

**B-Plan 4.13 Barsbüttel**

**Wasserhaushaltsbilanz**

# **Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz**

**Fachbeitrag nach A-RW 1**

Auftraggeber:

Gemeinde Barsbüttel  
Stiefenhoferplatz 1  
22885 Barsbüttel

Aufgestellt:

Masuch + Olbrisch  
Ingenieurgesellschaft mbH  
Gewerbering 2  
22113 Oststeinbek

Projektnummer: **A20-111**

Stand: **19.01.2021**

## Inhaltsverzeichnis

1.	Veranlassung	3
2.	Zielsetzung	3
3.	Berechnung Wasserhaushaltsbilanz	3
3.1	Ermittlung Referenzzustand	3
3.2	Ermittlung Anteile befestigter und unbefestigter Flächen	4
3.3	Ermittlung a-g-v-Werte befestigter und unbefestigter Flächen	4
	3.3.1 Nicht versiegelte unbefestigte Flächen	4
	3.3.2 Versiegelte befestigte Flächen	4
3.4	Maßnahmen zur Bewirtschaftung von Regenwasserabflüssen	5
3.5	Summe veränderter Zustand	5
3.6	Vergleich des Referenzzustandes	6
4.	Bewertung Wasserhaushaltsbilanz	6
4.1	Abfluss	6
4.2	Versickerung	6
4.3	Verdunstung	7
5.	Fazit und weiteres Vorgehen	7
6.	Anlagen	8
6.1	Einzugsflächenplan Maßstab 1:500	8
6.2	Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz	8
6.3	Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz nach A-RW 1 S-H	8

## 1. Veranlassung

Im Rahmen des Verfahrens für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 4.13 der Gemeinde Barsbüttel sind die Auswirkungen der gepl. Erschließung auf den natürlichen Wasserhaushalt nach A-RW1 zu prüfen.

Die Masuch + Olbrisch Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH wurde durch die Gemeinde Barsbüttel mit der Erstellung eines Fachbeitrags nach A-RW1 beauftragt.

## 2. Zielsetzung

Ziel der Einführung der A-RW1 für die Planung von Anlagen der Oberflächenentwässerung ist ein weitgehender Erhalt des potenziell naturnahen Wasserhaushaltes. Die Begrenzung bzw. Reduzierung der abzuleitenden Niederschlagsmengen aus geplanten Baugebieten sollen dabei zu einer Entlastung oberirdischer Fließgewässer und einem Erhalt der vorhandenen Grundwasserstände führen.

## 3. Berechnung Wasserhaushaltsbilanz

### 3.1 Ermittlung Referenzzustand

Das Erschließungsgebiet befindet sich gem. naturräumlicher Gliederung des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein in der Geest in der Teilfläche G10 – Stormarn (West).

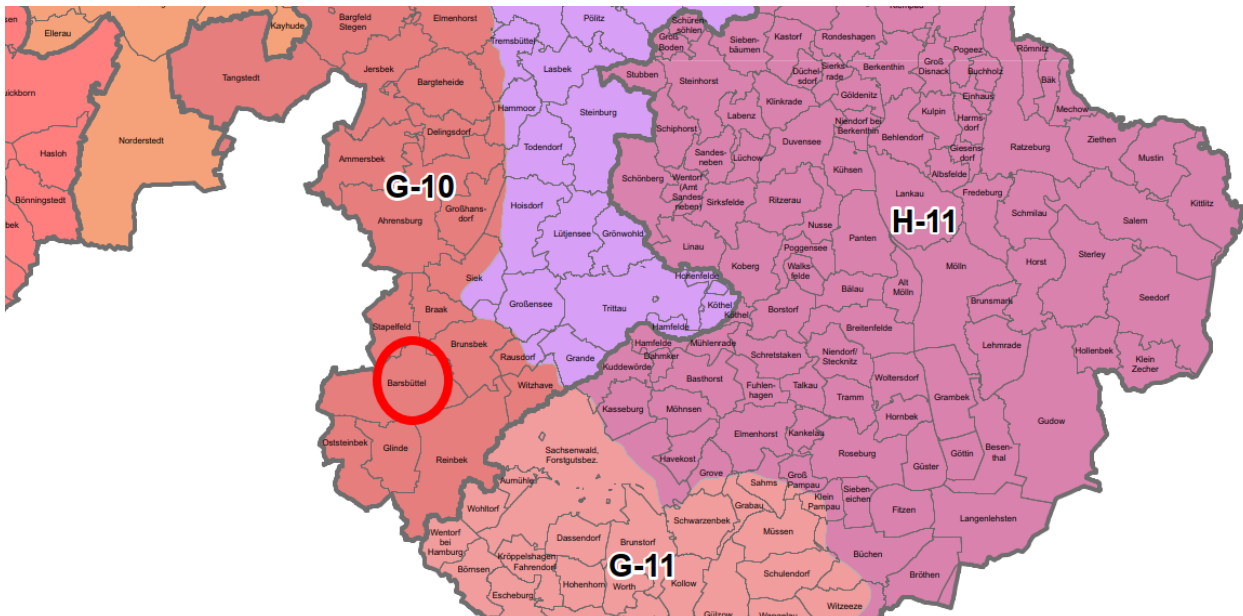


Abbildung 1: Auszug aus Lanis-SH, Stand 2017 © LLuR

Der für die Ermittlung des Referenzzustandes maßgebende Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 4.13 in Barsbüttel, Stellau umfasst  $A_E = \text{rd. } 2,617 \text{ ha}$ .

Der Referenzzustand des potenziell, naturnahen Einzugsgebietes wird für die festgelegten a1-g1-v1-Werte aus der A-RW1 (Tabelle 5 u. Abbildung 4) mit dem vom Land Schleswig-Holstein zur Verfügung gestellten Berechnungsprogramm ermittelt.

#### Flächenanteile des potenziell naturnahen Referenzzustandes:

abflusswirksam	a1 = 1,6 %	→	$A_{E,a} = 0,016 \cdot 2,617 \text{ ha} = 0,042 \text{ ha}$
versickerungswirksam	g1 = 42,50 %	→	$A_{E,g} = 0,425 \cdot 2,617 \text{ ha} = 1,112 \text{ ha}$
verdunstungswirksam	v1 = 55,90 %	→	$A_{E,v} = 0,559 \cdot 2,617 \text{ ha} = 1,463 \text{ ha}$

### 3.2 Ermittlung Anteile befestigter und unbefestigter Flächen

Die Flächenanteile ergeben sich gem. Einzugsflächenplan (siehe Anlage 5.1) wie folgt. Für den Anteil der befestigten Flächen werden die Angaben zur Grundflächenzahl gem. B-Plan 4.13 berücksichtigt.

Flächenart	Fläche	befestigte Fläche	unbefestigte Fläche
EZF1 (GRZ 0,35)	0,906 ha	0,476	0,430
EZF2 (GRZ 0,30)	1,344 ha	0,605	0,739
EZF3	0,297 ha	0,297	-
EZF4	0,071 ha	-	0,071
<b>B-Plan 4.13</b>	<b>2,618 ha</b>	<b>1,378 ha</b>	<b>1,240 ha</b>

### 3.3 Ermittlung a-g-v-Werte befestigter und unbefestigter Flächen

#### 3.3.1 Nicht versiegelte unbefestigte Flächen

Für den Anteil der nicht versiegelten Flächen gelten die a1-g1-v1-Werte des Referenzzustandes.

#### 3.3.2 Versiegelte befestigte Flächen

Für die befestigten Flächen werden entsprechend der geplanten Nutzung bzw. der geplanten Bebauung die a2-g2-v2-Werte gem. Tabelle 6 der A-RW1 berücksichtigt.

#### Allgemeine Wohngebiete

Für die allgemeinen Wohngebiete ist der Dachflächenanteil auf Grundlage der im B-Plan festgeschriebenen Grundflächenzahl festgelegt.

Anderweitig befestigte Flächen (z.B. Wege, Terrassen) fließen mit 50% der befestigten Fläche in die Berechnung ein. Aufgrund fehlender Angaben zur Gestaltung der Außenanlagen auf den einzelnen Grundstücken wurde hier die Annahme einer Pflasterung mit dichten Fugen getroffen.

### Verkehrsfläche

Für die bestehende und geplante Verkehrsfläche wird eine vollständige Asphaltierung angenommen.

## 3.4 Maßnahmen zur Bewirtschaftung von Regenwasserabflüssen

Ein Konzept zur Ableitung von anfallendem Niederschlagswasser ist bislang nicht erstellt worden. Gem. Stellungnahme von Hamburg Wasser ist davon auszugehen, dass das im B-Plan Gebiet anfallende Oberflächenwasser gedrosselt in das bestehende Regenwassersiel abzuleiten ist.

Eine Baugrunduntersuchung wurde für das Bebauungsgebiet bislang nicht erstellt. Zur Abschätzung der Versickerungsfähigkeit des betrachteten Gebiets wurde eine Baugrunduntersuchung aus dem südöstlich befindlichen Bebauungsgebiet 4.11 zugrunde gelegt, wonach eine Versickerung aufgrund der angetroffenen Baugrund- und Grundwasserverhältnisse nur eingeschränkt bzw. nicht möglich wäre.

In Anlehnung an die Vorgabewerte der Tabelle 7 der A-RW1 werden entsprechend der Abflussanteile die folgenden Werte berücksichtigt.

### Wasserhaushaltswerte der vorgesehenen Bewirtschaftungsanlage:

abflusswirksam	$a_3 = 100,00 \%$
versickerungswirksam	$g_3 = 0,00 \%$
verdunstungswirksam	$v_3 = 0,00 \%$

## 3.5 Summe veränderter Zustand

Nach Verknüpfung der Flächen und der vorgesehenen Bewirtschaftungsmaßnahmen ergeben sich die abgeleiteten Flächengrößen des Erschließungsgebietes zur Bewertung der Auswirkungen auf den naturnahen Wasserhaushalt.

### Flächenanteile des veränderten Zustandes:

abflusswirksam	$A_{E,a\#} + A_{E,b,a^*}$	$= 1,108 \text{ ha} \triangleq 42,31 \%$ von $A_{E,Gesamt}$
versickerungswirksam	$A_{E,g\#} + A_{E,b,g} + A_{E,b,g^*}$	$= 0,527 \text{ ha} \triangleq 20,12 \%$ von $A_{E,Gesamt}$
verdunstungswirksam	$A_{E,v\#} + A_{E,b,v} + A_{E,b,v^*}$	$= 0,984 \text{ ha} \triangleq 37,57 \%$ von $A_{E,Gesamt}$

### 3.6 Vergleich des Referenzzustandes

Die absoluten Abweichungen der abfluss-, versickerungs- und verdunstungswirksamen Flächenanteile vom natürlichen Wasserhaushalt werden in der folgenden Tabelle dargestellt.

Flächenart	a	g	v
Potenziell naturnaher Referenzzustand	0,042 ha	1,112 ha	1,463 ha
Erschließungsgebiet B-Plan 4.13	1,108 ha	0,527 ha	0,984 ha
<b>Abweichung</b>	<b>+1,066 ha</b>	<b>-0,585 ha</b>	<b>-0,479 ha</b>

## 4. Bewertung Wasserhaushaltsbilanz

Aus der vorgenannten Abweichung ergeben sich für das Kriterium „Ableitung“ eine extreme Schädigung mit einer Abweichung zum Referenzzustand über 15%.

Für das Kriterium „Versickerung“ ergibt sich eine extreme Schädigung mit einer Abweichung über 15% zum Referenzzustand.

Für das Kriterium „Verdunstung“ ergibt sich eine extreme Schädigung mit einer Abweichung über 15% zum Referenzzustand.

### 4.1 Abfluss

Die Abweichung zwischen Bestands- und Referenzzustand beträgt +40,71 %. Die Einordnung erfolgt damit für den Fall 3 mit einer extremen Schädigung des Wasserhaushaltes. Dieser Eingriff in den Wasserhaushalt ist zu vermeiden oder ggf. eine weitergehende regionale Betrachtung durchzuführen.

In Abstimmung mit der unteren Wasserbehörde und der Hamburger Stadtentwässerung ist eine max. zulässige Einleitungsmenge aus dem B-Plan Gebiet zu ermitteln. Es ist zu prüfen, ob eine gedrosselte Ableitung realisiert werden kann, um den potenziell naturnahen Oberflächenabfluss nicht zu erhöhen.

Entsprechend A-RW 1, Absatz 5 ist eine regionale Überprüfung erforderlich.

### 4.2 Versickerung

Die Abweichung zwischen Planungs- und Referenzzustand beträgt -22,38 %. Die Einordnung und weitergehende Betrachtung erfolgt damit für den Fall 3.

Gem. A-RW1 gilt der Nachweis der Vermeidung der Grundwasser-Aufhöhung als erbracht, wenn die Versickerungseinrichtungen gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138 bemessen,

gebaut und betrieben werden und der mittlere Grundwasserflurabstand mindestens 1,0 m beträgt.

In der weitergehenden Planung sind diese Randbedingungen mittels eines Baugrundgutachtens zu prüfen und Versickerungsanlagen zu planen.

Eine regionale Überprüfung entsprechend A-RW 1, Absatz 3.2 Tabelle 2 ist demnach nicht erforderlich.

### 4.3 Verdunstung

Die Abweichung zwischen Planungs- und Referenzzustand beträgt -18,33 %. Die Einordnung erfolgt damit für den Fall 3 mit einer extremen Schädigung des Wasserhaushaltes. Dieser Eingriff in den Wasserhaushalt ist zu vermeiden oder ggf. eine weitergehende regionale Betrachtung durchzuführen.

Entsprechend A-RW 1, Absatz 3.2 Maßnahmen zur Erhöhung der Verdunstung zu prüfen.

Maßnahmen zur Förderung der Verdunstung innerhalb des Plangebietes sind im B-Plan Verfahren abzustimmen und zu berücksichtigen. Im Folgenden werden mögliche Maßnahmen beispielhaft aufgelistet:

- Dach- oder Fassadenbegrünung
- Straßenbäume oder Baumrigolen
- Profilierung der Grünflächen und Schaffung von Wasserflächen (z. B. Teiche, RRB mit Dauerstau)
- Gezielte Pflanzung von verdunstungsfördernden Pflanzen (Röhricht, Binsen)

## 5. Fazit und weiteres Vorgehen

Die einzelnen Kriterien der Wasserhaushaltsbilanz können über Vorgaben im B-Plan zur Oberflächenbeschaffenheit der versiegelten Flächen (z.B. Pflaster mit offenen Fugen, Rasengitter) optimiert werden sowie eine Beschränkung der Fläche für Nebenanlagen. Zusätzlich sollte die Möglichkeit weitergehender Maßnahmen zur Bewirtschaftung geprüft werden. Hierzu empfehlen wir die Erstellung eines Oberflächenentwässerungskonzepts.

Zur Sicherstellung der Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 4.13 in der Gemeinde Barsbüttel, Stellau sind aufgrund der vorliegenden Ergebnisse der Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz entsprechend der A-RW 1 folgende Nachweise im Rahmen des Aufstellungsverfahrens zu erbringen:

- Regionale Überprüfung zur Einhaltung der Vorgaben der UWB aus dem hydrologischen Nachweis Schleswig-Holstein
- Alternative/Zusätzliche Prüfungen durch Forderung der UWB

Die vorgenannten Nachweise und Prüfungen sind nicht Bestandteil dieser Unterlage.

## **6. Anlagen**

- 6.1 Einzugsflächenplan Maßstab 1:500**
- 6.2 Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz**
- 6.3 Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz nach A-RW 1 S-H**