

**B-Plan Nr. 18 – Erschließungsplanung Ferienhaussiedlung
in Groß Wittensee
Erstellung eines wasserwirtschaftlichen Begleitplans**

Auftraggeber: Thorben Gosch
Brandenhorst 1
24361 Groß Wittensee

Auftragnehmer:



Ingenieurgesellschaft Possel & Partner GmbH
Rendsburger Landstraße 196-198
24113 Kiel

Tel.: 04 31 / 6 49 59 - 0
Fax: 04 31 / 6 49 59 - 59
E-Mail: info@ipp-gruppe.de

Projektleiter: B. Sc. Florian Siegmann

Sachbearbeiter: M. Sc. Tjorven Struve

Projektnummer (IPP): 2024 - 130
Anzahl der Seiten: 18 (inkl. Deckblatt)
Anzahl der Pläne: 6
Anzahl der Anlagen: 4
Ort, Datum: Hamburg, den 21.04.2026



I Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	4
2	Beschreibung des Baugebietes.....	5
3	Baugrund.....	5
4	Grundwasser	6
5	Entwässerungskonzept	7
5.1	Schmutzwasser.....	7
5.2	Regenwasser	8
5.2.1	Einzugsgebiet 1	9
5.2.2	Einzugsgebiet 2	10
5.2.3	Einzugsgebiet 3	11
5.2.4	Einzugsgebiet 4	12
5.2.5	Notwasserwege	12
6	A-RW 1.....	13
6.1	Wasserhaushalt Referenzzustand	14
6.2	Wasserhaushalt Planungsfall.....	14
6.3	Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz.....	15
6.4	Fazit	17
7	Unterschriften.....	18



II Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausschnitt Vorhaben- und Erschließungsplan B-Plan Nr. 18 der Gemeinde Groß Wittensee.....	4
Abbildung 2: Flächenanteile Referenzzustand und Bebauungsplan	17

III Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Flächenaufteilung	15
Tabelle 2: Übersicht veränderter Zustand	15
Tabelle 3: Grenzwerte der Wasserhaushaltsschädigung	16

IV Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Regendaten für die Bemessung
- Anlage 2: Bewertung nach DWA-A 102-2
- Anlage 3: Hydraulische Nachweise für die unterirdischen
Regenrückhalteräume
- Anlage 4: Hydraulische Nachweise für die oberirdischen
Regenrückhalteräume

V Planverzeichnis

- Plan 1: Vorhabenbezogener B-Plan Nr. 18
- Plan 2: Lageplan Einzugsgebiete
- Plan 3: Lageplan Entwässerung
- Plan 4: Lageplan Notwasserwege
- Plan 5: Lageplan Schmutzwasser
- Plan 6: Lageplan Gewässerverlegung

1 Veranlassung

Der Auftraggeber beabsichtigt die Erschließung einer Ferienhaussiedlung im B-Plan-Gebiet Nr. 18 in Groß Wittensee. Das Erschließungsgebiet liegt westlich des Kirchhorster Weges und nördlich der Feuerwehr an der Rendsburger Straße und soll über die bestehende Zufahrt zur Feuerwehr erschlossen werden. Das Plangebiet hat eine Größe von ca. 3,1 Hektar. Hiervon werden rd. 0,5 Hektar für die geplante Bebauung verwendet. Zur geplanten Bebauung gehört neben den 35 Ferienhäusern auch ein Rezeptions- und Verwaltungsgebäude, das mit allen erforderlichen Bedarfen zur touristischen Infrastruktur ausgestattet wird. Am Verwaltungsgebäude ist ein Parkplatz angegliedert, der die Stellplatzbedarfe der Ferienhausbesucher abdecken soll. Die verbleibende Fläche wird zum einen für die verkehrliche Erschließung der Ferienhäuser und zum anderen für Grünflächen genutzt. Die zentral gelegene Grünfläche wird mit einem Spielplatz ausgestattet.



Abbildung 1: Ausschnitt Vorhaben- und Erschließungsplan B-Plan Nr. 18 der Gemeinde Groß Wittensee



Für das Gebiet ist ein wasserwirtschaftlicher Begleitplan aufzustellen.

In Hinblick auf den zu erbringenden Überflutungsnachweis erfolgte die Bemessung für eine Jährlichkeit von $T = 30$ a sowie für den Nachweis der Notwasserwege für eine Jährlichkeit von $T = 100$ a.

2 Beschreibung des Baugebietes

Das Bebauungsgebiet liegt zwischen dem Kirchhorster Weg und der Rendsburger Straße, nördlich der Feuerwehr, und wird über die östlich angrenzende, bereits bestehende Zufahrt zum Feuerwehrgelände erschlossen.

Dieser Teil der Zufahrt ist öffentliche Fläche, während die daran anschließende Zuwegung zum Feriengebiet als privater Weg festgesetzt wird. Östlich an die Zufahrt angrenzend liegt ein Privatgrundstück. Im Süden grenzt das Ferienhausgebiet an die Fläche der Feuerwehr an. Die restlichen umliegenden Flurstücke sind derzeit unbebaut und dienen vorrangig der Landwirtschaft.

Es ist geplant, 35 Ferienhäuser unterschiedlicher Größe (ca. 50 bis 98 m² Grundfläche) sowie ein Empfangs- und Verwaltungsgebäude mit Lager-, Büro-, Sanitär-, Wäsche- und Trockenräumen sowie Abfallsammelstellen und Ver- und Entsorgungsanlagen zu errichten.

Neben der Bebauung entstehen Grünflächen sowie eine private Parkanlage mit Spielangeboten im Zentrum des Ferienhausgebiets. Der vorhabenbezogene B-Plan Nr. 18 ist im Plan 1 dargestellt.

3 Baugrund

Gemäß Baugrundbeurteilung der Grundbau Ingenieure Schnoor + Brauer GmbH und Co. KG vom 28.07.2022 besteht der Baugrund überwiegend aus Mutterböden und Auffüllungen mit darunter liegenden Sanden und/oder Geschiebeböden in Wechsellagerung mit lokalen Schluffanteilen.

Hinsichtlich der Tragfähigkeit werden Flachgründungen für zweigeschossige Bebauungen in Aussicht gestellt, wobei partielle Bodenverbesserungsmaßnahmen mit



Blick auf die teils aufgeweichten Geschiebebodenschichten oder Bodenaustauschmaßnahmen (Kiessandgemisch, 30 - 60 cm) erforderlich werden.

Für die Verkehrsflächen wird ein mindestens 60 cm mächtiger, frostfreier Oberbau empfohlen. Auch hier sind bei Vorliegen von steif-weichen Geschiebeböden und Schluffen Bodenverbesserungs- oder Bodenaustauschmaßnahmen (Kiessandgemisch, 40 - 50 cm) erforderlich.

Bei der Herstellung der Ver- und Entsorgungsleitungen sind die bindigen Böden mit wenigstens steifer Konsistenz prinzipiell als Flachgründung geeignet. Werden aufgeweichte bindige Böden angetroffen, ist der Untergrund in mind. 40 cm Tiefe mit Schottertragschicht 0-45/0-36 oder Betonrecycling 0-45/0-36 auszutauschen.

Unter Berücksichtigung der erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen (vgl. Kap. 4) können die Baugruben gemäß DIN 4124 frei abgeöschert werden:

- i. B. der Sande: $\beta = 45^\circ$
- i. B. der bindigen Böden: $\beta = 50 - 60^\circ$ (abhängig von der Konsistenz)

4 Grundwasser

Bei der Bohrkernentnahme wurden Wasserstände zwischen 1,5 und 5,5 m unter GOK gemessen. Hierbei ist von mit Stau-, Sicker- und Schichtenwasser überlagertem Grundwasser auszugehen. Aufgrund natürlicher Schwankungen des Grundwasserspiegels um ca. 1 m sowie lokalem Aufstau bis zur Geländeoberkante ist der Bemessungswasserspiegel an der GOK festzulegen.

Aufgrund dessen werden bei der Herstellung der Leitungsverlegung Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich:

- i. B. der Sande: kiesummantelte KleinfILTERbrunnen oder eingefräste kiesummantelte Horizontaldränagen
- i. B. der bindigen Böden: offene Wasserhaltung mittels Drainage und Pumpensumpf



Aufgrund der hohen Anteile an undurchlässigen Bodenschichten und hohen Grundwasserspiegeln wird eine Versickerung gemäß DWA-A 138 derzeit ausgeschlossen.

5 Entwässerungskonzept

Die Erschließung erfolgt über die Rendsburger Straße. Das anfallende Schmutzwasser wird im Freigefälle an dem vorhandenen Schmutzwasserkanal eingeleitet.

Die Planung beruht auf der Annahme, dass der notwendige Bodenaustausch bereits ausgeführt wurde.

5.1 Schmutzwasser

Das anfallende Schmutzwasser wird über Rohrleitungen DN 150 von den Grundstücken in das Kanalnetz eingeleitet und über Rohrleitungen DN 200 zum Bestandsschacht 20407 in der Rendsburger Straße abgeleitet.

Bemessung:

Spezifischen Schmutzwassermenge: $150 \frac{l}{E \cdot d}$

Fremdwasser 100%: $150 \frac{l}{E \cdot d}$

Anzahl der Wohneinheiten: 35 Grundstücke á 1 WE
1 Verwaltungsgebäude mit 1 WE
36 WE

Bemessungseinwohnerzahl: $36 \text{ WE} \cdot 4 \text{ E/WE} = 144 \text{ E}$

Schmutzwasseranfall: $Q_8 = \frac{144 \cdot 150}{8 \cdot 3600} = 0,75 \frac{l}{s}$

Fremdwasseranfall: $Q_{Fr} = \frac{144 \cdot 150}{8 \cdot 3600} = 0,75 \frac{l}{s}$

Gesamtschmutzwasseranfall: $1,5 \frac{l}{s}$



Diese Schmutzwassermengen sind so gering, dass auf einen weiteren hydraulischen Nachweis verzichtet werden kann.

Gewählte Rohrleitungen: PP mind. DN 150 mm, mind. 0,5 % mit $Q_{\text{voll}} = 10,89 \text{ l/s}$ und $v_{\text{voll}} = 0,62 \text{ m/s}$ und max. Auslastung = 14%

Der geplante Verlauf der Schmutzwassersammelleitungen ist dem Plan 5 zu entnehmen.

5.2 Regenwasser

Bemessungsregenspende:

Die Erschließung ist als Wohngebiet einzustufen. Gemäß DWA-A 118 Tabelle C.1 ergibt sich daraus eine maßgebliche Jährlichkeit des Bemessungsregens von $T = 2 \text{ a}$. Das Gelände weist im aufgefällten Zustand ein Gefälle von 1 bis 4 %, teils $> 4 \%$ auf, somit ist gemäß DWA-A 118 - Tabelle C.3 eine Dauerstufe von 5 Minuten zu wählen. Das entspricht einer Regenspende von $r_{5,2} = 243,3 \text{ l/(s*ha)}$.

Da die für einen Überflutungsnachweis notwendige finale Geländeprofilierung mit allen Geländehöhen noch nicht feststeht, wird hier im Rahmen der Konzepterstellung eine Regenspende von $r_{5,5} = 310,0 \text{ l/(s*ha)}$ verwendet. Die Regenspenden sind den KOSTRA-DWD-Daten in der Anlage 1 zu entnehmen.

Vorgaben des Vorhabenträgers:

Die Verkehrswege zu den Ferienhäusern werden mit einer wassergebundenen Deckschicht ($\Psi = 0,60$) versehen. Da die Oberflächenbefestigung für den vorderen Abschnitt der Verkehrsflächen und Stellplätze noch nicht final feststeht, wird für die hydraulische Berechnung vorerst mit einem Abflussbeiwert von $\Psi = 0,75$ gerechnet. Die Dächer sämtlicher Ferienhäuser werden als Gründach mit mind. 8 cm Substrataufbau ($\Psi = 0,50$) ausgeführt. Das Rezeptions- und Verwaltungsgebäude erhält ein Flachdach mit Kies ($\Psi = 0,70$).

Entwässerungskonzept:

Das gesamte in der Bebauung anfallende Oberflächenwasser wird über Regenwasserkanäle DN 300 aus PP in die Gewässerverrohrung I4 abgeleitet. In



Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde wird die Einleitmengenbeschränkung auf den landwirtschaftlichen Abfluss von $1,2 \text{ l/(s*ha)}$ festgelegt. Daraus ergibt sich eine Einleitmenge von $3,7 \text{ l/s}$.

Die Zuordnung der Einzugsgebiete ist dem Plan 2 zu entnehmen.

Im Zuge der Planung der Ferienhausanlage ist auch die vorhandene und das Plangebiet querende Gewässerverrohrung I4 umzulegen. Die vorgesehene Verlegung des Gewässers ist in dem Plan 6 dargestellt.

Zur bestmöglichen Erhaltung des potenziellen naturnahen Wasserhaushaltes soll das anfallende Niederschlagswasser zur Versickerung und Verdunstung gebracht werden. Das Niederschlagswasser von den Dach-, Park- und Straßenflächen wird in die straßenbegleitenden Mulden abgeleitet. Dort wird es mittels Fließretention verzögert über Muldenablaufschächte dem RW-Kanal zugeführt.

Die Verdunstung wird durch die geplanten Gründächer und die Baumpflanzungen erhöht.

5.2.1 Einzugsgebiet 1

Das Einzugsgebiet 1 umfasst die westlichen Ferienhäuser sowie die innenliegende Grün- und Spielplatzfläche mit insgesamt knapp $1,6 \text{ ha}$. Die notwendige Rückhaltung für ein 30-jährliches Regenereignis erfolgt über eine unterirdische Rigole mit gedrosselter Einleitung in die Gewässerverrohrung I4 am Schacht I4-04.

Für ein Regenereignis $T = 30 \text{ a}$ und einer Drossel von $1,9 \text{ l/s}$ wird ein Rückhaltevolumen von mind. 161 m^3 benötigt. Die geplante einlagige Rigole weist bei den Abmessungen $18,4 \text{ m} \times 13,6 \text{ m}$ ein Rückhaltevolumen von ca. 165 m^3 auf.

Zusätzlich wurde eine oberirdische Rückhaltung für ein 100-jährliches Regenereignis in der offenen, flachen Geländevertiefung in der innenliegenden Grün- und Spielplatzfläche im Sinne einer Multifunktionsfläche mit sohlgleichem Ablauf DN 150 Richtung RW-Kanal berücksichtigt.



Ziel ist es, die Rückhaltung so zu gestalten, dass ein Einzäunen nicht notwendig ist, um den landschaftlichen Charakter nicht zu beeinträchtigen und ggf. eine Multifunktionsfläche zur Verfügung zu stellen.

Dies ist gem. DWA-A 138-1 (Stand Okt. 2024) Pkt. 5.3.5 „*Verkehrssicherungspflicht*“ sowie DWA-M 194 (Gelbdruck April 2025) Tab. 5 möglich, wenn die max. mögliche Wassertiefe nicht mehr als 40 cm beträgt.

Diesen Wert legt ebenso die DIN EN 18034 Kinderspielplätze unter Punkt 4.4.2 „*Wasserspiele*“ fest. Bei der Ausbildung der Böschungsneigung ist es wichtig, mindestens eine Böschung relativ flach auszubilden, damit diese als Fluchtweg auch für kleinere Kinder geeignet ist.

Aus Sicherheitsgründen wurde der Rückhalteraum so geplant, dass die max. Wassertiefe von 40 cm erst bei einem hundertjährigen Regenereignis erreicht wird. Ab dieser Einstauhöhe wird das Oberflächenwasser über einen Notüberlauf DN 150 in den anschließenden RW-Kanal bis zur Einleitstelle an der Gewässerverrohrung I4 (Schacht I4-04) abgeleitet.

Für ein Regenereignis $T = 100$ a und einer Drossel von 1,9 l/s wird ein Rückhaltevolumen von mind. 222 m³ benötigt. Die geplante offene Geländevertiefung weist bei einer Wassertiefe von 40 cm ein Rückhaltevolumen von ca. 248 m³ auf.

5.2.2 Einzugsgebiet 2

Das Einzugsgebiet 2 umfasst die nordöstlichen und südlichen Ferienhäuser sowie das Verwaltungsgebäude und den Parkplatz mit insgesamt knapp 1,5 ha. Die notwendige Rückhaltung für ein 30-jährliches Regenereignis erfolgt über eine unterirdische Rigole mit gedrosselter Einleitung in die Gewässerverrohrung I4 am Schacht I4-01.

Für ein Regenereignis $T = 30$ a und einer Drossel von 1,7 l/s wird ein Rückhaltevolumen von mind. 252 m³ benötigt. Die geplante einlagige Rigole weist bei den Abmessungen 21,6 m x 18,4 m ein Rückhaltevolumen von ca. 262 m³ auf.

Zusätzlich wurden oberirdische Rückhaltebereiche für ein 100-jährliches Regenereignis in den vorderen Parkflächen in Form von offenen, flachen



Geländevertiefungen im Sinne einer Multifunktionsfläche mit sohlgleichem Ablauf DN 150 Richtung RW-Kanal berücksichtigt.

Dies ist gem. DWA-A 138-1 (Stand Okt. 2024) Pkt. 5.3.5 „Verkehrssicherungspflicht“ sowie DWA-M 194 (Gelbdruck April 2025) Tab. 5 möglich, wenn die max. mögliche Wassertiefe nicht mehr als 25 cm beträgt.

Ab dieser Einstauhöhe wird das Oberflächenwasser über einen Notüberlauf DN 150 in den anschließenden RW-Kanal bis zur Einleitstelle an der Gewässerverrohrung I4 (Schacht I4-01) abgeleitet.

Für ein Regenereignis $T = 100$ a und einer Drossel von 1,7 l/s wird ein Rückhaltevolumen von mind. 350 m³ benötigt. Die geplanten offenen Geländevertiefungen weisen bei einer Wassertiefe von 25 cm in Summe ein Rückhaltevolumen von ca. 369 m³ auf.

5.2.3 Einzugsgebiet 3

Das Einzugsgebiet 3 umfasst die Erweiterung der Feuerwehrezufahrt zum Ferienhausgebiet mit einer Fläche von knapp 446 m².

Die Entwässerung der Zufahrt erfolgt über die straßenbegleitende Mulde. Diese erhält am Tiefpunkt einen Muldenablaufschacht.

Falls für die Fläche eine Rückhaltevorrückung erforderlich wird, kann diese für ein 30-jährliches Regenereignis über eine unterirdische Rigole mit gedrosselter Einleitung in die Gewässerverrohrung I4 am Bestandsschacht 6 erfolgen.

Für ein Regenereignis $T = 30$ a und einer Drossel von 0,1 l/s wird ein Rückhaltevolumen von mind. 19 m³ benötigt. Die geplante zweilagige Rigole wird unter die Mulde gelegt und weist bei den Abmessungen 0,8 m x 19,2 m ein Rückhaltevolumen von ca. 20 m³ auf.



5.2.4 Einzugsgebiet 4

Das Einzugsgebiet 4 umfasst den vorhandenen vorderen Abschnitt der Feuerwehrezufahrt mit einer Fläche von knapp 174 m².

Die Entwässerung der Zufahrt erfolgt im Bestand über die straßenbegleitende, 2-reihige Rinne mit Straßenabläufen. Diese binden über Anschlussleitungen an die Grabenverrohrung I4 an.

Der Bestand soll in diesem Bereich nicht verändert werden.

Hinweis:

Unterlagen zur Entwässerung (Rückhaltung, Drosselung) der Feuerwehrläche liegen derzeit nicht vor. Es wird davon ausgegangen, dass die Fläche ungedrosselt an die Gewässerverrohrung I4 anbindet.

Dieser Umstand ist mit Blick auf die erweiterte Zufahrt zur Ferienhausanlage (EZG 3) sowie eine ggf. ähnliche Verfahrensweise zu überprüfen und abzustimmen.

Das Entwässerungskonzept ist in dem Plan 3 dargestellt. Die hydraulischen Nachweise der unterirdischen Rückhalteräume sind der Anlage 3 zu entnehmen.

5.2.5 Notwasserwege

Die Notwasserwege sind in dem Lageplan Notwasserwege mit Pfeilen dargestellt. Das Niederschlagswasser wird bei Überlastung der Entwässerungsanlage in Richtung der dargestellten Notwassersammelflächen geleitet.

Die Notwassersammelflächen sind im Sinne von Multifunktionsflächen in Abhängigkeit ihrer Nutzungsart

- 0,25 m bei Parkplätzen und
- 0,4 m bei Spielplätzen

unterschiedlich vertieft.

Die Bemessung der Notwassersammelflächen erfolgte für ein 100-jährliches Regenereignis. Diese sind der Anlage 4 zu entnehmen und auf dem Plan 4 dargestellt.



Hinweis:

Für die vorderen Verkehrsflächen und Stellplätze ist laut Vorhabenträger ebenfalls eine wassergebundene Deckschicht gewünscht. Für die Mitnutzung als Einstaufläche ist diese Art der Oberflächenbefestigung noch zu prüfen. Für die Bemessung des Regenrückhalteriums wurde daher für diesen Abschnitt ein höherer Abflussbeiwert berücksichtigt.

6 A-RW 1

Im Oktober 2019 wurde der Erlass „Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein, Teil 1: Mengengewirtschaftung“ (A-RW 1) eingeführt. Dieser Erlass ist bei der Aufstellung, Änderung und Ergänzungen von Bebauungsplänen anzuwenden und dient dem Schutz des natürlichen Wasserhaushalts. Im Rahmen der Bauleitplanung wird die Erstellung eines Nachweises gem. A-RW 1 erforderlich.

Um den Eingriff des geplanten Baugebiets in den natürlichen Wasserhaushalt zu bewerten, wird ein Nachweis gemäß dem A-RW 1 erstellt. Hierzu wird in einem ersten Arbeitsschritt der potenziell naturnahe Wasserhaushalt (Referenzzustand) ermittelt. Für die Berechnung des Planzustandes werden die Flächengrößen basierend auf dem städtebaulichen Konzept unter Ansatz von Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen ermittelt.

Die Berechnungen werden mit dem frei zugänglichen Berechnungsprogramm des Landes Schleswig-Holstein durchgeführt.

Nach Berechnung des Wasserhaushaltes werden die Abweichungen des berechneten Planungszustands zum Referenzzustand bewertet und den unterschiedlichen Fällen gem. A-RW 1 zugeteilt.



6.1 Wasserhaushalt Referenzzustand

Das Plangebiet wird gem. A-RW 1 dem Naturraum „Hügelland“ in Rendsburg-Eckernförde Nord-Ost (H-5) zugeteilt. Dieser Fläche sind die folgenden a_1 - g_1 - v_1 -Werte zur Ermittlung des potenziell naturnahen Wasserhaushaltshalts zugeordnet:

a_1 : 0,034 (Anteil abflusswirksame Fläche)

g_1 : 0,360 (Anteil versickerungswirksame Fläche)

v_1 : 0,606 (Anteil verdunstungswirksame Fläche)

Das bebaute Plangebiet hat eine Größe von insgesamt 3,105 ha. Mit den oben aufgeführten Werten ergeben sich somit die folgenden a-g-v-Werte für den potenziell naturnahen Wasserhaushalt („Referenzzustand“):

$A_{E,a} = 0,106 \text{ ha} = 3,4 \%$

$A_{E,g} = 1,118 \text{ ha} = 36,0 \%$

$A_{E,v} = 1,882 \text{ ha} = 60,6 \%$

6.2 Wasserhaushalt Planungsfall

Zur Flächenaufteilung wurden die gemäß Vorhabenträger gewünschten Oberflächenbefestigungen berücksichtigt.

Hier wurde aufgrund der noch zu klärenden Oberflächenbefestigung für die vorderen Verkehrsflächen und Stellplätze, für die laut Vorhabenträger ebenfalls eine wassergebundene Deckschicht vorgesehen wird, vorerst eine stärkere Versiegelung angesetzt, da diese Art der Oberflächenbefestigung für die Mitnutzung als Einstaufläche noch zu prüfen ist.

Die Zuordnung der Oberflächenbefestigungen ist der Tabelle 1: Flächenaufteilung zu entnehmen.



Flächentyp	Größe
Grünflächen	2,063 ha
Flachdach	0,057 ha
Gründach (extensiv), mind. 8 cm Substrataufbau	0,440 ha
Verkehrsfläche, wassergebundene Wegedecke	0,318 ha
Parkfläche, Pflaster mit dichten Fugen	0,227 ha
Plangebietsgröße	3,105 ha

Tabelle 1: Flächenaufteilung

Der veränderte Zustand der a-, g-, v-Anteile ist in der Tabelle 2 dargestellt:

Zusammenfassung veränderter Zustand (a-g-v-Berechnung)							
	Fläche	Abfluss (a ₂)		Versickerung (g ₂)		Verdunstung (v ₂)	
	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Nicht befestigte Flächen mit verändertem Zustand	2,063	3,40	0,070	36,00	0,743	60,60	1,250
Befestigte Flächen mit verändertem Zustand	0,395			6,14	0,064	31,78	0,331

	Fläche	Abfluss (a ₃)		Versickerung (g ₃)		Verdunstung (v ₃)	
	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil	0,647	100,00	0,647	0,00	0,000	0,00	0,000
Summe veränderter Zustand	3,105	23,10	0,717	25,99	0,807	50,92	1,581

Tabelle 2: Übersicht veränderter Zustand

6.3 Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz

Für die Beurteilung der Intensität des Eingriffes in den Wasserhaushalt werden gemäß A-RW 1 drei Fälle unterschieden:

Fall 1: weitgehend natürlicher Wasserhaushalt

Fall 2: deutliche Schädigung des naturnahen Wasserhaushaltes

Fall 3: extreme Schädigung des naturnahen Wasserhaushaltes



Zur Einteilung in die Fälle werden die prozentualen Abweichungen des Planungsfalls vom Referenzzustand ermittelt. Für den hier berechneten Referenzzustand ergeben sich die nachfolgend aufgeführten Grenzwerte:

Aufgrund der Überschreitung des abflussbildenden Anteils von 0,572 ha ergibt sich ein extrem geschädigter Zustand (Fall 3):

Deutlich geschädigt: Grenzwerte und Bewertung			
	Abfluss (a) [ha]	Versickerung (g) [ha]	Verdunstung (v) [ha]
Zulässiger Maximalwert	0,572	1,584	2,348
Zulässiger Minimalwert	0,000	0,652	1,416
Veränderter Zustand	0,717	0,807	1,581
Grenzwerte eingehalten	Nein	Ja	Ja

Tabelle 3: Grenzwerte der Wasserhaushaltsschädigung

Der Referenzzustand und die geplante Bebauung sind in folgender Grafik gegenübergestellt:

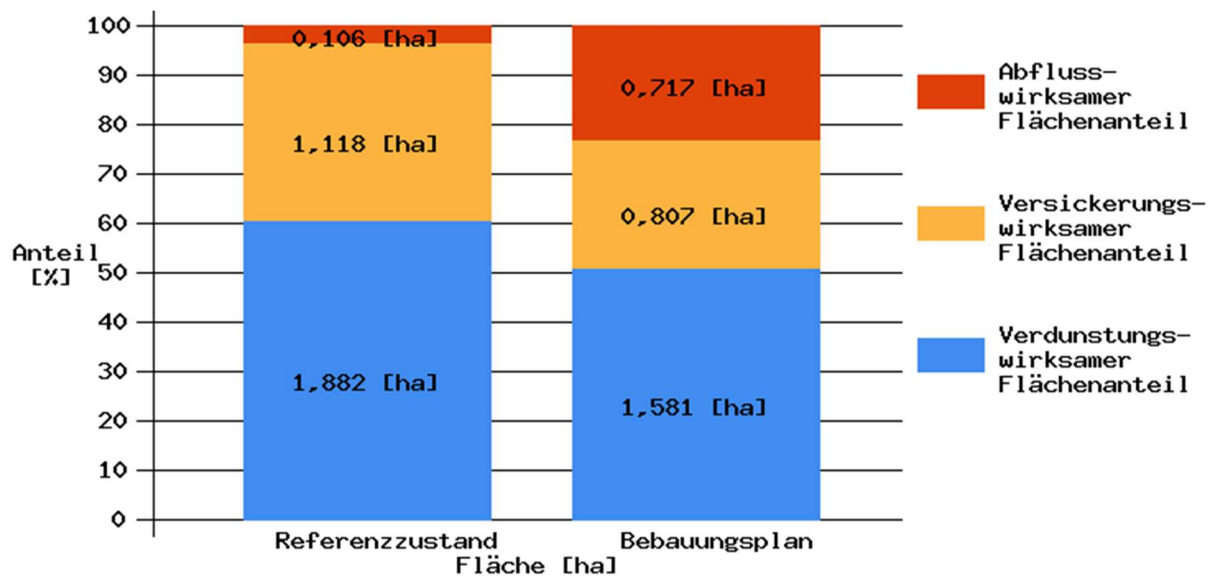


Abbildung 2: Flächenanteile Referenzzustand und Bebauungsplan

6.4 Fazit

Durch die Versiegelung der geplanten Fläche wird eine extreme Schädigung des Wasserhaushalts gegenüber dem potenziell naturnahen Wasserhaushalt (Referenzzustand) erzeugt.

Die im Plangebiet tiefer anstehenden bindigen Böden sind gemäß der orientierenden Untergrunderkundung nicht zur Versickerung von Niederschlagswasser gemäß DWA-A 138 geeignet.

Durch die vielen Grünflächen, umliegenden Knickstrukturen und geplanten Baumpflanzungen kann jedoch die Verdunstung in dem Gebiet deutlich erhöht werden. Dies hat auch einen positiven Effekt auf das Kleinklima in dem Gebiet.

Erforderliche Nachweise

Gemäß den Berechnungen ist das Erschließungsgebiet in den Fall 3 einzustufen.

Bei Einstufung in den Fall 3 werden gemäß A-RW 1 neben den lokalen auch regionale Überprüfungen erforderlich. Die Art und der Umfang der Überprüfungen sind in diesem



Fall mit der zuständigen unteren Wasserbehörde (hier Kreis Rendsburg-Eckernförde) abzustimmen.

Die erforderlichen Nachweise sind dann im weitergehenden Verfahren entsprechend der Festlegung der Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen zu erbringen.

Die Nachweise für die Einhaltung des bordvollen Abflusses und zur Vermeidung von Erosion entfallen, wenn sich der Oberflächenabfluss im Vergleich zum potenziell naturnahen Oberflächenabfluss nicht erhöht hat. Da für die Rückhaltung eine Einleitmengenbegrenzung auf den landwirtschaftlichen Abfluss berücksichtigt wurde, können diese lokalen Überprüfungen entfallen. Der Nachweis der Grundwasser-Aufhöhung entfällt, wenn sich die Niederschlagswasserversickerung im Vergleich zur potenziell naturnahen Versickerung bzw. Grundwasserneubildung nicht erhöht. Da sich der Versickerungsanteil gegenüber dem Referenzzustand verringert, kann auch dieser Nachweis entfallen.

Der Nachweis für die regionale Überprüfung entfällt, wenn sich der Oberflächenabfluss im Vergleich zum potenziell naturnahen Oberflächenabfluss nicht erhöht hat. Da für die Rückhaltung eine Einleitmengenbegrenzung auf den landwirtschaftlichen Abfluss berücksichtigt wurde, kann die regionale Überprüfung entfallen.

7 Unterschriften

IPP Ingenieurgesellschaft Possel u. Partner GmbH
Hamburg, den 21.04.2026

M. Sc. Tjorven Struve
(Projektingenieurin)

Anlage 1:

Regendaten für die Bemessung

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 141, Zeile 64 INDEX_RC : 064141
 Ortsname : Groß Wittensee (SH)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	5,9	7,3	8,1	9,3	10,9	12,5	13,6	15,0	17,1
10 min	7,6	9,3	10,4	11,8	13,9	16,0	17,4	19,2	21,8
15 min	8,7	10,7	11,9	13,5	15,9	18,3	19,9	21,9	24,9
20 min	9,5	11,7	13,0	14,8	17,4	20,0	21,8	24,0	27,3
30 min	10,8	13,2	14,8	16,8	19,7	22,7	24,7	27,3	31,0
45 min	12,2	15,0	16,7	19,0	22,3	25,7	27,9	30,9	35,0
60 min	13,3	16,3	18,2	20,7	24,3	28,0	30,5	33,6	38,2
90 min	15,0	18,4	20,6	23,4	27,4	31,6	34,4	38,0	43,1
2 h	16,3	20,1	22,4	25,5	29,9	34,4	37,4	41,3	46,9
3 h	18,4	22,6	25,2	28,7	33,7	38,8	42,2	46,6	52,9
4 h	20,0	24,6	27,5	31,2	36,6	42,2	45,9	50,7	57,5
6 h	22,5	27,7	30,9	35,2	41,2	47,5	51,7	57,1	64,8
9 h	25,3	31,2	34,8	39,6	46,4	53,5	58,2	64,2	72,9
12 h	27,5	33,9	37,9	43,0	50,5	58,2	63,2	69,9	79,3
18 h	31,0	38,2	42,6	48,4	56,8	65,5	71,2	78,6	89,3
24 h	33,7	41,5	46,3	52,7	61,8	71,2	77,4	85,5	97,1
48 h	41,2	50,8	56,7	64,5	75,6	87,2	94,7	104,6	118,8
72 h	46,4	57,2	63,8	72,5	85,1	98,1	106,6	117,7	133,7
4 d	50,5	62,2	69,4	78,9	92,6	106,7	115,9	128,0	145,4
5 d	53,9	66,3	74,0	84,2	98,8	113,8	123,7	136,6	155,1
6 d	56,8	69,9	78,1	88,8	104,2	120,1	130,5	144,1	163,6
7 d	59,4	73,2	81,7	92,8	109,0	125,6	136,4	150,7	171,1

Legende

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



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 141, Zeile 64 INDEX_RC : 064141
 Ortsname : Groß Wittensee (SH)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	196,7	243,3	270,0	310,0	363,3	416,7	453,3	500,0	570,0
10 min	126,7	155,0	173,3	196,7	231,7	266,7	290,0	320,0	363,3
15 min	96,7	118,9	132,2	150,0	176,7	203,3	221,1	243,3	276,7
20 min	79,2	97,5	108,3	123,3	145,0	166,7	181,7	200,0	227,5
30 min	60,0	73,3	82,2	93,3	109,4	126,1	137,2	151,7	172,2
45 min	45,2	55,6	61,9	70,4	82,6	95,2	103,3	114,4	129,6
60 min	36,9	45,3	50,6	57,5	67,5	77,8	84,7	93,3	106,1
90 min	27,8	34,1	38,1	43,3	50,7	58,5	63,7	70,4	79,8
2 h	22,6	27,9	31,1	35,4	41,5	47,8	51,9	57,4	65,1
3 h	17,0	20,9	23,3	26,6	31,2	35,9	39,1	43,1	49,0
4 h	13,9	17,1	19,1	21,7	25,4	29,3	31,9	35,2	39,9
6 h	10,4	12,8	14,3	16,3	19,1	22,0	23,9	26,4	30,0
9 h	7,8	9,6	10,7	12,2	14,3	16,5	18,0	19,8	22,5
12 h	6,4	7,8	8,8	10,0	11,7	13,5	14,6	16,2	18,4
18 h	4,8	5,9	6,6	7,5	8,8	10,1	11,0	12,1	13,8
24 h	3,9	4,8	5,4	6,1	7,2	8,2	9,0	9,9	11,2
48 h	2,4	2,9	3,3	3,7	4,4	5,0	5,5	6,1	6,9
72 h	1,8	2,2	2,5	2,8	3,3	3,8	4,1	4,5	5,2
4 d	1,5	1,8	2,0	2,3	2,7	3,1	3,4	3,7	4,2
5 d	1,2	1,5	1,7	1,9	2,3	2,6	2,9	3,2	3,6
6 d	1,1	1,3	1,5	1,7	2,0	2,3	2,5	2,8	3,2
7 d	1,0	1,2	1,4	1,5	1,8	2,1	2,3	2,5	2,8

Legende

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

Anlage 2:

Bewertung nach DWA-A 102-2

Anlage 3:

Hydraulische Nachweise für die unterirdischen Regenrückhalteräume

Gosch, Groß Wittensee B18

Bearbeiter: T. Struve

Ermittlung der entwässerungswirksamen Fläche - EZG 1

21.04.2026

Nr.	Beschreibung	Flächentyp	Art der Befestigung	A _E [m ²]	ψ	A _U [m ²]
1	Grünfläche	0,10	Grünland	11.534,4	0,10	1.153,4
2	Flachdach	Flachdach	Kies	0,0	0,70	0,0
3	Gründach	Gründach	humusiert <10 cm Aufbau	2.600,2	0,50	1.300,1
4	Vorderer Straßenbereich	Straßen, Wege und Plätze	Pflaster mit dichten Fugen	0,0	0,75	0,0
5	Parkplätze	Straßen, Wege und Plätze	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine	0,0	0,25	0,0
6	Wassergebundene Wege	Straßen, Wege und Plätze	fester Kiesbelag	1.483,2	0,60	889,9
7		- keine Angabe -	-		0,00	0,0
8		- keine Angabe -	-		0,00	0,0
9		- keine Angabe -	-		0,00	0,0
10		- keine Angabe -	-		0,00	0,0
Gesamtfläche				15.617,8		3.343,5

Gosch, Groß Wittensee B18

Bearbeiter: T. Struve

Ermittlung der entwässerungswirksamen Fläche - EZG 2

21.04.2026

Nr.	Beschreibung	Flächentyp	Art der Befestigung	A _E [m ²]	ψ	A _U [m ²]
1	Grünfläche	0,10	Grünland	8.485,7	0,10	848,6
2	Flachdach	Flachdach	Kies	573,4	0,70	401,4
3	Gründach	Gründach	humusiert <10 cm Aufbau	1.795,3	0,50	897,7
4	Wassergebundene Wege	Straßen, Wege und Plätze	fester Kiesbelag	1.080,5	0,60	648,3
5	Parkplätze	Straßen, Wege und Plätze	Pflaster mit dichten Fugen	2.267,0	0,75	1.700,3
6		- keine Angabe -	-		0,00	0,0
7		- keine Angabe -	-		0,00	0,0
8		- keine Angabe -	-		0,00	0,0
9		- keine Angabe -	-		0,00	0,0
10		- keine Angabe -	-		0,00	0,0
Gesamtfläche				14.202,0		4.496,2

Gosch, Groß Wittensee B18

Bearbeiter: T. Struve

Ermittlung der entwässerungswirksamen Fläche - EZG 1

21.04.2026

Nr.	Beschreibung	Flächentyp	Art der Befestigung	A _E [m ²]	ψ	A _U [m ²]
1	Grünfläche	0,10	Grünland		0,10	0,0
2	Flachdach	Flachdach	Kies		0,70	0,0
3	Gründach	Gründach	humusiert <10 cm Aufbau		0,50	0,0
4	Vorderer Straßenbereich	Straßen, Wege und Plätze	Pflaster mit dichten Fugen		0,75	0,0
5	Parkplätze	Straßen, Wege und Plätze	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine		0,25	0,0
6	Wassergebundene Wege	Straßen, Wege und Plätze	fester Kiesbelag	445,8	0,60	267,5
7		- keine Angabe -	-		0,00	0,0
8		- keine Angabe -	-		0,00	0,0
9		- keine Angabe -	-		0,00	0,0
10		- keine Angabe -	-		0,00	0,0
Gesamtfläche				445,8		267,5

Gosch, Groß Wittensee B18

Bearbeiter: T. Struve

Regenrückhalteraum

21.04.2026

Bemessung eines Regenrückhaltebeckens

T	Wiederkehrzeit	T=30a
f _z	tollerierbares Risikomaß	gering
	Zuschlagfaktor f _z	1,20
t _F	Maximale Fließzeit	5,0 min
q _{dr,k}	zulässiger Drosselabfluss	1,2 l/(s*ha)
A _E	Einzugsgebietsfläche	1,562 ha
A _U	Hydraulischwirksame Fläche	0,334 ha
Q _{dr,m}	mittlere Drosselabflussspende	1,9 l/s
q _{dr,u}	Flächenbezogener Drosselabfluss	5,6 l/(s*ha)
f _A	Abminderungsfaktor	0,999

Nr.	D	r _{D(n)}	V _{s,u}	V	Bemessung des Rückhalteraumes
1	5	453,3	161,1	54 m ³	$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$ $V = V_{s,u} \cdot A_U$ $V = 161 \text{ m}^3$
2	10	290,0	204,6	68 m ³	
3	15	221,1	232,6	78 m ³	
4	20	181,7	253,4	85 m ³	
5	30	137,2	284,1	95 m ³	
6	45	103,3	316,3	106 m ³	
7	60	84,7	341,5	114 m ³	
8	90	63,7	376,2	126 m ³	
9	120	51,9	399,7	134 m ³	
10	180	39,1	433,8	145 m ³	
11	240	31,9	454,1	152 m ³	
12	360	23,9	473,9	158 m ³	
13	540	18,0	481,6	161 m³	
14	720	14,6	466,0	156 m ³	D [min] Dauerstufe
15	1.080	11,0	419,2	140 m ³	r _{D,n} [l/(s*ha)] Regenspende
16	1.440	9,0	351,7	118 m ³	V _{s,u} [m ³ /ha] Flächenrückhaltevolumen
17	2.880	5,5	-21,8	-7 m ³	V [m ³] erf. Rückhaltevolumen
18	4.320	4,1	-467,9	-156 m ³	Bei einer unregelmäßigen Drosselabflusseinrichtung ist die mittlere Drosselabflussspende anzusetzen:
19	5.760	3,4	-914,0	-306 m ³	$Q_{dr,m} = 0,5 \cdot Q_{dr,max}$
20	7.200	2,9	-1401,5	-469 m ³	
21	8.640	2,5	-1930,5	-645 m ³	
22	10.080	2,3	-2397,3	-802 m ³	
Rückhaltevolumen				161 m³	

Gosch, Groß Wittensee B18

Bearbeiter: T. Struve

Regenrückhalteraum

21.04.2026

Bemessung eines Regenrückhaltebeckens

T	Wiederkehrzeit	T=30a
f _z	tollerierbares Risikomaß	gering
	Zuschlagfaktor f _z	1,20
t _F	Maximale Fließzeit	5,0 min
q _{dr,k}	zulässiger Drosselabfluss	1,2 l/(s*ha)
A _E	Einzugsgebietsfläche	1,420 ha
A _U	Hydraulischwirksame Fläche	0,450 ha
Q _{dr,m}	mittlere Drosselabflussspende	1,7 l/s
q _{dr,u}	Flächenbezogener Drosselabfluss	3,8 l/(s*ha)
f _A	Abminderungsfaktor	1,000

Nr.	D	r _{D(n)}	V _{s,u}	V	Bemessung des Rückhalteraumes
1	5	453,3	161,8	73 m ³	$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$ $V = V_{s,u} \cdot A_U$ $V = 252 \text{ m}^3$
2	10	290,0	206,0	93 m ³	
3	15	221,1	234,6	105 m ³	
4	20	181,7	256,1	115 m ³	
5	30	137,2	288,0	130 m ³	
6	45	103,3	322,3	145 m ³	
7	60	84,7	349,4	157 m ³	
8	90	63,7	388,1	174 m ³	
9	120	51,9	415,5	187 m ³	
10	180	39,1	457,4	206 m ³	
11	240	31,9	485,5	218 m ³	
12	360	23,9	521,0	234 m ³	
13	540	18,0	552,2	248 m ³	
14	720	14,6	560,1	252 m ³	
15	1.080	11,0	560,4	252 m³	
16	1.440	9,0	539,9	243 m ³	Bei einer unregelmäßigen Drossleinrichtung ist die mittlere Drosselabflussspende anzusetzen: $Q_{dr,m} = 0,5 \cdot Q_{dr,max}$
17	2.880	5,5	354,4	159 m ³	
18	4.320	4,1	96,3	43 m ³	
19	5.760	3,4	-161,8	-73 m ³	
20	7.200	2,9	-461,4	-207 m ³	
21	8.640	2,5	-802,4	-361 m ³	
22	10.080	2,3	-1081,2	-486 m ³	
Rückhaltevolumen				252 m³	

D [min]	Dauerstufe
r _{D,n} [l/(s*ha)]	Regenspende
V _{s,u} [m ³ /ha]	Flächenrückhaltevolumen
V [m ³]	erf. Rückhaltevolumen

Gosch, Groß Wittensee B18

Bearbeiter: T. Struve

Regenrückhalteraum

21.04.2026

Bemessung eines Regenrückhaltebeckens

T	Wiederkehrzeit	T=30a
f _z	tollerierbares Risikomaß	gering
	Zuschlagfaktor f _z	1,20
t _F	Maximale Fließzeit	5,0 min
q _{dr,k}	zulässiger Drosselabfluss	1,2 l/(s*ha)
A _E	Einzugsgebietsfläche	0,045 ha
A _U	Hydraulischwirksame Fläche	0,027 ha
Q _{dr,m}	mittlere Drosselabflussspende	0,1 l/s
q _{dr,u}	Flächenbezogener Drosselabfluss	2,0 l/(s*ha)
f _A	Abminderungsfaktor	1,000

Nr.	D	r _{D(n)}	V _{s,u}	V	Bemessung des Rückhalteraumes
1	5	453,3	162,4	4 m ³	$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$ $V = V_{s,u} \cdot A_U$ $V = 19 \text{ m}^3$
2	10	290,0	207,3	6 m ³	
3	15	221,1	236,6	6 m ³	
4	20	181,7	258,7	7 m ³	
5	30	137,2	292,0	8 m ³	
6	45	103,3	328,1	9 m ³	
7	60	84,7	357,2	10 m ³	
8	90	63,7	399,7	11 m ³	
9	120	51,9	431,1	12 m ³	
10	180	39,1	480,7	13 m ³	
11	240	31,9	516,6	14 m ³	<p>D [min] Dauerstufe</p> <p>r_{D,n} [l/(s*ha)] Regenspende</p> <p>V_{s,u} [m³/ha] Flächenrückhaltevolumen</p> <p>V [m³] erf. Rückhaltevolumen</p> <p>Bei einer unregelmäßigen Drosseleinrichtung ist die mittlere Drosselabflussspende anzusetzen:</p> $Q_{dr,m} = 0,5 \cdot Q_{dr,max}$
12	360	23,9	567,5	15 m ³	
13	540	18,0	622,0	17 m ³	
14	720	14,6	653,1	17 m ³	
15	1.080	11,0	699,7	19 m ³	
16	1.440	9,0	725,6	19 m³	
17	2.880	5,5	725,6	19 m³	
18	4.320	4,1	653,1	17 m ³	
19	5.760	3,4	580,5	16 m ³	
20	7.200	2,9	466,5	12 m ³	
21	8.640	2,5	311,0	8 m ³	
22	10.080	2,3	217,7	6 m ³	
Rückhaltevolumen				19 m³	

Anlage 4:

Hydraulische Nachweise für die oberirdischen Regenrückhalteräume

Gosch, Groß Wittensee B18

Bearbeiter: T. Struve

Regenrückhalteraum

21.04.2026

Bemessung eines Regenrückhaltebeckens

T	Wiederkehrzeit	T=100a
f _z	tollerierbares Risikomaß	gering
	Zuschlagfaktor f _z	1,20
t _F	Maximale Fließzeit	5,0 min
q _{dr,k}	zulässiger Drosselabfluss	1,2 l/(s*ha)
A _E	Einzugsgebietsfläche	1,562 ha
A _U	Hydraulischwirksame Fläche	0,334 ha
Q _{dr,m}	mittlere Drosselabflussspende	1,9 l/s
q _{dr,u}	Flächenbezogener Drosselabfluss	5,6 l/(s*ha)
f _A	Abminderungsfaktor	0,999

Nr.	D	r _{D(n)}	V _{s,u}	V	Bemessung des Rückhalteraumes
1	5	570,0	203,0	68 m ³	$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$ $V = V_{s,u} \cdot A_U$ $V = 222 \text{ m}^3$
2	10	363,3	257,4	86 m ³	
3	15	276,7	292,6	98 m ³	
4	20	227,5	319,3	107 m ³	
5	30	172,2	359,6	120 m ³	
6	45	129,6	401,5	134 m ³	
7	60	106,1	433,8	145 m ³	
8	90	79,8	480,5	161 m ³	
9	120	65,1	513,7	172 m ³	
10	180	49,0	562,0	188 m ³	
11	240	39,9	592,2	198 m ³	
12	360	30,0	631,9	211 m ³	
13	540	22,5	656,4	219 m ³	
14	720	18,4	662,8	222 m³	
15	1.080	13,8	636,8	213 m ³	D [min] Dauerstufe r _{D,n} [l/(s*ha)] Regenspende V _{s,u} [m ³ /ha] Flächenrückhaltevolumen V [m ³] erf. Rückhaltevolumen Bei einer unregelmäßigen Drossleinrichtung ist die mittlere Drosselabflussspende anzusetzen: $Q_{dr,m} = 0,5 \cdot Q_{dr,max}$
16	1.440	11,2	579,7	194 m ³	
17	2.880	6,9	268,3	90 m ³	
18	4.320	5,2	-126,0	-42 m ³	
19	5.760	4,2	-582,5	-195 m ³	
20	7.200	3,6	-1038,9	-347 m ³	
21	8.640	3,2	-1495,4	-500 m ³	
22	10.080	2,8	-2034,7	-680 m ³	
Rückhaltevolumen				222 m³	

Gosch, Groß Wittensee B18

Bearbeiter: T. Struve

Regenrückhalteraum

21.04.2026

Bemessung eines Regenrückhaltebeckens

T	Wiederkehrzeit	T=100a
f _z	tollerierbares Risikomaß	gering
	Zuschlagfaktor f _z	1,20
t _F	Maximale Fließzeit	5,0 min
q _{dr,k}	zulässiger Drosselabfluss	1,2 l/(s*ha)
A _E	Einzugsgebietsfläche	1,420 ha
A _U	Hydraulischwirksame Fläche	0,450 ha
Q _{dr,m}	mittlere Drosselabflussspende	1,7 l/s
q _{dr,u}	Flächenbezogener Drosselabfluss	3,8 l/(s*ha)
f _A	Abminderungsfaktor	1,000

Nr.	D	r _{D(n)}	V _{s,u}	V	Bemessung des Rückhalteraumes
1	5	570,0	203,8	92 m ³	$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$ $V = V_{s,u} \cdot A_U$ $V = 350 \text{ m}^3$
2	10	363,3	258,7	116 m ³	
3	15	276,7	294,6	132 m ³	
4	20	227,5	322,0	145 m ³	
5	30	172,2	363,6	163 m ³	
6	45	129,6	407,5	183 m ³	
7	60	106,1	441,8	199 m ³	
8	90	79,8	492,3	221 m ³	
9	120	65,1	529,5	238 m ³	
10	180	49,0	585,7	263 m ³	
11	240	39,9	623,7	280 m ³	
12	360	30,0	679,1	305 m ³	
13	540	22,5	727,1	327 m ³	
14	720	18,4	757,1	340 m ³	
15	1.080	13,8	778,0	350 m³	
16	1.440	11,2	767,9	345 m ³	Bei einer unregelmäßigen Drossleinrichtung ist die mittlere Drosselabflussspende anzusetzen: $Q_{dr,m} = 0,5 \cdot Q_{dr,max}$
17	2.880	6,9	644,5	290 m ³	
18	4.320	5,2	438,3	197 m ³	
19	5.760	4,2	169,8	76 m ³	
20	7.200	3,6	-98,7	-44 m ³	
21	8.640	3,2	-367,1	-165 m ³	
22	10.080	2,8	-718,5	-323 m ³	
Rückhaltevolumen				350 m³	

D [min] Dauerstufe
r_{D,n} [l/(s*ha)] Regenspende
V_{s,u} [m³/ha] Flächenrückhaltevolumen
V [m³] erf. Rückhaltevolumen