

Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz (Zusammenfassung)

Ausgabeprotokoll des Berechnungsprogrammes A-RW 1

Name Bebauungsplan: B-Plan 5 Offenbüttel
Naturraum: Dithmarschen
Landkreis/Region: Dithmarschen Ost (G-3)

Potentiell naturnaher Wasserhaushalt der Gesamtfläche des Bebauungsgebiets (Referenzfläche)

Gesamtfläche: 0,831

a_1 - g_1 - v_1 -Werte:

Abfluss (a_1)		Versickerung (g_1)		Verdunstung (v_1)	
[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
1,20	0,010	44,60	0,371	54,20	0,450

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: B-Plan 5

Fläche: 0,831 ha

Teilfläche	[ha]	Maßnahme für den abflussbildenden Anteil
Steildach	0,135	Mulden-/Beckenversickerung
Asphalt, Beton	0,107	Rohr-/Rigolenversickerung
Pflaster mit dichten Fugen	0,033	Rohr-/Rigolenversickerung
Pflaster mit offenen Fugen	0,068	Mulden-/Beckenversickerung

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Potentiell naturnaher Referenz- zustand (Vergleichsfläche)	1,20	0,0100	44,60	0,3706	54,20	0,4504
Summe veränderter Zustand	0,70	0,0059	57,22	0,4755	42,07	0,3496
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	-0,50	-0,0041	12,62	0,1049	-12,13	-0,1008

Der Wasserhaushalt des Teilgebietes B-Plan 5 ist deutlich geschädigt (Fall 2).

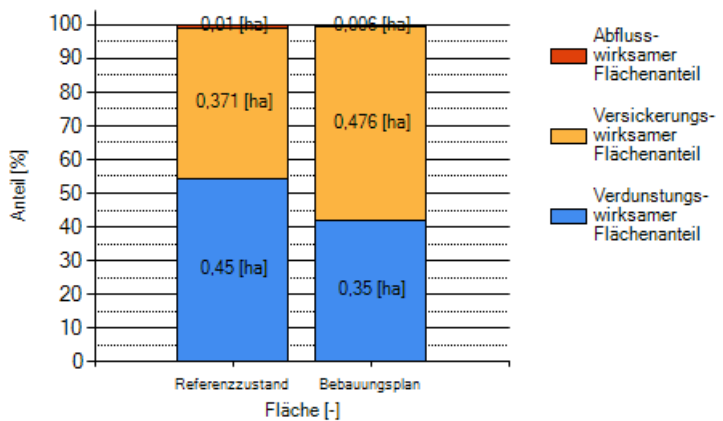
Bewertung des gesamten Bebauungsgebietes (Zusammenfassung aller Teilgebiete)

Gesamtfläche: 0,831 ha

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Potentiell naturnaher Referenz-zustand (Vergleichsfläche)	1,20	0,010	44,60	0,370	54,20	0,450
Summe veränderter Zustand	0,71	0,010	57,22	0,480	42,07	0,350
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	-0,49	0,000	12,62	0,100	-12,13	-0,100
Zulässige Veränderung						
Fall 1: < +/-5%	Ja		Nein		Nein	
Fall 2: ≥ +/-5% bis < +/-15%	Ja		Ja		Ja	
Fall 3: ≥ +/-15%	Nein		Nein		Nein	

Die Berechnungen gemäß den wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein (A-RW 1) für das Bebauungsgebiet B-Plan 5 ergeben einen deutlich geschädigten Wasserhaushalt. Dies gilt es zu vermeiden!

Das Bebauungsgebiet ist dem Fall 2 zuzuordnen.



Berechnung erstellt von:

Name des Unternehmens/Büros

BORNHOLDT Ingenieure GmbH - Klaus-Groth-Weg 28 - 25767 Albersdorf

Ort und Datum

Unterschrift

Albersdorf, 07.06.2024	gez. R. Scheuerlein
------------------------	---------------------

Gemeinde Offenbüttel

Bebauungsplan Nr.5

Erläuterungen zur Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz

gemäß Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in
Schleswig-Holstein Teil 1: Mengenbewirtschaftung (A-RW 1)

<p>Der Auftraggeber:</p> <p>Gemeinde Offenbüttel - Der Bürgermeister -</p>	 <p>BORNHOLDT Ingenieure GmbH</p>
<p>Geprüft:</p>	<p>25767 Albersdorf Klaus-Groth-Weg 28 Telefon 04835/9706-0 Telefax 04835/9706-32 info@bornholdt-gmbh.de</p> <p>14467 Potsdam Friedrich-Ebert-Straße 22 Telefon 0331/74091-42 Telefax 0331/74091-44 info@bornholdt-potsdam.de</p>

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	3
2	Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz nach A-RW 1	3
2.1	Ermittlung des Referenzzustands.....	3
2.2	Ermittlung der Aufteilungswerte für den Planungszustand	4
2.3	Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz	5

1 Veranlassung

Im Rahmen des Verfahrens zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 5 in der Gemeinde Offenbüttel sind die Veränderungen der Wasserhaushaltsbilanz durch die geplante Bebauung zu prüfen und zu bewerten.

Die BORNHOLDT Ingenieure GmbH wurde durch den Vorhabenträger mit der Prüfung der Auswirkungen auf den natürlichen Wasserhaushalt beauftragt.

Der Kerngedanke der Betrachtung der Wasserhaushaltsbilanz ist der weitgehende Erhalt einer naturnahen Niederschlagswasserbeseitigung sowie des potentiell naturnahen Wasserhaushaltes. Hierdurch sollen die Auswirkungen auf den ökologischen Zustand der Fließgewässer durch urbane Regenwassereinleitungen bestmöglich reduziert sowie Veränderungen der Grundwasserstände vermieden werden.

2 Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz nach A-RW 1

2.1 Ermittlung des Referenzzustands

Die für die Ermittlung des Referenzzustandes maßgebende Fläche im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 5 der Gemeinde Offenbüttel umfasst eine Fläche ca. 0,831 ha.

Der Referenzzustand des potentiell naturnahen Einzugsgebiets wird mittels der vom Land Schleswig-Holstein zur Verfügung gestellten Flächeneinteilung mit homogenen Niederschlags- und Verdunstungshöhen ermittelt. Offenbüttel liegt demnach in der Teilfläche G-3 Dithmarschen (Ost). Für das Plangebiet werden die Referenzflächen für das Planungsgebiet wie folgt berechnet:

a (abflusswirksamer Flächenanteil):	1,2 %	➤	0,010 ha
g (versickerungswirksamer Flächenanteil):	44,6 %	➤	0,371 ha
v (verdunstungswirksamer Flächenanteil):	54,2 %	➤	0,450 ha

2.2 Ermittlung der Aufteilungswerte für den Planungszustand

Die Flächenanteile der befestigten und unbefestigten Flächen ergeben sich aus dem Vorabzug des Bebauungsplanentwurfs der BORNHOLDT Ingenieure GmbH aus Mai 2024. Diese sind Grundlage der Flächenermittlung für die Flächenbilanzierung im Planungszustand.

Versiegelte / befestigte Flächen

Für die Ermittlung der versiegelten / befestigten und unbefestigten Flächen wurden folgende Annahmen getroffen:

- Die maximal zulässige Gebäude-/Dachfläche wurde gemäß der geplanten GRZ von 0,25 der geplanten Wohnbauflächen WA1 + WA2 (Summe 0,541 ha) mit 0,135 ha angenommen.
- Für Nebenanlagen und versiegelte Hofflächen wurden 50% der GRZ mit einer Größe von 0,068 ha angenommen.
- Die versiegelte Straßenfläche wurde mit 90% der Straßenverkehrsfläche (0,119 ha) mit 0,107 ha und der besonderen Verkehrsfläche (0,036) mit 0,033 ha angenommen.
- Maßnahmen- / Grünflächen und die restlichen Grundstücks- und Straßenflächen wurden als unbefestigte / unversiegelte Flächen angesehen.

Befestigung / Versiegelung

Für den Anteil der befestigten / versiegelten Flächen werden die Anteilswerte entsprechend den Vorgaben der A-RW 1 Tabelle 6 berücksichtigt. Hierbei werden folgende Annahmen getroffen:

- Dachflächen werden als Steildächer hergestellt
- Nebenanlagen und Hofflächen werden als Flächen aus Pflaster mit offenen, breiten Fugen angenommen
- Die Straßenverkehrsfläche wird in Asphaltbauweise hergestellt
- Die besondere Verkehrsfläche wird in Pflasterbauweise mit dichten, schmalen Fugen hergestellt.

Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil

Gemäß des vorgelegten Baugrundgutachtens vom Büro Geo-Rohwedder vom 08.04.2024 besteht der Baugrund des Baugebiets aus zunächst anstehenden humosen Sanden, gefolgt von schluffigen Fein-/ Mittelsanden. Wasserstände werden zwischen 1,18 m und 2,30 m unter Gelände angegeben.

Die Wasserdurchlässigkeit der Sande wird durch den Baugrundgutachter für eine mögliche Versickerung des Niederschlagswassers mit cal. $k_f = 2,2 \times 10^{-5}$ m/s angegeben.

Eine dezentrale Versickerung ist nach den Ergebnissen der Aufschlussbohrungen sowie unter Einhaltung der Empfehlungen des Baugrundgutachters möglich. Es wird empfohlen die Versickerung über Flächen- und Muldenversickerungen den Möglichkeiten der Rohr- und Rigolenversickerungen vorzuziehen.

Für die Betrachtung der Wasserhaushaltsbilanz wurden folgende Maßnahmen für die abflussbildenden Flächenanteile vorgesehen:

- Dachflächen, Nebenanlagen und Hofflächen werden über Mulden versickert.
- Straßenflächen werden über Rohrrigolen versickert.

2.3 Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz

Aus dem Ausdruck der Berechnung des Berechnungsprogramms A-RW1 ist zu entnehmen, dass durch das Vorhaben im Bebauungsplan Nr.5 in Offenbüttel eine deutliche Schädigung (Fall 2) des Wasserhaushalts stattfindet.

Aus den ermittelten Veränderungen zu den Referenzzuständen ergeben sich für den Vergleich zum potentiell naturnahen Wasserhaushalt für die Kriterien Versickerung und Verdunstung Schädigungen / Veränderungen mit absoluten Veränderungen von über 5 %.

Da die Bewertung nach A-RW1 jedoch hauptsächlich darauf abzielt, bei der Beurteilung der zusätzlichen Abflüsse das hydraulische System von Fließgewässern nicht zu überlasten, und der abflusswirksame Anteil durch die geplante Versickerung sogar abnimmt, kann die Änderung als unkritisch betrachtet werden.

Um die reduzierten Anteile der Verdunstung zu erhöhen können Maßnahmen zur Reduzierung der versickerungswirksamen Anteile vorgesehen werden. Zum Beispiel kann durch folgende Maßnahmen die Verdunstung erhöht werden:

- Dach- oder Fassadenbegrünungen
- Pflanzung von verdunstungsfördernden Pflanzen, Büschen und Bäumen auf den Grundstücken
- Versickerung der Straßenverkehrsflächen über Mulden und Gräben

Aufgestellt: Albersdorf, 10.06.2024

BORNHOLDT
Ingenieure GmbH
Klaus-Groth-Weg 28
25767 Albersdorf

gez. R.Scheuerlein