

**Niederschlagswasserableitung
Bebauungsplan Nr. 98
der Stadt Heiligenhafen**

— Erläuterungsbericht —

1 Oberflächenentwässerung

1.1 Geplante Entwässerungskonzeption Oberflächenwasser

Die geplante Entwässerungskonzeption ist aus der Anlage 3 ersichtlich. Demnach ist eine Rückhaltung der Niederschläge in einer unterirdischen Rückhalteanlage vorgesehen. Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist aufgrund des anstehenden bindigen Bodens (s. Anlage 6 – Bodengutachten) nicht möglich und eine Ableitung unumgänglich.

Wir schlagen folgende Konzeption vor:

- Die Entwässerung des Höhenwegs bleibt unverändert. Das Niederschlagswasser der Fläche für den Gemeinbedarf wird über eine unterirdische Rückhalteanlage zurückgehalten. Die Einzugsgebietsfläche AE der unterirdischen Rückhaltung beträgt 15.300 m² und erfordert beim geplanten Befestigungsgrad ein Speichervolumen von 441 m³.

Das Niederschlagswasser der unterirdischen Rückhaltung wird dem Regenwasserkanal der Stadt Heiligenhafen gedrosselt zugeführt. Die Untersuchungen zur hydraulischen Leistungsfähigkeit des bestehenden RW-Kanalnetzes sind noch nicht abgeschlossen, weshalb gemäß Vorabstimmung mit der Stadt Heiligenhafen für die Vorbemessung ein Drosselabfluss von 5 l/s angesetzt wurde.

Im Rahmen der Erschließungsplanung wird geprüft, ob eine bestehende Einleiterlaubnis für Niederschlagswasser die durch die Bebauung zusätzlich anfallenden Niederschlagswassermengen umfasst, ansonsten wird eine entsprechende Erlaubnis bzw. Änderungserlaubnis nach WHG und LWG beantragt.

2 Nachweis A-RW1

2.1 Wasserhaushaltsbilanz

Mit Einführung des Erlasses A-RW1 vom 10.10.2019 werden Maßnahmen gefordert, die zum Erhalt des potenziell naturnahen Wasserhaushalts in Bebauungsplangebieten beitragen. Anhand der drei Bewertungskomponenten „Versickerung“, „Verdunstung“ und „Abfluss“ wird der veränderte Wasserhaushalt mit dem Referenzzustand verglichen.

Im Hinblick auf die Umsetzung von Maßnahmen der Regenbewirtschaftung sind folgende textliche Festsetzungen in den B-Plan 98 der Stadt Heiligenhafen aufgenommen bzw. folgende Variante wurde untersucht:

- B1 – Dachflächen mit Dachbegrünung, Aufforstung, Sukzessionsfläche und Heckenneuanlage (s. Anlage 5):

Sämtliche Dachflächen sind mit einer Dachbegrünung auszuführen und das anfallende Regenwasser aller versiegelter Flächen wird über Kanäle gefasst einer unterirdischen Rückhaltung zugeführt. Es sind Maßnahmenflächen zur Entwicklung eines naturnahen Laubwalds bzw. eines Waldsaums vorgesehen. Weiterhin ist eine Fläche für eine Heckenneuanlage vorgesehen, auf der mindestens ein regionaltypisches Laubgehölz pro m² anzupflanzen ist.

Damit wird der Fall 3 erreicht, was bedeutet, dass der naturnahe Wasserhaushalt durch den B-Plan extrem geschädigt wird (s. Anlage 5). In diesem Fall fordert der Erlass A-RW 1 regionale und lokale Überprüfungen.

2.2 Regionale und lokale Überprüfung

Gemäß Vorabstimmung mit der Stadt Heiligenhafen erfolgt die gedrosselte Ableitung des Niederschlagswassers der Bebauungsplanfläche in die Ostsee über den Regenwasserkanal der Stadt Heiligenhafen. Demnach kann weder die regionale noch die lokale Überprüfung vorgenommen werden.

3 Schmutzwasser

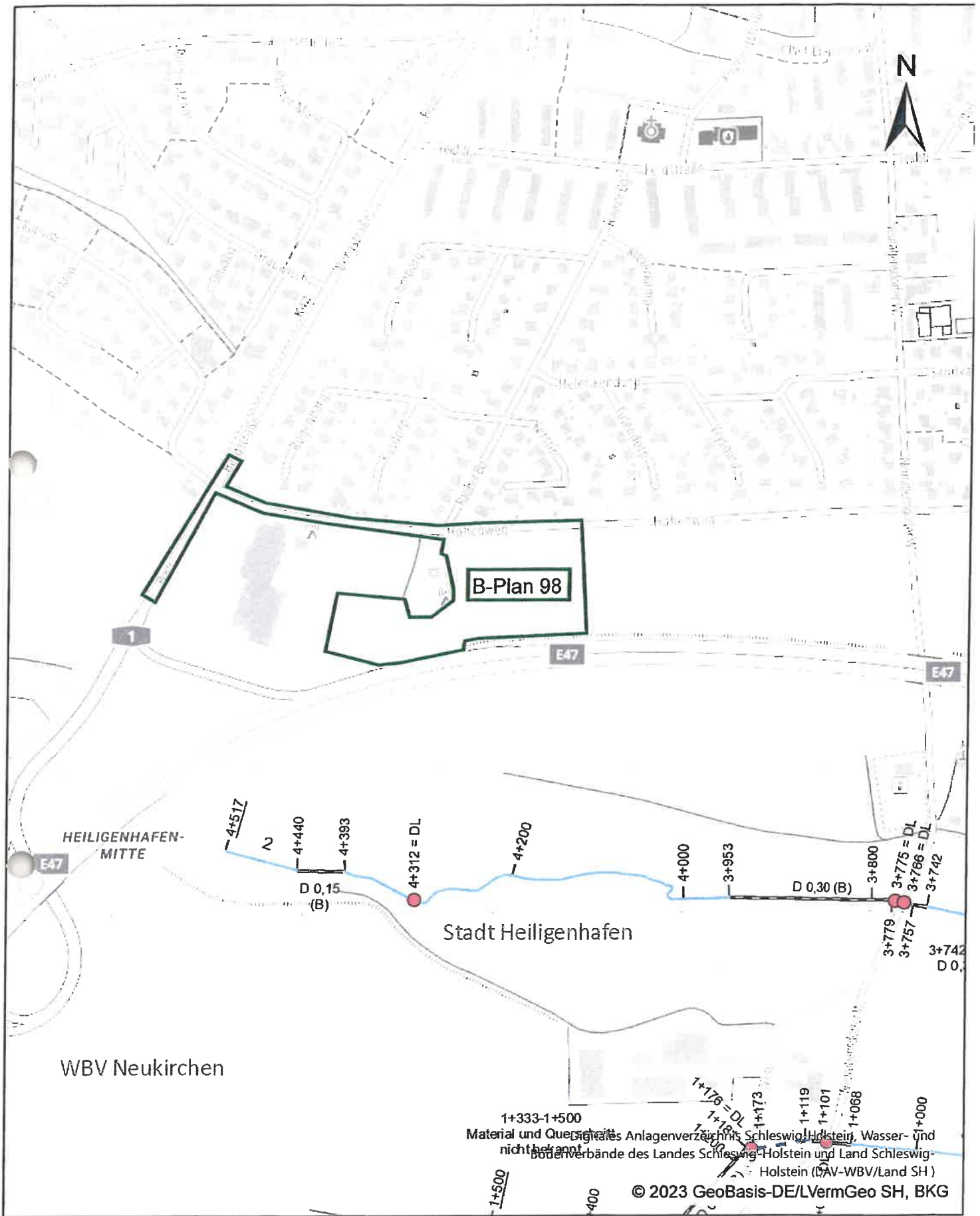
Die Schmutzwasserentsorgung ist über einen Anschluss an die zentrale Schmutzwasserentsorgung des ZVO vorgesehen. Sollten aufgrund geplanter Waschhalle oder Instandsetzungsbereiche wassergefährdende Stoffe anfallen, werden im Sinne des WHG § 62 Abscheideranlagen nach AbwV Anhang 49 und den anerkannten Regeln der Technik vorgesehen. Der Betrieb der Abscheideranlagen wird über den ZVO nach WHG / LWG beantragt.

4 Beantragung Inaussichtstellung wasserrechtliche Genehmigung gemäß A-RW 1

Somit sind alle Nachweise erbracht, dass von der Unteren Wasserbehörde die wasserrechtliche Genehmigung für dieses Entwässerungskonzept gemäß Einführungserslass „Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein – Teil 1: Mengenbewirtschaftung, A-RW 1“ Punkt 2. Abs. 1 vom 10.10.2019 in Aussicht gestellt werden kann. Hiermit wird die Inaussichtstellung der wasserrechtlichen Genehmigung beantragt.

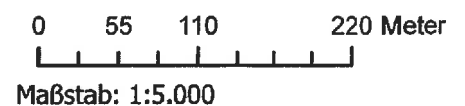
Stadt Heiligenhafen
Markt 4 - 5
23774 Heiligenhafen

Maas + Müller GbR
Ingenieurbüro für Tiefbau
Burgtorstraße 53
23758 Oldenburg in Holstein



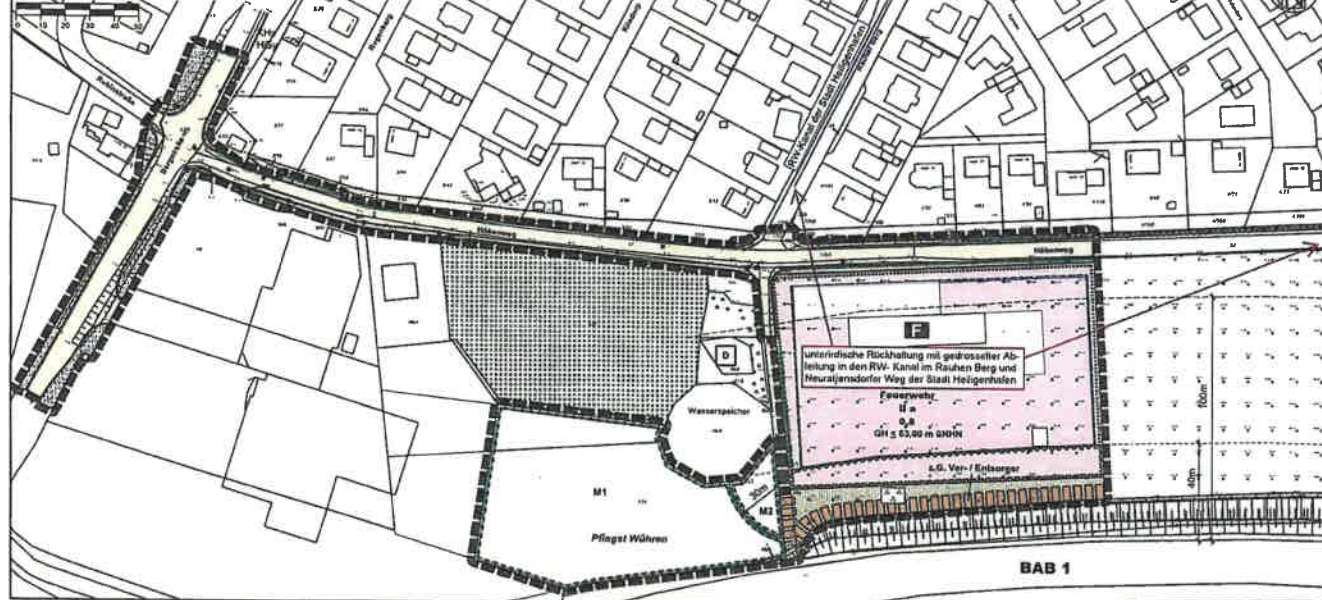
DANord-Ausdruck

CRS: ETRS 1989 UTM Zone 32N
 Autor: DANord
 Datum: 25.07.2023



BEBAUUNGSPLAN NR. 98 DER STADT HEILIGENHAFEN

TEIL A: PLANZEICHNUNG
M 1:1.000



PLANZEICHEN Es gilt die BauVO 2021

Table with 2 columns: Symbol and Description. It lists various planning symbols and their corresponding legal references, such as 'GRENZE DES RAUMLICHEN GELTUNGSBEREICHES', 'BAUWEISE, BAUSCHNITTEN, BAUSCHNITTEN', and 'ANPFLANZEN VON HECKEN'.

TEIL B: TEXT Es gilt die BauVO von 2021

Textual part of the plan detailing regulations for building height, setbacks, and green spaces. It includes sections like 'HÖHE DER BAULICHEN NUTZUNG', 'BAUWEISE, ÜBERSCHAUBARE GRUNDSTÜCKSFÄCHE', and 'PFLANZEN UND HECKEN'.

Angemeldet im Auftrag der Stadt Heiligenhafen durch die Planungsbüro Ostmann, Theresienstr. 34, 22611 Bad Schwartau, www.pbst.de

PRÄAMBEL

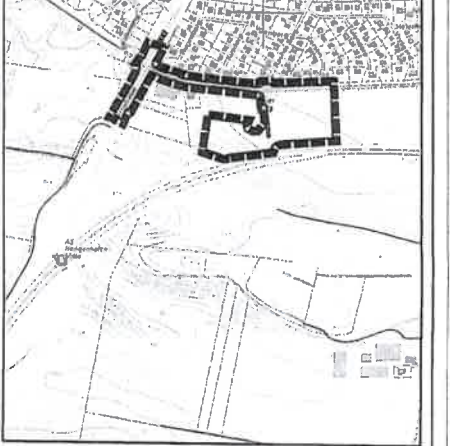
Paragraph 1: Aufgründet aufgrund der Auftragsverhältnisse die Stadtverwaltung von Heiligenhafen... Paragraph 2: Die öffentliche Bekanntmachung des Auftragsbeschlusses erfolgt durch Aushang in der Heiligenhafener Post... Paragraph 3: Die öffentliche Bekanntmachung der Öffentlichkeit nach § 3 Abs. 1 Satz 1 BauOB wurde vom...

- 1. Aufgründet aufgrund der Auftragsverhältnisse die Stadtverwaltung von Heiligenhafen... 2. Die öffentliche Bekanntmachung des Auftragsbeschlusses erfolgt durch Aushang in der Heiligenhafener Post... 3. Die öffentliche Bekanntmachung der Öffentlichkeit nach § 3 Abs. 1 Satz 1 BauOB wurde vom...

SATZUNG DER STADT HEILIGENHAFEN ÜBER DEN BEBAUUNGSPLAN NR. 98

südlich der A1, im Norden an den Höhenweg, im Westen am Rauber Berg sowie im Osten am Neuraufdorfer Weg

ÜBERSICHTSPLAN M 1:5.000
Stand: 11. April 2023



**Bemessung von Rückhalteräumen
im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117**

Vorbemessung RRB B-Plan 98 Höhenweg Heiligenhafen
nur FFw gem. B-Plan 06/2023; Befestigungsgrad wie Gewerbegebiet, o.Versickerung
M+M, 25.7.2022
Auftraggeber:

Stadt Heiligenhafen
Markt 4-5
23774 Heiligenhafen

Rückhalteraum:
AE = 1,53 ha, psi = 0,8
Ddr = 5 l/s in Regenwasserkanal der Stadt Heiligenhafen

Eingabedaten:
 $V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,w}) * (D - D_{R0B}) * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{Dr,R,w} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,R0B} - Q_{T,d,ab}) / A_u$

| | | | |
|--|---------------------|----------------|--------|
| Einzugsgebietsfläche | A _E | m ² | 15.300 |
| Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138) | ψ _m | - | 0,80 |
| undurchlässige Fläche | A _u | m ² | 12.240 |
| vorgelagertes Volumen RÜB | V _{RÜB} | m ³ | |
| vorgegebener Drosselabfluss RÜB | Q _{Dr,RÜB} | l/s | |
| Trockenwetterabfluss | Q _{T,d,ab} | l/s | |
| Drosselabfluss | Q _{Dr} | l/s | 5,0 |
| Drosselabflussspende bezogen auf A _u | q _{Dr,R,w} | l/(s*ha) | 4,1 |
| gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken) | L _s | m | 64,0 |
| gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken) | b _s | m | 12,0 |
| gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken) | Z | m | 0,8 |
| gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken) | 1:m | - | 0,0 |
| gewählte Regenhäufigkeit | n | 1/Jahr | 0,1 |
| Zuschlagsfaktor | f _z | - | 1,20 |
| Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors | t _f | min | 5 |
| Abminderungsfaktor | f _A | - | 1,000 |

Ergebnisse:

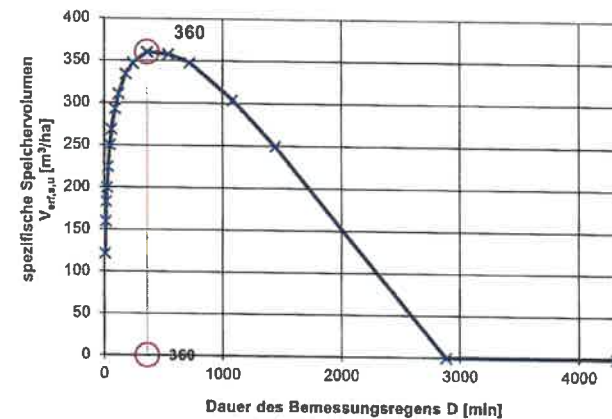
| | | | |
|---------------------------------------|----------------------|--------------------|------|
| maßgebende Dauer des Bemessungsregens | D | min | 360 |
| maßgebende Regenspende | r _{D,n} | l/(s*ha) | 18 |
| erforderliches spez. Speichervolumen | V _{erf,s,u} | m ³ /ha | 360 |
| erforderliches Speichervolumen | V _{erf} | m ³ | 441 |
| vorhandenes Speichervolumen | V | m ³ | 461 |
| Beckenlänge an Böschungsoberkante | L _o | m | 64,0 |
| Beckenbreite an Böschungsoberkante | b _o | m | 12,0 |
| Entleerungszeit | t _E | h | 25,6 |

Bemerkungen:

**Bemessung von Rückhalteräumen
im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117**

| örtliche Regendaten: | | Fülldauer RÜB: | Berechnung: |
|----------------------|-----------------------------|------------------------|---|
| D (min) | r _{D,n} [l/(s*ha)] | D _{RÜB} (min) | V _{erf,s,u} (m ³ /ha) |
| 5 | 343,3 | 0,0 | 122 |
| 10 | 226,7 | 0,0 | 160 |
| 15 | 174,4 | 0,0 | 184 |
| 20 | 143,3 | 0,0 | 200 |
| 30 | 108,3 | 0,0 | 225 |
| 45 | 81,5 | 0,0 | 251 |
| 60 | 66,4 | 0,0 | 269 |
| 90 | 49,4 | 0,0 | 293 |
| 120 | 40,1 | 0,0 | 311 |
| 180 | 29,9 | 0,0 | 334 |
| 240 | 24,2 | 0,0 | 347 |
| 360 | 18,0 | 0,0 | 360 |
| 540 | 13,3 | 0,0 | 358 |
| 720 | 10,8 | 0,0 | 348 |
| 1080 | 8,0 | 0,0 | 304 |
| 1440 | 6,5 | 0,0 | 250 |
| 2880 | 3,9 | 0,0 | 0 |
| 4320 | 2,9 | 0,0 | 0 |

Rückhalteraum



B1 – Dachflächen mit Dachbegrünung, Aufforstung, Sukzessionsfläche und Heckenneuanlage

Wasserhaushaltsbilanz gemäß A-RW 1 [LLUR 2019]

Berechnungsschritt 2: Aufteilung der bebauten Fläche des Teilgebietes: B-Plan 98

Name Teilgebiet: Fläche Teilgebiet: [ha]

a-g-v-Berechnung: Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand

Schritt 1

| | Teilfläche | | | Abfluss (a ₁) | | Versickerung (g ₁) | | Verdunstung (v ₁) | |
|---------------------------------------|------------|-------|-------|---------------------------|-------|--------------------------------|-------|-------------------------------|-------|
| | [ha] | [ha] | [%] | [%] | [ha] | [%] | [ha] | [%] | [ha] |
| Nicht versiegelte (natürliche) Fläche | 1,180 | 1,180 | 59,60 | 4,20 | 0,050 | 25,60 | 0,304 | 70,00 | 0,826 |

a-g-v-Berechnung: Versiegelte Flächen im veränderten Zustand

Schritt 2

| Fläche | Beschreibung | Teilfläche | | | Abfluss (a ₂) | | Versickerung (g ₂) | | Verdunstung (v ₂) | |
|--------------|--|--------------|--------------|-------|---------------------------|--------------|--------------------------------|--------------|-------------------------------|--------------|
| | | [ha] | [ha] | [%] | [%] | [ha] | [%] | [ha] | [%] | [ha] |
| Fläche 1 | Gründach (extensiv) Substratschicht bis 15cm | 0,400 | 0,400 | 20,20 | 65 | 0,260 | 0 | 0,000 | 35 | 0,140 |
| Fläche 2 | Pflaster mit dichten Fugen | 0,400 | 0,400 | 20,20 | 70 | 0,280 | 0 | 0,000 | 30 | 0,120 |
| Fläche 3 | | 0,000 | | | | | | | | |
| Fläche 4 | | 0,000 | | | | | | | | |
| Fläche 5 | | 0,000 | | | | | | | | |
| Fläche 6 | | 0,000 | | | | | | | | |
| Fläche 7 | | 0,000 | | | | | | | | |
| Fläche 8 | | 0,000 | | | | | | | | |
| Fläche 9 | | 0,000 | | | | | | | | |
| Fläche 10 | | 0,000 | | | | | | | | |
| Summe | | 0,800 | 40,40 | | 67,50 | 0,540 | 0,00 | 0,000 | 32,50 | 0,260 |

Abb. 1: Flächenangaben

Berechnungsschritt 3: Maßnahmen zur Behandlung von Regenabflüssen des Teilgebietes: B-Plan 98

Name Teilgebiet: Abflusswirksame Fläche (Versiegelte Fläche veränderter Zustand Schritt 2): [ha]

a-g-v-Berechnung: Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil

Schritt 3

| Fläche | Beschreibung | Maßnahme | Größe [ha] | Abfluss (a ₃) | | Versickerung (g ₃) | | Verdunstung (v ₃) | |
|---|----------------------------|---------------------|------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------|
| | | | | [%] | [ha] | [%] | [ha] | [%] | [ha] |
| Fläche 1 | Gründach (extensiv) | RHB (Betonbauweise) | 0,260 | 100 | 0,260 | 0 | 0,000 | 0 | 0,000 |
| Fläche 2 | Pflaster mit dichten Fugen | RHB (Betonbauweise) | 0,280 | 100 | 0,280 | 0 | 0,000 | 0 | 0,000 |
| Fläche 3 | | | | | | | | | |
| Fläche 4 | | | | | | | | | |
| Fläche 5 | | | | | | | | | |
| Fläche 6 | | | | | | | | | |
| Fläche 7 | | | | | | | | | |
| Fläche 8 | | | | | | | | | |
| Fläche 9 | | | | | | | | | |
| Fläche 10 | | | | | | | | | |
| Zusammenfassung a-g-v-Berechnung | | | | Größe [ha] | Abfluss (a) [%] [ha] | Versickerung (g) [%] [ha] | Verdunstung (v) [%] [ha] | | |
| Summe | | | | 0,540 | 100,00 0,540 | 0,00 0,000 | 0,00 0,000 | | |

Abb. 2: Behandlungsangaben

Berechnungsschritt 4: Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz für das Teilgebiet: B-Plan 98

Schritt 1: Potenziell naturnaher Referenzzustand (Vergleichsfläche)

| Landkreis / Region | Fläche | Abfluss (a ₁) | Versickerung (g ₁) | Verdunstung (v ₁) |
|--------------------|------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Ostholstein (H-2) | 1.980 [ha] | 4,2 [%] 0,083 [ha] | 25,8 [%] 0,511 [ha] | 70,0 [%] 1,386 [ha] |

Schritt 2 - 3: Zusammenfassung veränderter Zustand (a-g-v-Berechnung)

| | Fläche | Abfluss (a ₂) | Versickerung (g ₂) | Verdunstung (v ₂) |
|--|-------------------|----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Nicht versiegelte Flächen im veränderten Zustand | 1.180 [ha] | 4,2 [%] 0,050 [ha] | 25,8 [%] 0,304 [ha] | 70,0 [%] 0,826 [ha] |
| Versiegelte Flächen im veränderten Zustand | 0,260 [ha] | | 0,0 [%] 0,000 [ha] | 32,5 [%] 0,260 [ha] |
| Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil | 0,540 [ha] | 100,0 [%] 0,540 [ha] | 0,0 [%] 0,000 [ha] | 0,0 [%] 0,000 [ha] |
| Summe veränderter Zustand | 1,980 [ha] | 29,8 [%] 0,590 [ha] | 15,4 [%] 0,304 [ha] | 54,8 [%] 1,086 [ha] |

Schritt 4

Bewertung der Wasserbilanz für die Teilfläche des Bebauungsplangebietes

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 Wasserhaushalts als „deutliche oder extreme Schädigung“ einzustufen ist.

| | Abfluss (a) | Versickerung (g) | Verdunstung (v) |
|-------------------------|-------------|------------------|-----------------|
| Zulässiger Maximalwert: | 0,182 [ha] | 0,610 [ha] | 1,485 [ha] |
| Zulässiger Minimalwert: | 0,000 [ha] | 0,412 [ha] | 1,287 [ha] |
| | Nein [ha] | Nein [ha] | Nein [ha] |

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!

| | Abfluss (a) | Versickerung (g) | Verdunstung (v) |
|-------------------------|-------------|------------------|-----------------|
| Zulässiger Maximalwert: | 0,386 [ha] | 0,808 [ha] | 1,683 [ha] |
| Zulässiger Minimalwert: | 0,000 [ha] | 0,214 [ha] | 1,089 [ha] |
| | Nein [ha] | Ja [ha] | Nein [ha] |

Abb. 3: Bewertung

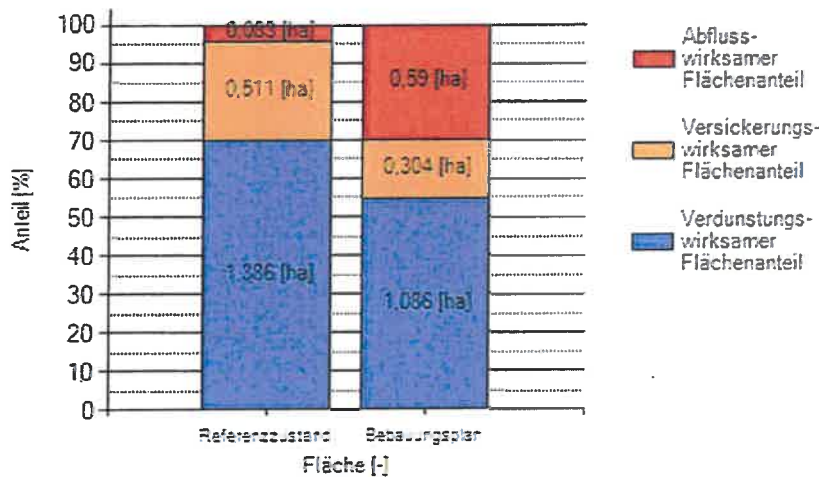


Abb. 4: Diagramm Wasserhaushaltsbilanz