

Kreis Rendsburg-Eckernförde  
Der Landrat  
2.2 - Umwelt  
z.H. Herrn Tresselt  
Kieler Straße 53  
24768 Rendsburg

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| ■ Verkehrsanlagen  | ■ Projektmanagement |
| ■ Wasserwirtschaft | ■ Beratung          |
| ■ Außenanlagen     | ■ Planung           |
| ■ Versorgung       | ■ Bauleitung        |
| ■ Umwelttechnik    | ■ Gutachten         |
| ■ Tiefbau          | ■ Studien           |

■ Datum	■ Unser Zeichen
05.09.2022	Dr/Sa

**Betr: Holzbunge / Erschließung B-Plan Nr. 5 und B-Plan Nr. 6**  
**Hier: Wasserhaushaltsbilanz gem. A - RW 1**

## Erläuterungen zur Wasserhaushaltsbilanz gem. A - RW 1

Sehr geehrter Herr Tresselt,

Sie erhalten die Unterlagen zur Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz gem. A - RW 1 mit folgenden Anlagen:

- 1. Erläuterungen zur Wasserhaushaltsbilanz gem. A - RW 1
- 2. Eingabe- und Ergebnisdaten zu den „Nachweisen gem. den wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser, Teil 1: Mengenbewirtschaftung, Berechnungstool A - RW 1“
- 3. Lageplan Wasserhaushaltsbilanz M 1 : 1000
- 4. Baugrunduntersuchungen
  - B-Plan 5 GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer v. 12.11.2019
  - B-Plan 6 Neumann Baugrunduntersuchung TG1 GmbH v. 02.07.2020
  - B-Plan 6 Neumann Baugrunduntersuchung TG2 GmbH v. 25.05.2023, Ergänzung vom 14.07.2022 (kf-Werte)
  - B-Plan 6 KiGa GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer v. 19.05.21

## **Erläuterungen der Eingabedaten zur Wasserhaushaltsbilanz**

Im Folgenden werden die einzelnen Flächengrößen und deren Eingabewerte für das Berechnungstool A - RW1 erläutert.

In der Anlage 3, Lageplan Wasserhaushaltsbilanz, sind zudem die einzelnen Flächen mit ihren unterschiedlichen Abflusscharakteristiken dargestellt.

### **Gesamtgröße B-Plangebiet Nr. 5 und B-Plangebiet Nr. 6**

Die Größe des B-Plangebietes Nr. 5 beträgt 22.538 m<sup>2</sup> (ohne Verkehrsfläche Dorfstraße), die Größe des B-Plangebietes Nr. 6 wurde mit 23.920 m<sup>2</sup> ermittelt.

Die Gesamtgröße beider Gebiete (ohne Fläche Dorfstraße) beträgt somit 46.458 m<sup>2</sup>.

### **B-Plan 5 - Allgemeines Wohngebiet**

#### **Eingabewert überbaubare Grundfläche (Steildach)**

Es entstehen innerhalb des B - Planes Grundstücke, auf denen Einfamilien-, Doppel- und Reihenhäuser gebaut werden können. Die GRZ ist für die Grundstücke der Teilgebiete 5 und 8 ist mit 0,30 festgesetzt. Für die restlichen Grundstücke mit Einfamilienhausbebauung beträgt die maximale Grundfläche 175 m<sup>2</sup> / Grundstück bei Einzelhausbebauung bzw. 100 m<sup>2</sup> / Grundstück bei Doppelhausbebauung.

Es wird davon ausgegangen, dass Steildächer errichtet werden. Gründächer sind gemäß B-Plan erlaubt, aber nicht vorgeschrieben.

Die Grundstücksgrößen betragen in der Summe 18.156 m<sup>2</sup>. Unter Berücksichtigung der festgesetzten maximal möglichen Grundflächen ergibt sich die Gesamtgröße der Dachflächen (Steildach Hauptgebäude) auf den Grundstücken maximal zu 4.113 m<sup>2</sup>.

#### **Eingabewert Gründach (Nebenanlagen)**

Die Dächer von Garagen, Carports und Nebenanlagen sind als Gründach auszubilden. Unter Berücksichtigung der zuvor ermittelten maximalen Grundfläche ergeben sich die Flächen für die Außenanlagen (nach Art der Bebauung zwischen 60% bis 75% der Grundfläche) ergibt sich die Größe der versiegelten Flächen für Nebenanlagen auf den Grundstücken zu maximal zu 2.653 m<sup>2</sup>.

Bei der Berechnung wurde angesetzt, dass hiervon 796 m<sup>2</sup>, d.h. 30 % der Nebenanlagen, als Gründach hergestellt werden.

### Pflaster mit dichten Fugen

Für die Fahrbahn- und Gehwegflächen wird Pflaster mit dichten Fugen angesetzt. Gemäß Lageplan beträgt die Gesamtfläche der Fahrbahn und der Gehwege insgesamt 2.368 m<sup>2</sup>.

Im Geltungsbereich des B - Plan wurde ein kleiner Bereich der Dorfstraße aufgenommen. Dieser Bereich bleibt in der Oberflächenbefestigung grundsätzlich unverändert und wurde beim Nachweis nicht berücksichtigt, da er auch nicht über das geplante Regenentwässerungssystem des B-Plangebiets entwässert.

### Pflaster mit offenen Fugen

Es ist geplant, am Fahrbahnrand Parkplätze in Längsaufstellung anzuordnen. Diese Flächen werden in Pflasterbauweise mit offenen Fugen hergestellt (494 m<sup>2</sup>).

Im gesamten Plangebiet sind die Stellplatzflächen der privaten Grundstücke und deren Zufahrten in wasser- und luftdurchlässiger Bauweise herzustellen. Bei den Berechnungen wurde für diese Bereiche Pflaster mit offenen Fugen angesetzt. Bei einer maximalen Größe der Nebenlagen von 2.653 m<sup>2</sup> ergibt sich abzüglich der Gründachanteile eine Pflasterfläche mit offenen Fugen von 1.857 m<sup>2</sup>.

In der Summe ergibt sich die relevante Größe der Pflasterfläche mit offenen Fugen zu 494 m<sup>2</sup> + 1857 m<sup>2</sup> = 2.351 m<sup>2</sup>.

### Nicht versiegelte Fläche

In der Kategorie nicht versiegelte Fläche werden alle Flächen zusammengefügt, die tatsächlich keine Versiegelung enthalten. Dazu gehören nach jetzigem Planungsstand:

- alle Wohngrundstücksflächen abzgl. der o.g. Dachflächen und Nebenanlagen. Die Summe ergibt sich zu 11.390 m<sup>2</sup>.
- Verkehrsgrün und die öffentlichen Grünflächen (1.510 m<sup>2</sup>)

Die Summe der nicht versiegelten Flächen ergibt sich demnach zu 12.910m<sup>2</sup>

## **B-Plan 6 – Gewerbegebiet mit Flächen für den Gemeinbedarf**

### Eingabewert überbaubare Grundfläche (Steildach)

Es wird davon ausgegangen, dass auf der Fläche für den Gemeinbedarf ein Steildach errichtet wird. Ein Gründach wäre gemäß B-Plan auch hier erlaubt, es ist aber nicht vorgeschrieben. Für die Berechnung wurde die gem. B-Plan maximale Grundfläche von 500 m<sup>2</sup> für den geplanten Kindergarten berücksichtigt.

### Eingabewert Gründach

Die Dächer auf den Gewerbegrundstücken sind als Gründach auszubilden. Unter Berücksichtigung der ermittelten maximalen Grundfläche ergibt sich bei Ansatz einer Grundflächenzahl von 0,60 und jeweils 50 % Dach- und Hoffläche eine Gründachfläche zu maximal 3.020 m<sup>2</sup>.

### Asphalt

Die Größe der Asphaltfläche der Gemeindestraße ‚Landstraße‘ im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 6 beträgt 730 m<sup>2</sup>.

### Pflaster mit dichten Fugen

Für die Hofflächen auf den Gewerbegrundstücken wird Pflaster mit dichten Fugen angesetzt. Die Pkw-Stellplatzflächen sind jedoch in wasser- und luftdurchlässiger Bauweise herzustellen. Bei den Berechnungen wurde die Herstellung der Hofflächen mit dichten Fugen eine Fläche von 2.020 m<sup>2</sup> angesetzt.

### Pflaster mit offenen Fugen

Die Stellplatzflächen des Grundstücks für den Gemeinbedarf und deren Zufahrten sind in wasser- und luftdurchlässiger Bauweise herzustellen. Bei den Berechnungen wurde für diesen Bereich zzgl. der Pkw-Stellplatzflächen auf den Gewerbegrundstücken Pflaster mit offenen Fugen eine Flächengröße von 1.506 m<sup>2</sup> angesetzt.

### Nicht versiegelte Fläche

In der Kategorie nicht versiegelte Fläche werden alle Flächen zusammengefügt, die tatsächlich keine Versiegelung enthalten. Dazu gehören nach jetzigem Planungsstand:

- alle Grundstücksflächen abzgl. der o.g. Dachflächen und Nebenanlagen aus dem Teilgeltungsbereich 1 (6.886 m<sup>2</sup>)
- Grün- und Bankettflächen aus der Verkehrsfläche (1.103 m<sup>2</sup>)
- Fläche aus dem Teilgeltungsbereich 2 (7.715 m<sup>2</sup> und 446 m<sup>2</sup>)

Die Summe der nicht versiegelten Flächen ergibt sich demnach zu 16.150 m<sup>2</sup>

### **Versickerung**

Die Baugrunduntersuchungen ergeben, dass eine Versickerung grundsätzlich nicht möglich ist.

### **Allgemeine Erläuterungen zum Umgang mit dem Regenwasser im B – Plan- gebiet Nr. 8**

In den B - Plangebieten Nr. 5 und Nr. 6 wird grundsätzlich versucht, umsichtig und umweltfreundlich mit dem Wasserhaushalt umzugehen und die Wasserhaushaltsbilanz so günstig wie möglich zu gestalten. Zu den hierfür getroffenen Maßnahmen zählen:

- Gründächer werden gemäß B-Plan erlaubt
- Gründächer für die drei Gewerbegrundstücke sind im B-Plan 6 vorgeschrieben
- Gründächer für die Nebenanlagen des B-Plan Nr. 5 sind vorgeschrieben

- Der Versiegelungsgrad innerhalb der B - Pläne wird niedrig gehalten
- Im B-Plangebiet Nr. 5 sind die Stellplatzflächen der privaten Grundstücke und deren Zufahrten in wasser- und luftdurchlässiger Bauweise herzustellen.
- Im B-Plangebiet Nr. 6 sind die Stellplatzflächen des Kindergartens und die Pkw-Stellplatzflächen der Gewerbegrundstücke in wasser- und luftdurchlässiger Bauweise herzustellen.

Das anfallende Oberflächenwasser aus dem B - Plangebiet Nr. 5 und 6 wird in das verrohrte Gewässer ohne Gewässereigenschaften I 7 des WBV Wittensee – Exbek eingeleitet. Das Gewässer verläuft von der Gemeindestraße Bornbarg der Gemeinde Holzbunge über die Teilgebiete 1 und 2 des B-Plans Nr. 6 Oberflächenwasser und mündet abschließend in den Wittensee. Das verrohrte Gewässer wird von der Gemeinde bis zur Einleitungsstelle vom WBV übernommen und in Teilbereichen nach Erfordernis saniert und in Teilen erneuert. Im Teilgeltungsbereich 2 ist die Ausbildung als offener Graben / Mulde geplant. Unter Ausnutzung der Topografie werden im Bereich des geplanten Retentionsraumes nur wenig Bodenbewegungen / Bodenprofilierungen erforderlich.

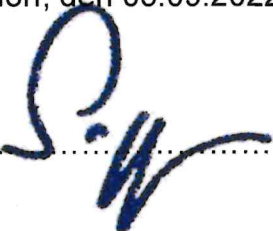
Die Planung wurde mit der Gemeinde, der unteren Wasserbehörde des Kreises sowie im September 2021 in Teilen mit dem WBV abgestimmt. Hierzu ist insbesondere noch eine öffentlich – rechtliche Vereinbarung zwischen dem WBV und der Gemeinde zu schließen und die Einleitungswassermenge festzulegen.

Die erforderliche Retentionsfläche erfolgt im Teilgeltungsbereich 2 des B-Plans Nr. 6 auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche. Über eine entsprechende Drosseleinrichtung vor dem Gewässer wird gewährleistet, dass nur der genehmigte Drosseabfluss in die weitere Vorflut, das Gewässer I 7 des WBV Wittensee – Exbek geleitet wird. Das Oberflächenwasser aus dem Gewerbegebiet wird über eine im Bereich der Landstraße zu errichtende Oberflächenwasserbehandlungsanlage, bemessen nach dem Arbeitsblatt DWA A-102, behandelt. Für das anfallende Oberflächenwasser aus dem Wohngebiet des B-Plans Nr. 5 wird nach derzeitiger Abstimmung keine Oberflächenwasserbehandlung erforderlich.

Die Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz zeigt, dass die Kriterien bzgl. des Abflusses, der Versickerung und Verdunstung erfüllt sind.

Aufgestellt:  
Büdelsdorf, den 05.09.2022

Anerkannt:  
Holzbunge, den .....

  
.....

.....

IngenieurBüro Urban

Gemeinde Holzbunge

Anlagen

# Bewertung Wasserhaushaltbilanz - Wasserbilanz des gesamten Bebauungsplans

- Bebauungsplan**  
5 und 6
- Naturraum**  
Rendsburg-Eckernförde
- Landkreis / Region**  
Rendsburg-Eckernförde Nord-Ost (H-5)

Teileinzugsgebiet	a [%]	a [ha]	g [%]	g [ha]	v [%]	v [ha]
<input checked="" type="checkbox"/> 1	24,8	0,559	30,8	0,693	44,4	1,001
<input checked="" type="checkbox"/> 2	12,3	0,294	36,1	0,863	51,7	1,236

**Daten Teilgebiete laden** **Ausgewählte Eingaben löschen** **Alle Eingaben löschen**

**Berechnen**

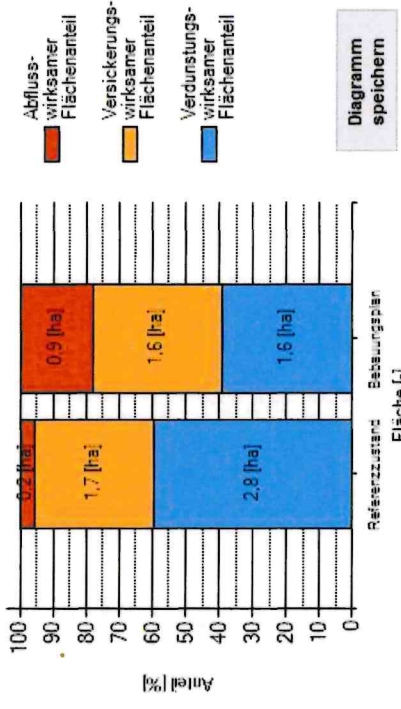
**Bebauungsplan Gebiet gesamt**

**Potenziell naturnaher Referenzzustand**

**Bewertung der Wasserbilanz für das Bebauungsplangebietes:**

**Bewertungskriterien Wasserhaushalt**  
Der Wasserhaushalt gilt als weitgehend natürlich eingehalten, wenn 3 x „Ja“.  
**I.A. keine weiteren Nachweise erforderlich!**  
Sofern ein o.g. Parameter (a, g, v) mit „Nein“ bewertet wird, wird überprüft, ob die Veränderung des Wasserhaushaltes als „deutliche oder extreme Schädigung“ einzustufen ist.

Der Wasserhaushalt gilt als „deutlich geschädigt“, wenn 3 x „Ja“.  
**Lokale Überprüfungen sind erforderlich!**  
Sofern ein Parameter (a, g, v) die Veränderung über- bzw. unterschreitet (mit „Nein“ bewertet wird), gilt der Wasserhaushalt als extrem geschädigt.  
**Lokale und regionale Überprüfungen sind erforderlich!**



**Gesamtfläche**

4,646 [ha]	0,853 [ha]
18,4 [%]	0,390 [ha]
3,4 [%]	0,000 [ha]
0,158 [ha]	Nein

**Versickerung (g)**

33,5 [%]	1,556 [ha]
36,0 [%]	1,673 [ha]

**Verdunstung (v)**

48,1 [%]	2,237 [ha]
60,6 [%]	2,815 [ha]

**Abfluss (a)**

0,390 [ha]	1,905 [ha]
0,000 [ha]	1,440 [ha]
Nein	Ja

**Versickerung (g)**

1,905 [ha]	3,048 [ha]
1,440 [ha]	2,583 [ha]
Ja	Nein

**Verdunstung (v)**

3,048 [ha]	3,512 [ha]
2,583 [ha]	2,119 [ha]
Nein	Ja

Wasserhaushalt deutlich geschädigt

**Abfluss (a)**

0,855 [ha]	2,369 [ha]
0,000 [ha]	0,976 [ha]
Ja	Ja

**Versickerung (g)**

2,369 [ha]	3,512 [ha]
0,976 [ha]	2,119 [ha]
Ja	Ja

**Verdunstung (v)**

3,512 [ha]	3,512 [ha]
2,119 [ha]	2,119 [ha]
Ja	Ja

**Zurück zum Hauptmenü**

**Programm beenden**

**Speichern**

## Wasserhaushaltsbilanz Teileinzugsgebiet

Teileinzugsgebiet: **1**

Einzugsgebiet: **5 und 6** (B-Plan Nr. 5)  
Naturraum: **Hügelland**  
Landkreis/Region: **Rendsburg-Eckernförde Nord-Ost (H-5)**

Größe: **2,253 ha**

### Potentiell naturnaher Referenzzustand des Teileinzugsgebietes

Größe der Fläche: **2,253 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 3,40 % 0,077 ha    g: 36,00 % 0,811 ha    v: 60,60 % 1,365 ha**

### Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand

Größe der Fläche: **1,291 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 3,40 % 0,044 ha    g: 36,00 % 0,465 ha    v: 60,60 % 0,782 ha**

#### Teilfläche Nr. 1:

Flächentyp: **Pflaster mit dichten Fugen**  
Größe der Teilfläche: **0,237 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 70,00 % 0,166 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 30,00 % 0,071 ha**

Maßnahme: **Ableitung (Kanalisation)**  
a-g-v-Werte: **a: 100,00 % 0,166 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 0,00 % 0,000 ha**

#### Teilfläche Nr. 2:

Flächentyp: **Pflaster mit offenen Fugen**  
Größe der Teilfläche: **0,235 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 35,00 % 0,082 ha    g: 50,00 % 0,118 ha    v: 15,00 % 0,035 ha**

Maßnahme: **Flächenversickerung**  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 83,00 % 0,068 ha    v: 17,00 % 0,014 ha**

#### Teilfläche Nr. 3:

Flächentyp: **Steildach**  
Größe der Teilfläche: **0,411 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 85,00 % 0,349 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 15,00 % 0,062 ha**

Maßnahme: **Ableitung (Kanalisation)**  
a-g-v-Werte: **a: 100,00 % 0,349 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 0,00 % 0,000 ha**

#### Teilfläche Nr. 4:

Flächentyp: **Gründach (extensiv) Substratschicht bis 15cm**  
Größe der Teilfläche: **0,079 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 65,00 % 0,051 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 35,00 % 0,028 ha**

Maßnahme: **Flächenversickerung**  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 83,00 % 0,043 ha    v: 17,00 % 0,009 ha**

### **Teilfläche Nr. 5:**

Flächentyp:  
Größe der Teilfläche: **0,000 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 0,00 % 0,000 ha**

Maßnahme:  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 0,00 % 0,000 ha**

### **Teilfläche Nr. 6:**

Flächentyp:  
Größe der Teilfläche: **0,000 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 0,00 % 0,000 ha**

Maßnahme:  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 0,00 % 0,000 ha**

### **Teilfläche Nr. 7:**

Flächentyp:  
Größe der Teilfläche: **0,000 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 0,00 % 0,000 ha**

Maßnahme:  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 0,00 % 0,000 ha**

### **Teilfläche Nr. 8:**

Flächentyp:  
Größe der Teilfläche: **0,000 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 0,00 % 0,000 ha**

Maßnahme:  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 0,00 % 0,000 ha**

### **Teilfläche Nr. 9:**

Flächentyp:  
Größe der Teilfläche: **0,000 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 0,00 % 0,000 ha**

Maßnahme:  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 0,00 % 0,000 ha**



## **Teilfläche Nr. 10:**

Flächentyp:

Größe der Teilfläche: **0,000 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha      g: 0,00 % 0,000 ha      v: 0,00 % 0,000 ha**

Maßnahme:

a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha      g: 0,00 % 0,000 ha      v: 0,00 % 0,000 ha**

## **Zusammenfassung**

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

Größe der Fläche: **1,291 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 3,40 % 0,044 ha      g: 36,00 % 0,465 ha      v: 60,60 % 0,782 ha**

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

Größe der Fläche: **0,962 ha**  
a-g-v-Werte: **(a: 67,45 % 0,649 ha)      g: 12,21 % 0,118 ha      v: 20,34 % 0,196 ha**

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

Größe der Fläche: **0,649 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 79,41 % 0,515 ha      g: 17,09 % 0,111 ha      v: 3,50 % 0,023 ha**

### **Summe veränderter Zustand**

Größe der Fläche: **2,253 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 24,82 % 0,559 ha      g: 30,77 % 0,693 ha      v: 44,42 % 1,001 ha**

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

Zulässige Veränderung

a-g-v-Werte: (+5%) **a: 0,189 ha      g: 0,924 ha      v: 1,478 ha**

Zulässige Veränderung

a-g-v-Werte (-5%): **a: 0,000 ha      g: 0,698 ha      v: 1,253 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: 0,415 ha      g: 1,149 ha      v: 1,703 ha**

Zulässige Veränderung

a-g-v-Werte (-15%): **a: 0,000 ha      g: 0,473 ha      v: 1,027 ha**

Einhaltung  
der Grenzwerte:

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

## Wasserhaushaltsbilanz Teileinzugsgebiet

Teileinzugsgebiet: **2**

Einzugsgebiet: **5 und 6** (B-Plan Nr. 6)  
Naturraum: **Hügelland**  
Landkreis/Region: **Rendsburg-Eckernförde Nord-Ost (H-5)**

Größe: **2,392 ha**

### Potentiell naturnaher Referenzzustand des Teileinzugsgebietes

Größe der Fläche: **2,392 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 3,40 % 0,081 ha    g: 36,00 % 0,861 ha    v: 60,60 % 1,450 ha**

### Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand

Größe der Fläche: **1,615 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 3,40 % 0,055 ha    g: 36,00 % 0,581 ha    v: 60,60 % 0,979 ha**

#### Teilfläche Nr. 1:

Flächentyp: **Asphalt, Beton**  
Größe der Teilfläche: **0,073 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 75,00 % 0,055 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 25,00 % 0,018 ha**

Maßnahme: **Ableitung (Kanalisation)**  
a-g-v-Werte: **a: 100,00 % 0,055 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 0,00 % 0,000 ha**

#### Teilfläche Nr. 2:

Flächentyp: **Pflaster mit dichten Fugen**  
Größe der Teilfläche: **0,202 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 70,00 % 0,141 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 30,00 % 0,061 ha**

Maßnahme: **Ableitung (Kanalisation)**  
a-g-v-Werte: **a: 100,00 % 0,141 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 0,00 % 0,000 ha**

#### Teilfläche Nr. 3:

Flächentyp: **Pflaster mit offenen Fugen**  
Größe der Teilfläche: **0,150 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 35,00 % 0,053 ha    g: 50,00 % 0,075 ha    v: 15,00 % 0,023 ha**

Maßnahme: **Flächenversickerung**  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 83,00 % 0,044 ha    v: 17,00 % 0,009 ha**

#### Teilfläche Nr. 4:

Flächentyp: **Steildach**  
Größe der Teilfläche: **0,050 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 85,00 % 0,043 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 15,00 % 0,008 ha**

Maßnahme: **Ableitung (Kanalisation)**  
a-g-v-Werte: **a: 100,00 % 0,043 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 0,00 % 0,000 ha**

### **Teilfläche Nr. 5:**

Flächentyp: **Gründach (extensiv) Substratschicht bis 15cm**  
Größe der Teilfläche: **0,302 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 65,00 % 0,196 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 35,00 % 0,106 ha**

Maßnahme: **Flächenversickerung**  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 83,00 % 0,163 ha    v: 17,00 % 0,033 ha**

### **Teilfläche Nr. 6:**

Flächentyp:  
Größe der Teilfläche: **0,000 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 0,00 % 0,000 ha**

Maßnahme:  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 0,00 % 0,000 ha**

### **Teilfläche Nr. 7:**

Flächentyp:  
Größe der Teilfläche: **0,000 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 0,00 % 0,000 ha**

Maßnahme:  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 0,00 % 0,000 ha**

### **Teilfläche Nr. 8:**

Flächentyp:  
Größe der Teilfläche: **0,000 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 0,00 % 0,000 ha**

Maßnahme:  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 0,00 % 0,000 ha**

### **Teilfläche Nr. 9:**

Flächentyp:  
Größe der Teilfläche: **0,000 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 0,00 % 0,000 ha**

Maßnahme:  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha    g: 0,00 % 0,000 ha    v: 0,00 % 0,000 ha**

## **Teilfläche Nr. 10:**

Flächentyp:

Größe der Teilfläche: **0,000 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha      g: 0,00 % 0,000 ha      v: 0,00 % 0,000 ha**

Maßnahme:

a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha      g: 0,00 % 0,000 ha      v: 0,00 % 0,000 ha**

## **Zusammenfassung**

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

Größe der Fläche: **1,615 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 3,40 % 0,055 ha      g: 36,00 % 0,581 ha      v: 60,60 % 0,979 ha**

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

Größe der Fläche: **0,777 ha**  
a-g-v-Werte: **(a: 62,73 % 0,487 ha)      g: 9,65 % 0,075 ha      v: 27,61 % 0,215 ha**

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

Größe der Fläche: **0,487 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 48,96 % 0,239 ha      g: 42,36 % 0,207 ha      v: 8,68 % 0,042 ha**

### **Summe veränderter Zustand**

Größe der Fläche: **2,392 ha**  
a-g-v-Werte: **a: 12,27 % 0,294 ha      g: 36,07 % 0,863 ha      v: 51,65 % 1,236 ha**

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

Zulässige Veränderung

a-g-v-Werte: (+5%) **a: 0,201 ha      g: 0,981 ha      v: 1,569 ha**

Zulässige Veränderung

a-g-v-Werte: (-5%) **a: 0,000 ha      g: 0,742 ha      v: 1,330 ha**

Einhaltung

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

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

Zulässige Veränderung

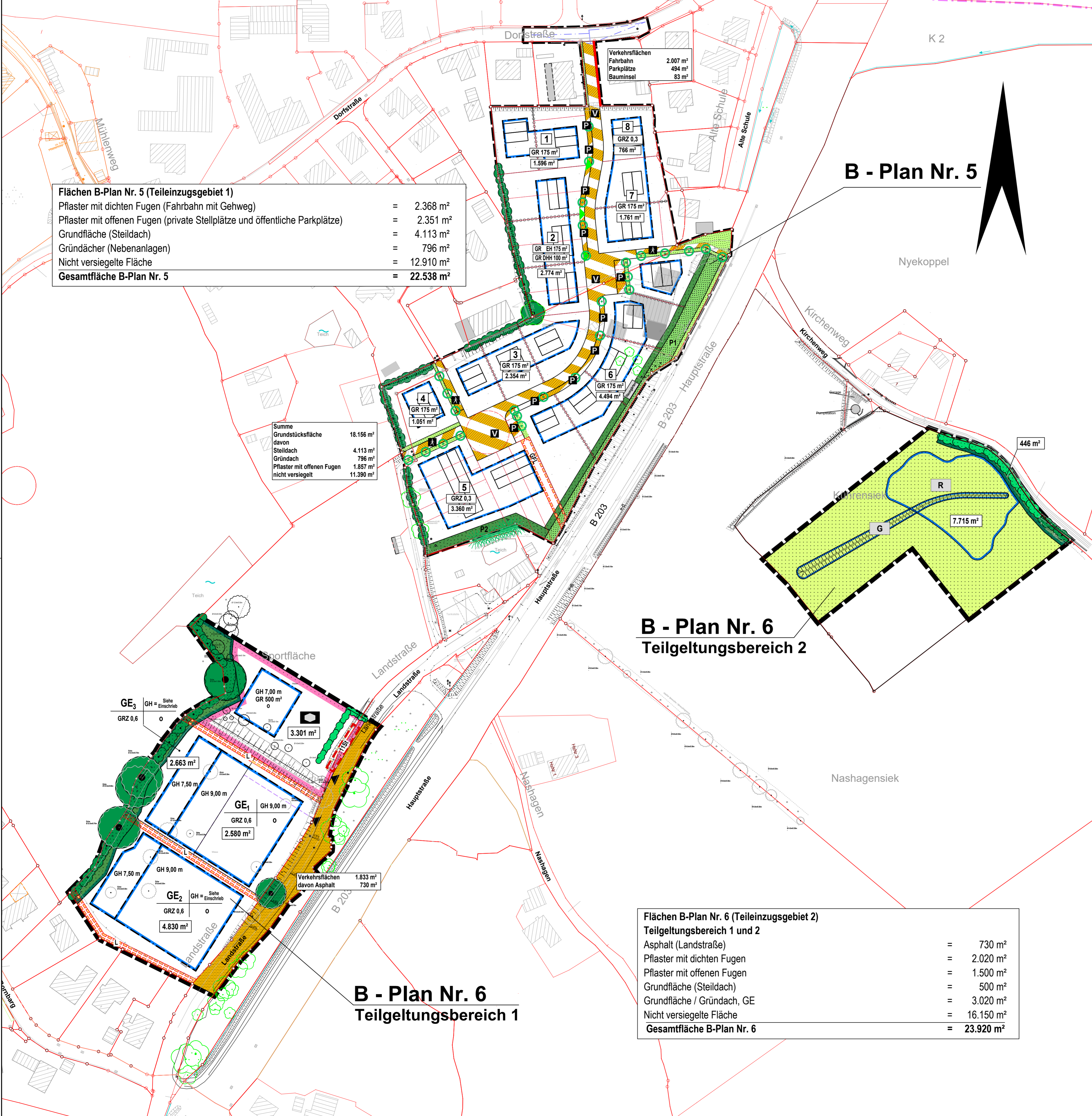
a-g-v-Werte: (+15%) **a: 0,440 ha      g: 1,220 ha      v: 1,808 ha**

Zulässige Veränderung

a-g-v-Werte: (-15%) **a: 0,000 ha      g: 0,502 ha      v: 1,091 ha**

Einhaltung  
der Grenzwerte:

**a: Änderung von +/- 15 % eingehalten**  
**g: Änderung von +/- 15 % eingehalten**  
**v: Änderung von +/- 15 % eingehalten**



**Flächen B-Plan Nr. 5 (Teileinzugsgebiet 1)**

Pflaster mit dichten Fugen (Fahrbahn mit Gehweg)	=	2.368 m <sup>2</sup>
Pflaster mit offenen Fugen (private Stellplätze und öffentliche Parkplätze)	=	2.351 m <sup>2</sup>
Grundfläche (Steildach)	=	4.113 m <sup>2</sup>
Gründächer (Nebenanlagen)	=	796 m <sup>2</sup>
Nicht versiegelte Fläche	=	12.910 m <sup>2</sup>
<b>Gesamtfläche B-Plan Nr. 5</b>	<b>=</b>	<b>22.538 m<sup>2</sup></b>

**Summe**

Grundstücksfläche	18.156 m <sup>2</sup>
davon	4.113 m <sup>2</sup>
Steildach	796 m <sup>2</sup>
Pflaster mit offenen Fugen	1.857 m <sup>2</sup>
nicht versiegelt	11.390 m <sup>2</sup>

**B - Plan Nr. 6  
Teilgebietbereich 2**

**Flächen B-Plan Nr. 6 (Teileinzugsgebiet 2)  
Teilgebietbereich 1 und 2**

Asphalt (Landstraße)	=	730 m <sup>2</sup>
Pflaster mit dichten Fugen	=	2.020 m <sup>2</sup>
Pflaster mit offenen Fugen	=	1.500 m <sup>2</sup>
Grundfläche (Steildach)	=	500 m <sup>2</sup>
Grundfläche / Gründach, GE	=	3.020 m <sup>2</sup>
Nicht versiegelte Fläche	=	16.150 m <sup>2</sup>
<b>Gesamtfläche B-Plan Nr. 6</b>	<b>=</b>	<b>23.920 m<sup>2</sup></b>

**B - Plan Nr. 6  
Teilgebietbereich 1**

**Legende**

- Geltungsbereich
- Allgemeines Wohngebiet
- Gewerbegebiet
- Straßenverkehrsflächen
- Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung
- Private Grünflächen
- Verkehrsgrün
- Öffentliche Grünflächen
- Landwirtschaft
- Flächen für Gemeinbedarf
- Umgrenzung von Flächen für die Regelung des Wasserabflusses
- Umgrenzung von Flächen für Stellplätze
- Mit Leitungsrechten zu belastende Flächen zugunsten der Ver- und Entsorgungsträger
- Verkehrsfläche
- Baugrenze
- Öffentliche Parkfläche
- Erhaltung von Bäumen
- Erhaltung von Knicks
- Anpflanzung von Knicks
- Erhaltung von Bäumen
- Graben
- Retentionsflächen
- Fußgängerbereich
- Sozialen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen

**Grundlagen:**

- Bebauungsplan Nr. 5 der Gemeinde Holzbuge  
Architekturbüro Guntram Blank  
vom 18.07.2022
- Bestandsplan  
Vermessungsbüro Nebel & Partner  
vom 06.05.2021
- Bestandsplan Ergänzungsvermessung  
Vermessungsbüro Nebel & Partner  
vom 23.02.2022

**VORABZUG vom 05.09.2022**

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name	
<p><b>IngenieurBüro URBAN</b> Dipl.-Ing. Dirk Urban • Dipl.-Ing. Arne Saggau Beratende Ingenieure Parkallee 8, 24782 Büdelsdorf • Fon: 0 43 31 / 3 52 72 - 0 • Fax: 0 43 31 / 3 52 72 - 19</p>				
Lage: Holzbuge		Projekt Nr. 13 / 2020		
Auftraggeber:		Anlage Nr.: 14 Blatt Nr.: 1		
Bauvorhaben: Holzbuge / Erschließungsgebiet B - Plan Nr. 5 und B - Plan Nr. 6		Planungsstand: Vorplanung		
Aufgestellt: Büdelsdorf, den 05.09.2022		Lageplan Wasserhaushaltsbilanz M. 1 : 1.000		
<p>(Dipl. Ing. Arne Saggau)</p>		Datum	Zeichen	
		bearbeitet	05.09.2022	Saggau
		gezeichnet	05.09.2022	Galvao
		geprüft	05.09.2022	Saggau
		Bestand	Datum	Zeichen
bearbeitet				
gezeichnet				
geprüft				