

## **Gemeinde Pahlen, Bebauungsplan Nr. 11, Abwasserbeseitigung / Nachweis nach A-RW1:**

Die Gemeinde Pahlen verfügt zur Abwasserentsorgung über ein Mischsystem mit einer belüfteten Teichkläranlage. Die neueren Baugebiete (B-Plan Nr. 7 und Nr. 13) wurden allerdings bereits im Trennsystem erschlossen um sowohl die Kanalisation als auch die Kläranlage nicht hydraulisch zu überlasten. Auch der B-Plan Nr. 11 soll ebenfalls im Trennsystem erschlossen werden.

Das Entwässerungssystem wird von der Abwasserentsorgung Tellingstedt GmbH (ATeG) betreut.

Bezüglich der **Schmutzwasserentsorgung** aus dem geplanten Bebauungsplan Nr. 11 verfügt sowohl die Vorflutkanalisation (hier Schacht 088S900130 in der Raiffeisenstraße) als auch die Kläranlage über ausreichend freie Kapazitäten um die zusätzlichen Abflüsse aufzunehmen.

Bezüglich der **Regenwasserentsorgung** muss zunächst untersucht werden ob eine Versickerung der Niederschlagsabflüsse im Baugebiet möglich ist.

Mit Datum vom 27.01.2023 hat die Ingenieurgesellschaft ERWATEC ein Baugrundgutachten vorgelegt aus dem zunächst folgender Schichtenaufbau hervorgeht:

Unter einer 0,40 m bis 1,10 m mächtigen Mutterbodenschicht folgen an 9 von 10 Bohrpunkten schwach schluffige Feinsande in Mächtigkeiten von 0,60 m bis 5,60 m. Diese Sande sind an 8 von 10 Bohrpunkten von Schluff- und Torfschichten unterlagert. Lediglich an zwei Bohrpunkten wird der Feinsand bis zur Endteufe von 6,00 m nicht durchstoßen. Es sind dies die Bohrpunkte B9 und B10 mitten in den beiden Grundstücken „WA4“. Die Grundwasserstände schwanken zwischen 0,50 m und 3,10 m unter Gelände.

Eine gesicherte dezentrale Versickerung ist auf Grund der Bodenverhältnisse und der Grundwasserverhältnisse nur auf den beiden Grundstücken „WA4“ möglich.

Der Baugrundgutachter gibt hier  $K_f$ -Werte von  $3,1 \times 10^{-5}$  m/s und  $4,3 \times 10^{-5}$  m/s an.

Da die Werte mittels Sieblinienauswertung gewonnen wurden müssen sie für die Bemessung von Versickerungsanlagen noch mit 0,2 multipliziert werden!

Die derzeitige Entwässerung der landwirtschaftlich genutzten Graslandfläche stellt sich wie folgt dar:

Die Niederschlagsanteile, die nicht durch Verdunstung und Pflanzenverbrauch verloren gehen, versickern durch die Oberbodenschicht bis auf die bindigen Bodenschichten. Hier bildet sich ein Stauhorizont, der wiederum durch Versickerung und Verdunstung geleert wird. Im Bereich der sandigen Schichten versickert das Niederschlagswasser bis in den ersten Grundwasserhorizont.

Für das Baugebiet ist nun folgende Regenwasserentsorgung vorgesehen:

Der Niederschlagsabfluss von den befestigten Hausdach- und Nebengebäudeflächen der Grundstücke „WA1“ bis „WA3“ und „WA5“ sowie von den Straßenverkehrsflächen wird über Regenwasserkanäle gesammelt und dem Regenrückhaltebecken im B-Plan Nr. 7 „Raiffeisenstraße“ zugeführt. Die versiegelte Fläche beträgt:  $A_{red} = 0,414$  ha. Bei der Bemessung des RRB wurde bereits eine Fläche von  $A_{red} = 0,450$  ha aus dem B-Plan Nr. 11 berücksichtigt.

Die privaten Verkehrsflächen (Auffahrten, Stellplätze, etc.) werden wasserdurchlässig befestigt oder zumindest die Niederschlagsabflüsse seitlich flächig versickert. Das Gleiche gilt auch für die öffentlichen Wege.

Auf den Grundstücken „WA4“ wird der gesamte Niederschlagsabfluss gezielt versickert.

In der Berechnung nach „**A-RW1**“ auf den folgenden Seiten ist:

<b>Fläche Teileinzugsgebiet:</b> Gesamtfläche des Baugebietes =	1,052 ha
<b>Nicht versiegelte Fläche:</b> Gesamtfläche - Fläche 1 bis 6 =	
$1,052 - 0,226 - 0,078 - 0,057 - 0,020 - 0,131 - 0,101 =$	0,439 ha
<b>Teilfläche Nr. 1, Steildach</b> = Hausdächer (Ableitung) =	0,226 ha
<b>Teilfläche Nr. 2, Steildach</b> = Hausdächer (Versickerung) =	0,078 ha
<b>Teilfläche Nr. 3, Flachdach</b> = Carports (Ableitung) = $0,226 \times 0,25 =$	0,057 ha
<b>Teilfläche Nr. 4, Flachdach</b> = Carports (Versickerung) = $0,078 \times 0,25 =$	0,020 ha
<b>Teilfläche Nr. 5, Pflaster mit geschlossenen Fugen</b> = Straßen =	0,131 ha
<b>Teilfläche Nr. 6, Pflaster mit offenen Fugen</b> = Gehwege + priv. Verkehrsflächen = $0,025 + (0,226 + 0,078) \times 0,25 =$	0,101 ha

Wie der Programmausdruck „Wasserhaushaltsbilanz Teileinzugsgebiet“ auf den folgenden Seiten zeigt, sind für den Fall 1 (5% Abweichung) die Kriterien „Abfluss“, „Versickerung“ und „Verdunstung“ nicht eingehalten.

Auch für den Fall 2 (15% Abweichung) ist nur das Kriterium „Versickerung“ eingehalten.

Bei einer geplanten Versiegelung von bis zu  $40\% \times 1,5 = 60\%$  zuzüglich der Verkehrsflächen und nur sehr begrenzten Möglichkeiten zur Versickerung kann kein besseres Ergebnis erzielt werden.

Durch die Nutzung des bereits bestehenden Regenrückhaltebeckens wird die hydraulische Belastung der Vorflutkanalisation und der Kläranlage nicht vergrößert!

# Wasserhaushaltsbilanz Teileinzugsgebiet

Teileinzugsgebiet: **1**

Einzugsgebiet: **B-Plan Nr11**  
Naturraum: **Geest**  
Landkreis/Region: **Dithmarschen Ost (G-3)**

Größe: **1,052 ha**

## Potentiell naturnaher Referenzzustand des Teileinzugsgebietes

Größe der Fläche: **1,052 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 1,20 % 0,013 ha    g: 44,60 % 0,469 ha    v: 54,20 % 0,570 ha**

## Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand

Größe der Fläche: **0,439 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 1,20 % 0,005 ha    g: 44,60 % 0,196 ha    v: 54,20 % 0,238 ha**

### Teilfläche Nr. 1:

Flächentyp: **Steildach**  
Größe der Teilfläche: **0,226 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 85,00 % 0,192 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 15,00 % 0,034 ha**

Maßnahme: **RHB (Erdbauweise)**  
a-g-v-Werte: **a: 97,00 % 0,186 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 3,00 % 0,006 ha**

### Teilfläche Nr. 2:

Flächentyp: **Steildach**  
Größe der Teilfläche: **0,078 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 85,00 % 0,066 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 15,00 % 0,012 ha**

Maßnahme: **Rohr-/Rigolenversickerung**  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 100,00 % 0,066 ha    v: 0,00 % 0,000 ha**

### Teilfläche Nr. 3:

Flächentyp: **Flachdach**  
Größe der Teilfläche: **0,057 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 75,00 % 0,043 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 25,00 % 0,014 ha**

Maßnahme: **RHB (Erdbauweise)**  
a-g-v-Werte: **a: 97,00 % 0,041 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 3,00 % 0,001 ha**

#### **Teilfläche Nr. 4:**

Flächentyp: **Flachdach**  
Größe der Teilfläche: **0,020 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 75,00 % 0,015 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 25,00 % 0,005 ha**

Maßnahme: **Flächenversickerung**  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 83,00 % 0,012 ha    v: 17,00 % 0,003 ha**

#### **Teilfläche Nr. 5:**

Flächentyp: **Pflaster mit dichten Fugen**  
Größe der Teilfläche: **0,131 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 70,00 % 0,092 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 30,00 % 0,039 ha**

Maßnahme: **RHB (Erdbauweise)**  
a-g-v-Werte: **a: 97,00 % 0,089 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 3,00 % 0,003 ha**

#### **Teilfläche Nr. 6:**

Flächentyp: **Pflaster mit offenen Fugen**  
Größe der Teilfläche: **0,101 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 35,00 % 0,035 ha    g: 50,00 % 0,051 ha    v: 15,00 % 0,015 ha**

Maßnahme: **Flächenversickerung**  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 83,00 % 0,029 ha    v: 17,00 % 0,006 ha**

### **Zusammenfassung**

#### **Schritt 1a: Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand**

Größe der Fläche: **0,439 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 1,20 % 0,005 ha    g: 44,60 % 0,196 ha    v: 54,20 % 0,238 ha**

#### **Schritt 1b: Versiegelte Fläche im veränderten Zustand**

Größe der Fläche: **0,613 ha**  
a-g-v-Werte: **(a: 72,30 % 0,443 ha)    g: 8,24 % 0,051 ha    v: 19,46 % 0,119 ha**

#### **Schritt 2: Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil**

Größe der Fläche: **0,443 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 71,47 % 0,317 ha    g: 24,39 % 0,108 ha    v: 4,14 % 0,018 ha**

#### **Summe veränderter Zustand**

Größe der Fläche: **1,052 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 30,61 % 0,322 ha    g: 33,69 % 0,354 ha    v: 35,70 % 0,376 ha**

## **Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz: Fall 1**

Zulässige Veränderung  
a-g-v-Werte: (+5%)    **a: 0,065 ha**    **g: 0,522 ha**    **v: 0,623 ha**

Zulässige Veränderung  
a-g-v-Werte (-5%):    **a: 0,000 ha**    **g: 0,417 ha**    **v: 0,518 ha**

Einhaltung  
der Grenzwerte:                    **a: Änderung von +/- 5 % nicht eingehalten**  
   **g: Änderung von +/- 5 % nicht eingehalten**  
   **v: Änderung von +/- 5 % nicht eingehalten**

## **Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz: Fall 2**

Zulässige Veränderung  
a-g-v-Werte: (+15%)    **a: 0,170 ha**    **g: 0,627 ha**    **v: 0,728 ha**

Zulässige Veränderung  
a-g-v-Werte (-15%):    **a: 0,000 ha**    **g: 0,311 ha**    **v: 0,412 ha**

Einhaltung  
der Grenzwerte:                    **a: Änderung von +/- 15 % nicht eingehalten**  
   **g: Änderung von +/- 15 % eingehalten**  
   **v: Änderung von +/- 15 % nicht eingehalten**

Aufgestellt: Albersdorf, den 10.02.2023 Ru

### **BORNHOLDT**

Ingenieure GmbH

Klaus-Groth-Weg 28

25767 Albersdorf/Holstein

Telefon: 04835 / 97 06-0

Telefax: 04835 / 97 06-33

info@bornholdt-gmbh.de

**gez. R. Rubien**