

**Gemeinde Lasbek
über Amt Bad Oldesloe-Land**



FACHBEITRAG OBERFLÄCHENENTWÄSSERUNG

Erschließung B-Plan 15

LASBEK

1. Ausfertigung

09.08.2024

Planverfasser:

**Petersen & Partner
Beratende Ingenieure GmbH
Köpenicker Str. 63, 24111 Kiel
Tel. 0431/69647-0
Fax 0431/69647-99**

Projekt- Nr.: LAS_2401

INHALTSVERZEICHNIS

1	FACHBEITRAG B-PLAN 15	1
1.1	Veranlassung und Aufgabe	1
1.2	Beschreibung des Plangebietes.....	1
1.2.1	Lage/Örtlichkeit	1
1.2.2	Baugrundgutachten.....	2
1.3	Mischwasser Kanalhydraulik.....	2
1.3.1	Bestand.....	2
1.3.2	Ausgangsdaten	2
1.3.3	Einzugsgebiete	3
1.3.4	Berechnungsergebnisse Bestand.....	3
1.3.5	Berechnungsergebnisse Planung.....	4
1.4	Überflutungsprüfung	4
1.5	Mengenbewirtschaftung	5
1.5.1	Wasserhaushaltsbilanz	5
1.6	Stoffliche Belastungen	8
1.6.1	Allgemeines	8
1.6.2	Abschätzung Behandlungsbedarf.....	8
1.7	Zusammenfassung.....	9

Anlagen

- | | |
|----------|--|
| Anlage 1 | Lageplan Berechnungsergebnisse Bestand |
| Anlage 2 | Lageplan Berechnungsergebnisse Sanierung |
| Anlage 3 | Ausdruck Wasserhaushaltsbilanz Variante 1 |
| Anlage 4 | Ausdruck Wasserhaushaltsbilanz Variante 2 |
| Anlage 5 | Ausdruck Wasserhaushaltsbilanz Variante 3 |
| Anlage 6 | Neubau Feuerwehrgerätehaus Lasbek Entwurf Lageplan; Vier-
master Planung Otto und Lossien Partnerschaft mbH, Lasbek |
| Anlage 7 | Baugrundbeurteilung B-Plan 15, GSB |

1 FACHBEITRAG B-PLAN 15

1.1 Veranlassung und Aufgabe

Die Gemeinde Lasbek plant die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 15 auf einer Fläche von rd. 0,45 ha. Das Planungsgebiet befindet sich östlich der Straße Steindamm (L90) und südlich der Wohnbebauung am Lehmskuhlenweg im Süden von Lasbek (siehe Abbildung Abbildung 1.1). Die im B-Plan als Flächen für den Gemeinbedarf gekennzeichneten Flächen dienen der Errichtung einer Feuerwache und zur Errichtung einer Halle einschl. Lager- und Stellplatz für den Gemeindetrecker.

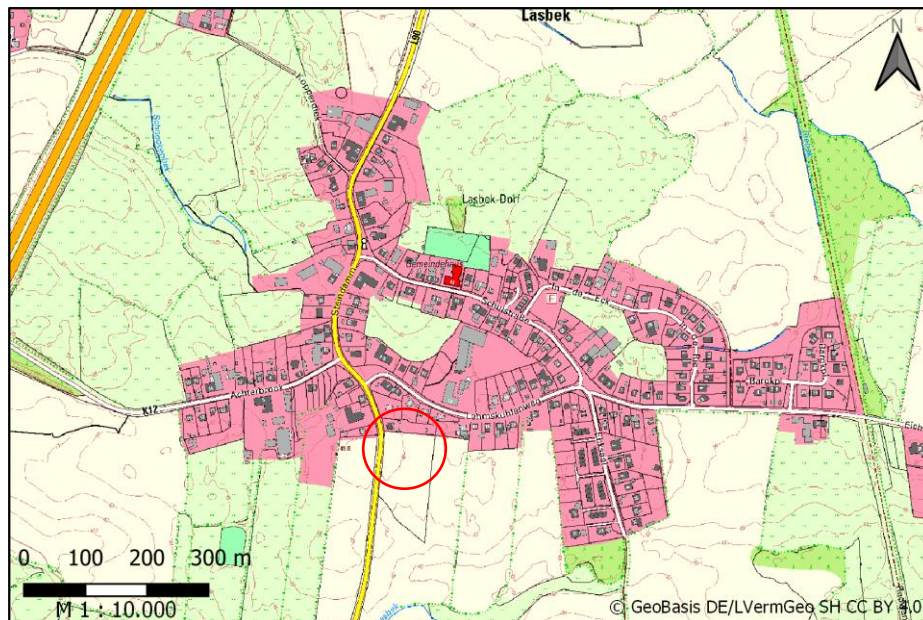


Abbildung 1.1: Übersichtslageplan B-Plans Nr. 15 in Lasbek

Die Belange der Oberflächenentwässerung werden in dem folgenden Beitrag grundlegend dargestellt.

1.2 Beschreibung des Plangebietes

1.2.1 Lage/Örtlichkeit

Das Gebiet wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Der Planungsbereich ist im Norden durch Bäume und Bewuchs begrenzt. Im östlichen Bereich wird das Flurstück 1/2 durch einen Knick begrenzt. Ein Großteil des Planungsbereiches befindet sich außerhalb der OD. Das Gelände ist Größtenteils flach und fällt nur leicht nach Südosten ab.

1.2.2 Baugrundgutachten

Durch die Grundbauingenieure GmbH (GSB), Bredenbek wurde im Auftrag des Amtes Bad Oldesloe-Land im Mai 2024 eine Baugrundbeurteilung erstellt. Insgesamt wurden 8 Sondierungen im Planungsbereich durchgeführt.

Die Ergebnisse werden in diesem Abschnitt nur zusammenfassend dargestellt. Weitere Ergebnisse sind dem, in der Anlage beigefügten, Baugrundgutachten zu entnehmen.

Die Baugrundverhältnisse sind überwiegend gekennzeichnet durch Mutterböden und stellenweise Auffüllungen, in einer Mächtigkeit zwischen 40 und 50 cm. Diese werden im westlichen Planungsbereich gefolgt von Geschiebelehm über Geschiebemergel. Im östlichen Bereich befinden sich unterhalb der Mutterböden schwach schluffige Fein- und Mittelsande auf Geschiebemergel. Geschiebemergel wurde zwischen 1,0 und 3,0 m unter GOK vorgefunden und zieht sich bis auf eine Ausnahme bis zur Endteufe von 6,0 m. Grundwasser wurde 0,7 m bis 1,7 m unter GOK angetroffen.

Aufgrund der undurchlässigen Geschiebeböden, ist eine Versickerung nach DWA-A 138 nicht möglich.

1.3 Mischwasser Kanalhydraulik

1.3.1 Bestand

Das anfallende Niederschlags- und Schmutzwasser soll auf dem Grundstück getrennt gesammelt werden und anschließend in den örtlichen Mischwasserkanal der Gemeinde eingeleitet werden. Zentrale Übergabestelle ist an der nördlichen Grundstücksgrenze. Höhe des Planungsgebietes befindet sich die Anfangshaltung des Mischwasserkanals (DN 250).

In der Straße Steindamm verläuft ein Mischwasserkanal gen Norden in Dimensionen DN 250 bis DN 600 bis zum Übergabeschacht Richtung Klärteiche. Im Ortsgebiet erhält der MW-Kanal einen Zufluss von der Straße Achterbrook und das gesammelte Schmutzwasser aus der Alten Schulstraße.

1.3.2 Ausgangsdaten

Zur hydraulischen Überprüfung des Mischwasserkanals wurde mithilfe des Hydraulikprogramms Hykas der Rehm Software GmbH eine hydraulische Berechnung nach dem instationären Verfahren durchgeführt. Dabei wurde eine Berechnung des Bestandsnetzes durchgeführt, um überlastete Kanalnetzbereiche zu ermitteln und anschließend ggf. mögliche Sanierungsmaßnahmen zu empfehlen. Die Ergebnisse der

hydraulischen Berechnungen werden in den Lageplänen Berechnungsergebnisse Bestand und Sanierung (Anlage 1 und 2) dargestellt. Die Kanalbestandsdaten wurden vom Büro Torresin & Partner zur Verfügung gestellt.

Die Bemessungszielgrößen wurden im Einklang mit dem Arbeitsblatt DWA-A 118 in Abhängigkeit des anzustrebenden Schutzniveaus für Überstau- und Überflutungshäufigkeiten gewählt.

Das Einzugsgebiet in Lasbek wurde in die Schutzkategorie 2 (mäßig) eingestuft. Der Überstaunachweis ist für ein 2-jährliches Regenereignis im Bestand zu führen unter zusätzlicher Prüfung der Überflutungsrisiken nach Merkblatt DWA-M 119. Für Sanierungsmaßnahmen sind der Überstaunachweis mit einem 3-jährlichen Regenereignis und der Überflutungsnachweis mit einem 20-jährlichen Regenereignis zu führen.

Für die hydraulischen Nachweise wurde jeweils ein Euler-Typ II Modellregen mit einer Dauer von 60 Minuten als Grundlage der Niederschlagshöhen aus dem Atlas des Deutschen Wetterdienstes „Starkniederschläge für Deutschland – KOSTRA“ aus dem Jahr 2020 angesetzt (KOSTRA-DWD 2020).

Auch wenn bei dem Mischwasserkanal sowohl Schmutz- als auch Regenwasser betrachtet werden sollten, ist bei der hydraulischen Dimensionierung der Regenwasseranteil deutlich höher als der Schmutzwasseranteil. In der weiteren Berechnung wird der SW-Abfluss in den Kanälen vernachlässigt.

1.3.3 Einzugsgebiete

Aufgrund fehlender Angaben zu den tatsächlichen auf dem Grundstück befestigten angeschlossenen Flächen werden Annahmen getroffen. Es wird angesetzt, dass alle Grundstücke an den Kanal angeschlossen sind. Die befestigten abflusswirksamen Flächen wurden anhand von Luftbildern abgeschätzt. Für die Verkehrsflächen wird ein mittlerer Versiegelungsgrad von 90 % und für Grundstücke mit 30 % angenommen. Aufgrund der vorliegenden Plangrundlage von Viermaster Planung vom 26.01.2024 wird für den B-Plan ein Versiegelungsgrad von 55 % berechnet und für die Hydraulik angesetzt.

1.3.4 Berechnungsergebnisse Bestand

Den Ergebnissen der hydraulischen Berechnung der Bestandskanalisation mit einem 2-, 3- und 20-jährlichen Modellregen ist zu entnehmen, dass ausschließlich bei einem 20-jährlichen Regenereignis zu einem Überstau an insgesamt 3 Schächten kommt. Betroffen ist zum einen die Anfangshaltung in der Straße Achterbrook und ein

Schacht im Steindamm Höhe Haus Nummer 21, in dem ein rechnerischer Überstau durch den Geländeverlauf entsteht. Nach Anfrage beim Betreiber sind die Einstauerereignisse im Straßenbereich auf verstopfte Straßenabläufe zurückzuführen. Weiterhin kommt es in den ersten Schächten im Achterbrook (Anfangshaltungen) zu einem rechnerischen Überstau. Hier kommt es zu der Situation, dass am Beginn einer Haltung der Abfluss rechnerisch noch keine hohe Fließgeschwindigkeit aufbauen konnte. Wenn dann noch geringe Rohrgefälle vorhanden sind, kommt es schnell zum Überstau, was sich in der Praxis aber nicht einstellen wird. Der Überstau einer Anfangshaltung kann den örtlichen Gegebenheiten entsprechend geringer eingeordnet werden. Dem Betreiber sind keine Beschwerden oder Probleme an der Stelle bekannt.

1.3.5 Berechnungsergebnisse Planung

Sofern der B-Plan 15 mit einem Befestigungsgrad von 55 % mit an das Kanalnetz angeschlossen wird, zeigen die Ergebnisse beim 20-jährlichen Regenereignis zusätzlich zu den im Bestand betroffenen Schächten, einen Überstau an den ersten beiden Schächten im Steindamm. Auch das Überstauvolumen weiter unterhalb am Steindamm Haus Nr. 21 erhöht sich geringfügig.

Da das 20-jährliche Regenereignis dem Bemessungsfall entspricht, für das das Kanalnetz ausgelegt werden sollte, wird empfohlen, die Einleitungsmenge aus dem Planungsgebiet auf die Einleitungsmenge eines 2-jährlichen Regenereignisses zu drosseln. Das Niederschlagswasser höherer Bemessungsereignisse ist dann auf dem Grundstück zwischen zu speichern und gedrosselt an das Kanalnetz anzugeben. Es wird empfohlen, die Ausführung mit den Berechnungen zum Überflutungsschutz zu verbinden.

1.4 Überflutungsprüfung

Gemäß DIN 1986-100 ist für Grundstücke mit mehr als 800 m² befestigter abflusswirksamer Fläche eine Überflutungsprüfung durchzuführen. Ziel der Prüfung ist es, bei Überlastung des Kanalnetzes, das anfallende Regenwasser auf den Grundstücken kontrolliert und schadlos zurück zu halten.

Der Nachweis kann im Planungsprozess unter Berücksichtigung der späteren Flächennutzung erfolgen.

1.5 Mengenbewirtschaftung

1.5.1 Wasserhaushaltsbilanz

Grundlagen

Zur Abschätzung des Eingriffs in die Wasserhaushaltsbilanz durch die geplante Bebauung, ist das 2019 per Erlass vom MELUND und MILI veröffentlichte „Arbeitsblatt zum Umgang mit Regenwasser: Teil 1 – Mengenbewirtschaftung (A-RW 1)“ anzuwenden.

Ziel ist es, die Einflüsse von Einleitungen aus Siedlungsgebieten in die Gewässer zu verringern und den lokalen Wasserhaushalt wiederherzustellen.

In der nachfolgenden Berechnung werden die Auswirkungen durch den B-Plan 15 abgeschätzt.

Berechnung

Für die vereinfachte Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz wird das Berechnungsprogramm des Landes S.-H. verwendet (A-RW Teil 1 Mengenbewirtschaftung, Version 2.5.2.0).

Referenzzustand

Das Planungsgebiet befindet sich im Naturraum Hügelland und es werden für den Referenzzustand (potentiell naturnahen Wasserhaushalt) die Daten der Region Stormarn Ost (H-10) mit den entsprechenden Aufteilungswerten für Abfluss ($a = 0,038$), Versickerung ($g = 0,356$) und Verdunstung ($v = 0,606$) verwendet.

Flächenaufteilung

Variante 1: Konventionelle Befestigungen

Flächennutzung	Flächengröße
Pflaster mit dichten Fugen	0,080 ha
Steildach	0,072 ha
Pflaster mit dichten Fugen (Wege)	0,050 ha
Pflaster mit dichten Fugen (Parkplatz)	0,028 ha
Flachdach	0,011 ha
Pflaster mit dichten Fugen (Wege)	0,008 ha
Asphalt, Beton	0,030 ha
Nicht befestigte, natürliche Flächen	0,191 ha
Gesamtsumme B-Plan Nr. 15	0,470 ha

Variante 2: Gründach Feuerwehrrgerätehaus

Flächennutzung	Flächengröße
Pflaster mit dichten Fugen	0,080 ha
Gründach	0,072 ha
Pflaster mit dichten Fugen (Wege)	0,050 ha
Pflaster mit dichten Fugen (Parkplatz)	0,028 ha
Flachdach	0,011 ha
Wassergebundene Deckschicht	0,008 ha
Asphalt, Beton	0,030 ha
Nicht befestigte, natürliche Flächen	0,191 ha
Gesamtsumme B-Plan Nr. 15	0,470 ha

Variante 3: Wassersensible Planung

Flächennutzung	Flächengröße
Pflaster mit dichten Fugen	0,080 ha
Gründach	0,072 ha
Pflaster mit dichten Fugen (Wege)	0,050 ha
Rasengittersteine (Parkplatz)	0,028 ha
Gründach	0,011 ha
Wassergebundene Deckschicht	0,008 ha
Asphalt, Beton	0,030 ha
Nicht befestigte, natürliche Flächen	0,191 ha
Gesamtsumme B-Plan Nr. 15	0,470 ha

BewirtschaftungsmaßnahmenVariante 1: Konventionelle Befestigungen

Konventionelle Befestigungsarten beinhalten beispielsweise Steildächer oder Flachdächer mit Dachziegeln oder Dachpappen. Verkehrswege werden aus Pflaster mit dichten Fugen oder Asphalt hergestellt.

Als Maßnahme wird die Ableitung in das Kanalnetz festgelegt. Nur für die Verkehrsflächen aus Asphalt (Straße Steindamm) wird eine Flächenversickerung angesetzt.

Variante 2: Gründach Feuerwehrrgerätehaus

Aufgrund der o.g. Anforderungen an die Verkehrsflächen, wird in der Variante geprüft, welche Auswirkungen Gründächer auf die Bebauung haben. Zusätzlich wird eine fußläufige Wegeverbindung mit einer wassergebundenen Deckschicht berücksichtigt.

Die Zuweisung der Bewirtschaftungsmaßnahmen ändert sich nicht.

Variante 3: Wassersensible Planung

In der letzten untersuchten Variante sind alle, den Randbedingungen angepassten, Möglichkeiten eingeplant. Dachflächen werden als Gründächer vorgesehen und

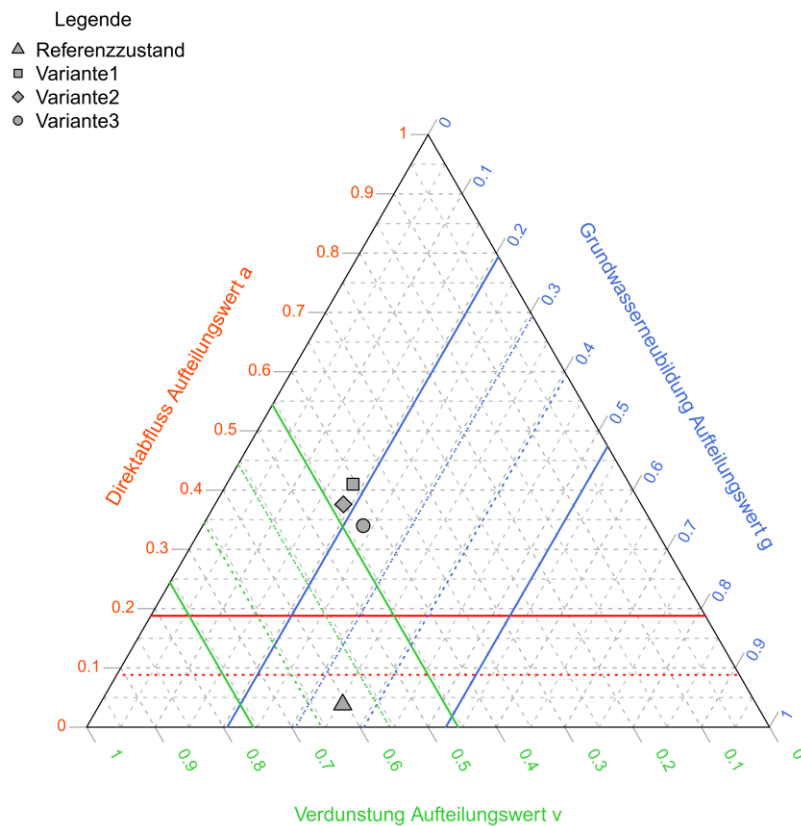
Parkplätze mit Befestigungen aus Rasengittersteinen. Die fußläufige Wegeverbindung bleibt weiterhin als wassergebundene Deckschicht erhalten.

Die Zuweisung der Bewirtschaftungsmaßnahmen ändert sich nicht.

Berechnungsergebnisse

Beide Ergebnisprotokolle werden der Datei beigefügt (Anlage 3 bis 5). Bei beiden untersuchten Varianten zeigt sich, dass auf den gesamten Geltungsbereich des B-Plans bezogen, eine extreme Schädigung des Wasserhaushalts vorliegt. Die Abweichungen aller Komponenten zum Referenzzustand betragen mehr als 15% im Vergleich zum Referenzzustand. Nur in der Variante 3 kann aufgrund der wasserdurchlässigen Pflasterbefestigungen die Versickerungskomponente verbessert werden.

Die Ergebnisse werden nachfolgend in einem ternären Diagramm (Diagramm mit drei Achsen) dargestellt. Je Achse wird die jeweilige betrachtete Komponente farblich dargestellt. Strichlinien zeigen Abweichungen von $\pm 5\%$ und durchgezogene Linien Abweichungen von $\pm 15\%$ vom Referenzzustand.



Es wird gezeigt, dass durch den Einsatz von wassersensiblen Planungen wie Gründächern und den Einsatz von Rasengittersteinen in Parkflächen, der abflusswirksame Anteil der Flächen um 7,09 %-Punkte gesenkt werden kann. Zusätzlich ist ein Anstieg der Verdunstung und Versickerung zu erkennen.

Es werden, wo es möglich ist, der Einsatz von durchlässigen Pflasterbelägen und der Bau von Gründächern empfohlen, um die Schädigung der Wasserhaushaltsbilanz zu verringern und das lokale Kleinklima zu erhalten.

Zusätzlich wird empfohlen, aufgrund der Flächennutzung für kritische Infrastrukturen, die Regenwasserkanäle auf dem Grundstück für ein 30-jährliches Niederschlagsereignis zu bemessen und ggf. das erforderliche Speichervolumen des Überflutungsnachweises unterirdisch zu speichern.

1.6 Stoffliche Belastungen

1.6.1 Allgemeines

Anforderungen an die Niederschlagswasserbehandlung werden in den „Grundsätzen zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen (DWA-A 102-2)“ festgelegt.

Das Arbeitsblatt stuft die versiegelten Flächen in Flächengruppen wie Dach- oder Verkehrsflächen mit zugehörigen Belastungskategorien (I bis III) ein. Flächen der Belastungskategorie I sind nicht behandlungsbedürftig. Für die übrigen, höher belasteten Flächen wird eine Reinigung erforderlich.

1.6.2 Abschätzung Behandlungsbedarf

Die Bauleitplanung weist die Flächen für den Gemeinbedarf mit Zweckbestimmungen für Feuerwehr aus. Es werden die befestigten Flächen nach DAW-A 102, Anhang A in folgende Belastungskategorien eingeteilt:

- Dachflächen = Kategorie I
- Verkehrsflächen (Zufahrten, Stellflächen, Parkplätze) = Kategorie II

Dachflächen werden in die Belastungskategorie I (gering belastet) eingeordnet. Die Verkehrsflächen (Stellplätze, Fahrwege) werden dem DWA-A 102-2 der Belastungskategorie II zugeordnet, da hier im Falle eines Einsatzes ein erhöhtes PKW-Aufkommen zu erwarten ist.

Generell darf nur gering belastetes Niederschlagswasser in die öffentliche Kanalisation eingeleitet werden. Das gesammelte Niederschlagswasser von den Verkehrsflächen ist vor Einleitung durch geeignete Maßnahmen auf den Grundstücken zu behandeln. Die Umsetzung hat im Rahmen der Entwässerungsplanung zu erfolgen.

1.7 Zusammenfassung

Die Gemeinde Lasbek plant die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 15 auf einer Fläche von rd. 0,47 ha. Die Nutzung ist für eine Feuerwehr und eine von der Gemeinde genutzte Halle geplant.

Das Büro Petersen & Partner wurde mit der Aufstellung eines Fachbeitrages zu Oberflächenentwässerung und der hydraulischen Überprüfung des vorhandenen Mischwasserkanals beauftragt.

Regenwasser und Schmutzwasser werden getrennt auf dem Grundstück gesammelt und anschließend in einem gemeinsamen Mischwasserkanal gen Norden in die Klärteiche abgeleitet.

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnung zeigen im Netz teilweise Überstauereignisse bei einem 20-jährlichen Regenereignis, davon auch in der Anfangshaltung im Steindamm, sofern der B-Plan angeschlossen wird. Zur Minimierung der Abflussspitzen und Verhinderung einer hydraulischen Überlastung des Kanals wird empfohlen, eine Einleitbegrenzung für ein 2-jährliches Regenereignis festzulegen.

Es ist ein Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 zu führen. Es wird empfohlen, das benötigte Speichervolumen unterirdisch zwischen zu speichern. Eine Versickerung nach DWA-A 138 ist aufgrund der Baugrundverhältnisse nicht möglich.

Die nach den Vorgaben des A-RW 1 berechnete Wasserhaushaltsbilanz zeigt eine extreme Schädigung in allen 3 untersuchten Varianten. Unter Berücksichtigung der verträglichsten Variante für wassersensible Maßnahmen wird empfohlen, sofern dies nicht mit anderweitigen Vorschriften in Konflikt steht, die Planung von wasserdurchlässigen Pflasterbelägen und der Bau von Gründächern einzubeziehen.

In den Kanal darf nur gering belastetes Regenwasser eingeleitet werden. Die Verkehrsflächen auf dem Grundstück sind vorab durch geeignete technische Maßnahmen zu reinigen.

Aufgestellt: Kiel, den 09.08.2024

St

Petersen & Partner
Beratende Ingenieure GmbH
Köpenicker Str. 63, 24111 Kiel
Tel. 0431/69647-0
Fax 0431/69647-99
info@petersen-partner.de

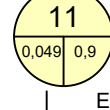




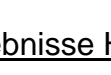


Zeichenerklärung







Entwässerung

-  Regenwasserkanal mit Schacht
-  Schmutzwasserkanal mit Schacht
-  Mischwasserkanal mit Schacht
-  Abwasserdruckrohrleitung
-  Flurstücksgrenze
-  Flurstücknummer
-  Abzweiger
-  Gewässer (Nachricht)

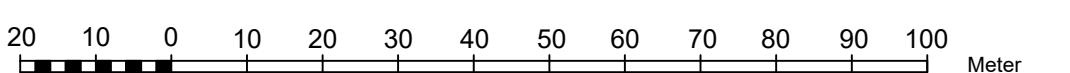
Einzugsgebiete

-  Einzugsgebiet Nr. 11
-  Abflussleistung
-  Einzugsfläche in Hektar
-  Einzugsgebiet
-  Flurstücksgrenze
-  Flurstücknummer



Ergebnisse Hydraulische Berechnung

-  Überbau ab 2-jährlichem Regenerereignis
-  Überbauvolumen bei 2-jährlichem Regenerereignis [m³]
-  Überbau ab 3-jährlichem Regenerereignis
-  Überbauvolumen bei 3-jährlichem Regenerereignis [m³]
-  Überbau ab 20-jährlichem Regenerereignis
-  Überbauvolumen bei 20-jährlichem Regenerereignis [m³]

Koordinatensystem : UTM
Höhensystem : DHHN2016



Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

	<p>Gemeinde Lasbek über Amt Bad Oldesloe-Land Louise-Zietz-Straße 4 23843 Bad Oldesloe</p>
<p>Hydraulische Berechnung RW-Netz LASBEK</p>	
1:1000	Lageplan Einzugsgebiete
LAS_2401_203	Grundplan: ALK, Bestandskanäle Torstein & Partner
Bearbeitet: 15.07.2024 Sattelkau	 Petersen & Partner Beratende Ingenieure GmbH Köpenicker Straße 63, 24111 Kiel, Tel. 0431-69647-0 Fax: 69647-99 E-mail: info@petersen-partner.de Internet: www.petersen-partner.de
Gezeichnet: 15.07.2024 Khutas	
Geprüft: 15.07.2024 Sattelkau	
VORABZUG	Aufgestellt: Kiel, 15. Juli 2024



Zeichenerklärung

Entwässerung

- | | |
|--|--------------------------------|
| | Regenwasserkanal mit Schacht |
| | Schmutzwasserkanal mit Schacht |
| | Mischwasserkanal mit Schacht |
| | Abwasserdruckleitung |
| | Flurstücksgrenze |
| | Flurstücknummer |
| | Abzweiger |
| | Gewässer (Nachricht) |

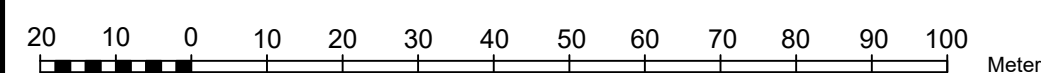
Einzugsgebiete

- | | | |
|--|-------------------------|------|
| | Einzugsgebiet Nr. | 11 |
| | Abflussbeiwert | 0,85 |
| | Einzugsfläche in Hektar | 1,1 |
| | Einzugsgebiet | |
| | Flurstücksgrenze | 116 |
| | Flurstücknummer | 2 |

Ergebnisse Hydraulische Berechnung

- | | |
|--|---|
| | Überbau ab 2-jährlichem Regenerereignis |
| | Überbauvolumen bei 2-jährlichem Regenerereignis [m³] |
| | Überbau ab 3-jährlichem Regenerereignis |
| | Überbauvolumen bei 3-jährlichem Regenerereignis [m³] |
| | Überbau ab 20-jährlichem Regenerereignis |
| | Überbauvolumen bei 20-jährlichem Regenerereignis [m³] |

Koordinatensystem : UTM
Höhensystem : DHHN2016



Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

 **Gemeinde Lasbek**
über Amt Bad Oldesloe-Land
Louise-Zietz-Straße 4
23843 Bad Oldesloe

**Hydraulische Berechnung RW-Netz
LASBEK**

1:1000	Lageplan Einzugsgebiete
LAS_2401_203	Grundplan: ALK, Bestandskanäle Torstein & Partner

 **Petersen & Partner**
Beratende Ingenieure GmbH
Köpenicker Straße 63, 24111 Kiel, Tel. 0431-69647-0 Fax: 69647-99
E-mail: info@petersen-partner.de Internet: www.petersen-partner.de

VORABZUG	Aufgestellt: Kiel, 15. Juli 2024
----------	-------------------------------------

B-Plan Nr. 15
A_{ges} = 0,389
Ψ = 0,55

Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz (Zusammenfassung)

Ausgabeprotokoll des Berechnungsprogrammes A-RW 1

Variante 1

Name Bebauungsplan: B-Plan 15
Naturraum: Stormarn
Landkreis/Region: Stormarn Ost (H-10)

Potentiell naturnaher Wasserhaushalt der Gesamtfläche des Bebauungsgebiets (Referenzfläche)

Gesamtfläche: 0,470

a_1 - g_1 - v_1 -Werte:

Abfluss (a_1)		Versickerung (g_1)		Verdunstung (v_1)	
[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
3,80	0,018	35,60	0,167	60,60	0,285

Einführung eines neuen Flächentyps (Versiegelungsart) bzw. einer neuen Maßnahme für den abflussbildenden Anteil (sofern im A-RW 1 nicht enthalten)

Anzahl der neu eingeführten Flächentypen: keine

Anzahl der neu eingeführten Maßnahmen: keine

Die im Berechnungsprogramm vorhandenen a_2 - g_2 - v_2 -Werte und a_3 - g_3 - v_3 -Werte wurden, mit Ausnahme der Werte für Straßen mit 80% Baumüberdeckung, per Langzeit-Kontinuums-Simulation ermittelt.

Die a-g-v-Werte für die neu angelegten Flächen und Maßnahmen müssen erläutert werden und sind mit der unteren Wasserbehörde abzustimmen.

Bildung von Teilgebieten

Anzahl der Teileinzugsgebiete: 1

Teilgebiet 1: Variante 1

Fläche: 0,470 ha

Teilfläche	[ha]	Maßnahme für den abflussbildenden Anteil
Pflaster mit dichten Fugen	0,080	Ableitung (Kanalisation)
Steildach	0,072	Ableitung (Kanalisation)
Pflaster mit dichten Fugen	0,050	Ableitung (Kanalisation)
Pflaster mit dichten Fugen	0,028	Ableitung (Kanalisation)
Flachdach	0,011	Ableitung (Kanalisation)
Pflaster mit dichten Fugen	0,008	Ableitung (Kanalisation)
Asphalt, Beton	0,030	Flächenversickerung

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Potentiell naturnaher Referenz- zustand (Vergleichsfläche)	3,80	0,0179	35,60	0,1673	60,60	0,2848
Summe veränderter Zustand	41,04	0,1929	18,44	0,0867	40,52	0,1904
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	37,24	0,1750	-17,16	-0,0806	-20,08	-0,0944

Der Wasserhaushalt des Teilgebietes Variante 1 ist extrem geschädigt (Fall 3).

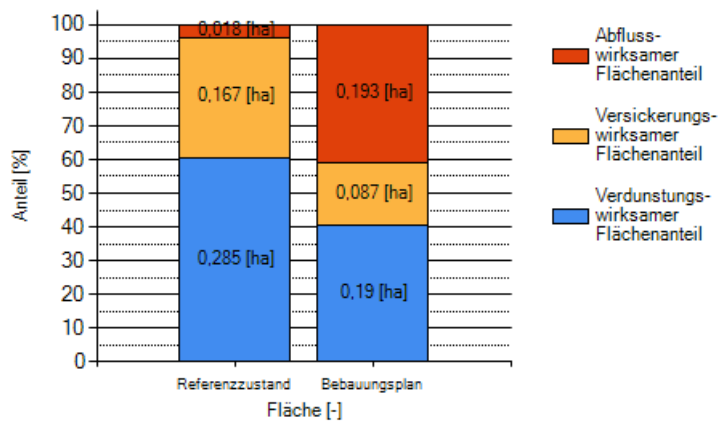
Bewertung des gesamten Bebauungsgebietes (Zusammenfassung aller Teilgebiete)

Gesamtfläche: 0,47 ha

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Potentiell naturnaher Referenz-zustand (Vergleichsfläche)	3,80	0,020	35,60	0,170	60,60	0,280
Summe veränderter Zustand	41,04	0,190	18,45	0,090	40,51	0,190
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	37,24	0,180	-17,15	-0,080	-20,09	-0,090
Zulässige Veränderung						
Fall 1: < +/-5%	Nein		Nein		Nein	
Fall 2: ≥ +/-5% bis < +/-15%	Nein		Nein		Nein	
Fall 3: ≥ +/-15%	Ja		Ja		Ja	

Die Berechnungen gemäß den wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein (A-RW 1) für das Bebauungsgebiet B-Plan 15 ergeben einen extrem geschädigten Wasserhaushalt. Dies gilt es zu vermeiden!

Das Bebauungsgebiet ist dem Fall 3 zuzuordnen.



Berechnung erstellt von:

Name des Unternehmens/Büros



Ort und Datum

Unterschrift

Kiel, den 31.07.2024	iA. W. Stabenow
----------------------	-----------------

Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz (Zusammenfassung)

Ausgabeprotokoll des Berechnungsprogrammes A-RW 1

Variante 2

Name Bebauungsplan: B-Plan 15
Naturraum: Stormarn
Landkreis/Region: Stormarn Ost (H-10)

Potentiell naturnaher Wasserhaushalt der Gesamtfläche des Bebauungsgebiets (Referenzfläche)

Gesamtfläche: 0,470

a_1 - g_1 - v_1 -Werte:

Abfluss (a_1)		Versickerung (g_1)		Verdunstung (v_1)	
[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
3,80	0,018	35,60	0,167	60,60	0,285

Einführung eines neuen Flächentyps (Versiegelungsart) bzw. einer neuen Maßnahme für den abflussbildenden Anteil (sofern im A-RW 1 nicht enthalten)

Anzahl der neu eingeführten Flächentypen: keine

Anzahl der neu eingeführten Maßnahmen: keine

Die im Berechnungsprogramm vorhandenen a_2 - g_2 - v_2 -Werte und a_3 - g_3 - v_3 -Werte wurden, mit Ausnahme der Werte für Straßen mit 80% Baumüberdeckung, per Langzeit-Kontinuums-Simulation ermittelt.

Die a-g-v-Werte für die neu angelegten Flächen und Maßnahmen müssen erläutert werden und sind mit der unteren Wasserbehörde abzustimmen.

Bildung von Teilgebieten

Anzahl der Teileinzugsgebiete: 1

Teilgebiet 1: Variante 2

Fläche: 0,470 ha

Teilfläche	[ha]	Maßnahme für den abflussbildenden Anteil
Pflaster mit dichten Fugen	0,080	Ableitung (Kanalisation)
Gründach (extensiv) Substratschicht bis 15cm	0,072	Ableitung (Kanalisation)
Pflaster mit dichten Fugen	0,050	Ableitung (Kanalisation)
Pflaster mit dichten Fugen	0,028	Ableitung (Kanalisation)
Flachdach	0,011	Ableitung (Kanalisation)
wassergebundene Deckschicht	0,008	Ableitung (Kanalisation)
Asphalt, Beton	0,030	Flächenversickerung

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Potentiell naturnaher Referenz- zustand (Vergleichsfläche)	3,80	0,0179	35,60	0,1673	60,60	0,2848
Summe veränderter Zustand	37,64	0,1769	18,78	0,0883	43,58	0,2048
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	33,84	0,1590	-16,82	-0,0790	-17,02	-0,0800

Der Wasserhaushalt des Teilgebietes Variante 2 ist extrem geschädigt (Fall 3).

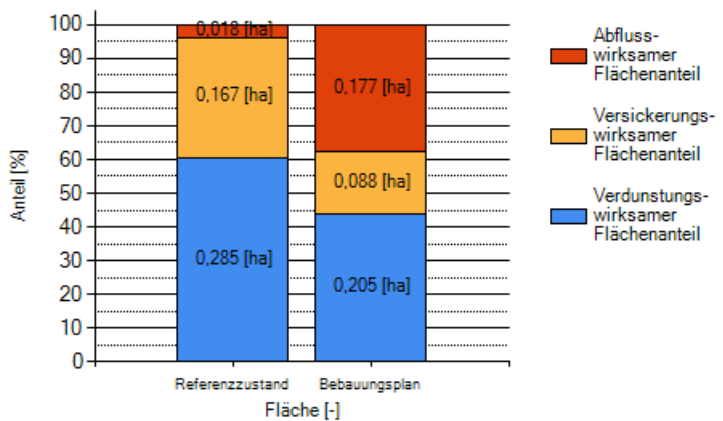
Bewertung des gesamten Bebauungsgebietes (Zusammenfassung aller Teilgebiete)

Gesamtfläche: 0,47 ha

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Potentiell naturnaher Referenz-zustand (Vergleichsfläche)	3,80	0,020	35,60	0,170	60,60	0,280
Summe veränderter Zustand	37,64	0,180	18,79	0,090	43,57	0,210
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	33,84	0,160	-16,81	-0,080	-17,03	-0,080
Zulässige Veränderung						
Fall 1: < +/-5%	Nein		Nein		Nein	
Fall 2: ≥ +/-5% bis < +/-15%	Nein		Nein		Nein	
Fall 3: ≥ +/-15%	Ja		Ja		Ja	

Die Berechnungen gemäß den wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein (A-RW 1) für das Bebauungsgebiet B-Plan 15 ergeben einen extrem geschädigten Wasserhaushalt. Dies gilt es zu vermeiden!

Das Bebauungsgebiet ist dem Fall 3 zuzuordnen.



Berechnung erstellt von:

Name des Unternehmens/Büros



Ort und Datum

Unterschrift

Kiel, den 31.07.2024	<i>i.A. W. Stabenow</i>
----------------------	-------------------------

Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz (Zusammenfassung)

Ausgabeprotokoll des Berechnungsprogrammes A-RW 1

Variante 3

Name Bebauungsplan: B-Plan 15
Naturraum: Stormarn
Landkreis/Region: Stormarn Ost (H-10)

Potentiell naturnaher Wasserhaushalt der Gesamtfläche des Bebauungsgebiets (Referenzfläche)

Gesamtfläche: 0,470

a_1 - g_1 - v_1 -Werte:

Abfluss (a_1)		Versickerung (g_1)		Verdunstung (v_1)	
[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
3,80	0,018	35,60	0,167	60,60	0,285

Einführung eines neuen Flächentyps (Versiegelungsart) bzw. einer neuen Maßnahme für den abflussbildenden Anteil (sofern im A-RW 1 nicht enthalten)

Anzahl der neu eingeführten Flächentypen: keine

Anzahl der neu eingeführten Maßnahmen: keine

Die im Berechnungsprogramm vorhandenen a_2 - g_2 - v_2 -Werte und a_3 - g_3 - v_3 -Werte wurden, mit Ausnahme der Werte für Straßen mit 80% Baumüberdeckung, per Langzeit-Kontinuums-Simulation ermittelt.

Die a-g-v-Werte für die neu angelegten Flächen und Maßnahmen müssen erläutert werden und sind mit der unteren Wasserbehörde abzustimmen.

Bildung von Teilgebieten

Anzahl der Teileinzugsgebiete: 1

Teilgebiet 1: Variante 3

Fläche: 0,470 ha

Teilfläche	[ha]	Maßnahme für den abflussbildenden Anteil
Pflaster mit dichten Fugen	0,080	Ableitung (Kanalisation)
Gründach (extensiv) Substratschicht bis 15cm	0,072	Ableitung (Kanalisation)
Pflaster mit dichten Fugen	0,050	Ableitung (Kanalisation)
durchlässiges Pflaster	0,028	Ableitung (Kanalisation)
Gründach (extensiv) Substratschicht bis 15cm	0,011	Ableitung (Kanalisation)
wassergebundene Deckschicht	0,008	Ableitung (Kanalisation)
Asphalt, Beton	0,030	Flächenversickerung

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Potentiell naturnaher Referenz- zustand (Vergleichsfläche)	3,80	0,0179	35,60	0,1673	60,60	0,2848
Summe veränderter Zustand	33,95	0,1596	23,55	0,1107	42,50	0,1998
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	30,15	0,1417	-12,05	-0,0566	-18,10	-0,0851

Der Wasserhaushalt des Teilgebietes Variante 3 ist extrem geschädigt (Fall 3).

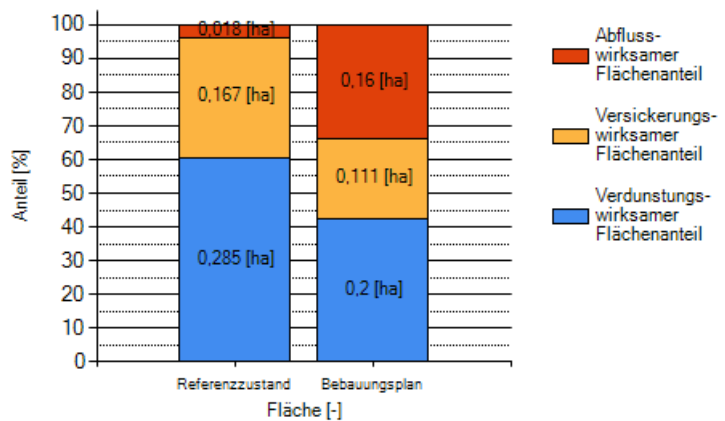
Bewertung des gesamten Bebauungsgebietes (Zusammenfassung aller Teilgebiete)

Gesamtfläche: 0,47 ha

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Potentiell naturnaher Referenz-zustand (Vergleichsfläche)	3,80	0,020	35,60	0,170	60,60	0,280
Summe veränderter Zustand	33,95	0,160	23,55	0,110	42,50	0,200
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	30,15	0,140	-12,05	-0,060	-18,10	-0,080
Zulässige Veränderung						
Fall 1: < +/-5%	Nein		Nein		Nein	
Fall 2: ≥ +/-5% bis < +/-15%	Nein		Ja		Nein	
Fall 3: ≥ +/-15%	Ja		Nein		Ja	

Die Berechnungen gemäß den wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein (A-RW 1) für das Bebauungsgebiet B-Plan 15 ergeben einen extrem geschädigten Wasserhaushalt. Dies gilt es zu vermeiden!

Das Bebauungsgebiet ist dem Fall 3 zuzuordnen.



Berechnung erstellt von:

Name des Unternehmens/Büros

Petersen & Partner
 Beratende Ingenieure GmbH
 Köpenicker Str. 63 · 24111 Kiel

Ort und Datum

Unterschrift

Kiel, den 31.07.2024	<i>J.A. W. Stabenow</i>
----------------------	-------------------------