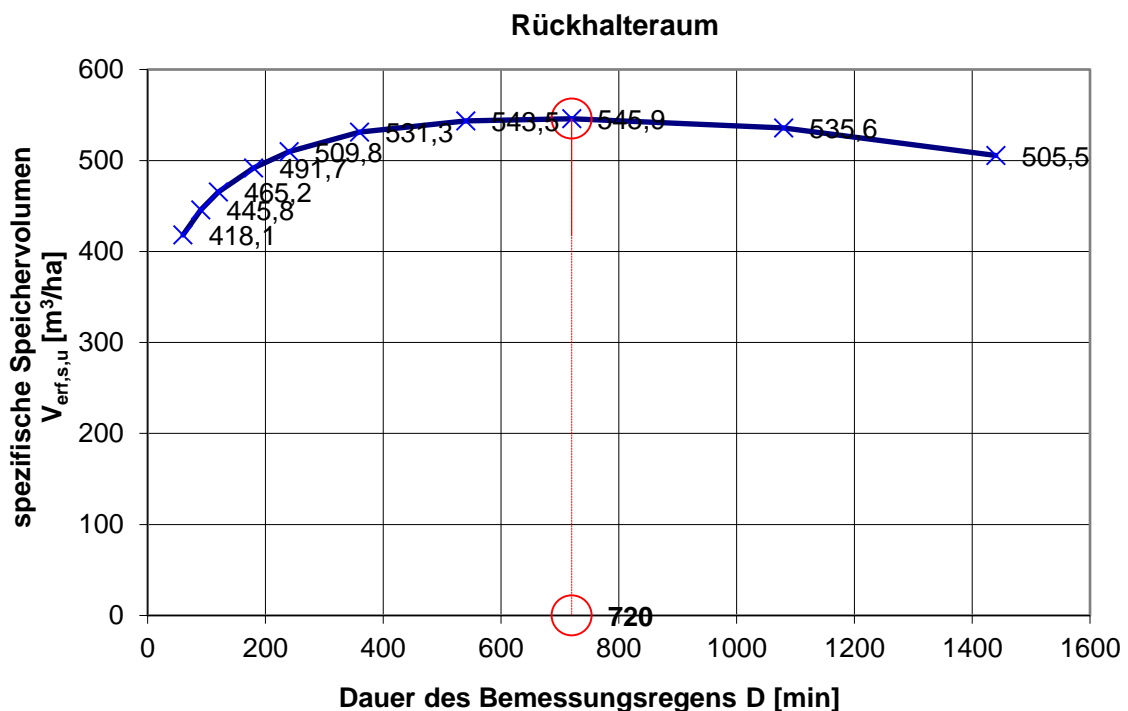
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	103,7
90	74,5
120	58,9
180	42,3
240	33,5
360	24,1
540	17,3
720	13,7
1080	9,9
1440	7,8

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
418,1
445,8
465,2
491,7
509,8
531,3
543,5
545,9
535,6
505,5



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Entwässerungssystem Süd
Staugraben Mitte

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	19.732
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,373
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	7.359
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	2,2
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	3,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	194,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	3,2
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,51
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	1,5
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	1,15
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	17,3
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	534
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	393
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	393
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	195,5
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	4,7
Entleerungszeit	t_E	h	50,0

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:
Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:
Entwässerungssystem Süd
Staugraben Mitte

örtliche Regendaten:

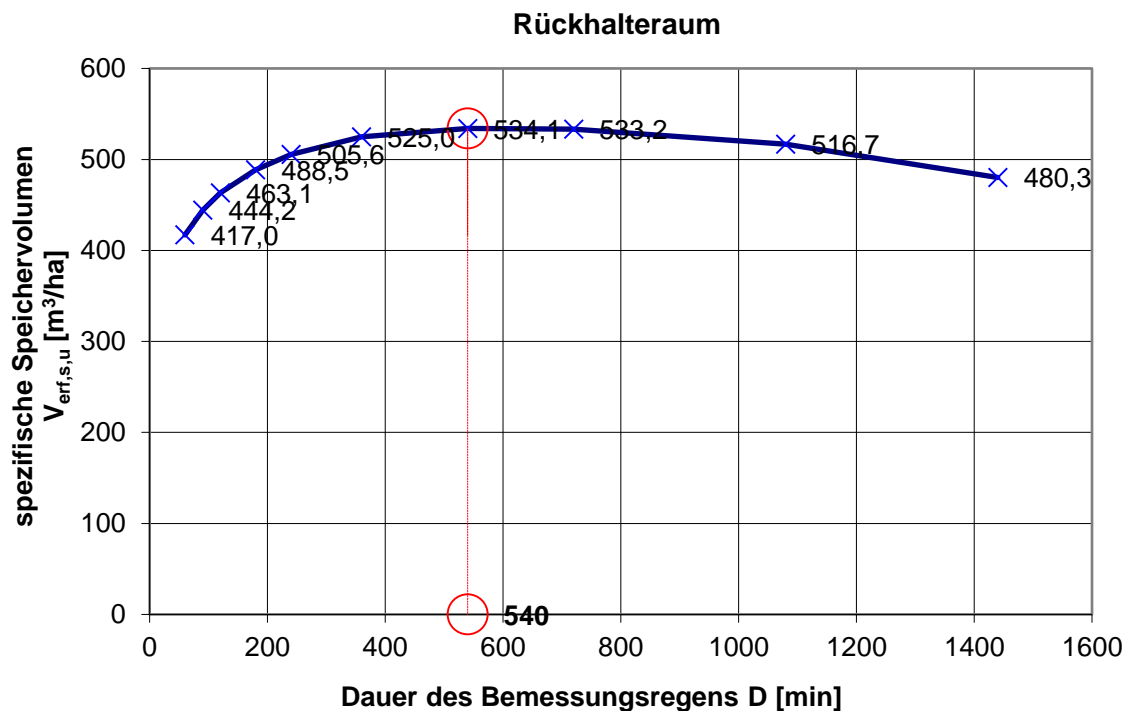
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	103,7
90	74,5
120	58,9
180	42,3
240	33,5
360	24,1
540	17,3
720	13,7
1080	9,9
1440	7,8

Fülldauer RÜB:

$D_{RÜB}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
417,0
444,2
463,1
488,5
505,6
525,0
534,1
533,2
516,7
480,3



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Entwässerungssystem Süd
Staugraben Ost I

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	9.422
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,294
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	2.774
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	0,9
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	3,2
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	118,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	3,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,35
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	1,5
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	1,15
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	17,3
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	526
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	146
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	146
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	119,1
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	4,1
Entleerungszeit	t_E	h	45,7

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:
Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:
Entwässerungssystem Süd
Staugraben Ost I

örtliche Regendaten:

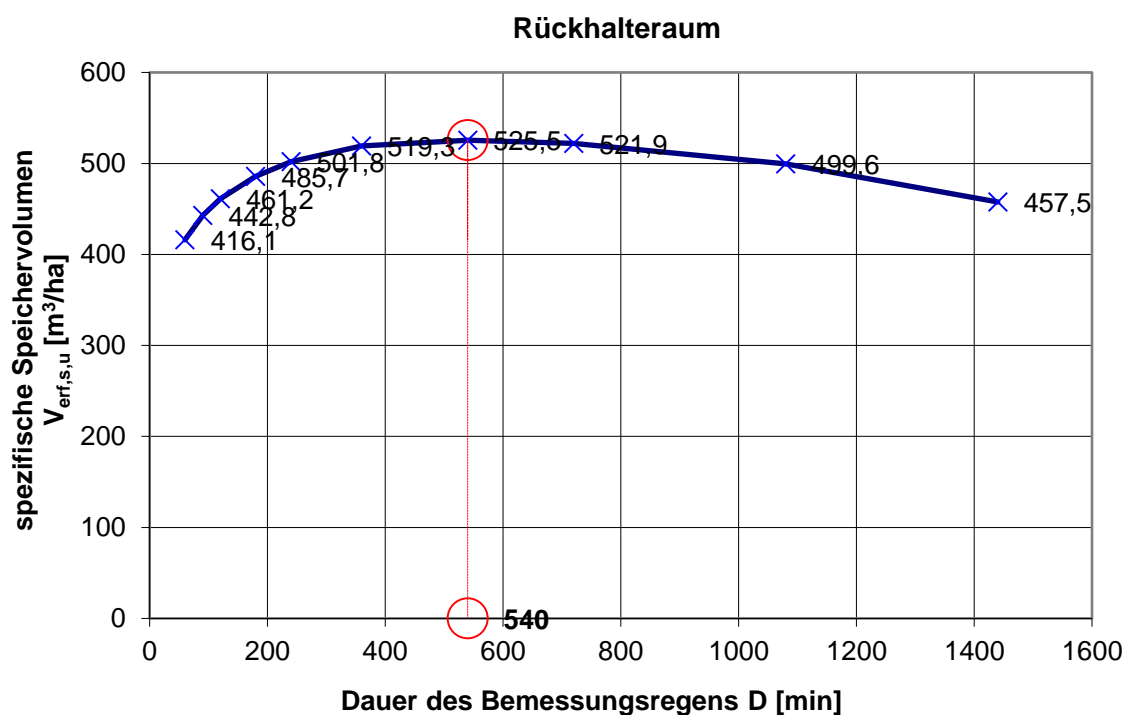
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	103,7
90	74,5
120	58,9
180	42,3
240	33,5
360	24,1
540	17,3
720	13,7
1080	9,9
1440	7,8

Fülldauer RÜB:

$D_{RÜB}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
416,1
442,8
461,2
485,7
501,8
519,3
525,5
521,9
499,6
457,5



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:

Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:

Entwässerungssystem Süd
Staugraben Ost II

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	3.057
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,432
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	1.320
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	0,4
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	2,9
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	45,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	3,6
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,38
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	1,5
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	1,15
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	720
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	13,7
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	538
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	71
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	71
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	46,1
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	4,7
Entleerungszeit	t_E	h	51,9

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Gemeinde Heidgraben
Bebauungsplan Nr. 22
Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber:
Gemeinde Heidgraben
über Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Rückhalteraum:
Entwässerungssystem Süd
Staugraben Ost II

örtliche Regendaten:

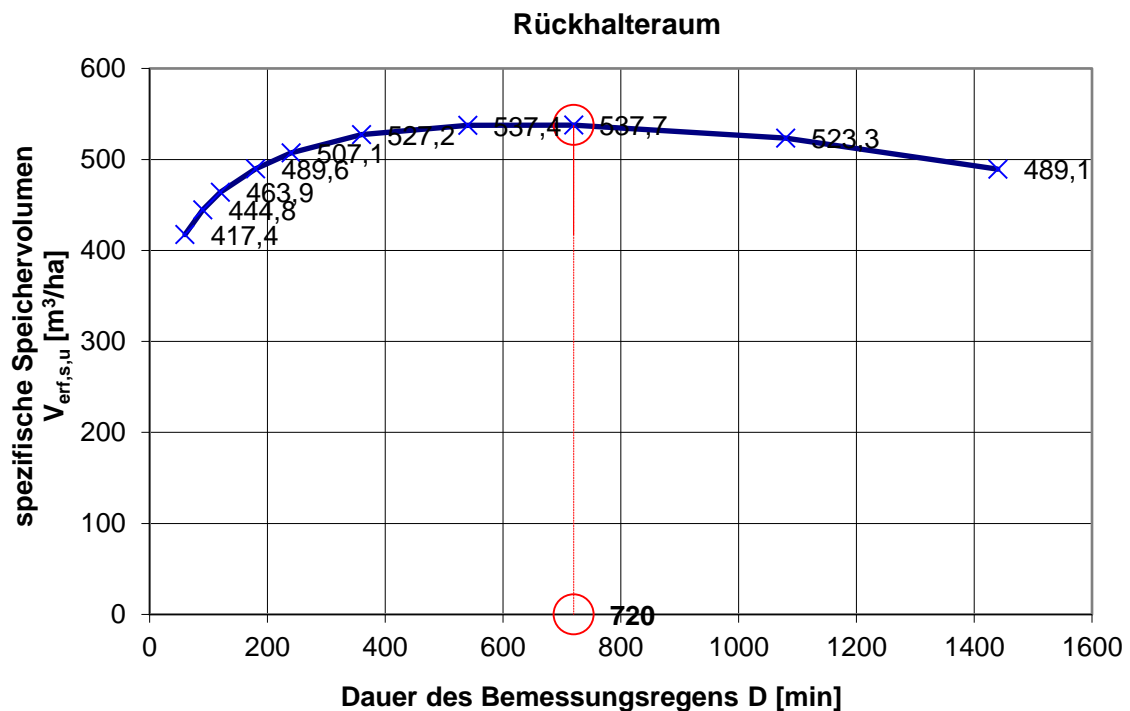
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	103,7
90	74,5
120	58,9
180	42,3
240	33,5
360	24,1
540	17,3
720	13,7
1080	9,9
1440	7,8

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
417,4
444,8
463,9
489,6
507,1
527,2
537,4
537,7
523,3
489,1



Entwässerungssystem Süd; Stauraum West
Überstaunachweis; Stauraum West

Bemessungsabflüsse:

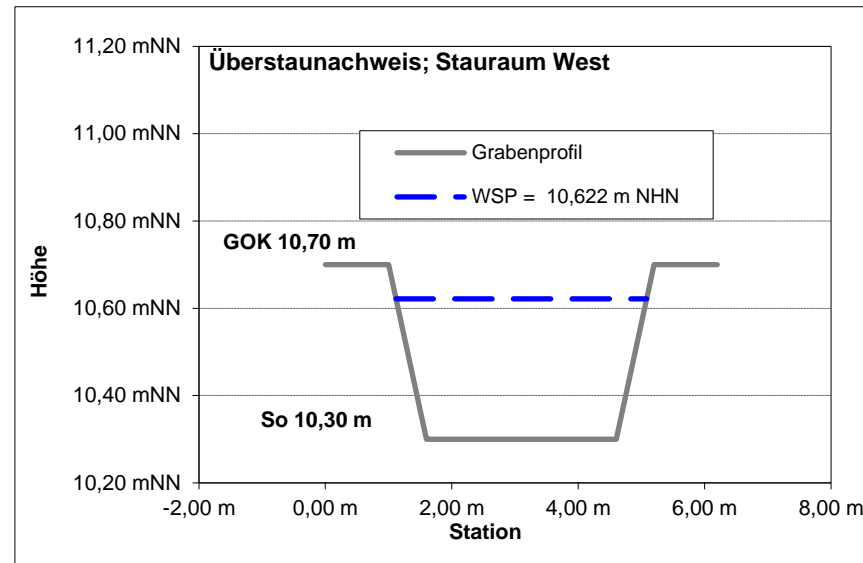
Einzugsgebietsgröße A_E - ha

Gewässergeometrie und hydraulische Parameter

Sohlbreite:	b_{So}	3,00	m
Sohlhöhe oben	$h_{So; oben}$	10,38	mNN
Sohlhöhe unten	$h_{So; unten}$	10,30	mNN
Gewässerbreite	B	4,20	m
Böschungsneigung links:	m_{bl}	1,50	[-]
Böschungsneigung rechts:	m_{br}	1,50	[-]
Einschnittstiefe (bordvoll)	h_{bv}	0,40	m
Sohlgefälle	l_{SO}	0,50	‰
Rauheit Mannig/Strickler	k_{St}	35,00	$m^{1/3}/s$
Stauraum Länge	L	150,00	m

Ergebnisse:

Fließtiefe	h_F	0,32	m
Durchflussquerschnitt	A	1,12	m^2
Benetzer Umfang	U	4,16	m
Hydraulischer Radius	r_{hyd}	0,27	m
Fließgeschwindigkeit	v	0,33	m/s
Wasserspiegelbreite	b_{WSP}	3,96	m
Stauvolumen	V	168	m^3
ungedrosselter Abfluss	Q	0,37	m^3/s
Froude	FR	0,00	[-]



**Entwässerungssystem Süd; Stauraum Mitte I
 Überstaunachweis; Stauraum Mitte I**

Bemessungsabflüsse:

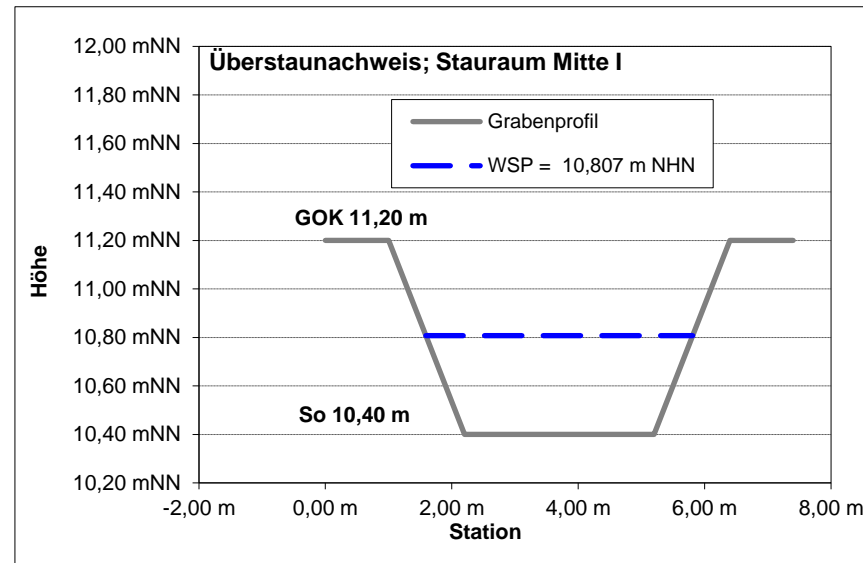
Einzugsgebietsgröße A_E - ha

Gewässergeometrie und hydraulische Parameter

Sohlbreite:	b_{So}	3,00	m
Sohlhöhe oben	$h_{So; oben}$	10,42	mNN
Sohlhöhe unten	$h_{So; unten}$	10,40	mNN
Gewässerbreite	B	5,40	m
Böschungsneigung links:	m_{bl}	1,50	[-]
Böschungsneigung rechts:	m_{br}	1,50	[-]
Einschnittstiefe (bordvoll)	h_{bv}	0,80	m
Sohlgefälle	l_{so}	0,50	‰
Rauheit Mannig/Strickler	k_{St}	35,00	$m^{1/3}/s$
Stauraum Länge	L	38,00	m

Ergebnisse:

Fließtiefe	h_F	0,41	m
Durchflussquerschnitt	A	1,47	m^2
Benetzer Umfang	U	4,47	m
Hydraulischer Radius	r_{hyd}	0,33	m
Fließgeschwindigkeit	v	0,37	m/s
Wasserspiegelbreite	b_{WSP}	4,22	m
Stauvolumen	V	56	m^3
ungedrosselter Abfluss	Q	0,55	m^3/s
Froude	FR	0,00	[-]



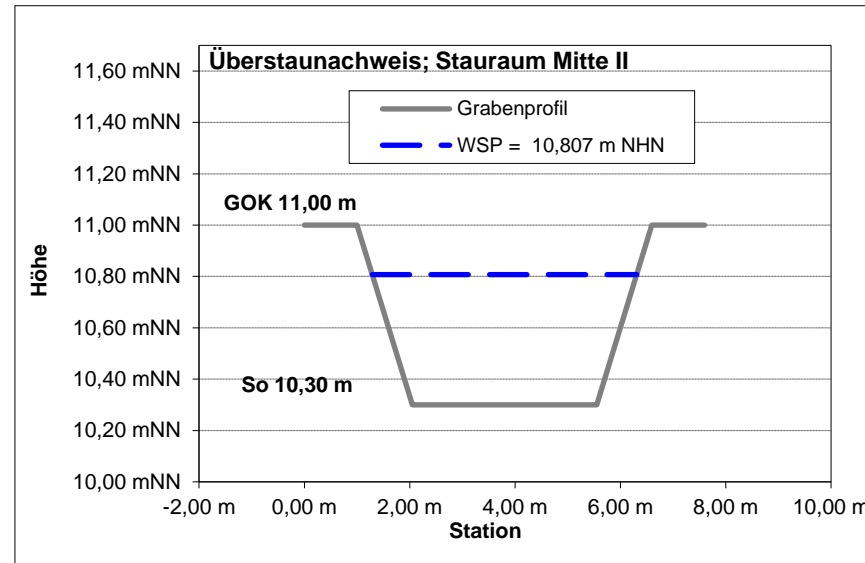
**Entwässerungssystem Süd; Stauraum Mitte II
 Überstaunachweis; Stauraum
 Mitte II**

Bemessungsabflüsse:

Einzugsgebietsgröße A_E - ha

Gewässergeometrie und hydraulische Parameter

Sohlbreite:	b_{So}	3,50	m
Sohlhöhe oben	$h_{So; oben}$	10,38	mNN
Sohlhöhe unten	$h_{So; unten}$	10,30	mNN
Gewässerbreite	B	5,60	m
Böschungsneigung links:	m_{bl}	1,50	[-]
Böschungsneigung rechts:	m_{br}	1,50	[-]
Einschnittstiefe (bordvoll)	h_{bv}	0,70	m
Sohlgefälle	l_{SO}	0,50	‰
Rauheit Mannig/Strickler	k_{St}	35,00	$m^{1/3}/s$
Stauraum Länge	L	156,00	m



Ergebnisse:

Fließtiefe	h_F	0,51	m
Durchflussquerschnitt	A	2,16	m^2
Benetzer Umfang	U	5,33	m
Hydraulischer Radius	r_{hyd}	0,41	m
Fließgeschwindigkeit	v	0,43	m/s
Wasserspiegelbreite	b_{WSP}	5,02	m
Stauvolumen Graben Mitte II	V II	337	m^3
Stauvolumen Graben Mitte I	V I	56	m^3
Stauvolumen Graben Mitte Gesarr	V Ges	393	m^3
ungedrosselter Abfluss	Q	0,93	m^3/s
Froude	FR	0,00	[-]

Entwässerungssystem Süd; Stauraum Ost I
Überstaunachweis; Stauraum Ost I

Bemessungsabflüsse:

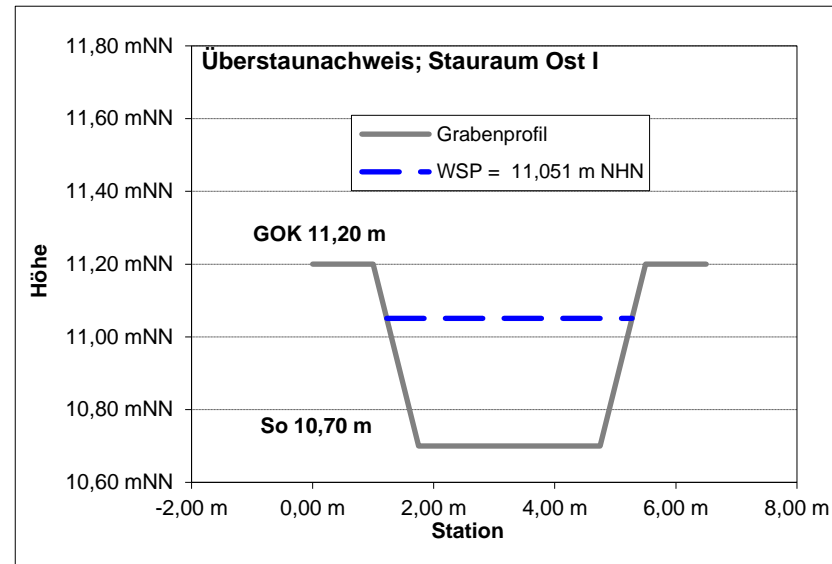
Einzugsgebietsgröße A_E - ha

Gewässergeometrie und hydraulische Parameter

Sohlbreite Mittelwert:	b_{So}	3,00	m
Sohlhöhe oben	$h_{So; oben}$	10,76	mNN
Sohlhöhe unten	$h_{So; unten}$	10,70	mNN
Gewässerbreite Mittelwert	B	4,50	m
Böschungsneigung links:	m_{bl}	1,50	[-]
Böschungsneigung rechts:	m_{br}	1,50	[-]
Einschnittstiefe (bordvoll)	h_{bv}	0,50	m
Sohlgefälle	l_{so}	0,50	‰
Rauheit Mannig/Strickler	k_{St}	35,00	$m^{1/3}/s$
Stauraum Länge	L	118,00	m

Ergebnisse:

Fließtiefe	h_F	0,35	m
Durchflussquerschnitt	A	1,24	m^2
Benetzer Umfang	U	4,27	m
Hydraulischer Radius	r_{hyd}	0,29	m
Fließgeschwindigkeit	v	0,34	m/s
Wasserspiegelbreite	b_{WSP}	4,05	m
Stauvolumen	V	146	m^3
ungedrosselter Abfluss	Q	0,42	m^3/s
Froude	FR	0,00	[-]



**Entwässerungssystem Süd; Stauraum Ost II
 Überstaunachweis; Stauraum Ost II**

Bemessungsabflüsse:

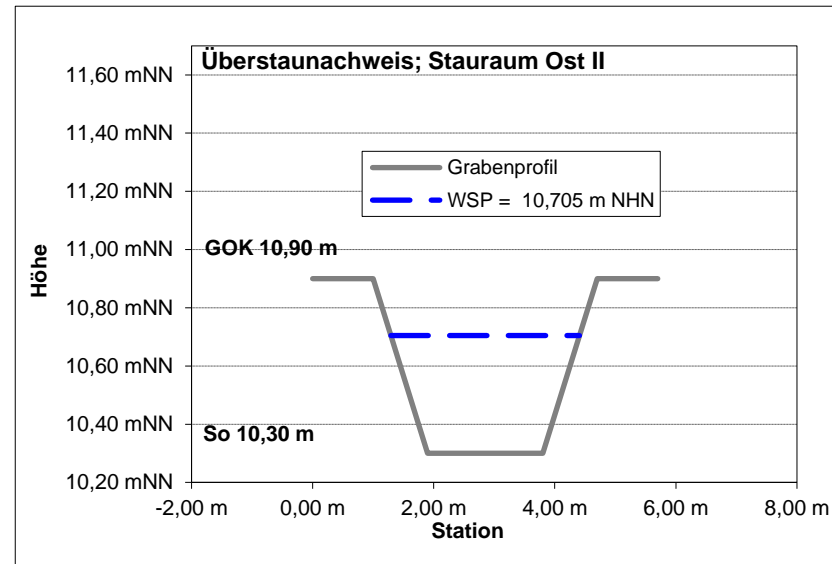
Einzugsgebietsgröße A_E - ha

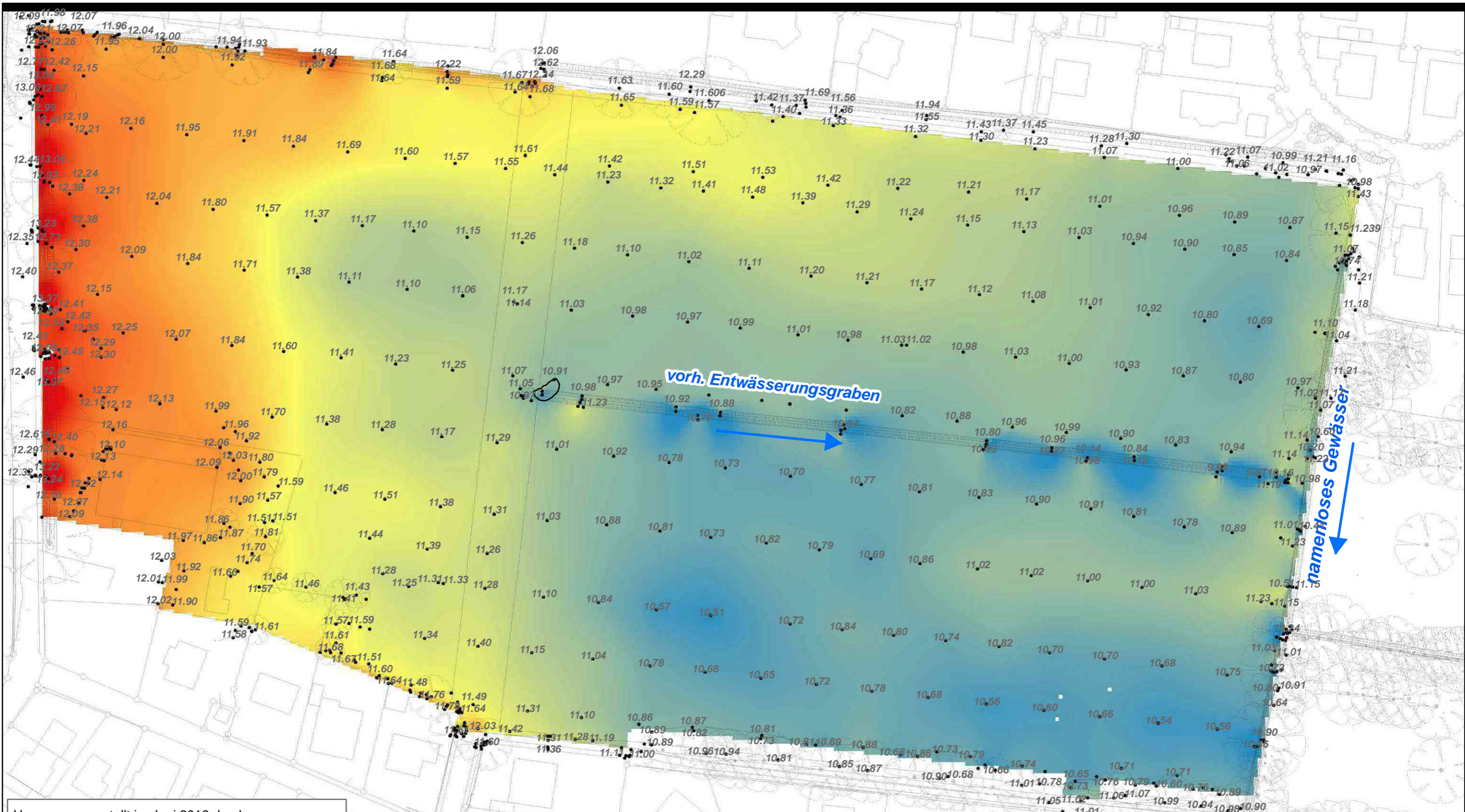
Gewässergeometrie und hydraulische Parameter

Sohlbreite:	b_{So}	1,90	m
Sohlhöhe oben	$h_{So; oben}$	10,34	mNN
Sohlhöhe unten	$h_{So; unten}$	10,30	mNN
Gewässerbreite	B	3,70	m
Böschungsneigung links:	m_{bl}	1,50	[-]
Böschungsneigung rechts:	m_{br}	1,50	[-]
Einschnittstiefe (bordvoll)	h_{bv}	0,60	m
Sohlgefälle	l_{so}	0,50	‰
Rauheit Mannig/Strickler	k_{St}	35,00	$m^{1/3}/s$
Stauraum Länge	L	70,00	m

Ergebnisse:

Fließtiefe	h_F	0,40	m
Durchflussquerschnitt	A	1,01	m^2
Benetzer Umfang	U	3,36	m
Hydraulischer Radius	r_{hyd}	0,30	m
Fließgeschwindigkeit	v	0,35	m/s
Wasserspiegelbreite	b_{WSP}	3,11	m
Stauvolumen Graben Ost II	V II	71	m^3
Stauvolumen Graben Ost I	V I	146	m^3
Stauvolumen Graben Ost Gesamt	$V_{Ges.}$	217	m^3
ungedrosselter Abfluss	Q	0,36	m^3/s
Froude	FR	0,00	[-]



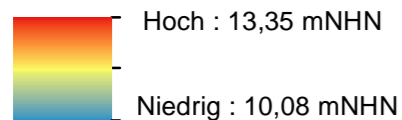


Vermessung erstellt im Juni 2018 durch:



Zeichenerklärung

vorh. Geländehöhen
digitales Höhenmodell (DGM)



Maßstab: 1:1.000

Gemeinde Heidgraben

Erschließung Bebauungsplangebiet Nr. 22
- wasserwirtschaftliches Konzept -

Planart: Bestand / Höhen

Maßstab: 1 : 1000

Anlage: 3

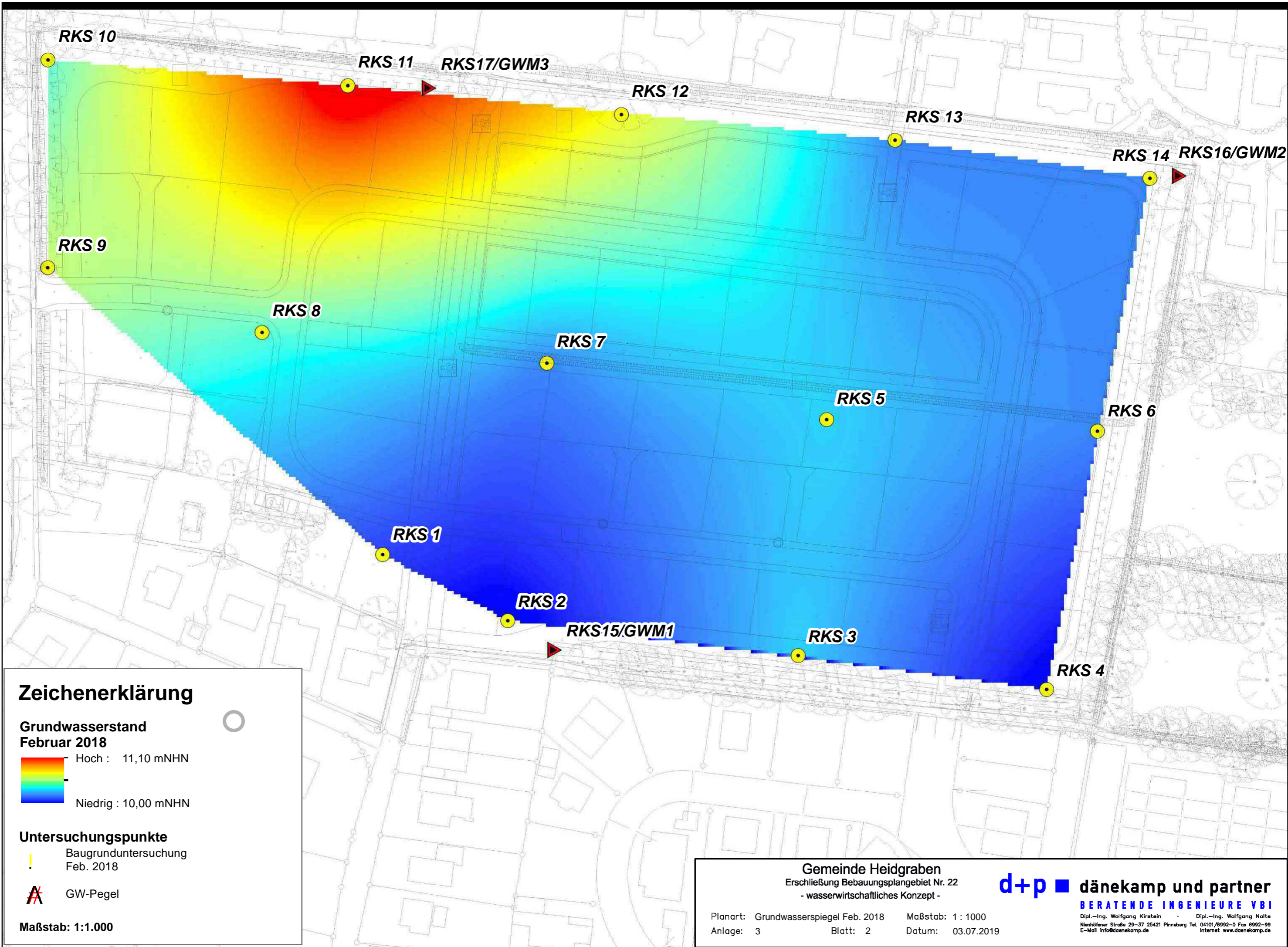
Blatt: 1

Datum: 03.07.2019

d+p ■ **dänekamp und partner**

BERATENDE INGENIEURE VBI

Dipl.-Ing. Wolfgang Kiratzen · Dipl.-Ing. Wolfgang Nolte
Nienhöfener Straße 29-37 25421 Pinneberg Tel. 04101/6992-0 Fax 6992-99
E-Mail info@daenekamp.de Internet www.daenekamp.de



Zeichenerklärung

**Grundwasserstand
Februar 2018**

Hoch : 11,10 mNHN

Niedrig : 10,00 mNHN

Untersuchungspunkte

Baugrunduntersuchung
Feb. 2018

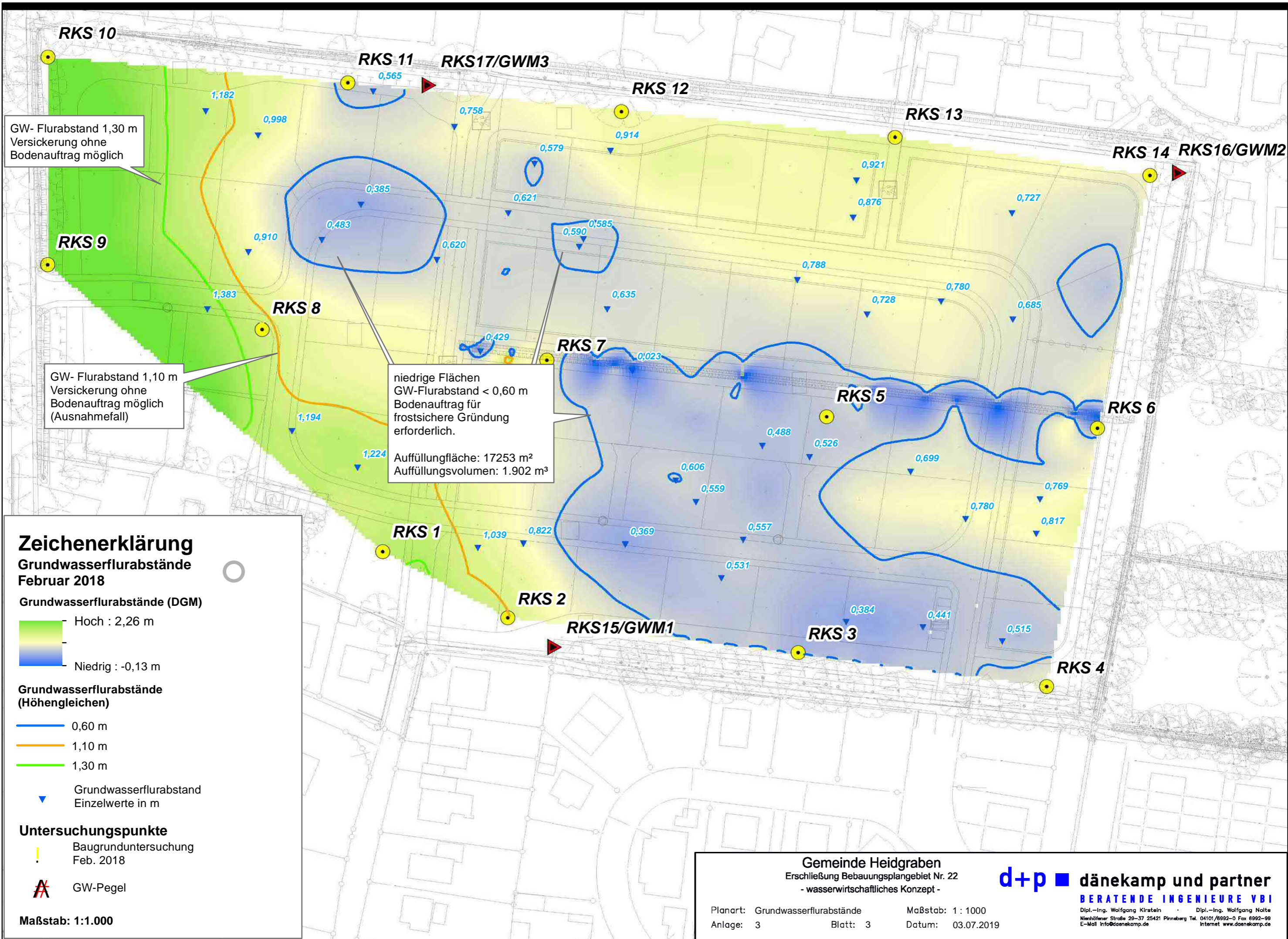
GW-Pegel

Maßstab: 1:1.000

Gemeinde Heidgraben
Erschließung Bebauungsplangebiet Nr. 22
- wasserwirtschaftliches Konzept -

d+p ■ **dänekamp und partner**
BERATENDE INGENIEURE VBI
Dipl.-Ing. Wolfgang Kirateln · Dipl.-Ing. Wolfgang Nolte
Nienhöfener Straße 29-37 25421 Pinneberg Tel. 04101/6692-0 Fax 6992-99
E-Mail info@daenekamp.de Internet www.daenekamp.de

Planart: Grundwasserspiegel Feb. 2018 Maßstab: 1 : 1000
Anlage: 3 Blatt: 2 Datum: 03.07.2019



GW- Flurabstand 1,30 m
Versickerung ohne
Bodenauftrag möglich

GW- Flurabstand 1,10 m
Versickerung ohne
Bodenauftrag möglich
(Ausnahmefall)

niedrige Flächen
GW-Flurabstand < 0,60 m
Bodenauftrag für
frostsichere Gründung
erforderlich.
Auffüllungsfläche: 17253 m²
Auffüllungsvolumen: 1.902 m³

Zeichenerklärung

Grundwasserflurabstände Februar 2018

Grundwasserflurabstände (DGM)

Hoch : 2,26 m

Niedrig : -0,13 m

Grundwasserflurabstände (Höhengleichen)

- 0,60 m
- 1,10 m
- 1,30 m

Grundwasserflurabstand Einzelwerte in m

Untersuchungspunkte

- Baugrunduntersuchung Feb. 2018
- GW-Pegel

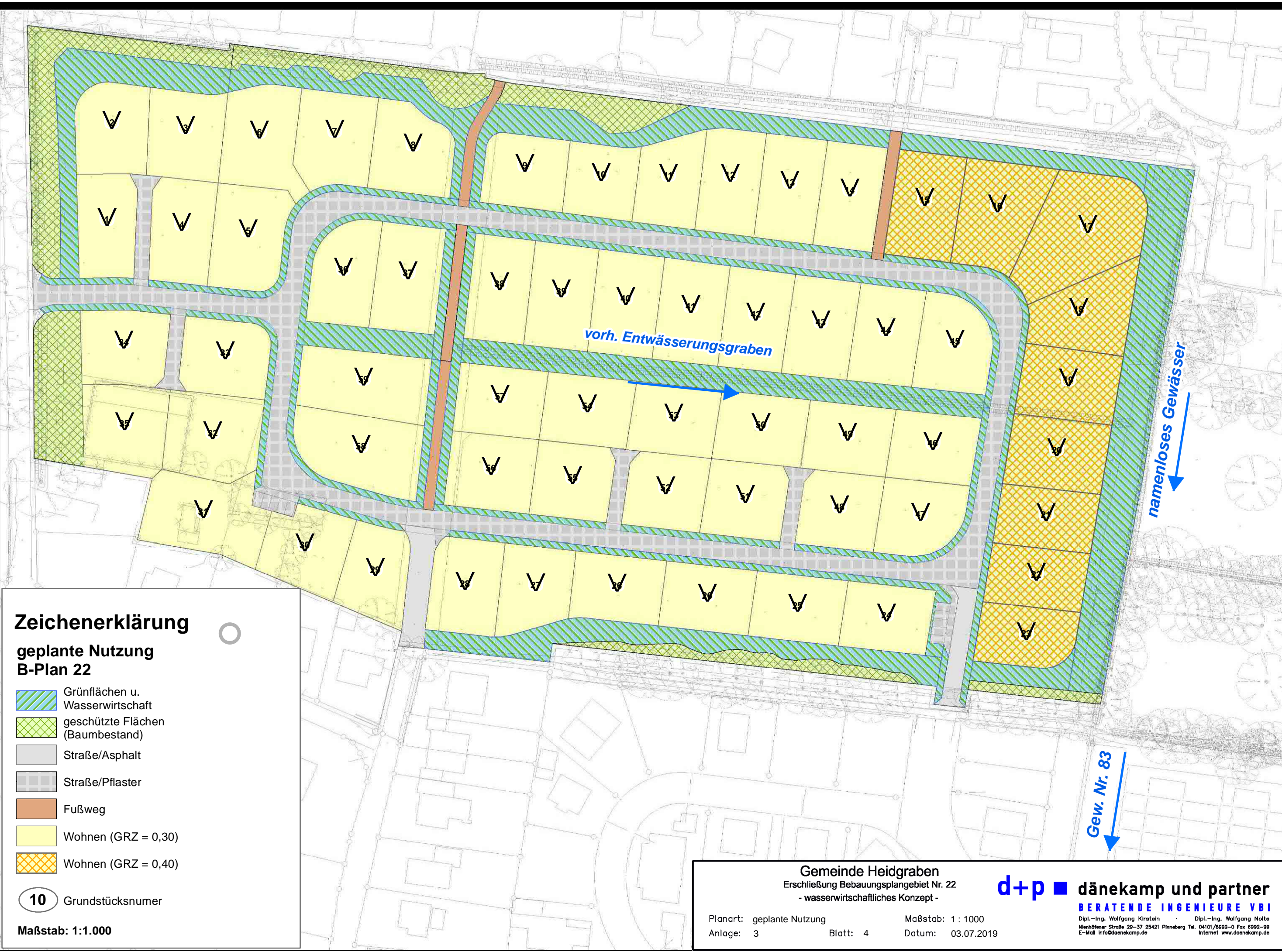
Maßstab: 1:1.000

Gemeinde Heidgraben
Erschließung Bebauungsplangebiet Nr. 22
- wasserwirtschaftliches Konzept -

d+p ■ **dänekamp und partner**
BERATENDE INGENIEURE VBI

Dipl.-Ing. Wolfgang Kirateln · Dipl.-Ing. Wolfgang Nolte
Nienhöfener Straße 29-37 25421 Pinneberg Tel. 04101/6992-0 Fax 6992-99
E-Mail info@daenekamp.de Internet www.daenekamp.de


Planart: Grundwasserflurabstände Maßstab: 1 : 1000
Anlage: 3 Blatt: 3 Datum: 03.07.2019



Zeichenerklärung

geplante Nutzung B-Plan 22

-  Grünflächen u. Wasserwirtschaft
-  geschützte Flächen (Baumbestand)
-  Straße/Asphalt
-  Straße/Pflaster
-  Fußweg
-  Wohnen (GRZ = 0,30)
-  Wohnen (GRZ = 0,40)

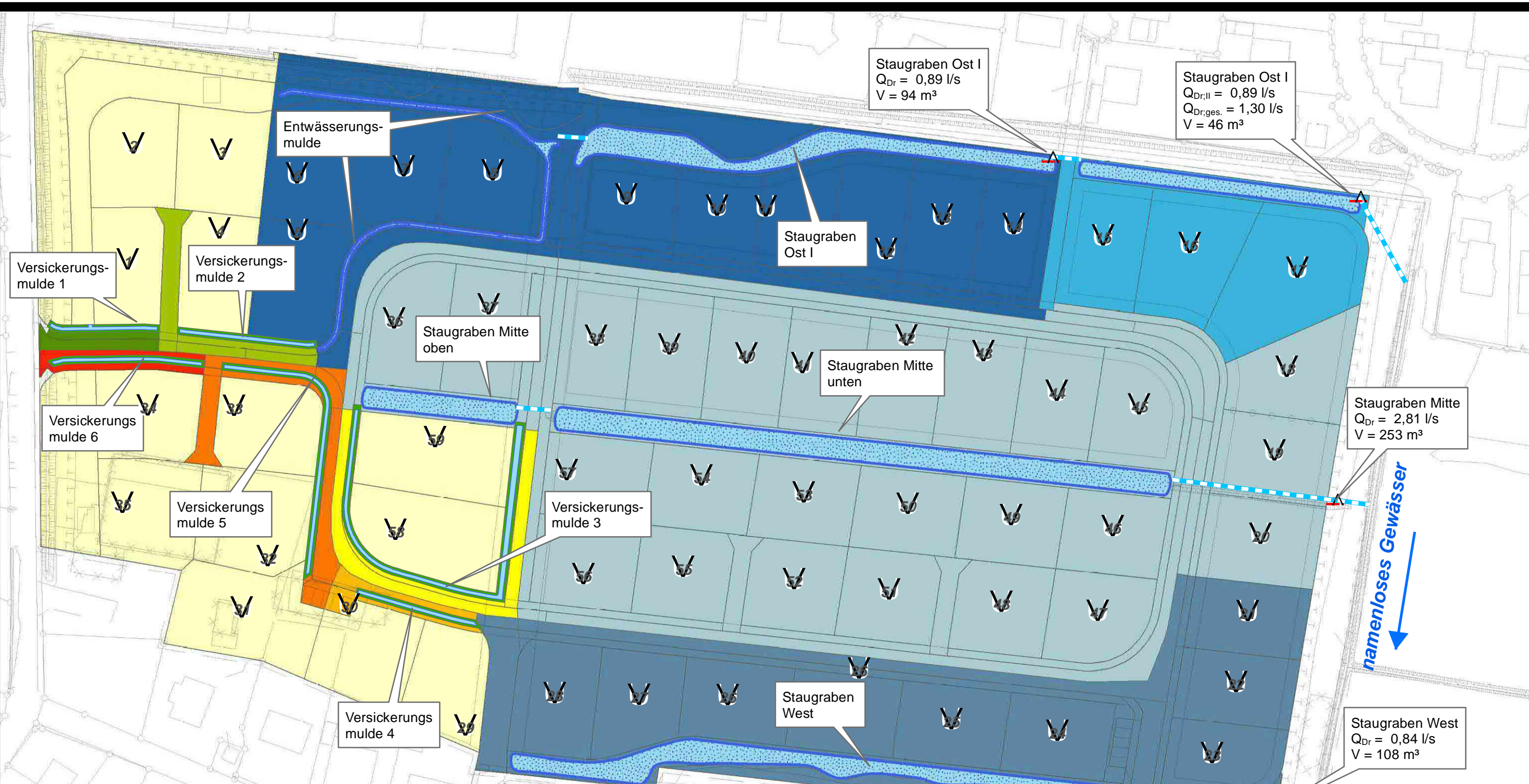
 Grundstücksnummer

Maßstab: 1:1.000

Gemeinde Heidgraben
Erschließung Bebauungsplangebiet Nr. 22
- wasserwirtschaftliches Konzept -

Planart: geplante Nutzung Maßstab: 1 : 1000
Anlage: 3 Blatt: 4 Datum: 03.07.2019

d+p ■ **dänekamp und partner**
BERATENDE INGENIEURE VBI
Dipl.-Ing. Wolfgang Kirateln Dipl.-Ing. Wolfgang Nolte
Nienhöfener Straße 29-37 25421 Pinneberg Tel. 04101/6992-0 Fax 6992-99
E-Mail info@daenekamp.de Internet www.daenekamp.de



Staugraben Ost I
 $Q_{Dr} = 0,89 \text{ l/s}$
 $V = 94 \text{ m}^3$

Staugraben Ost I
 $Q_{Dr,II} = 0,89 \text{ l/s}$
 $Q_{Dr,ges.} = 1,30 \text{ l/s}$
 $V = 46 \text{ m}^3$

Staugraben Mitte
 $Q_{Dr} = 2,81 \text{ l/s}$
 $V = 253 \text{ m}^3$

Staugraben West
 $Q_{Dr} = 0,84 \text{ l/s}$
 $V = 108 \text{ m}^3$

Versickerungsmulde 1

Versickerungsmulde 2

Versickerungsmulde 6

Versickerungsmulde 5

Versickerungsmulde 4

Versickerungsmulde 3

Entwässerungsmulde

Staugraben Mitte oben

Staugraben Ost I

Staugraben Mitte unten

Staugraben West

namenloses Gewässer

Gew. Nr. 83

Zeichenerklärung

An die Versickerungsmulden angeschlossene Teilflächen

- Versickerungsmulde
- Grundstücksversickerung
- Versickerungsmulde V1
- Versickerungsmulde V2
- Versickerungsmulde V3
- Versickerungsmulde V4
- Versickerungsmulde V5
- Versickerungsmulde V6

An die Staumulden/-gräben angeschlossene Teilflächen

- Drosselschacht
- Leitung DN 300
- Staumulde/-graben
- Rückhaltung, Graben West
- Rückhaltung, Graben Mitte
- Rückhaltung, Graben Ost I
- Rückhaltung, Graben Ost II

10 Grundstücksnummer

○ Maßstab: 1:1.000

Gemeinde Heidgraben
 Erschließung Baugebiet Nr. 22
 - wasserwirtschaftliches Konzept -

d+p ■ **dänekamp und partner**
 BERATENDE INGENIEURE VBI

Dipl.-Ing. Wolfgang Kirateln Dipl.-Ing. Wolfgang Nolte
 Niebühfener Straße 29-37 25421 Pinneberg Tel. 04101/6992-0 Fax 6992-99
 E-Mail info@doenkamp.de Internet www.doenkamp.de

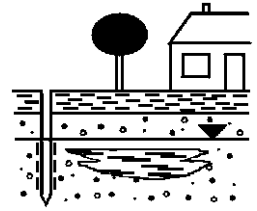
Planart: geplante Nutzung Maßstab: 1 : 1000
 Anlage: 3 Blatt: 5 Datum: 03.07.2019

Geologisches Büro Thomas Voß

(Dipl. Geologe)
Blücherstraße 16
25336 Elmshorn

Tel.: 04121 / 4751721
Mobil: 0171 / 2814955
www.baugrund-voss.de
voss-thomas@t-online.de

Baugrunderkundungen
Gründungsgutachten
Versickerungsanlagen
Sedimentlabor



Bericht zur Baugrundvorerkundung und allgemeine Beurteilung der Baugrundverhältnisse und Versickerungsfähigkeit

(16.02.2018)

Projektbezeichnung: „Neubaugebiet Flurstück 965 / Heidgraben“

Projektnummer: 18 /031

Auftraggeber: Gemeinde Heidgraben
Uetersener Straße 8
25436 Heidgraben

Ort: Flurstück Nr. 965
Flur 2
25436 Heidgraben

INHALTSVERZEICHNIS

- 1 Vorgang
- 2 Durchgeführte Untersuchungen
- 3 Beschreibung der Bodenschichten
- 4 Beschreibung der Grundwasserverhältnisse
- 5 Beurteilung der allgemeinen Baugrundverhältnisse
- 6 Beurteilung der Versickerungsfähigkeit
- 7 Sonstige Hinweise

Anhang

- Lageplan
- Bohrprofile
- Schichtenverzeichnisse
- Kornverteilungskurve

1 Vorgang

Der Unterzeichner wurde beauftragt, eine Baugrundvorerkundung für ein geplantes Baugebiet durchzuführen und die allgemeinen Baugrundverhältnisse und die Versickerungsfähigkeit zu beurteilen.

2 Durchgeführte Untersuchungen

Am 13. und 14.02.18 wurden auf dem Grundstück 14 Rammkernsondierungen nach DIN EN ISO 22475-1 bis in eine Tiefe von 4,00 m u. GOK (Geländeoberkante) abgeteuft. Das Probenmaterial wurde gemäß DIN 4022 angesprochen.

Für 1 Bodenprobe wurde die Kornverteilungen mittels Naßsiebung nach DIN 18123 bestimmt und die Durchlässigkeitsbeiwerte rechnerisch ermittelt.

Die Bohransatzpunkte wurden nach Lage eingemessen.

3 Beschreibung der Bodenschichten

Die untersuchte Fläche wurde zum Zeitpunkt der Sondierungen als Baumschule genutzt. Es handelt sich morphologisch um ein überwiegend ebenes Gelände mit einer leichten Geländeerhöhung im Norden.

Die Bohrergebnisse sind im Anhang in Form von Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen dargestellt.

Die Bodenproben waren organoleptisch (Aussehen und Geruch) unauffällig.

Mutterboden wurde überwiegend in einer Mächtigkeit von 0,30/0,40 m angetroffen.

Unter dem Mutterboden folgt bis zu den Endteufen ein stark feinsandiger Mittelsand, der tendenziell nach unten in einen stark mittelsandigen Feinsand übergeht. Der Bohrfortschritt lässt auf eine überwiegend mitteldichte und nach unten zunehmend dichte Lagerung schließen. Bei dem Sand handelt es sich vermutlich um einen spät- bis nacheiszeitlichen Flugdecksand (Dünensand).

Laborergebnisse

Die Ergebnisse der Nasssiebungen und die nach Beyer berechneten Durchlässigkeitsbeiwerte sind der Tabelle zu entnehmen:

Bohrung	Probe	Petrologie (Mischprobe)	Durchlässigkeitsbeiwert (k_f-Wert) [m/s] nach Beyer
RKS 2	02/1	Mittelsand, stark feinsandig	$1,0 * 10^{-4}$

4 Beschreibung der Grundwasserverhältnisse

In den Sondierungen wurden Wasserstände zwischen 0,40 und 1,90 m u. GOK festgestellt. Mit Ausnahme der Sondierungen RKS 09 und RKS 10, die im höher liegenden Bereich abgeteuft wurden und Grundwasserspiegelstände von 1,90 m u. GOK aufweisen, liegen die übrigen Grundwasserspiegelstände in einem Bereich zwischen 0,40 und 1,20 m u. GOK.

Der Flugdecksand stellt einen oberen, offenen Grundwasserleiter mit gut leitenden Eigenschaften dar.

Die Baugrunderkundung fand in einer Zeit statt, als die Grundwasserspiegelstände überregional infolge niederschlagsreicher Vormonate allgemein relativ hoch waren. Es darf vermutet werden, dass die festgestellten Grundwasserspiegelstände im oberen Bereich der natürlichen Schwankungen liegen.

5 Beurteilung der allgemeinen Baugrundverhältnisse

Die Baugrundvorerkundung dient dem Zweck, notwendige Gründungsmaßnahmen abzuschätzen. Sie ersetzt nicht die Prüfung der Baugrundverhältnisse für die konkreten Bauvorhaben. Es wird empfohlen, die Baugrundverhältnisse unmittelbar unter den geplanten Gebäuden mittels weiterer Rammkernsondierungen zu erkunden und die Tragfähigkeit unter Berücksichtigung der Gebäudestatik zu beurteilen.

Die allgemeinen Baugrundverhältnisse können als "gut" und ortsüblich eingestuft werden. Der überwiegend relativ hohe Grundwasserspiegel ist bei der weiteren Planung zu berücksichtigen.

Der humose Oberboden ist als Baugrund ungeeignet.

Der Flugdecksand stellt eine allgemein gut tragfähige Bodenschicht dar.

Im Flugdecksand lokal eingeschaltete, setzungsempfindliche Torfschichten können nicht ausgeschlossen werden.

Nichtunterkellerte Gebäude

Die Gründung nichtunterkellerten Gebäude kann im Regelfall als Streifen- oder Plattengründung ausgeführt werden.

Der humose Oberboden ist zu entnehmen. Zusätzliche Bodenaustauschmaßnahmen im größeren Umfang sind auf Grundlage der vorliegenden Sondiererergebnisse im Regelfall nicht zu erwarten. Bezüglich der Abdichtung gegen Feuchtigkeit ist eine Beurteilung nur im Einzelfall, unter Berücksichtigung der Gebäudehöhe und der Grundwasserspiegelhöhe, möglich.

Unterkellerte Gebäude

Im Regelfall kann die Gründung auf einer mittragenden Bodenplatte erfolgen. Zusätzliche Bodenaustauschmaßnahmen im größeren Umfang sind nicht zu erwarten.

Die Keller sind gegen drückendes Wasser gem. DIN 18533 abzudichten. Zur Herstellung der Baugrube ist eine genehmigungspflichtige Grundwasserabsenkung notwendig.

Hinweise zum Straßenbau

Der humose Oberboden und die Auffüllungen sind als Untergrund ungeeignet und vollständig zu entnehmen.

Der unter dem Oberboden angetroffene stark feinsandige Mittelsand gehört gem. DIN 18196 zur Bodengruppe SE und ist nicht frostempfindlich.

Er kann allgemein als gut tragfähig eingestuft werden. Auf einer Testfläche sollte geprüft werden, ob ein notwendiges Verformungsmodul von $E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$ erreicht wird. Anderenfalls ist eine Verbesserung des Untergrundes bzw. ein Austausch notwendig.

Bei der weiteren Planung des Straßenbaus ist der relativ hohe Grundwasserspiegel zu berücksichtigen.

6 Beurteilung der Versickerungsfähigkeit

Der bis zu den Endteufen angetroffene Flugdecksand hat einen Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f > 1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ und ist somit nach DWA-A 138 zur Versickerung von Niederschlagswasser ausreichend durchlässig.

Aufgrund des relativ hohen Grundwasserspiegels sind nur Versickerungsmulden möglich.

Im Regelfall soll ein Abstand von mindestens 1,00 m zwischen UK Versickerungsmulde und dem Grundwasserspiegel eingehalten werden. Dies ist ohne Geländeauffüllungen nur im nördlichen Bereich bei RKS 09 und RKS 10 möglich.

Es kann bei den zuständigen Behörden geprüft werden, ob eine Unterschreitung des Mindestabstandes möglich ist, wenn die Muldentiefe begrenzt wird.

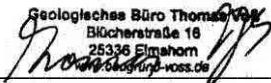
7 Sonstige Hinweise

Die sachgemäße Anlage und Ausbildung von Baugruben und Böschungen unterliegt den Vorschriften, Richtlinien und Empfehlungen für Böschungen, Arbeitsraumarbeiten und Verbau gem. DIN 4124 und für den Aushub im Bereich benachbarter baulicher Anlagen gem. DIN 4223.

Lotrechter Aushub darf nur bis 1,25 m Tiefe und bei lastfreiem Randstreifen von mind. 0,60 m erfolgen. Bei Tiefen zwischen 1,25 und 1,75 m müssen Gräben mit Saumbohlen oder abgeböschter Kante oder Teilverbau gesichert werden. Mutterboden und nichtbindiger Boden können mit einem Winkel von $\alpha = 45^\circ$ geböschert hergestellt werden.

Aufgrund des hohen Grundwasserspiegels sind Erdarbeiten in bereits geringen Tiefen im größten Teil des Gebietes nur mittels Grundwasserabsenkung möglich.

Geologisches Büro Thomas Voß
Blücherstraße 16
25336 Elmhorn
www.geologung-voß.de



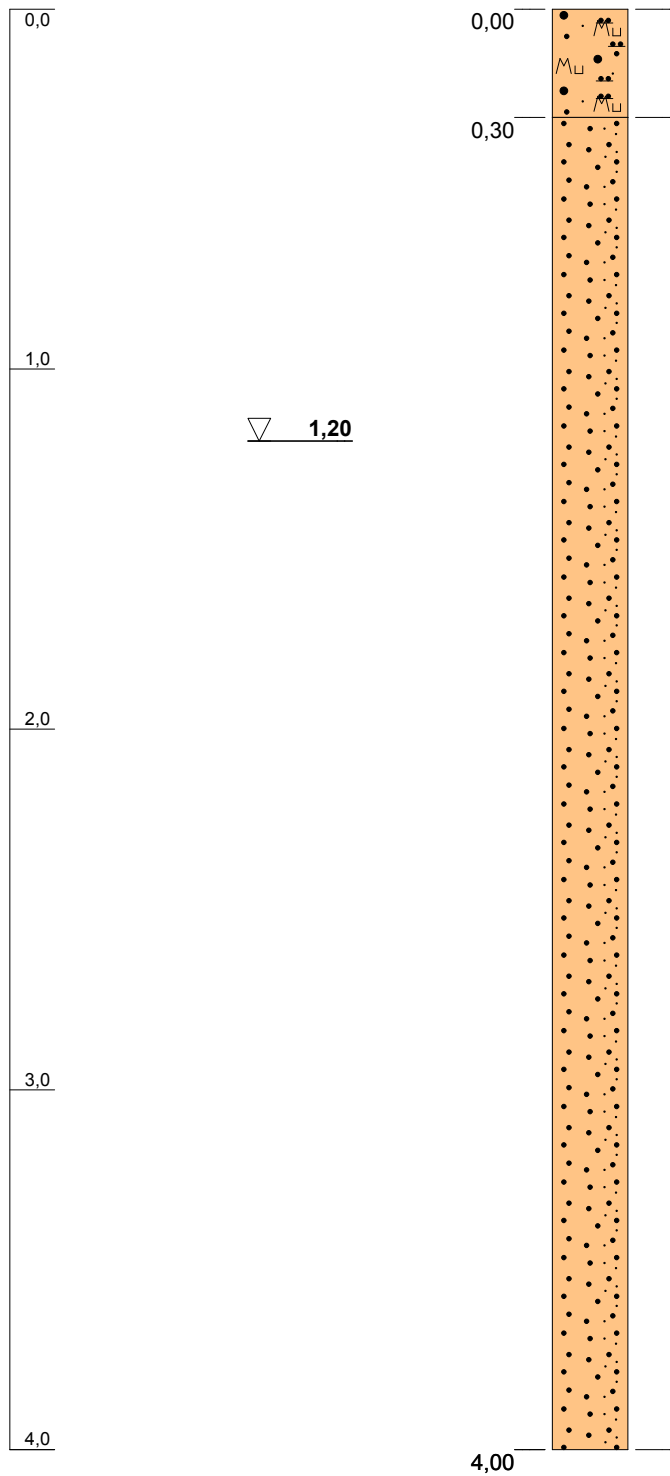
Dipl. Geologe Thomas Voß

Anhang

- Lageplan
- Bohrprofile
- Schichtenverzeichnisse
- Kornverteilungskurve

m unter Geländeoberkante

RKS 01



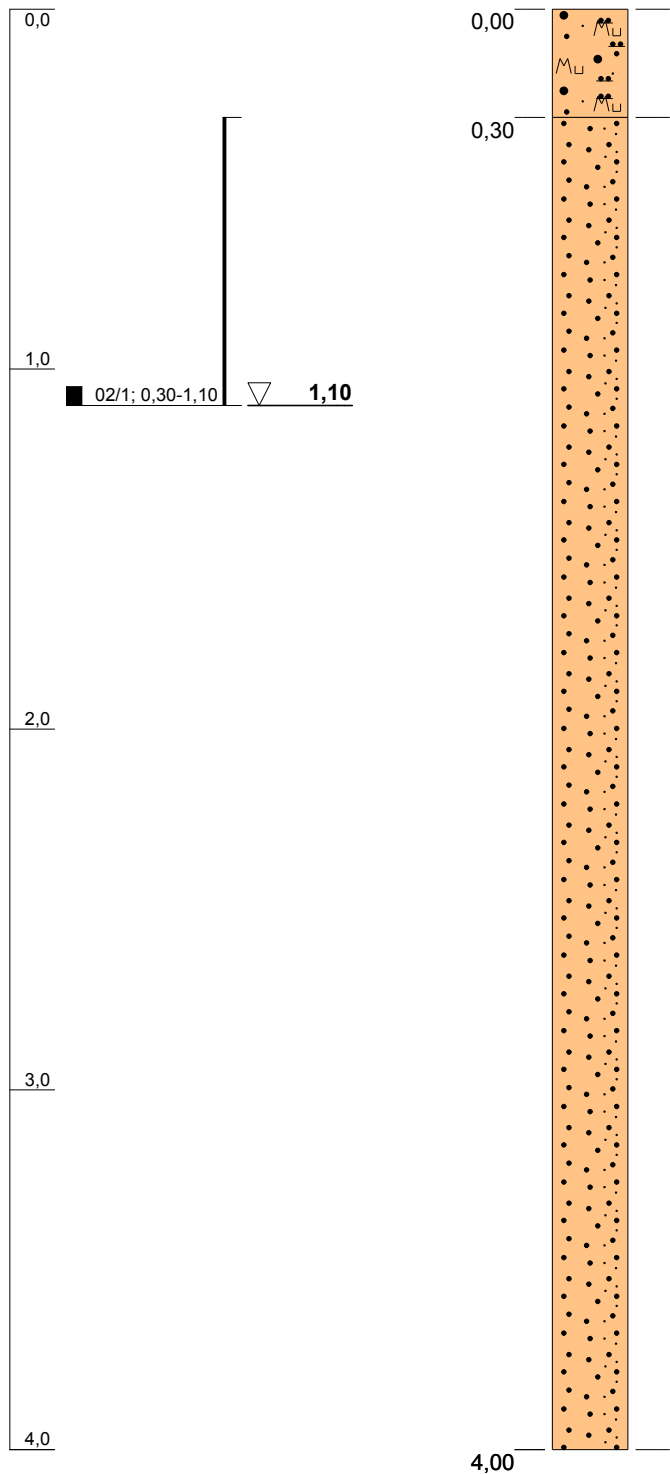
Mutterboden : Sand, schluffig, humos /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren
bis mäßig schwer zu bohren /

Flugdecksand : Mittelsand, stark feinsandig,
nach unten zunehmend Feinsand, stark
mittelsandig / hellbraun bis braungrau,
oben rostfarben / mäßig schwer zu bohren
/ nach unten zunehmend schwer zu bohren

Projekt: Neubaugebiet Flurst. 965 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 01	
Projektnr.: 18 / 031	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 13.02.2018	

m unter Geländeoberkante

RKS 02



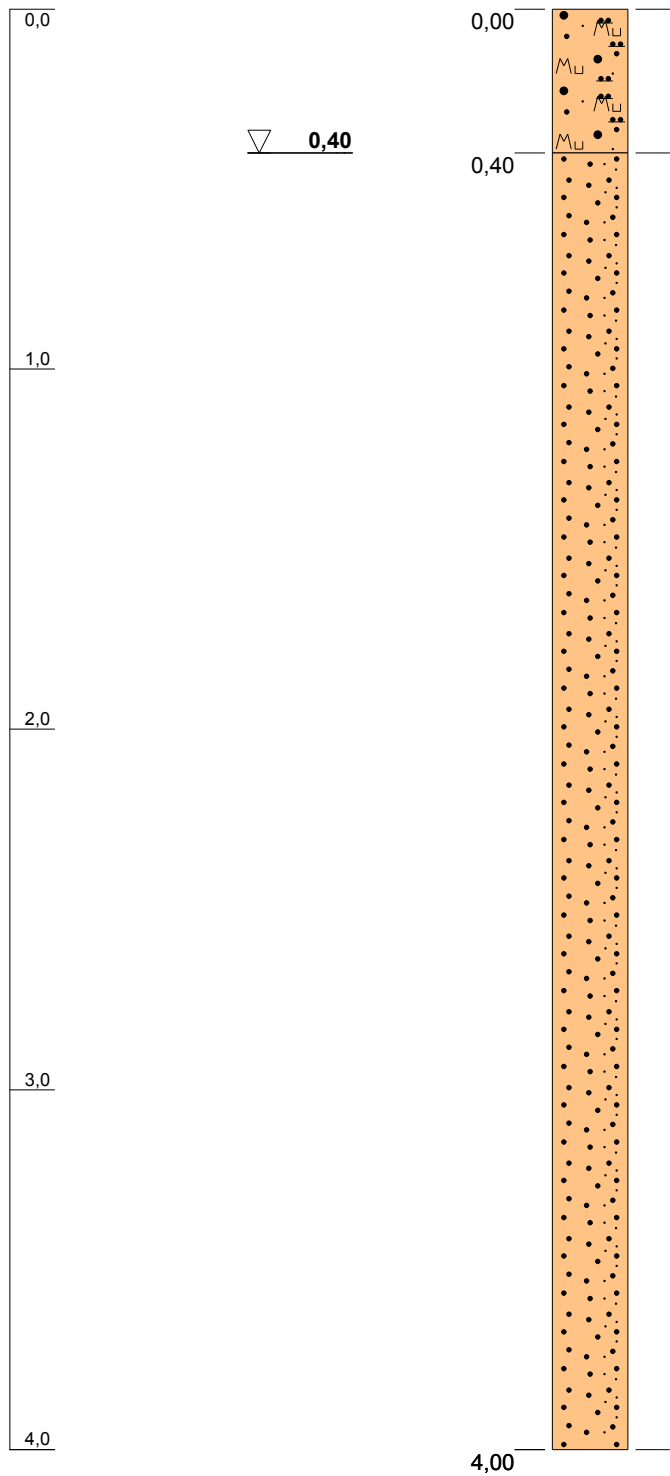
Mutterboden : Sand, schluffig, humos /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren
bis mäßig schwer zu bohren /

Flugdecksand : Mittelsand, stark feinsandig,
nach unten zunehmend Feinsand, stark
mittelsandig / hellbraun bis braungrau,
oben rostfarben / mäßig schwer zu bohren
/ nach unten zunehmend schwer zu bohren

Projekt: Neubaugelbiet Flurst. 965 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 02	
Projektnr.: 18 / 031	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 13.02.2018	

m unter Geländeoberkante

RKS 03



Mutterboden : Sand, schluffig, humos /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren
bis mäßig schwer zu bohren /

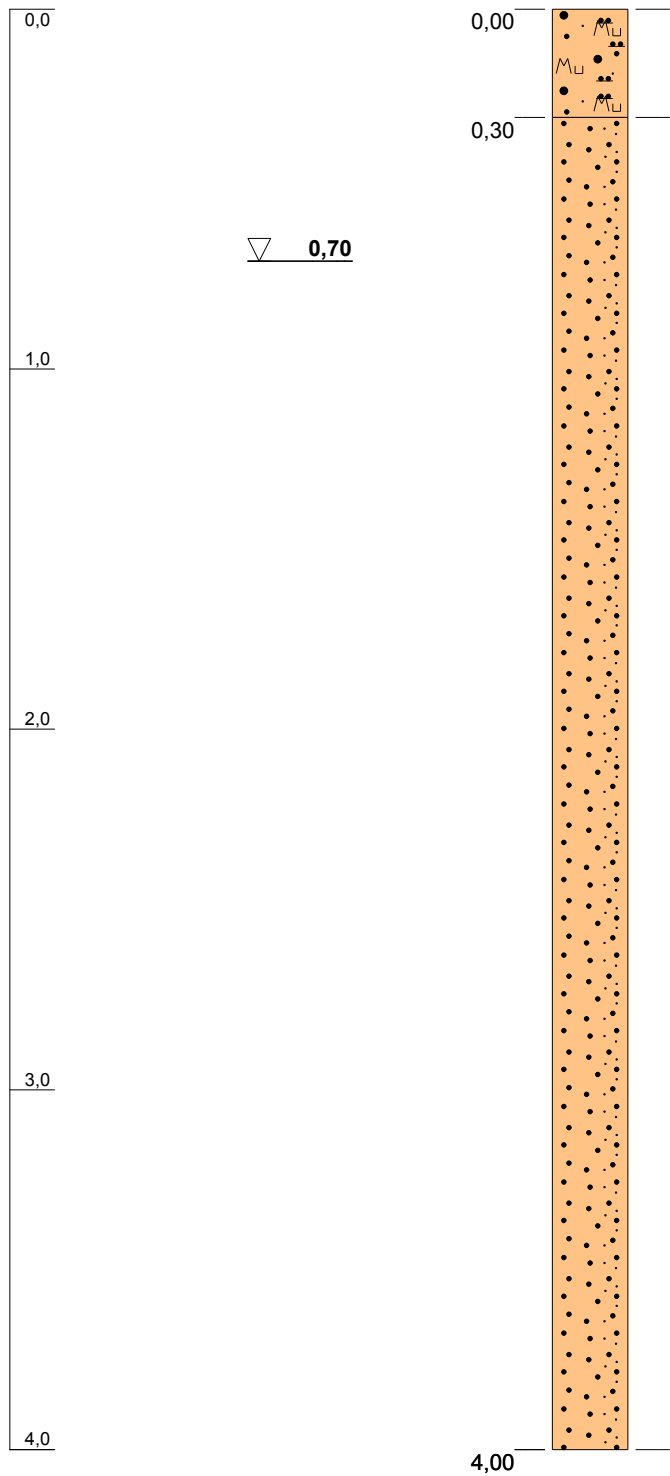
Flugdecksand : Mittelsand, stark feinsandig,
nach unten zunehmend Feinsand, stark
mittelsandig / hellbraun bis braungrau,
oben rostfarben / mäßig schwer zu bohren
/ nach unten zunehmend schwer zu bohren

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubaugelbiet Flurst. 965 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 03	
Projektnr.: 18 / 031	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 13.02.2018	

m unter Geländeoberkante

RKS 04



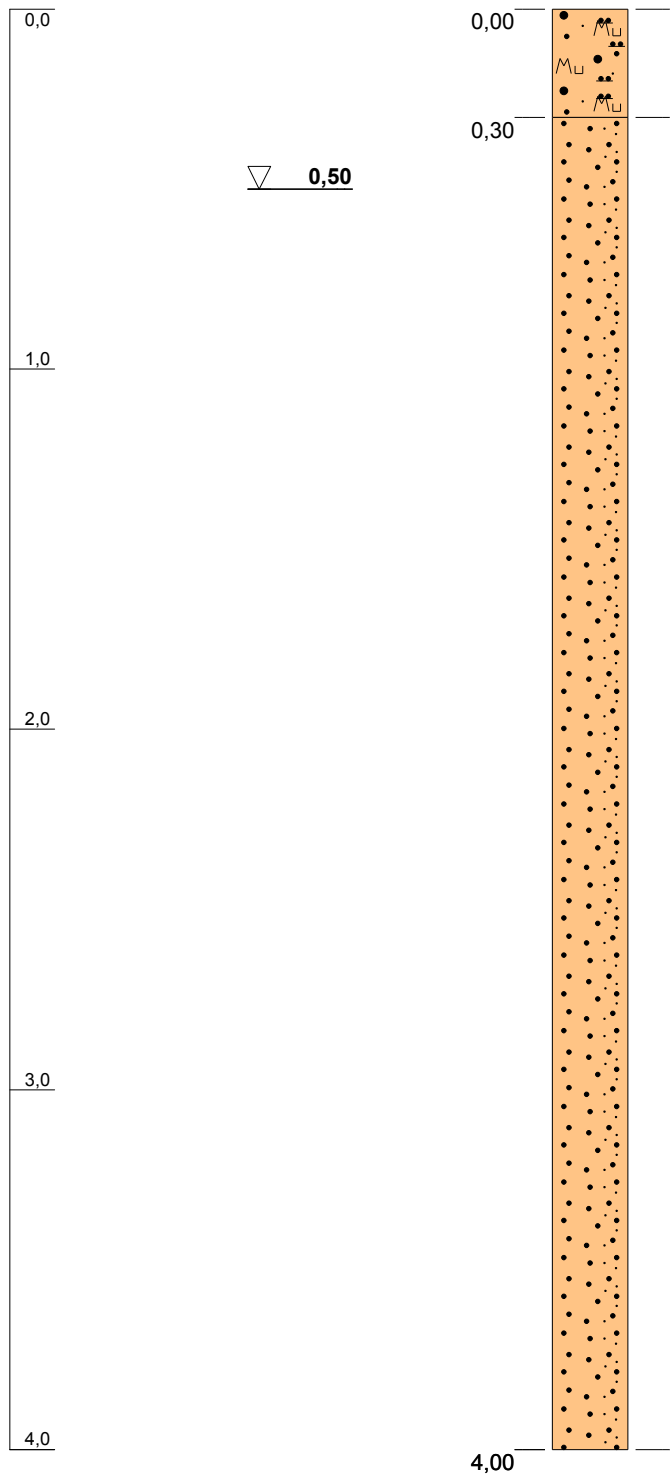
Mutterboden : Sand, schluffig, humos /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren
bis mäßig schwer zu bohren /

Flugdecksand : Mittelsand, stark feinsandig,
nach unten zunehmend Feinsand, stark
mittelsandig / hellbraun bis braungrau,
oben rostfarben / mäßig schwer zu bohren
/ nach unten zunehmend schwer zu bohren

Projekt: Neubaugebiet Flurst. 965 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 04	
Projektnr.: 18 / 031	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 13.02.2018	

m unter Geländeoberkante

RKS 05



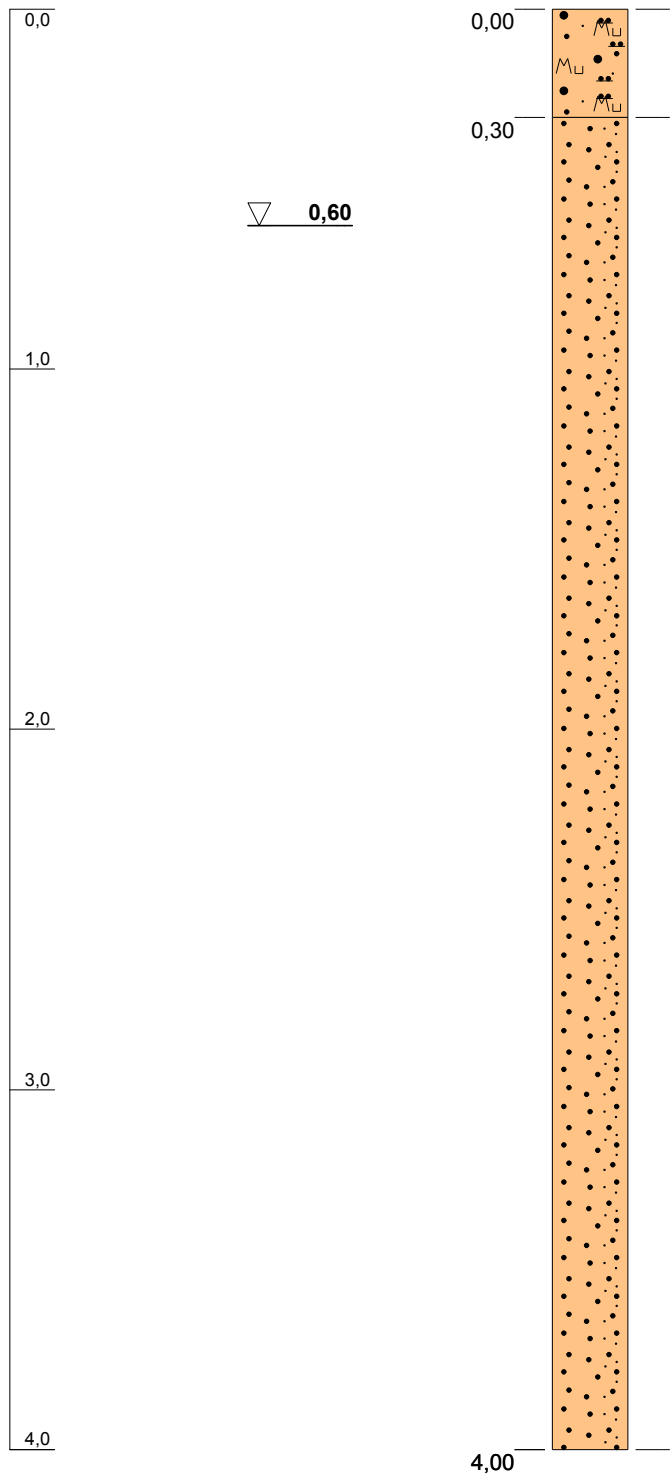
Mutterboden : Sand, schluffig, humos /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren
bis mäßig schwer zu bohren /

Flugdecksand : Mittelsand, stark feinsandig,
nach unten zunehmend Feinsand, stark
mittelsandig / hellbraun bis braungrau,
oben rostfarben / mäßig schwer zu bohren
/ nach unten zunehmend schwer zu bohren

Projekt: Neubaugebiet Flurst. 965 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 05	
Projektnr.: 18 / 031	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 13.02.2018	

m unter Geländeoberkante

RKS 06



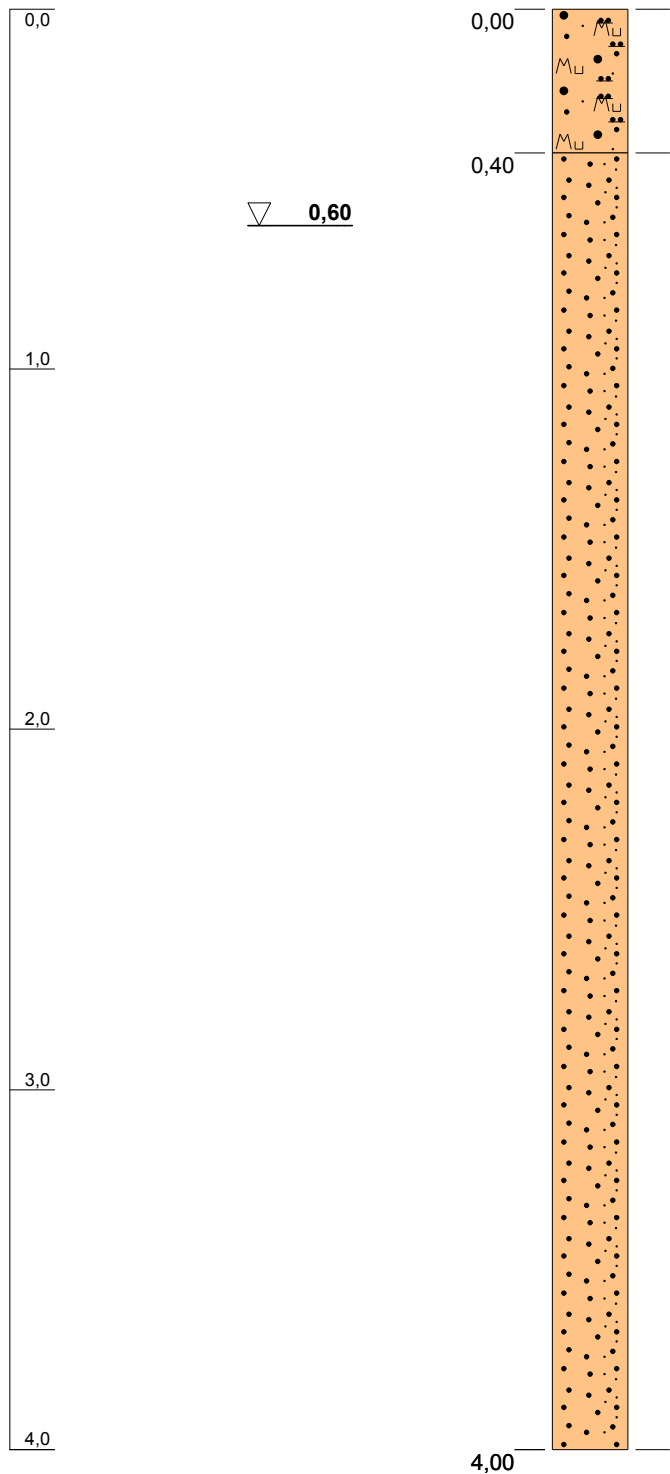
Mutterboden : Sand, schluffig, humos /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren
bis mäßig schwer zu bohren /

Flugdecksand : Mittelsand, stark feinsandig,
nach unten zunehmend Feinsand, stark
mittelsandig / hellbraun bis braungrau,
oben rostfarben / mäßig schwer zu bohren
/ nach unten zunehmend schwer zu bohren

Projekt: Neubaugebiet Flurst. 965 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 06	
Projektnr.: 18 / 031	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 13.02.2018	

m unter Geländeoberkante

RKS 07



Mutterboden : Sand, schluffig, humos /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren
bis mäßig schwer zu bohren /

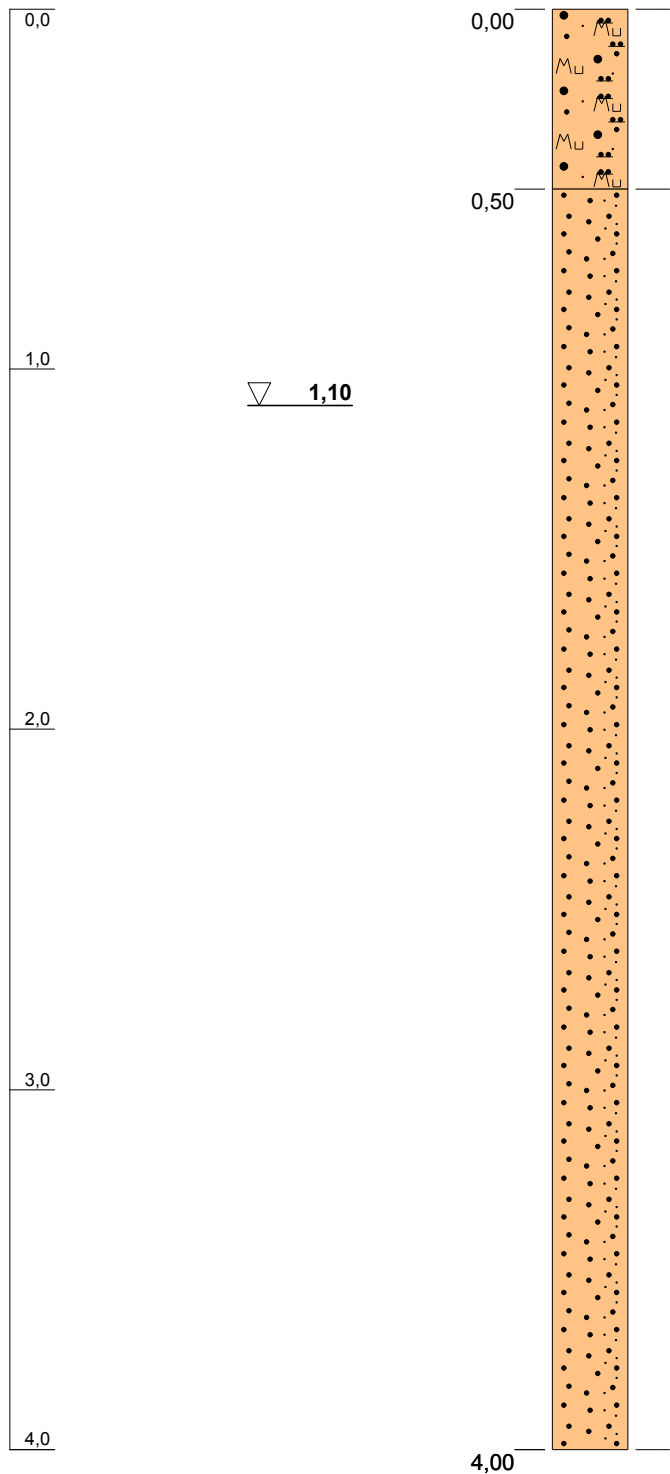
Flugdecksand : Mittelsand, stark feinsandig,
nach unten zunehmend Feinsand, stark
mittelsandig / hellbraun bis braungrau,
oben rostfarben / mäßig schwer zu bohren
/ nach unten zunehmend schwer zu bohren

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubaugebiet Flurst. 965 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 07	
Projektnr.: 18 / 031	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 13.02.2018	

m unter Geländeoberkante

RKS 08



Mutterboden : Sand, schluffig, humos /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren
bis mäßig schwer zu bohren /

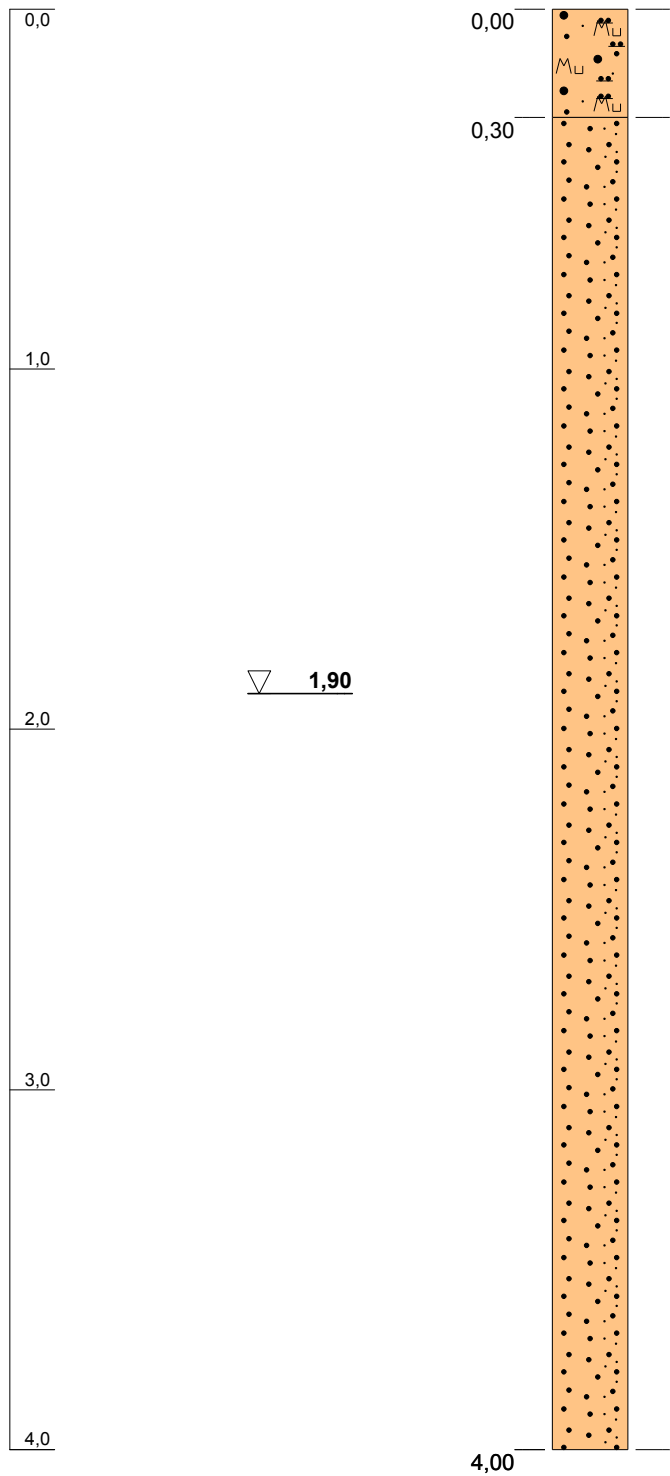
Flugdecksand : Mittelsand, stark feinsandig,
nach unten zunehmend Feinsand, stark
mittelsandig / hellbraun bis braungrau,
oben rostfarben / mäßig schwer zu bohren
/ nach unten zunehmend schwer zu bohren

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubaugelbiet Flurst. 965 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 08	
Projektnr.: 18 / 031	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 13.02.2018	

m unter Geländeoberkante

RKS 09



Mutterboden : Sand, schluffig, humos /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren
bis mäßig schwer zu bohren /

Flugdecksand : Mittelsand, stark feinsandig,
nach unten zunehmend Feinsand, stark
mittelsandig / hellbraun bis braungrau,
oben rostfarben / mäßig schwer zu bohren
bis schwer zu bohren /

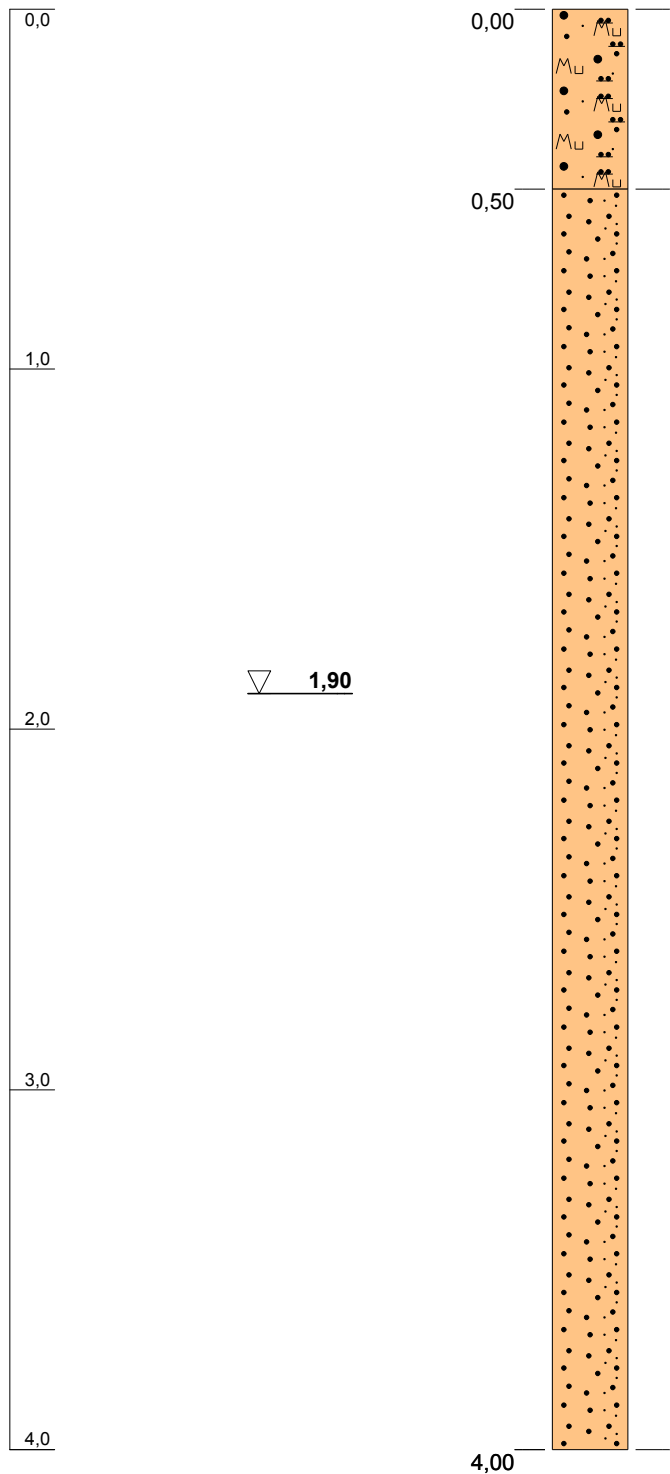
▽ **1,90**

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubaugelbiet Flurst. 965 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 09	
Projektnr.: 18 / 031	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 14.02.2018	

m unter Geländeoberkante

RKS 10



Mutterboden : Sand, schluffig, humos /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren
bis mäßig schwer zu bohren /

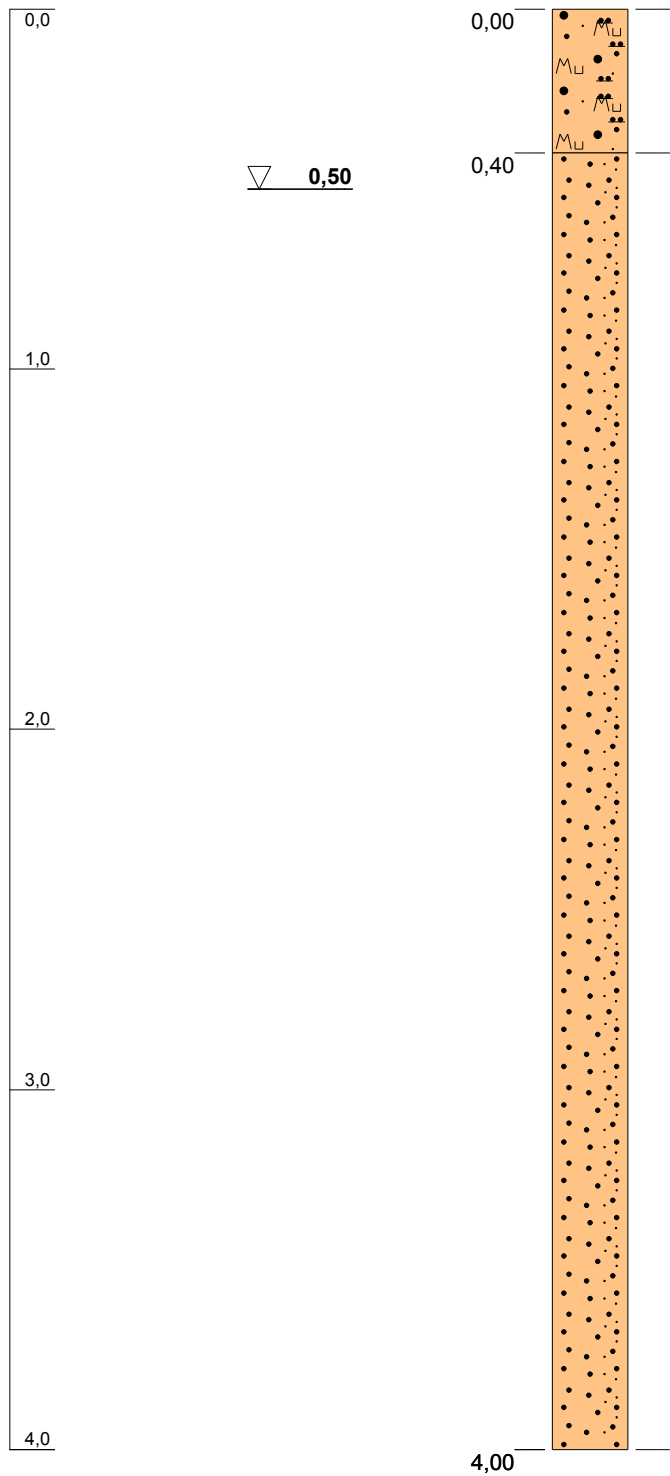
Flugdecksand : Mittelsand, stark feinsandig,
nach unten zunehmend Feinsand, stark
mittelsandig / hellbraun bis braungrau,
oben rostfarben / mäßig schwer zu bohren
bis schwer zu bohren /

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubaugelbiet Flurst. 965 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 10	
Projektnr.: 18 / 031	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 14.02.2018	

m unter Geländeoberkante

RKS 11



Mutterboden : Sand, schluffig, humos /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren
bis mäßig schwer zu bohren /

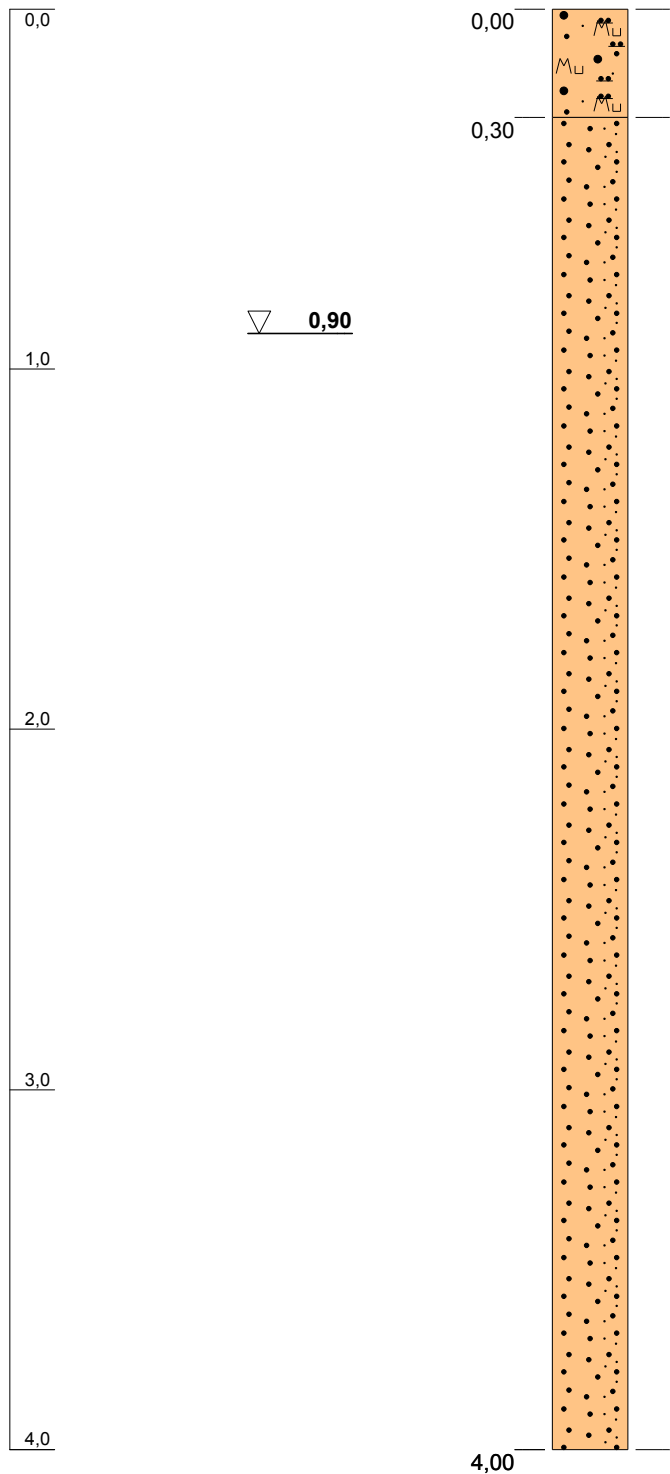
Flugdecksand : Mittelsand, stark feinsandig,
nach unten zunehmend Feinsand, stark
mittelsandig / hellbraun bis braungrau,
oben rostfarben / mäßig schwer zu bohren
/ nach unten zunehmen schwer zu bohren

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubaugebiet Flurst. 965 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 11	
Projektnr.: 18 / 031	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 14.02.2018	

m unter Geländeoberkante

RKS 12



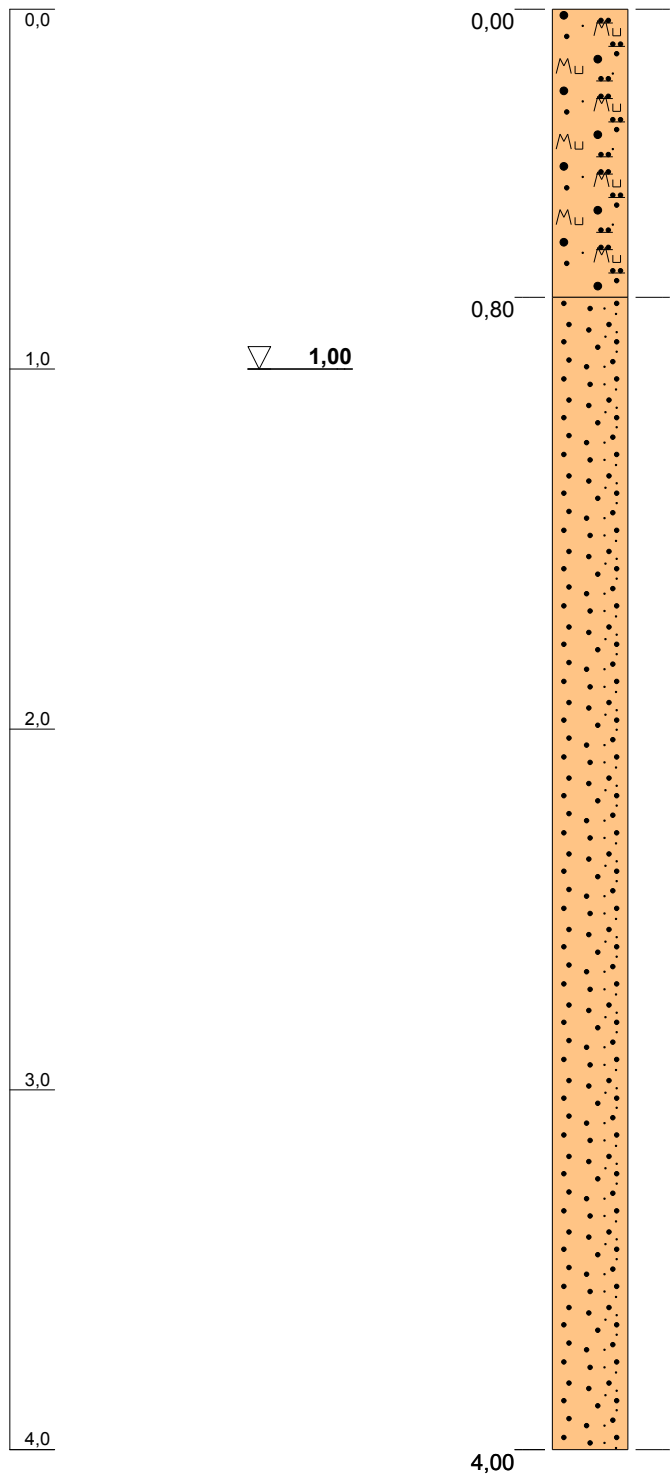
Mutterboden : Sand, schluffig, humos /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren
bis mäßig schwer zu bohren /

Flugdecksand : Mittelsand, stark feinsandig,
nach unten zunehmend Feinsand, stark
mittelsandig / hellbraun bis braungrau,
oben rostfarben / mäßig schwer zu bohren
/ nach unten zunehmen schwer zu bohren

Projekt: Neubaugebiet Flurst. 965 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 12	
Projektnr.: 18 / 031	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 14.02.2018	

m unter Geländeoberkante

RKS 13



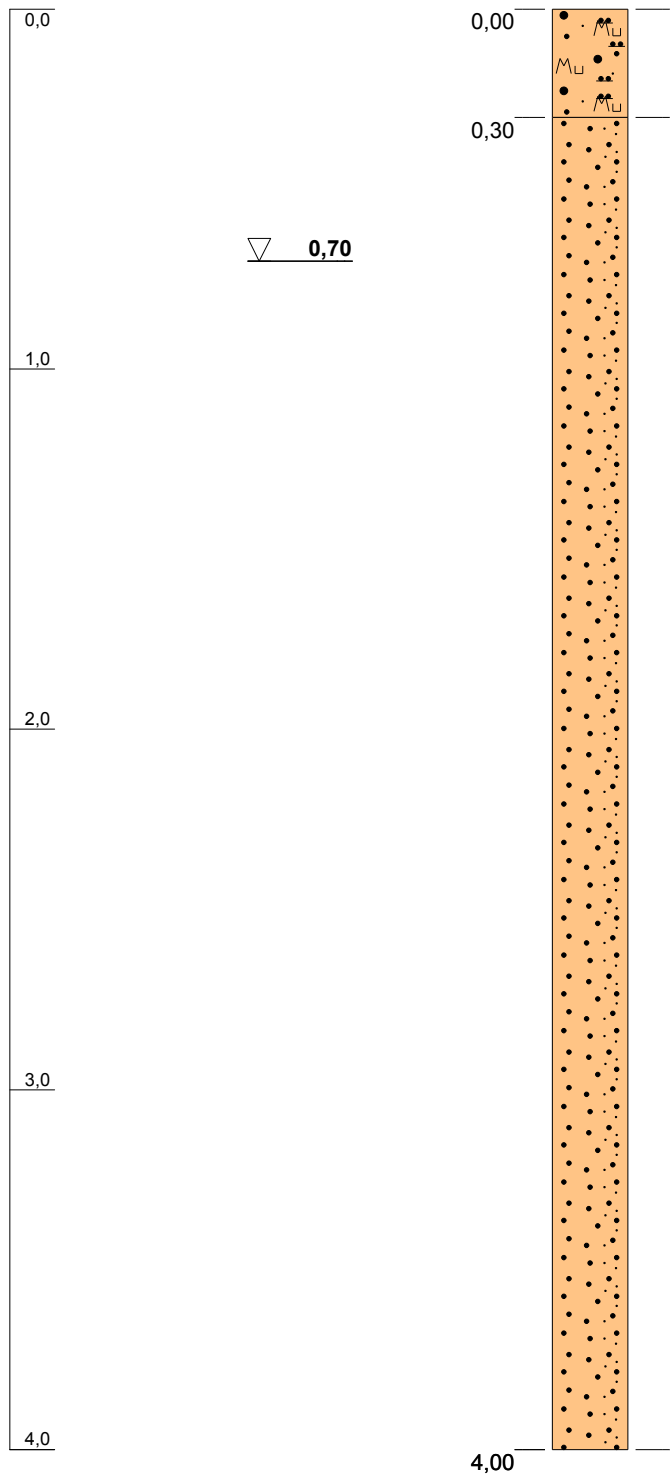
Mutterboden : Sand, schluffig, humos /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren
bis mäßig schwer zu bohren /

Flugdecksand : Mittelsand, stark feinsandig,
nach unten zunehmend Feinsand, stark
mittelsandig / hellbraun bis braungrau,
oben rostfarben / mäßig schwer zu bohren
/ nach unten zunehmen schwer zu bohren

Projekt: Neubaugebiet Flurst. 965 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 13	
Projektnr.: 18 / 031	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 14.02.2018	

m unter Geländeoberkante

RKS 14



Mutterboden : Sand, schluffig, humos /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren
bis mäßig schwer zu bohren /

Flugdecksand : Mittelsand, stark feinsandig,
nach unten zunehmend Feinsand, stark
mittelsandig / hellbraun bis braungrau,
oben rostfarben / mäßig schwer zu bohren
/ nach unten zunehmen schwer zu bohren

Projekt: Neubaugebiet Flurst. 965 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 14	
Projektnr.: 18 / 031	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 14.02.2018	

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Neubaugebiet Flurst. 965 / Heidgraben						Datum: 13.02.2018			
Bohrung: RKS 01									
1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,30	a) Sand, schluffig, humos								
	b)								
	c)		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig, nach unten zunehmend Feinsand, stark mittelsandig				Grundwasserspiegel 1.20m				
	b) nach unten zunehmend schwer zu bohren								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis braungrau, oben					
	f) Flugdecksand	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Neubaugebiet Flurst. 965 / Heidgraben						Datum: 13.02.2018		
Bohrung: RKS 02								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig, nach unten zunehmend Feinsand, stark mittelsandig				Grundwasserspiegel 1.10m	mip	02/1	1,10
	b) nach unten zunehmend schwer zu bohren							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis braungrau, oben					
	f) Flugdecksand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Neubaugebiet Flurst. 965 / Heidgraben						Datum: 13.02.2018		
Bohrung: RKS 03								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) Sand, schluffig, humos				Grundwasserspiegel 0.40m			
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig, nach unten zunehmend Feinsand, stark mittelsandig							
	b) nach unten zunehmend schwer zu bohren							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis braungrau, oben					
	f) Flugdecksand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Neubaugebiet Flurst. 965 / Heidgraben						Datum: 13.02.2018		
Bohrung: RKS 04								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig, nach unten zunehmend Feinsand, stark mittelsandig				Grundwasserspiegel 0.70m			
	b) nach unten zunehmend schwer zu bohren							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis braungrau, oben					
	f) Flugdecksand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Neubaugebiet Flurst. 965 / Heidgraben						Datum: 13.02.2018		
Bohrung: RKS 05								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig, nach unten zunehmend Feinsand, stark mittelsandig				Grundwasserspiegel 0.50m			
	b) nach unten zunehmend schwer zu bohren							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis braungrau, oben					
	f) Flugdecksand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Neubaugebiet Flurst. 965 / Heidgraben						Datum: 13.02.2018		
Bohrung: RKS 06								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig, nach unten zunehmend Feinsand, stark mittelsandig				Grundwasserspiegel 0.60m			
	b) nach unten zunehmend schwer zu bohren							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis braungrau, oben					
	f) Flugdecksand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Neubaugebiet Flurst. 965 / Heidgraben						Datum: 13.02.2018		
Bohrung: RKS 07								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig, nach unten zunehmend Feinsand, stark mittelsandig				Grundwasserspiegel 0.60m			
	b) nach unten zunehmend schwer zu bohren							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis braungrau, oben					
	f) Flugdecksand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Neubaugebiet Flurst. 965 / Heidgraben						Datum: 13.02.2018			
Bohrung: RKS 08									
1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,50	a) Sand, schluffig, humos								
	b)								
	c)		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden		g)	h)					i)
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig, nach unten zunehmend Feinsand, stark mittelsandig				Grundwasserspiegel 1.10m				
	b) nach unten zunehmend schwer zu bohren								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis braungrau, oben					
	f) Flugdecksand		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Neubaugebiet Flurst. 965 / Heidgraben						Datum: 14.02.2018			
Bohrung: RKS 09									
1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,30	a) Sand, schluffig, humos								
	b)								
	c)		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig, nach unten zunehmend Feinsand, stark mittelsandig				Grundwasserspiegel 1.90m				
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) hellbraun bis braungrau, oben					
	f) Flugdecksand	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Neubaugebiet Flurst. 965 / Heidgraben						Datum: 14.02.2018			
Bohrung: RKS 10									
1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,50	a) Sand, schluffig, humos								
	b)								
	c)		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig, nach unten zunehmend Feinsand, stark mittelsandig				Grundwasserspiegel 1.90m				
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) hellbraun bis braungrau, oben					
	f) Flugdecksand	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Neubaugebiet Flurst. 965 / Heidgraben						Datum: 14.02.2018		
Bohrung: RKS 11								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig, nach unten zunehmend Feinsand, stark mittelsandig				Grundwasserspiegel 0.50m			
	b) nach unten zunehmen schwer zu bohren							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis braungrau, oben					
	f) Flugdecksand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Neubaugebiet Flurst. 965 / Heidgraben						Datum: 14.02.2018		
Bohrung: RKS 12								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig, nach unten zunehmend Feinsand, stark mittelsandig				Grundwasserspiegel 0.90m			
	b) nach unten zunehmen schwer zu bohren							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis braungrau, oben					
	f) Flugdecksand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Neubaugebiet Flurst. 965 / Heidgraben						Datum: 14.02.2018			
Bohrung: RKS 13									
1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,80	a) Sand, schluffig, humos								
	b)								
	c)		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig, nach unten zunehmend Feinsand, stark mittelsandig				Grundwasserspiegel 1.00m				
	b) nach unten zunehmen schwer zu bohren								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis braungrau, oben					
	f) Flugdecksand	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Neubaugebiet Flurst. 965 / Heidgraben						Datum: 14.02.2018		
Bohrung: RKS 14								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig, nach unten zunehmend Feinsand, stark mittelsandig				Grundwasserspiegel 0.70m			
	b) nach unten zunehmen schwer zu bohren							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis braungrau, oben					
	f) Flugdecksand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Geologisches Büro Thomas Voß
 Sedimentlabor
 (Dipl.-Geol.)
 Blücherstraße 16
 25336 Elmshorn
 Tel.: 04121 / 4751721

Körnungslinie

DIN 18123

Projektnummer: 18 / 031

Projektbez.: Neubaug. Flurst. 965/Heidgraben

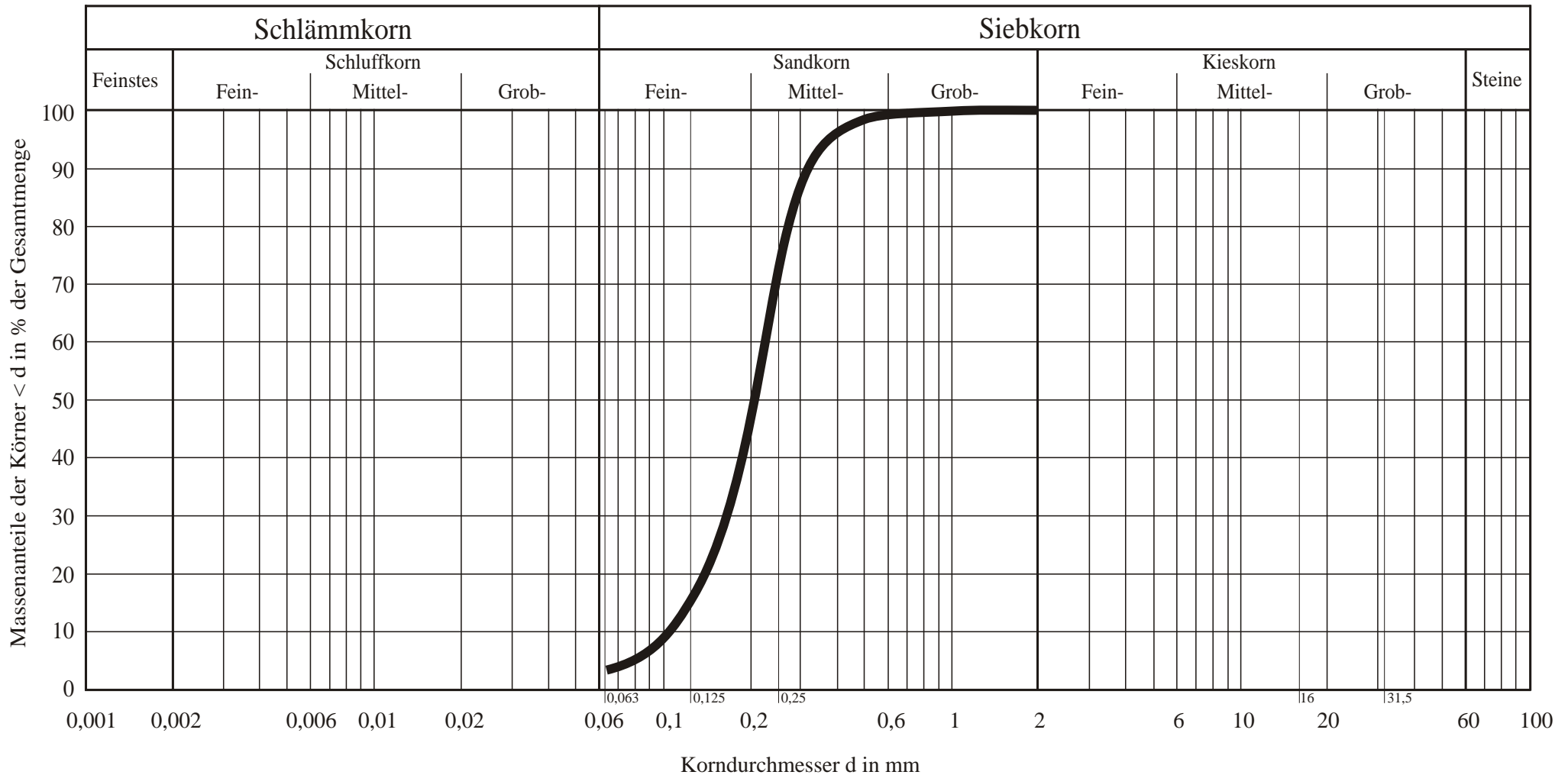
Entnahmedatum: 13.02.2018

Probenbezeichnung: 02/1

Untersuchungsdatum: 14.02.18

Bearbeiter: T. Voß

Arbeitsweise: Naßsiegung

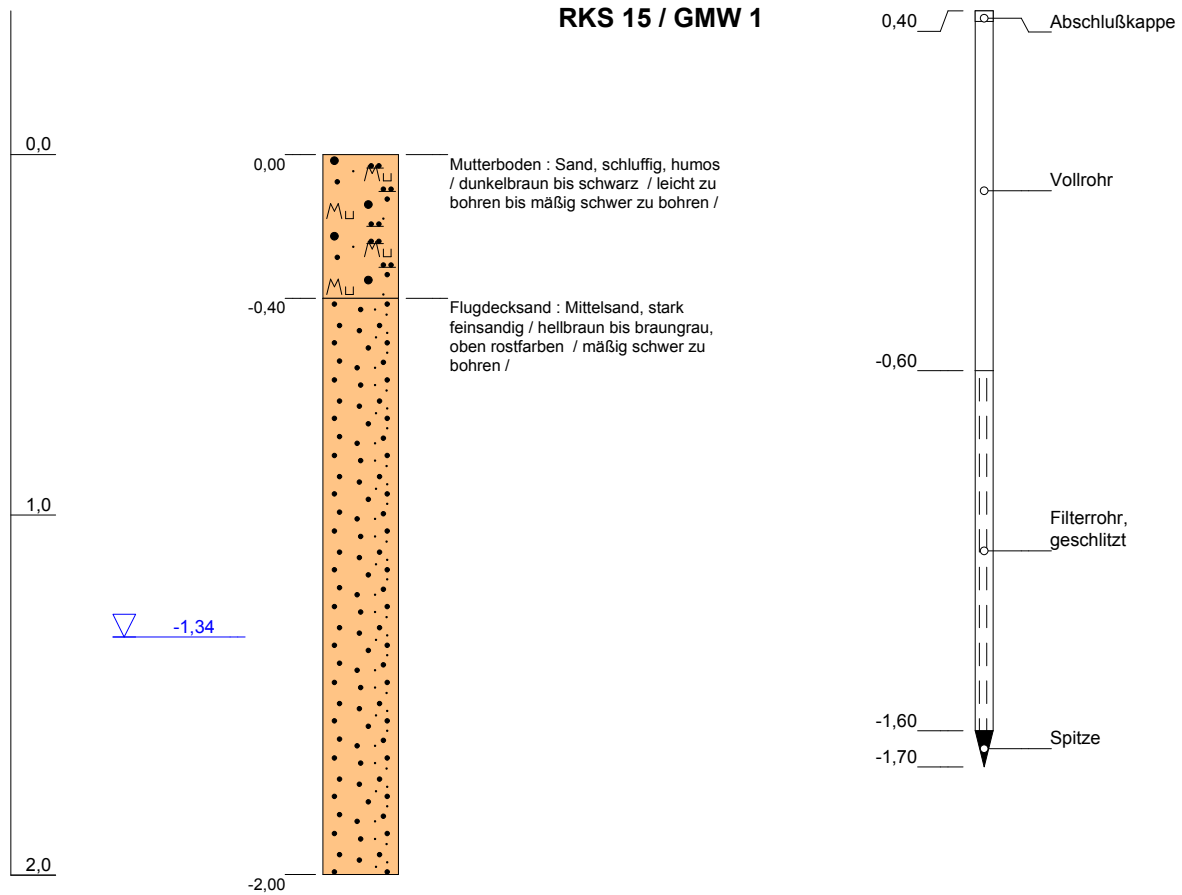


Bodenart: Mittelsand, stark feinsandig

Ungleichförmigkeitszahl $U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 2,3$

Durchlässigkeitsbeiwert (nach Beyer) $k_f = 1 * 10^{-4}$ m/s

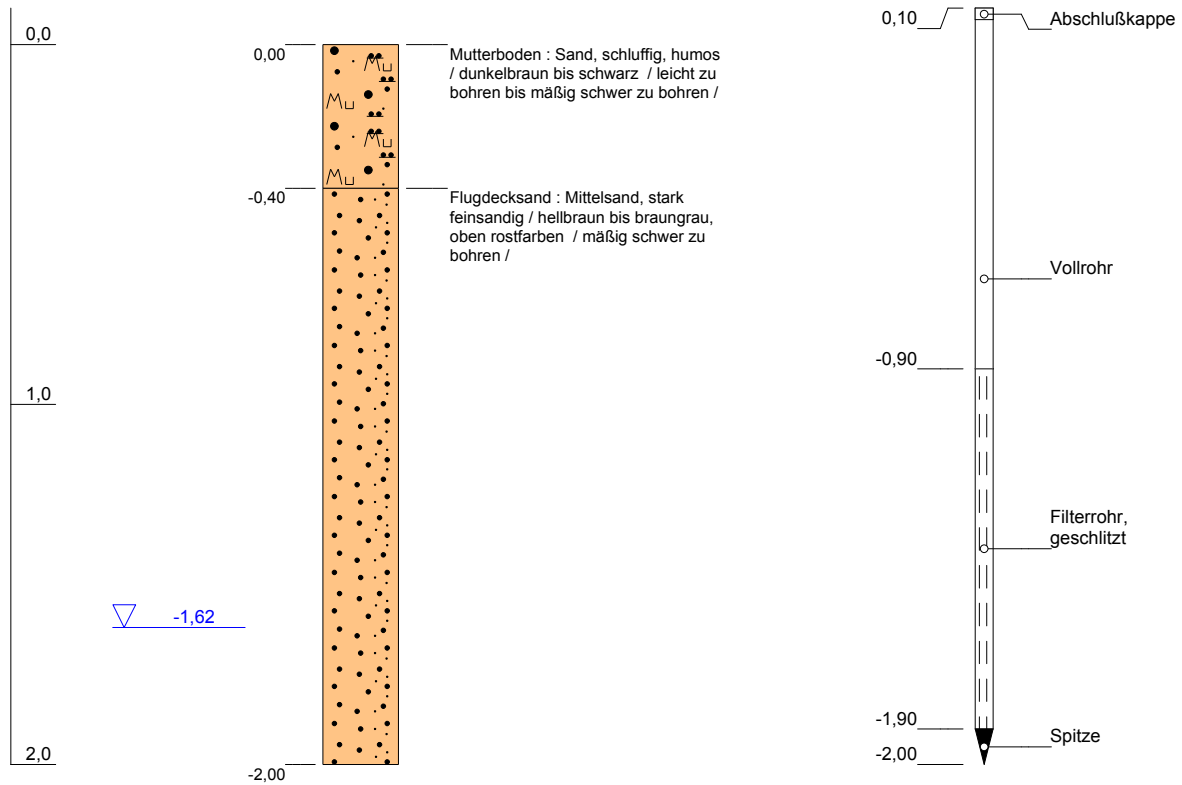
RKS 15 / GMW 1



Blatt 1 von 1

Projekt:	Pegel B.-Plan Nr. 22 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung:	RKS 15 / GMW 1	
Projektnummer	19 / 049	
Bearbeiter:	Dipl. Geol. T. Voß	
Datum:	07.03.2019	

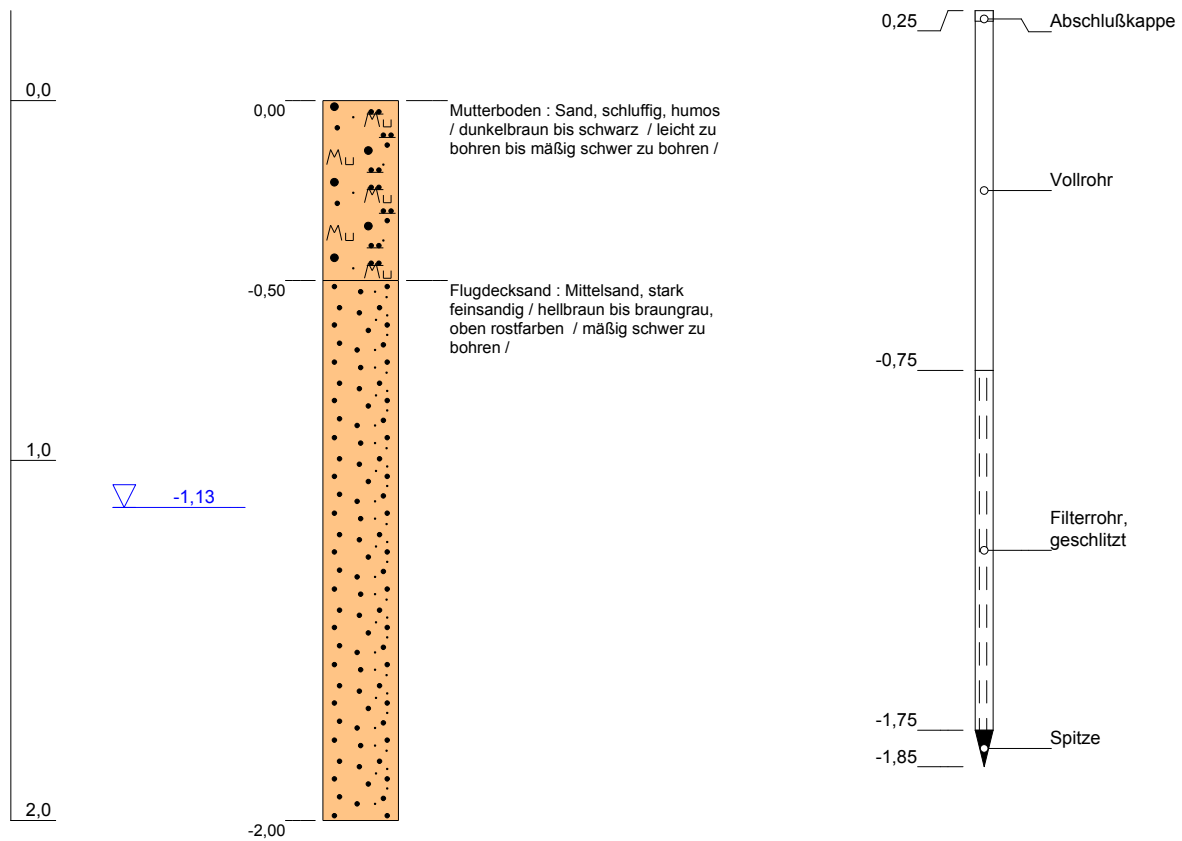
RKS 16 / GMW 2



Blatt 1 von 1

Projekt: Pegel B.-Plan Nr. 22 / Heidgraben		<i>Geologisches Büro Thomas Voß</i> (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 16 / GMW 2		
Projektnummer 19 / 049		
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß		
Datum: 07.03.2019		

RKS 17 / GMW 3



Blatt 1 von 1

Projekt: Pegel B.-Plan Nr. 22 / Heidgraben		<i>Geologisches Büro Thomas Voß</i> (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 17 / GMW 3		
Projektnummer 19 / 049		
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß		
Datum: 07.03.2019		

	POK GWM 1 [m NHN]	POK GWM 2 [m NHN]	POK GWM 3 [m NHN]				
	11,2	11,34	12,06				
Pegelmessungen:	GWM 1	GWM 2	GWM 3		GWM 1	GWM 2	GWM 3
Datum	[m u. POK]	[m u. POK]	[m u. POK]		[m NHN]	[m NHN]	[m NHN]
07.03.2019	1,34	1,62	1,13		9,86	9,72	10,93
18.04.2019	1,68	1,68	1,46		9,52	9,66	10,6
19.06.2019	1,9	1,89	1,75		9,3	9,45	10,31

