

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

Seite 1

Bauherr, Antragsteller, Ansprechpartner

Stadt Dohna

Daten zum Grundstück auf dem das Bauwerk errichtet werden soll:

Planungsbemerkungen:

Regenrückhaltebecken Gorknitz

An das Bauwerk angeschlossene Auffangflächen:

| | Brutto | Netto |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Angeschlossene Dachfläche: | 5.340 m ² | 4.356 m ² |
| Angeschlossene Freifläche: | 5.448 m ² | 4.653,60 m ² |
| Angeschlossene unbefestigte Fläche: | ./. | ./. |
| Gesamte angeschlossene Fläche: | 10.788 m ² | 9.009,60 m ² |

Einzelnachweis der Auffangflächen ist als Anlage beigefügt.

Geplantes Bauwerk:

Art des Bauwerks: Regenrückhalteraum

Berechnungsvorschrift DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Die Berechnung erfolgt unter Anwendung der Gleichung 2 der DWA-A 117 sowie unter Anwendung der Gleichung 8 der DWA-A 117.

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl. Seite 2

| | | |
|--|-----------------|----------------------------|
| Einzugsgebietsfläche | A_E | 1,08 ha |
| Undurchlässige Fläche | $A_{U,ha}$ | 0,90 ha |
| Befestigte Fläche | $A_{E,b}$ | 1,08 ha |
| Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche | | 0,84 |
| Unbefestigte Fläche | $A_{E,nb}$ | 0,00 ha |
| Mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche | | 0,00 |
| Drosselabfluss | $Q_{Dr,RRR}$ | 0,000 l/s |
| Mittlerer tägl. Trockenwetterabfluss im Jahresmittel | $Q_{T,h,max}$ | 0,000 l/s |
| Summe der Drosselabflüsse oberhalb liegender Vorentlastungen | $Q_{Dr,V}$ | 0,000 l/s |
| Fließzeit bei Vollfüllung | t_f | 0,000 min |
| Zuschlagsfaktor | f_Z | 1,200 1 |
| Spezifisches Speichervolumen | $V_{s,u}$ | 136,085 m ³ /ha |
| Speichervolumen | V | 122,607 m ³ |
| Differenz | $d_{r-qdr,r,u}$ | 189,01 l/s*ha |
| Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf Au | $q_{Dr,R,u}$ | 110,99 l/s*ha |
| Abminderungsfaktor | f_A | 1,000 1 |
| Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n | r_{Dn} | 300,00 l/s*ha |
| Dauer des Bemessungsregens | D | 10 min |
| Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens | n | 0,100 1/a |
| Jährlichkeit des Bemessungsregens | a | 10,000 1 |
| Gedrosselter Abfluss | Q_{Dr} | 100,000 l/s |
| Speichervolumen bezogen auf Au | $V_{S,rel,Au}$ | 14 l/m ² |

Der Berechnung des Bauwerks zugrundegelegte Niederschlagsdaten:

| | |
|--|------------|
| Bemessungsregenspende: | 300 l/s*ha |
| Dauerstufe der Bemessungsregenspende: | 10 Minute |
| Regenhäufigkeit der Bemessungsregenspende: | 0,10 1/a |

Details zu den Niederschlagsdaten: Rasterfeld Ze.#139, Sp.#198, KOSTRA-DWD-2020 (12/2022), Deutscher Wetterdienst, DWDKOSTRA2020, y/x: 139/198

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

Seite 3

Planung; Mitwirkung, Durchführung:

Bearbeitung durch:

Herr Dr.-Ing. Uli Uhlig

GIP Grundwasser-Ingenieurbau-Planung GmbH

Dr.-Ing. Thomas Luckner

Meraner Str 10

01217 Dresden

Bauherr; Datum, Unterschrift

Mitwirkende; Datum, Unterschrift

GIP Grundwasser-Ingenieurbau-Planung GmbH
Dr.-Ing. Thomas Luckner
Meraner Str 10
01217 Dresden

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Allgemeine Projektinformationen

Auftraggeber:

Stadt Dohna

Planung: Mitwirkung, Durchführung:

GIP Grundwasser-Ingenieurbau-Planung GmbH
Dr.-Ing. Thomas Luckner
Meraner Str 10
01217 Dresden

Bearbeitung durch:

Herr Dr.-Ing. Uli Uhlig

Bemerkungen zur Berechnung:

Regenrückhaltebecken Gorknitz

Bemerkungen zum Projekt:

Berechnung Entwässerung Gorknitz

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Auffangflächen

angenommene Freifläche - Plangebiet'

| | | | |
|--|------------|----------------|----------|
| Gesamte angeschlossene Auffangfläche: | A_E | m ² | 1.050,00 |
| Abflussminderungen | | | |
| Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche: | C_m | | 0,70 |
| Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche: | C_s | | 0,90 |
| Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke | | | |
| <u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C.m:</u> | | | |
| Abflusswirksame Auffangfläche: | $A_{U,Cm}$ | m ² | 735,00 |
| Flächenanteil: | | % | 8,16 |
| <u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C.S:</u> | | | |
| Abflusswirksame Auffangfläche: | $A_{U,Cs}$ | m ² | 945,00 |
| Flächenanteil: | | % | 8,86 |
| Belastung, Bewertung DWA-M 153: | | | |
| F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering) | | Punkte | 12 |
| L1 - Siedlungsbereiche mit geringem Verkehrsaufkommen | | Punkte | 1 |
| Belastung, Bewertung DWA-A 102: | | | |
| Kategorie I, VW1 - Hof- und Wegeflächen, Gruppe VW1 | | | |

angenommene Gebäude - Plangebiet'

| | | | |
|--|------------|----------------|--------|
| Gesamte angeschlossene Auffangfläche: | A_E | m ² | 840,00 |
| Abflussminderungen | | | |
| Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche: | C_m | | 0,90 |
| Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche: | C_s | | 1,00 |
| Schrägdach (Metall, Glas, Schiefer, Faserzement) | | | |
| <u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C.m:</u> | | | |
| Abflusswirksame Auffangfläche: | $A_{U,Cm}$ | m ² | 756,00 |
| Flächenanteil: | | % | 8,39 |
| <u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C.S:</u> | | | |
| Abflusswirksame Auffangfläche: | $A_{U,Cs}$ | m ² | 840,00 |
| Flächenanteil: | | % | 7,88 |
| Belastung, Bewertung DWA-M 153: | | | |
| F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering) | | Punkte | 8 |
| L1 - Siedlungsbereiche mit geringem Verkehrsaufkommen | | Punkte | 1 |
| Belastung, Bewertung DWA-A 102: | | | |
| Kategorie I, D - Dächer, Gruppe D | | | |

angeschlossene Entwässerungsflächen Gorknitz"

| | | | |
|---------------------------------------|-------|----------------|----------|
| Gesamte angeschlossene Auffangfläche: | A_E | m ² | 4.500,00 |
|---------------------------------------|-------|----------------|----------|

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Auffangflächen

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche: C_m 0,80

Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche: C_s 1,00

Schrägdach (Ziegel, Abdichtungsbahnen)

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m :

Abflusswirksame Auffangfläche: $A_{U,Cm}$ m² 3.600,00

Flächenanteil: % 39,96

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s :

Abflusswirksame Auffangfläche: $A_{U,Cs}$ m² 4.500,00

Flächenanteil: % 42,20

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering) Punkte 8

L1 - Siedlungsbereiche mit geringem Verkehrsaufkommen Punkte 1

Belastung, Bewertung DWA-A 102:

Kategorie I, D - Dächer, Gruppe D

angeschlossene Straßenflächen Gorknitz"

Gesamte angeschlossene Auffangfläche: A_E m² 4.200,00

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche: C_m 0,90

Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche: C_s 1,00

Schwarzdecken (Asphalt) (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m :

Abflusswirksame Auffangfläche: $A_{U,Cm}$ m² 3.780,00

Flächenanteil: % 41,96

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s :

Abflusswirksame Auffangfläche: $A_{U,Cs}$ m² 4.200,00

Flächenanteil: % 39,39

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering) Punkte 12

L1 - Siedlungsbereiche mit geringem Verkehrsaufkommen Punkte 1

Fußweg

Gesamte angeschlossene Auffangfläche: A_E m² 198,00

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche: C_m 0,70

Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche: C_s 0,90

Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Auffangflächen

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:

| | | | |
|--------------------------------|------------|----------------|--------|
| Abflusswirksame Auffangfläche: | $A_{U,Cm}$ | m ² | 138,60 |
| Flächenanteil: | | % | 1,54 |

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:

| | | | |
|--------------------------------|------------|----------------|--------|
| Abflusswirksame Auffangfläche: | $A_{U,CS}$ | m ² | 178,20 |
| Flächenanteil: | | % | 1,67 |

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

| | | |
|---|--------|----|
| F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering) | Punkte | 12 |
| L1 - Siedlungsbereiche mit geringem Verkehrsaufkommen | Punkte | 1 |

Belastung, Bewertung DWA-A 102:

Kategorie I, VW1 - Hof- und Wegeflächen, Gruppe VW1

Bilanz

| | Brutto | | Netto (C,m) | | Netto (C,S) |
|------------------------------|-----------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|--------------------------|
| | | <small>C,m</small> | | <small>C,S</small> | |
| Dachfläche und undefinierte: | 5.340 m² | x 0,82 | 4.356 m ² | x 1 | 5.340 m ² |
| Freifläche: | 5.448 m² | x 0,85 | 4.653,60 m ² | x 0,98 | 5.323,20 m ² |
| Unbefestigte Fläche: | ./. m² | x ./. | ./. m ² | x ./. | ./. m ² |
| Gesamte Fläche: | 10.788 m² | x 0,84 | 9.009,60 m ² | x 0,99 | 10.663,20 m ² |

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Berechnungsdetails

Regenrückhalteraum

DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

| | | | |
|--|-----------------|--------------------|---------|
| Einzugsgebietsfläche | A_E | ha | 1,08 |
| Undurchlässige Fläche | $A_{U,ha}$ | ha | 0,90 |
| Befestigte Fläche | $A_{E,b}$ | ha | 1,08 |
| Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche | | | 0,84 |
| Unbefestigte Fläche | $A_{E,nb}$ | ha | 0,00 |
| Mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche | | | 0,00 |
| Drosselabfluss | $Q_{Dr,RRR}$ | l/s | 0,000 |
| Mittlerer tägl. Trockenwetterabfluss im Jahresmittel | $Q_{T,h,max}$ | l/s | 0,000 |
| Summe der Drosselabflüsse oberhalb liegender Vorentlastungen | $Q_{Dr,V}$ | l/s | 0,000 |
| Fließzeit bei Vollfüllung | t_f | min | 0,000 |
| Zuschlagsfaktor | f_Z | 1 | 1,200 |
| Spezifisches Speichervolumen | $V_{s,u}$ | m ³ /ha | 136,085 |
| Speichervolumen | V | m ³ | 122,607 |
| Differenz | $d_{r-qdr,r,u}$ | l/s*ha | 189,01 |
| Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf A_u | $q_{Dr,R,u}$ | l/s*ha | 110,99 |
| Abminderungsfaktor | f_A | 1 | 1,000 |
| Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n | r_{Dn} | l/s*ha | 300,00 |
| Dauer des Bemessungsregens | D | min | 10 |
| Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens | n | 1/a | 0,100 |
| Jährlichkeit des Bemessungsregens | a | 1 | 10,000 |
| Gedrosselter Abfluss | Q_{Dr} | l/s | 100,000 |
| Speichervolumen bezogen auf A_u | $V_{S,rel,Au}$ | l/m ² | 14 |

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Hinweise

Die folgenden Hinweise ergeben sich aus der Prüfung der Ein- und Ausgabewerte gegen die in den verwendeten Normen empfohlenen Werte und Wertebereiche, sowie aus den durchgeführten Berechnungen und den dadurch festgestellten Besonderheiten. Keine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Hinweise.

Ggf. sind zusätzliche Maßnahmen für die Prüfung, Planung und Ausführung erforderlich.

Weiteres ist bei Bedarf Quellen wie den verwendeten Normen, der Literatur, den gegenwärtig anerkannten Regeln der Technik, dem Stand der Technik und gesetzlichen oder behördlichen Vorgaben zu entnehmen.

- Keine der angegebenen Auffangflächen benötigt eine Behandlung.
- Die Wirkungsgrade der Behandlungen der Auffangflächen sind zu prüfen. Es liegt eine komplette rechnerische Rückhaltung vor.

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

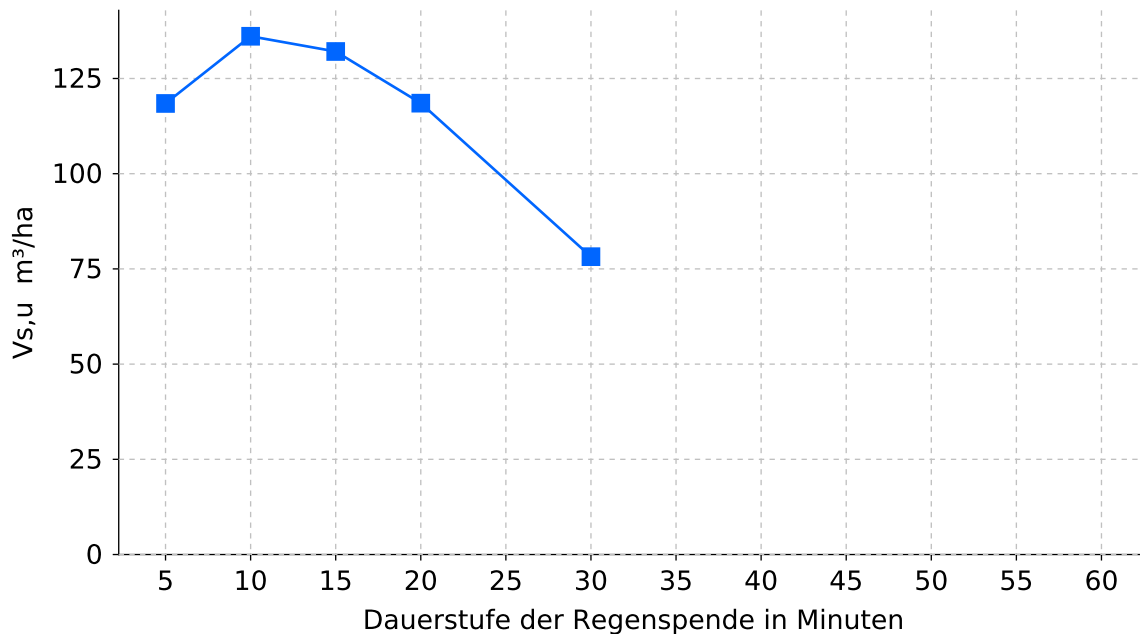
Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Rasterfeld Ze.#139, Sp.#198, KOSTRA-DWD-2020 (12/2022), Deutscher Wetterdienst, DWDKOSTRA2020, y/x: 139/198

| Wiederkehr a [1/n] Häufigkeit n [1/a] | Dauerstufe D [min] | Regenspende rD(n) [l/s*ha] | Spezifisches Speichervolumen Vs,u m³/ha | Speichervolumen V m³ | Differenz dr-qdr,r,u l/s*ha | Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf Au qDr,R,u l/s*ha |
|--|--------------------|-------------------------------|---|----------------------|--------------------------------|--|
| a=10, n=0,1 | 5,00 | 440,00 | 118,443 | 106,712 | 329,01 | 110,99 |
| a=10, n=0,1 | 10,00 | 300,00 | 136,085 | 122,607 | 189,01 | 110,99 |
| a=10, n=0,1 | 15,00 | 233,30 | 132,092 | 119,009 | 122,31 | 110,99 |
| a=10, n=0,1 | 20,00 | 193,30 | 118,522 | 106,784 | 82,31 | 110,99 |
| a=10, n=0,1 | 30,00 | 147,20 | 78,208 | 70,462 | 36,21 | 110,99 |
| a=10, n=0,1 | 45,00 | 110,70 | | | | 110,99 |
| a=10, n=0,1 | 60,00 | 90,00 | | | | 110,99 |
| a=10, n=0,1 | 90,00 | 67,00 | | | | 110,99 |
| a=10, n=0,1 | 120,00 | 54,30 | | | | 110,99 |
| a=10, n=0,1 | 180,00 | 40,30 | | | | 110,99 |
| a=10, n=0,1 | 240,00 | 32,60 | | | | 110,99 |
| a=10, n=0,1 | 360,00 | 24,10 | | | | 110,99 |
| a=10, n=0,1 | 540,00 | 17,80 | | | | 110,99 |
| a=10, n=0,1 | 720,00 | 14,40 | | | | 110,99 |
| a=10, n=0,1 | 1080,00 | 10,60 | | | | 110,99 |
| a=10, n=0,1 | 1440,00 | 8,50 | | | | 110,99 |
| a=10, n=0,1 | 2880,00 | 5,10 | | | | 110,99 |
| a=10, n=0,1 | 4320,00 | 3,70 | | | | 110,99 |

Spezifisches Speichervolumen Vs,u m³/ha



Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

Berechnung nach DWA-A 102 (11/2020)

Bewertung und Behandlung von schutzbedürftigen Gewässern

Flächenkategorien, Anteil, flächenspezifischer Stoffabtrag:

| | | |
|--|----------------------|----------------|
| Flächenkategorie I, Anteil | A _{I,sum} | 100,00 % |
| Flächenkategorie II, Anteil | A _{II,sum} | 0,00 % |
| Flächenkategorie III, Anteil | A _{III,sum} | 0,00 % |
| Ohne Flächenkategorie, Anteil | A _{0,sum} | 0,00 % |
| Stoffabtrag | B _{R,a} | 302,06 kg/a |
| Flächenspezifischer Stoffabtrag | b _{R,a} | 280,00 kg/ha*a |
| Maximal zulässiger Stoffabtrag | B _{R,a,max} | 302,06 kg/a |
| Maximal zulässiger flächenspezifischer Stoffabtrag | b _{R,a,max} | 280,00 kg/ha*a |

Eine Regenwasserbehandlung ist nicht erforderlich

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen

- manuelle Eingabe -
- Rückhaltebecken

| | | |
|--|----------------------|--------------|
| Gesamtwirkungsgrad der Behandlungsmaßnahmen | | 100,00 % |
| Stoffaustrag nach Behandlungsmaßnahmen | B _{R,e,beh} | 0,00 kg/a |
| Flächenspezifischer Stoffaustrag nach Behandlungsmaßnahmen | b _{R,e,beh} | 0,00 kg/ha*a |

Die Behandlungsmaßnahmen sind ausreichend

Berücksichtigte Auffangflächen:

| | |
|---|-------------------------|
| angenommene Freifläche - Plangebiet' | 1.050,00 m ² |
| Kategorie I, VW1 - Hof- und Wegeflächen | |
| Stoffabtrag | 29,40 kg/a |
| Maximal zulässiger Stoffabtrag | 29,40 kg/a |
| Erforderlicher Wirkungsgrad einer dezentralen Behandlungsmaßnahme | 0,00 % |
| angenommene Gebäude - Plangebiet' | 840,00 m ² |
| Kategorie I, D - Dächer | |
| Stoffabtrag | 23,52 kg/a |
| Maximal zulässiger Stoffabtrag | 23,52 kg/a |
| Erforderlicher Wirkungsgrad einer dezentralen Behandlungsmaßnahme | 0,00 % |
| angeschlossene Entwässerungsflächen Gorknitz" | 4.500,00 m ² |
| Kategorie I, D - Dächer | |
| Stoffabtrag | 126,00 kg/a |
| Maximal zulässiger Stoffabtrag | 126,00 kg/a |
| Erforderlicher Wirkungsgrad einer dezentralen Behandlungsmaßnahme | 0,00 % |
| angeschlossene Straßenflächen Gorknitz" | 4.200,00 m ² |
| Kategorie I, - manuelle Eingabe - | |
| Stoffabtrag | 117,60 kg/a |
| Maximal zulässiger Stoffabtrag | 117,60 kg/a |
| Erforderlicher Wirkungsgrad einer dezentralen Behandlungsmaßnahme | 0,00 % |

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

Berechnung nach DWA-A 102 (11/2020)

Bewertung und Behandlung von schutzbedürftigen Gewässern

Berücksichtigte Auffangflächen:

| | |
|---|-----------------------|
| Fußweg | 198,00 m ² |
| Kategorie I, VW1 - Hof- und Wegeflächen | |
| Stoffabtrag | 5,54 kg/a |
| Maximal zulässiger Stoffabtrag | 5,54 kg/a |
| Erforderlicher Wirkungsgrad einer dezentralen Behandlungsmaßnahme | 0,00 % |

Die systemseitige Einschätzung über die Notwendigkeiten der Behandlungen basieren auf dem lt. DWA-A 102-2 angestrebten Ansatz, Niederschlagswasser der Kategorie I nicht mit Niederschlagswasser anderer Kategorien zu vermischen. Die für eine systemseitige Einschätzung angesetzten Wirkungsgrade beziehen sich daher auf

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

Berechnung nach DWA-AG ES-3.1

Überflutungsnachweis

Gleichung 1: $V_{Rück} = ((r(D,n) * (A_{ges} + A_s) / 10000) - (Q_s + Q_{Dr})) * D * 60 / 1000 - V_s$

Überflutung

| | | | |
|-------------------------------|------------|----------------|--------|
| Maßgebliches Rückhaltevolumen | $V_{Rück}$ | m ³ | 78,832 |
|-------------------------------|------------|----------------|--------|

Ausgangswerte

| | | | |
|---|-----------|----------------|-----------|
| Gesamte befestigte Fläche des Grundstücks | A_{ges} | m ² | 10.788,00 |
|---|-----------|----------------|-----------|

| | | | |
|--|----------|-----|--------|
| Drosselabfluss zur Versickerungsanlage | Q_{Dr} | l/s | 100,00 |
|--|----------|-----|--------|

| | | | |
|---|-------|----------------|---------|
| Gesamtes Speichervolumen der Rückhaltung (ergibt sich aus der Bemessung/Planung der Rückhaltung) | V_s | m ³ | 122,607 |
|---|-------|----------------|---------|

Regendaten: Rasterfeld Ze.#139, Sp.#198, KOSTRA-DWD-2020 (12/2022), Deutscher Wetterdienst, DWDKOSTRA2020, y/x: 139/198

Überflutungsvolumen für den Nachweis einer schadlosen Überflutung gemäß DWA-AG ES-3.1 auf Basis DIN 1986-100 und DWA-A 138.

Da es sich um eine Rückhaltung als Ausgangsbasis der Berechnung handelt, sind bei der Anwendung der Gleichung 1 die versickerungswirksame Fläche A_s mit 0.0m² und die Versickerungsrate Q_s mit 0.0l/s angesetzt. Referenz/Literatur: Korrespondenz Abwasser, Abfall 2011 (58) - Nr. 5

Das Speichervolumen V_s für die Versickerung und das Überflutungsvolumen $V_{Rück}$ werden jeweils separat bereitgestellt.

Dauerstufe D und Regenspende $r(D,n)$ ergeben sich aus der Iteration über die Regenspenden des angegebenen 30jährigen Bemessungsniederschlags.

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

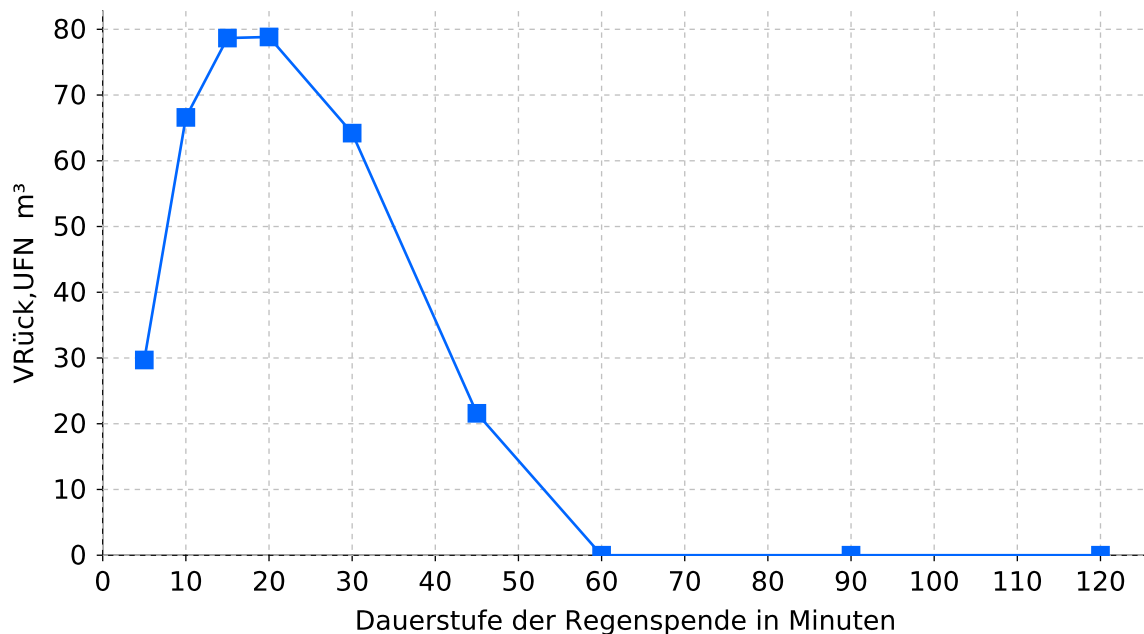
Berechnung nach DWA-AG ES-3.1

Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Rasterfeld Ze.#139, Sp.#198, KOSTRA-DWD-2020 (12/2022), Deutscher Wetterdienst, DWDKOSTRA2020, y/x: 139/198

| Wiederkehr a [1/n] Häufigkeit n [1/a] | Dauerstufe D [min] | Regenspende rD(n) [l/s*ha] | Rückhaltevolumen VRück,UFN m³ |
|--|--------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| a=30, n=0,03333 | 5,00 | 563,30 | 29,699 |
| a=30, n=0,03333 | 10,00 | 385,00 | 66,595 |
| a=30, n=0,03333 | 15,00 | 300,00 | 78,669 |
| a=30, n=0,03333 | 20,00 | 248,30 | 78,832 |
| a=30, n=0,03333 | 30,00 | 188,90 | 64,206 |
| a=30, n=0,03333 | 45,00 | 142,20 | 21,587 |
| a=30, n=0,03333 | 60,00 | 115,80 | 0,000 |
| a=30, n=0,03333 | 90,00 | 86,30 | 0,000 |
| a=30, n=0,03333 | 120,00 | 69,90 | 0,000 |
| a=30, n=0,03333 | 180,00 | 51,80 | 0,000 |
| a=30, n=0,03333 | 240,00 | 41,90 | 0,000 |
| a=30, n=0,03333 | 360,00 | 30,90 | 0,000 |
| a=30, n=0,03333 | 540,00 | 22,90 | 0,000 |
| a=30, n=0,03333 | 720,00 | 18,40 | 0,000 |
| a=30, n=0,03333 | 1080,00 | 13,60 | 0,000 |
| a=30, n=0,03333 | 1440,00 | 11,00 | 0,000 |
| a=30, n=0,03333 | 2880,00 | 6,50 | 0,000 |
| a=30, n=0,03333 | 4320,00 | 4,80 | 0,000 |
| a=30, n=0,03333 | 5760,00 | 3,90 | 0,000 |
| a=30, n=0,03333 | 7200,00 | 3,30 | 0,000 |
| a=30, n=0,03333 | 8640,00 | 2,90 | 0,000 |
| a=30, n=0,03333 | 10080,00 | 2,50 | 0,000 |

Rückhaltevolumen VRück,UFN m³



Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl. Fußweg

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Niederschlagshöhen und -spenden für Rasterfeld Ze.#139, Sp.#198

| T | 1,00 | | 2,00 | | 3,00 | | 5,00 | | 10,00 | | 20,00 | | 30,00 | | 50,00 | | 100,00 | |
|---------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| D | hN | rN | hN | rN | hN | rN | hN | rN | hN | rN | hN | rN | hN | rN | hN | rN | hN | rN |
| 5 min | 6,4 | 213,3 | 8,3 | 276,7 | 9,4 | 313,3 | 11,0 | 366,7 | 13,2 | 440,0 | 15,4 | 513,3 | 16,9 | 563,3 | 18,9 | 630,0 | 21,7 | 723,3 |
| 10 min | 8,8 | 146,7 | 11,3 | 188,3 | 12,9 | 215,0 | 15,0 | 250,0 | 18,0 | 300,0 | 21,1 | 351,7 | 23,1 | 385,0 | 25,8 | 430,0 | 29,6 | 493,3 |
| 15 min | 10,2 | 113,3 | 13,2 | 146,7 | 15,1 | 167,8 | 17,5 | 194,4 | 21,0 | 233,3 | 24,6 | 273,3 | 27,0 | 300,0 | 30,1 | 334,4 | 34,6 | 384,4 |
| 20 min | 11,3 | 94,2 | 14,6 | 121,7 | 16,6 | 138,3 | 19,3 | 160,8 | 23,2 | 193,3 | 27,2 | 226,7 | 29,8 | 248,3 | 33,3 | 277,5 | 38,2 | 318,3 |
| 30 min | 12,9 | 71,7 | 16,6 | 92,2 | 19,0 | 105,6 | 22,0 | 122,2 | 26,5 | 147,2 | 31,0 | 172,2 | 34,0 | 188,9 | 37,9 | 210,6 | 43,5 | 241,7 |
| 45 min | 14,5 | 53,7 | 18,8 | 69,6 | 21,4 | 79,3 | 24,9 | 92,2 | 29,9 | 110,7 | 35,0 | 129,6 | 38,4 | 142,2 | 42,8 | 158,5 | 49,1 | 181,9 |
| 60 min | 15,8 | 43,9 | 20,4 | 56,7 | 23,2 | 64,4 | 27,0 | 75,0 | 32,4 | 90,0 | 38,0 | 105,6 | 41,7 | 115,8 | 46,4 | 128,9 | 53,3 | 148,1 |
| 90 min | 17,6 | 32,6 | 22,8 | 42,2 | 26,0 | 48,1 | 30,2 | 55,9 | 36,2 | 67,0 | 42,5 | 78,7 | 46,6 | 86,3 | 51,9 | 96,1 | 59,6 | 110,4 |
| 120 min | 19,0 | 26,4 | 24,6 | 34,2 | 28,1 | 39,0 | 32,6 | 45,3 | 39,1 | 54,3 | 45,9 | 63,8 | 50,3 | 69,9 | 56,1 | 77,9 | 64,4 | 89,4 |
| 3 h | 21,2 | 19,6 | 27,4 | 25,4 | 31,2 | 28,9 | 36,3 | 33,6 | 43,5 | 40,3 | 51,0 | 47,2 | 55,9 | 51,8 | 62,4 | 57,8 | 71,6 | 66,3 |
| 4 h | 22,8 | 15,8 | 29,5 | 20,5 | 33,6 | 23,3 | 39,1 | 27,2 | 46,9 | 32,6 | 55,0 | 38,2 | 60,3 | 41,9 | 67,2 | 46,7 | 77,1 | 53,5 |
| 6 h | 25,3 | 11,7 | 32,7 | 15,1 | 37,3 | 17,3 | 43,3 | 20,0 | 52,0 | 24,1 | 61,0 | 28,2 | 66,8 | 30,9 | 74,5 | 34,5 | 85,5 | 39,6 |
| 9 h | 28,0 | 8,6 | 36,2 | 11,2 | 41,3 | 12,7 | 48,0 | 14,8 | 57,6 | 17,8 | 67,6 | 20,9 | 74,1 | 22,9 | 82,6 | 25,5 | 94,8 | 29,3 |
| 12 h | 30,1 | 7,0 | 39,0 | 9,0 | 44,4 | 10,3 | 51,6 | 11,9 | 62,0 | 14,4 | 72,7 | 16,8 | 79,7 | 18,4 | 88,8 | 20,6 | 102,0 | 23,6 |
| 18 h | 33,4 | 5,2 | 43,1 | 6,7 | 49,2 | 7,6 | 57,2 | 8,8 | 68,6 | 10,6 | 80,5 | 12,4 | 88,2 | 13,6 | 98,4 | 15,2 | 112,9 | 17,4 |
| 24 h | 35,9 | 4,2 | 46,4 | 5,4 | 52,9 | 6,1 | 61,4 | 7,1 | 73,8 | 8,5 | 86,5 | 10,0 | 94,8 | 11,0 | 105,7 | 12,2 | 121,3 | 14,0 |
| 48 h | 42,6 | 2,5 | 55,2 | 3,2 | 62,9 | 3,6 | 73,1 | 4,2 | 87,7 | 5,1 | 102,9 | 6,0 | 112,8 | 6,5 | 125,7 | 7,3 | 144,3 | 8,4 |
| 3 d | 47,2 | 1,8 | 61,0 | 2,4 | 69,6 | 2,7 | 80,9 | 3,1 | 97,1 | 3,7 | 113,8 | 4,4 | 124,8 | 4,8 | 139,1 | 5,4 | 159,7 | 6,2 |
| 4 d | 50,7 | 1,5 | 65,6 | 1,9 | 74,8 | 2,2 | 86,9 | 2,5 | 104,3 | 3,0 | 122,3 | 3,5 | 134,1 | 3,9 | 149,5 | 4,3 | 171,6 | 5,0 |
| 5 d | 53,6 | 1,2 | 69,3 | 1,6 | 79,1 | 1,8 | 91,9 | 2,1 | 110,3 | 2,6 | 129,3 | 3,0 | 141,7 | 3,3 | 158,0 | 3,7 | 181,4 | 4,2 |
| 6 d | 56,1 | 1,1 | 72,6 | 1,4 | 82,7 | 1,6 | 96,1 | 1,9 | 115,4 | 2,2 | 135,3 | 2,6 | 148,3 | 2,9 | 165,4 | 3,2 | 189,9 | 3,7 |
| 7 d | 58,3 | 1,0 | 75,4 | 1,2 | 86,0 | 1,4 | 99,9 | 1,7 | 119,9 | 2,0 | 140,6 | 2,3 | 154,2 | 2,5 | 171,9 | 2,8 | 197,3 | 3,3 |

@ - Deutscher Wetterdienst | KOSTRA-DWD-2020 (12/2022) | Zeile 139 | Spalte 198 | 30.01.2024-08:40
 T - Wiederkehrzeit (in a) | D - Niederschlagsdauer (in min, h, d)
 hN - Niederschlagshöhe (in mm) | rN - Niederschlagsspende (in l/(s*ha))

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet inkl.

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Hinweise:

Nach den staatlichen, regionalen oder örtlichen Gesetzen zum Wasserhaushalt bedarf die Nutzung der Gewässer der behördlichen Erlaubnis oder Bewilligung.

In der Regel ist hierzu ein Antrag bei der entsprechend zuständigen Behörde, z. B. der zuständigen Verwaltung vor Ort, zu stellen.

Die Berechnung wurde unter Berücksichtigung der Berechnungsvorschriften der DWA-A 138 (04/2005), DWA-A 117 (02/2014), DIN 1986-100 (12/2016), DWA-M 153 (08/2012), DWA-A 102 (12/2020) und DIN1989-1 durchgeführt. Die Software überprüfte die Plausibilität der Ein- und Ausgabewerte in Form einer Bereichsüberprüfung, z. B. ob sich Werte in bestimmten Bereichen bewegen, ob Grenzwerte über- oder unterschritten wurden. Die Software stellt umfangreiche Eingabewerte in Form von Parametern zu verwendbaren Beiwerten, Regenspenden, etc. als Vorbelegung und Vorschlag zur Verfügung.

Das Dokument inkl. der im Dokument angegebenen Ein- und Ausgabewerte, Bedingungen, Gleichungen und Ergebnisse ist seitens der planenden Stelle vom Anwender der Software vor Weiterverwendung zu prüfen.

Die Verwendung von RAINPLANER-Online ersetzt kein Fachwissen, und macht es daher zwingend erforderlich, entsprechend den in RAINPLANER-Online angebotenen Berechnungsmöglichkeiten zu Planung, Bau, Wartung von Versickerungen, Rückhaltungen, etc. entsprechend fundierte Kenntnisse mitzubringen: z.B. Kenntnisse über die entsprechend anzuwendenden Normen, z. B. DWA-Arbeitsblatt- und Merkblattreihe, DIN-Normen zur Entwässerung, sowie über die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Arten von Versickerungen und Rückhaltungen, Trinkwasserverordnungen, Gewässerschutzverordnungen, gesetzliche, lokale, regionale, staatliche behördliche Regelungen für Entwässerungen, Bodengutachten und/oder entsprechend fundierte Untersuchungen zur Feststellung von kf-Beiwerten für Versickerungen, Verwendung nachweisbarer Niederschlagsdaten; zu beachten sind auch stets aktueller Stand der Technik und die Hinweise zu den Genehmigungsverfahren. Mit der Nutzung der Software setzen wir gemäß Softwareüberlassungs- und Nutzungsbedingungen und DVIA voraus, daß diese Kenntnisse beim jeweiligen Anwender der Software umfassend und fundiert vorhanden sind. Diese wurden mit Start der Nutzung der Software bestätigt.

Desweiteren gelten unsere Softwareüberlassungs- und Nutzungsbedingungen. Hier ein Auszug:

(1) Die Haftung für Schäden und Vermögensverluste, die aus der Benutzung der Software entstanden sind, wird ausgeschlossen, es sei denn, der Schaden ist auf eine grob fahrlässige Vertragsverletzung durch den Leistungserbringer zurückzuführen. Der Kunde ist allein verantwortlich für den korrekten Einsatz sowie Datensicherung. Ersatzansprüche wegen mittelbarer oder unmittelbarer Schäden oder Mangelfolgeschäden aufgrund Unmöglichkeit der Leistung, Verzug, positiver Vertragsverletzung, Verschulden bei Vertragsabschluss und unerlaubter Handlung sind ausgeschlossen, es sei denn, die Schäden beruhen auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit seitens des Leistungserbringers. Eine Haftung bei grober Fahrlässigkeit ist maximal bis zur Betragshöhe der in Anspruch genommenen Dienstleistung dieses Onlineangebots möglich.

(2) Es wird keine Garantie dafür gegeben, dass die in der Software benutzten Algorithmen und mathematischen Modelle die Wirklichkeit ausreichend genau abbilden. Eine Haftung für Anlagen oder Geräte jeglicher Art, die nach den Vorschlägen oder Ergebnissen der vom Leistungserbringer entwickelten Software entwickelt, gebaut oder in sonst einer Form umgesetzt wurden, wird ausdrücklich ausgeschlossen.

(3) Der Anwender kann jederzeit Auskunft über sämtliche mathematischen Modelle und Algorithmen erhalten, die zur Berechnung von der Software herangezogen werden.

(4) Des weiteren stehen als Auskunftsmöglichkeit die bereitgestellten Hilfen während des Softwareeinsatzes zur Verfügung.

RAINPLANER-Online wird als Software-as-a-Service betrieben.

Betreiberinformationen sind dem Impressum zu entnehmen.