

**Vollzug der Wassergesetze
Antrag auf wasserrechtliche
Genehmigung nach WHG und BayWG
zum Einleiten von Oberflächenwasser
in den Untergrund in den Ortsteilen
Haßlach, Rackersberg und Weidmanns-
gesees durch die Stadt Pottenstein**

Auftraggeber: Stadt Pottenstein
Forchheimer Straße 1
91278 Pottenstein

Planungsbüro: heka technik GmbH
Geo-, Umwelt- und Gebäudetechnik
St. Joseph Str. 18
91257 Pegnitz

Sachbearbeiter: Dipl. Ing. Peter Heerlein
Justus Heerlein (M.Sc.)

Inhaltsverzeichnis

Antrag auf Oberflächenwassereinleitung in den Untergrund

Anlagen:

- 1 Erläuterungsbericht
- 2 Übersichtskarte
- 3 Lagepläne zur Entwässerung
 - 3.1 OT Haßlach, M 1:1.000
 - 3.2 OT Rackersberg, M 1:1.000
 - 3.3 OT Weidmannsgesees, M 1:500
- 4 Schnittzeichnungen Regenwasserbehandlungsanlagen
 - 4.1 OT Haßlach, M 1:250
 - 4.2 OT Rackersberg, M 1:250
 - 4.3 OT Weidmannsgesees, M 1:250
5. Ermittlung der abflusswirksamen Flächen im Einzugsbereich nach DWA-A 138-1 mit Flächenkategorisierung
 - 5.1 OT Haßlach
 - 5.2 OT Rackersberg
 - 5.3 OT Weidmannsgesees
6. Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau
 - 6.1 OT Haßlach
 - 6.2 OT Rackersberg
 - 6.3 OT Weidmannsgesees
7. Dimensionierung von Versickerungsmulden nach DWA-A 138-1
 - 7.1 OT Haßlach
 - 7.2 OT Rackersberg
 - 7.3 OT Weidmannsgesees
8. Bewertung von Niederschlagswasser nach DWA-M 153 (informativ)
 - 8.1 OT Haßlach
 - 8.2 OT Rackersberg
 - 8.3 OT Weidmannsgesees
9. Örtliche Regenspenden zur Bemessung

Antrag auf Oberflächenwassereinleitung
Antrag auf Erteilung einer gehobenen Erlaubnis (§§ 10 Abs. 1, 15 Absatz 1 WHG)
zum Einleiten von gesammeltem Oberflächenwasser in den Untergrund
Stadt Pottenstein, Ortsteile Haßlach, Rackersberg und Weidmannsgesees

An das
Landratsamt Bayreuth
-SG Wasserrecht-
Markgrafenallee 5
95448 Bayreuth

1. Allgemeine Angaben:

Antragsteller: Stadt Pottenstein
Forchheimer Straße 1
91278 Pottenstein

Planungsbüro: heka technik GmbH
St. Joseph Str. 18
91257 Pegnitz
Tel. 09241-724672
mail: heka-technik@t-online.de

2. Grundstück auf dem die Abwässer anfallen:

91278 Pottenstein

Ortsteil Haßlach

Fl.-Nr. 18 i.T., 18/1, 15/2 i.T., 15, 15/1, 16, 13, 30/8, 3 i.T., 1/1 i.T.,
162/42 i.T., 36, 33, 31/1, 31, 69 i.T., 37/1, 304/3 i.T., 81, 82/1, 79,
79/1, 79/2, 80/1, 80/2, 30/3, 30/6, 28/1 i.T., 27, 26/3, 21 i.T.,
162 i.T., Gemarkung Haßlach

Ortsteil Rackersberg

Fl.-Nr. 657/1, 694, 669 i.T., 674 i.T., 694/3, 681 i.T., 681/2, 688,
681/3, 689 i.T., 689/1, 690, 691 i.T., 693 i.T., 694/2 i.T., 749/2,
751/1 i.T., 748 i.T., 699 i.T., 705, 708 i.T., 711 i.T., 711/1 i.T.,
708/1 i.T., Gemarkung Tüchersfeld

Ortsteil Weidmannsgesees

Fl.-Nr. 557 i.T., 557/1 i.T., 561 i.T., 584, 563/1, 584/3, 581, 582/3
582, 582/4, 582/2, 579, 574/1, 574, 579/1, 577/3, 720/3, 720/4,
568/2, 568/1 i.T., 568 i.T., 565, 567 i.T., 566 i.T., 560 i.T.,
Gemarkung Haßlach

3. Grundstück auf dem die Abwässer eingeleitet werden:

91278 Pottenstein

Ortsteil Haßlach

Fl.-Nr. ELS 1: 12, 212/1, ELS 2: 304/3, Gemarkung Haßlach

Ortsteil Rackersberg

Fl.-Nr. ELS 1: 718/1, Gemarkung Tüchersfeld

Ortsteil Weidmannsgesees

Fl.-Nr. ELS 1: 589 und 647, Gemarkung Haßlach

4. Art und Bezeichnung des Vorhabens

Ableitung von gesammeltem Niederschlagswasser von öffentlichen Verkehrsflächen, Dachflächen und angrenzenden Grundstücksflächen in den Ortsteilen Haßlach, Rackersberg und Weidmannsgesees, Stadt Pottenstein, in den Untergrund.

Anlagen:

- 1 Erläuterungsbericht
- 2 Übersichtskarte
- 3 Lagepläne zur Entwässerung
 - 3.1 OT Haßlach, M 1:1.000
 - 3.2 OT Rackersberg, M 1:1.000
 - 3.3 OT Weidmannsgesees, M 1:500
- 4 Schnittzeichnungen Regenwasserbehandlungsanlagen
 - 4.1 OT Haßlach, M 1:250
 - 4.2 OT Rackersberg, M 1:250
 - 4.3 OT Weidmannsgesees, M 1:250
5. Ermittlung der abflusswirksamen Flächen im Einzugsbereich nach DWA-A 138-1 mit Flächenkategorisierung
 - 5.1 OT Haßlach
 - 5.2 OT Rackersberg
 - 5.3 OT Weidmannsgesees
6. Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau
 - 6.1 OT Haßlach
 - 6.2 OT Rackersberg
 - 6.3 OT Weidmannsgesees

7. Dimensionierung von Versickerungsmulden nach DWA-A 138-1
 - 7.1 OT Haßlach
 - 7.2 OT Rackersberg
 - 7.3 OT Weidmannsgesees

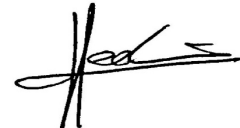
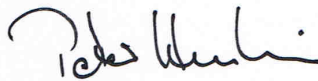
8. Bewertung von Niederschlagswasser nach DWA-M 153 (informativ)
 - 8.1 OT Haßlach
 - 8.2 OT Rackersberg
 - 8.3 OT Weidmannsgesees

9. Örtliche Regenspenden zur Bemessung

Wir versichern, vorstehende Angaben nach bestem Wissen und Gewissen gemacht zu haben:

Pegnitz

18.12.2025



.....
Ort

.....
Datum

.....
Unterschrift

.....
Unterschrift

Anlage 1

Erläuterungsbericht

Erläuterungen:

1. Allgemeine Situation

Die Stadt Pottenstein erhielt vom Landratsamt Bayreuth mit Datum vom 04.08.2005 die stets widerrufliche gehobene Erlaubnis zur Benutzung des Untergrundes durch Einleiten von Niederschlagswasser in den Ortsteilen Haßlach, Rackersberg und Weidmannsgesees (Az. 2/22-6323). Die Erlaubnis ist bis 31.12.2025 befristet.

Mit den vorgelegten Antragsunterlagen erfolgt eine Neubeantragung der gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis zum Stichtag 01.01.2026 für die weiterhin in Betrieb befindliche Ableitung der Niederschlagswasser aus den o.a. Ortsteilen in den Untergrund (Grundwasser).

Die Ortsteile Haßlach, Rackersberg und Weidmannsgesees werden im Trennsystem entwässert. Die drei Ortsteile sind von einer dörflichen, ländlichen Struktur mit vereinzelt Wohnhausneubauten geprägt.

Alle drei Ortsteile liegen im Kluft-Karstgebiet.

Die Ableitung der Niederschlagswasser erfolgt über die bestehenden Regenwasserkanäle, die im Zuge des Anschlusses der drei Ortsteile an die zentrale Kläranlage letztmalig befahren und saniert wurden. Die vorhandenen Regenwasserableitungen auf den Grundstücken, z.B. freie Dachrinnenausläufe, Ableitung über die freie Schulter von Hof- und Fahrflächen, etc. werden weiterhin beibehalten.

Die Regenwassereinleitung erfolgt in Rackersberg (E1) und Weidmannsgesees (E1) jeweils über Absetzbecken mit anschließender Versickerung über Versickerungsmulden. Im Ortsteil Haßlach erfolgt der Großteil der Einleitung in den Untergrund ebenfalls über ein Absetzbecken und anschließende Versickerungsmulden (E1). Im Zuge der Sanierungsmaßnahmen musste ein kleiner Flächenanteil im Nordosten der Ortschaft

aufgrund der Höhenlage über ein zusätzliches Versickerungsbecken abgeleitet werden (E2). Für diese Ableitung ist kein separates Absetzbecken vorhanden.

Die Ermittlung der Einzugsgebiete und der Flächenanteile erfolgte anhand von Begehungen und detaillierter Aufnahme der jeweils angetroffenen Oberflächenbefestigungen.

Der **Ortsteil Haßlach** besteht in erster Linie aus 25 Wohnhäusern sowie den jeweils teilweise zugehörigen vor allem ehemals genutzten landwirtschaftlichen Nebengebäuden. Von diesen Anwesen verfügen nur 17 über einen direkten bzw. indirekten Anschluss an den Regenwasserkanal. Das anfallende Niederschlagswasser der Fahrflächen von derzeit noch aktiven landwirtschaftlichen Betrieben ist nicht an die Regenwasserkanalisation angeschlossen.

Der **Ortsteil Rackersberg** besteht ebenfalls aus 25 Wohnhäusern mit den teilweise zugehörigen vor allem ehemals genutzten landwirtschaftlichen Nebengebäuden. Aufgrund der Sattellage der Ortschaft sind hiervon nur 8 Anwesen und auch nur teilweise direkt bzw. indirekt an die Regenwasserkanalisation angeschlossen. Auch hier ist festzuhalten, dass kein Niederschlagswasser von noch intensiv genutzten landwirtschaftlichen Betrieben in die Regenwasserkanalisation gelangt.

Der **Ortsteil Weidmannsgesees** besteht aus 16 Wohnhäusern sowie den teilweise zugehörigen vor allem ehemals genutzten landwirtschaftlichen Nebengebäuden. Hiervon sind 14 Anwesen und auch nur teilweise direkt bzw. indirekt an die Regenwasserkanalisation angeschlossen. Das Niederschlagswasser der landwirtschaftlich genutzten Hofflächen gelangt nicht in die Regenwasserkanalisation, sondern entwässert über die freie Schulter der Flächen in angrenzende Wiesengrundstücke.

Das anfallende Niederschlagswasser der Dachflächen der Einzelanwesen wird größtenteils ebenfalls auf den jeweiligen Grundstücken versickert. Dachflächen, die auf die öffentliche Verkehrsfläche zumindest teilweise entwässern und somit indirekt in den

Oberflächenwasserkanal gelangen können, wurden bei den nachfolgenden Berechnungen berücksichtigt. Gleiches gilt für das Niederschlagswasser von Hofflächen.

Nachdem aus einer früheren Baugrunduntersuchung der Firma Asdecker hervorging, dass die Durchlässigkeitsbeiwerte der lehmigen Albüberdeckung im Bereich der Versickerungsflächen innerhalb der drei Ortsteile nur bei Werten zwischen $7,6 \times 10^{-9}$ m/s und $5,8 \times 10^{-8}$ m/s lagen, wurde mit dem WWA Hof seinerzeit vereinbart, dass für die Planung ein **k_f -Wert von $1,0 \times 10^{-5}$ m/s** anzusetzen ist und dass dieser k_f -Wert durch Bodenaustausch im Bereich der Versickerungsanlagen herzustellen ist (vgl. *SRP Schneider & Partner Ingenieur-Consult GmbH, AWA Pottenstein BA 27, Entwässerung OT Haßlach, Rackersberg, Weidmannsgesees, Erläuterungsbericht, 01.12.2003*). Nachdem im Zuge der aktuellen vor-Ort Begehungen zu unterschiedlichen Jahreszeiten keinerlei Vernässungen innerhalb der bestehenden Versickerungsmulden sichtbar waren, ist davon auszugehen, dass die damaligen Maßnahmen des Bodenaustausches und die angesetzten Durchlässigkeiten auch weiterhin Bestandskraft haben.

Grundwasser wird aufgrund der Höhenlage der drei Standorte zwischen ca. 403 mNN (Weidmannsgesees), 424 mNN (Rackersberg) und 473 mNN (Haßlach) in Tiefen von deutlich über 10 m Tiefe erwartet. Die Mächtigkeit des Sickerraumes bezogen auf den MHGW liegt somit deutlich über 1 m und erfüllt die Anforderung des DWA-A 138-1, Kapitel 5.2.1.

Nachdem im Versagensfall der Versickerungsanlagen in allen Ortsteilen ein schadloser Abfluss in angrenzende Wiesengrundstücke erfolgen kann, ist aufgrund einer geringen Schutzkategorie gemäß DWA A 138-1, Tabelle 8, eine Bemessungshäufigkeit von $n = 0,5/a$ ausreichend. Der Überlauf erfolgt im Versagensfall breitflächig über den jeweiligen Muldenrand.

Im Bestand befinden sich mit Ausnahme der Einleitstelle E2 in Haßlach jeweils vorgeschaltet zu den Versickerungsmulden Absetzbecken (Regenklärbecken) in Erdbauweise mit Dauerstau. Die vorhandenen Beckengeometrien (Beckentiefen und relative Abmessungsverhältnisse) entsprechen zwar nicht den Empfehlungen des DWA-A 166, sind aber aus gutachterlicher Sicht aufgrund der geringen

Oberflächenbeschickungen geeignet, die AFS63-Frachten deutlich zu reduzieren und somit die Versickerungsmulden zu entlasten und zu schützen.

2. Entwässerungsgebiete

2.1. Haßlach

2.1.1 Haßlach, EZG 1 mit Einleitstelle E1

- Absetzbecken mit Dauerstau

Angeschlossene befestigte Fläche im Einzugsgebiet:	31.931 m ²
Abflussbeiwert C:	0,41
Rechenwert für Bemessung AC:	13.092 m ²
Zulässige Oberflächenbeschickung q _A :	18 m/h
Erforderliche Oberfläche A _{Absetz} :	3,9 m ²
Gewählte Oberfläche A _{Absetz,gewählt} :	98,8 m ²
Gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken V _{Absetz,gewählt} :	64,2 m ³
Vorhandene Oberflächenbeschickung q _{A,vorh} :	0,7 m/h

- Versickerungsmulde nach DWA A 138-1

Die vorhandenen Versickerungsmulden haben eine Mindestmächtigkeit der bewachsenen Bodenzone von ≥ 20 cm (belebte Bodenzone). Hinsichtlich der hydraulischen Flächenbelastung gilt ein Verhältniswert $AC/ A_{S,m}$ von ≤ 30 (vgl. DWA A-138-1, Tabelle 6)

Nachstehende Tabelle zeigt die Zusammenstellung der iterativen Betrachtung zur Berechnung der erforderlichen Versickerungsflächen und den damit verbundenen Muldenspeichervolumina nach A138-1 (die entsprechenden Berechnungen finden sich im Anhang, Anlagen 5 bis 7).

lfd. Nr. Einzugsgebiet Einleitungsstelle	betroffene Flurnummer	Einzugsgebietsfläche [m ²] Abflussbeiwert [-] Undurchlässige Fläche [m ²]	maßgebende Regenspende [l/sec*ha]	Versickerungsfläche [m ²] Speichervolumen Mulde [m ³] Verhältnis AC/ A _{s,m} [-]	Einstauhöhe in der Mulde [m]	Entleerungszeit der Mulde [h]
EZG 1 Versickerungsfläche E1	18 i.T., 18/1, 15/2 i.T., 15, 15/1, 16, 13, 30/8, 3 i.T., 1/1 i.T., 162/42 i.T., 36, 33, 31/1, 31, 69 i.T., 304/3 i.T., 79/1, 79/2, 80/1, 80/2, 30/3, 30/6, 28/1 i.T., 27, 26/3, 21 i.T., 162 i.T.	31.931 0,41 13.092	33,5	1.050 318,6 12,5	0,30	8,4

Somit sind die Standardvorgaben des Arbeitsblattes DWA-A 138-1 hinsichtlich maximaler Versickerungsdauer (24 h) und maximaler Einstauhöhe (0,3 m) erfüllt. Die Anforderungen bezüglich der Mindestmächtigkeit der belebten Bodenzone und der maximalen hydraulische Flächenbelastung werden erfüllt.

- Zusätzliche Angaben: Bewertung nach DWA M 153 (**informativ**)

Anmerkung: wenig belastete F1-Flächen wurden nicht berücksichtigt, um keine unzulässige Verbesserung der Abflussbelastung zu bewirken.

Für die Einleitung in das Grundwasser in Karstgebieten ohne Verbindung zu Trinkwassereinzugsgebieten (Gewässertyp G13) wurde entsprechend M153 die Gewässerpunktezahl G gleich 8 gewählt. Nachdem die Abflussbelastung B mit 14,65 die Gewässerpunktezahl übersteigt, ist eine Regenwasserbehandlung erforderlich.

Durch die Sedimentation mit Dauerstau und einer maximalen Oberflächenbeschickung von 18 m³/(m²*h) gilt der Durchgangstyp D25 mit einem Durchgangswert D von 0,8. Aufgrund der Tatsache, dass das Absetzbecken nicht komplett den Vorgaben des DWA A 166 entspricht, wurde der Durchgangswert um 10% auf 0,9 gesenkt. In Verbindung mit der Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden bei einem Flächenverhältnis von A_u/A_s von 9,4, entsprechend Typ D2 und einem Durchgangswert D von 0,35, errechnet sich ein Durchgangswert von D = 0,32.

Hieraus errechnet sich ein Emissionswert für die Einleitungsstelle E1 in Höhe von 4,69.

Schlussfolgerung: Für die Versickerungsmulden ist die vorhandene Behandlung ausreichend, da der Emissionswert E kleiner als die Gewässerpunktezahl G ist.

2.1.2 Haßlach, EZG 2 mit Einleitstelle E2

- Absetzbecken mit Dauerstau

Ein zusätzliches Absetzbecken ist für das relativ kleine Einzugsgebiet nicht vorgesehen.

- Versickerungsmulde nach DWA A 138-1

Die vorhandenen Versickerungsmulden haben eine Mindestmächtigkeit der bewachsenen Bodenzone von ≥ 20 cm (belebte Bodenzone). Hinsichtlich der hydraulischen Flächenbelastung gilt ein Verhältniswert $AC/ A_{S,m}$ von ≤ 30 (vgl. DWA A-138-1, Tabelle 6)

Nachstehende Tabelle zeigt die Zusammenstellung der iterativen Betrachtung zur Berechnung der erforderlichen Versickerungsflächen und den damit verbundenen Muldenspeichervolumina nach DWA-A 138-1 (die entsprechenden Berechnungen finden sich Anhang, Anlagen 5 bis 7).

lfd. Nr. Einzugsgebiet Einleitungsstelle	betroffene Flurnummer	Einzugsgebietsfläche [m ²] Abflussbeiwert [-] Undurchlässige Fläche [m ²]	maßgebende Regenspende [l/sec*ha]	Versickerungsfläche [m ²] Speichervolumen Mulde [m ³] Verhältnis $AC/ A_{S,m}$ [-]	Einstauhöhe in der Mulde [m]	Entleerungszeit der Mulde [h]
EZG 2 Versickerungsfläche E2	69 i.T., 79, 304/3 i.T., 37/1, 162 i.T.	2.881 0,42 1.210	33,5	98 29,4 12,3	0,30	8,3

Somit sind die Standardvorgaben des Arbeitsblattes DWA-A 138-1 hinsichtlich maximaler Versickerungsdauer (24 h) und maximaler Einstauhöhe (0,3 m) erfüllt. Die Anforderungen

bezüglich der Mindestmächtigkeit der belebten Bodenzone und der maximalen hydraulische Flächenbelastung werden erfüllt.

- Zusätzliche Angaben: Bewertung nach DWA M 153 (**informativ**)

Anmerkung: wenig belastete F1-Flächen wurden nicht berücksichtigt, um keine unzulässige Verbesserung der Abflussbelastung zu bewirken.

Für die Einleitung in das Grundwasser in Karstgebieten ohne Verbindung zu Trinkwassereinzugsgebieten (Gewässertyp G13) wurde entsprechend M153 die Gewässerpunktezah G gleich 8 gewählt. Nachdem die Abflussbelastung B mit 16,1 die Gewässerpunktezah übersteigt, ist eine Regenwasserbehandlung erforderlich.

Durch die Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden bei einem Flächenverhältnis von $A_u/A_s = 10,9$ entsprechend Typ D2 entspricht dies einem Durchgangswert D von 0,35.

Hieraus errechnet sich ein Emissionswert für die Einleitungsstelle E2 in Höhe von 5,63.

Schlussfolgerung: Für die Versickerungsmulden ist die vorhandene Behandlung ausreichend, da der Emissionswert E kleiner als die Gewässerpunktezah G ist.

2.2. Rackersberg, EZG 1 mit Einleitstelle E1

- Absetzbecken mit Dauerstau

Angeschlossene befestigte Fläche im Einzugsgebiet:	16.473 m ²
Abflussbeiwert C:	0,58
Rechenwert für Bemessung AC:	9.554 m ²
Zulässige Oberflächenbeschickung q _A :	18 m/h
Erforderliche Oberfläche A _{Absetz} :	2,9 m ²
Gewählte Oberfläche A _{Absetz,gewählt} :	232,4 m ²
Gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken V _{Absetz,gewählt} :	176,7 m ³
Vorhandene Oberflächenbeschickung q _{A,vorh} :	0,2 m/h

- Versickerungsmulde nach DWA A 138-1

Die vorhandenen Versickerungsmulden haben eine Mindestmächtigkeit der bewachsenen Bodenzone von ≥ 20 cm (belebte Bodenzone). Hinsichtlich der hydraulischen Flächenbelastung gilt ein Verhältniswert $AC/ A_{S,m}$ von ≤ 30 (vgl. DWA A-138-1, Tabelle 6)

Nachstehende Tabelle zeigt die Zusammenstellung der iterativen Betrachtung zur Berechnung der erforderlichen Versickerungsflächen und den damit verbundenen Muldenspeichervolumina nach A138-1 (die entsprechenden Berechnungen finden sich Anhang, Anlagen 5 bis 7).

lfd. Nr. Einzugsgebiet Einleitungsstelle	betroffene Flurnummer	Einzugsgebietsfläche [m ²] Abflussbeiwert [-] Undurchlässige Fläche [m ²]	maßgebende Regenspende [l/sec*ha]	Versickerungsfläche [m ²] Speichervolumen Mulde [m ³] Verhältnis AC/ A _{S,m} [-]	Einstauhöhe in der Mulde [m]	Entleerungszeit der Mulde [h]
EZG 1 Versickerungsfläche E1	657/1, 694, 669 i.T., 674 i.T., 694/3, 681 i.T., 681/2, 688, 681/3, 689 i.T., 689/1, 690, 691 i.T., 693 i.T., 694/2 i.T., 749/2, 751/1 i.T., 748 i.T., 699 i.T., 705, 708 i.T., 711 i.T., 711/1 i.T., 708/1 i.T.	16.473 0,58 9.554	33,5	785 231,4 12,2	0,29	8,2

Somit sind die Standardvorgaben des Arbeitsblattes DWA-A 138-1 hinsichtlich maximaler Versickerungsdauer (24 h) und maximaler Einstauhöhe (0,3 m) erfüllt. Die Anforderungen bezüglich der Mindestmächtigkeit der belebten Bodenzone und der maximalen hydraulische Flächenbelastung werden erfüllt.

- Zusätzliche Angaben: Bewertung nach DWA M 153 (**informativ**)

Anmerkung: wenig belastete F1-Flächen wurden nicht berücksichtigt, um keine unzulässige Verbesserung der Abflussbelastung zu bewirken.

Für die Einleitung in das Grundwasser in Karstgebieten ohne Verbindung zu Trinkwassereinzugsgebieten (Gewässertyp G13) wurde entsprechend M153 die Gewässerpunktezah G gleich 8 gewählt. Nachdem die Abflussbelastung B mit 16,47 die Gewässerpunktezah übersteigt, ist eine Regenwasserbehandlung erforderlich.

Durch die Sedimentation mit Dauerstau und einer maximalen Oberflächenbeschickung von $18 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ gilt der Durchgangstyp D25 mit einem Durchgangswert D von 0,8. Aufgrund der Tatsache, dass das Absetzbecken nicht komplett den Vorgaben des DWA A 166 entspricht, wurde der Durchgangswert um 10% auf 0,9 gesenkt. In Verbindung mit der Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden bei einem Flächenverhältnis von A_u/A_s von 11,3, entsprechend Typ D2 und einem Durchgangswert D von 0,35, errechnet sich ein Durchgangswert von $D = 0,32$.

Hieraus errechnet sich ein Emissionswert für die Einleitungsstelle E1 in Höhe von 5,27.

Schlussfolgerung: Für die Versickerungsmulden ist die vorhandene Behandlung ausreichend, da der Emissionswert E kleiner als die Gewässerpunktezah G ist.

2.3. Weidmannsgesees, EZG 1 mit Einleitstelle E1

- Absetzbecken mit Dauerstau

Angeschlossene befestigte Fläche im Einzugsgebiet:	22.631 m ²
Abflussbeiwert C:	0,55
Rechenwert für Bemessung AC:	12.447 m ²
Zulässige Oberflächenbeschickung q _A :	18 m/h
Erforderliche Oberfläche A _{Absetz} :	3,7 m ²
Gewählte Oberfläche A _{Absetz,gewählt} :	50,0 m ²
Gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken V _{Absetz,gewählt} :	25,3 m ³
Vorhandene Oberflächenbeschickung q _{A,vorh} :	1,3 m/h

- Versickerungsmulde nach DWA A 138-1

Die vorhandenen Versickerungsmulden haben eine Mindestmächtigkeit der bewachsenen Bodenzone von ≥ 20 cm (belebte Bodenzone). Hinsichtlich der hydraulischen Flächenbelastung gilt ein Verhältniswert $AC/ A_{S,m}$ von ≤ 30 (vgl. DWA A-138-1, Tabelle 6)

Nachstehende Tabelle zeigt die Zusammenstellung der iterativen Betrachtung zur Berechnung der erforderlichen Versickerungsflächen und den damit verbundenen Muldenspeichervolumina nach DWA- A 138-1 (die entsprechenden Berechnungen finden sich Anhang, Anlagen 5 bis 7).

lfd. Nr. Einzugsgebiet Einleitungsstelle	betroffene Flurnummer	Einzugsgebietsfläche [m ²] Abflussbeiwert [-] Undurchlässige Fläche [m ²]	maßgebende Regenspende [l/sec*ha]	Versickerungsfläche [m ²] Speichervolumen Mulde [m ³] Verhältnis AC/ A _{S,m} [-]	Einstauhöhe in der Mulde [m]	Entleerungszeit der Mulde [h]
EZG 1 Versickerungsfläche E1	557 i.T., 557/1 i.T., 561 i.T., 584, 563/1, 584/3, 581, 582/3, 582, 582/4, 582/2, 579, 574/1, 574, 579/1, 577/3, 720/3, 720/4, 568/2, 568/1 i.T., 568 i.T., 565, 567 i.T., 566 i.T., 560 i.T.,	22.631 0,55 12.447	33,5	1.000 302,8 12,4	0,30	8,4

Somit sind die Standardvorgaben des Arbeitsblattes DWA-A 138-1 hinsichtlich maximaler Versickerungsdauer (24 h) und maximaler Einstauhöhe (0,3 m) erfüllt. Die Anforderungen bezüglich der Mindestmächtigkeit der belebten Bodenzone und der maximalen hydraulische Flächenbelastung werden erfüllt.

- Zusätzliche Angaben: Bewertung nach DWA M 153 (**informativ**)

Anmerkung: wenig belastete F1-Flächen wurden nicht berücksichtigt, um keine unzulässige Verbesserung der Abflussbelastung zu bewirken.

Für die Einleitung in das Grundwasser in Karstgebieten ohne Verbindung zu Trinkwassereinzugsgebieten (Gewässertyp G13) wurde entsprechend DWA M153 die Gewässerpunktzahl G gleich 8 gewählt. Nachdem die Abflussbelastung B mit 15,58 die Gewässerpunktzahl übersteigt, ist eine Regenwasserbehandlung erforderlich.

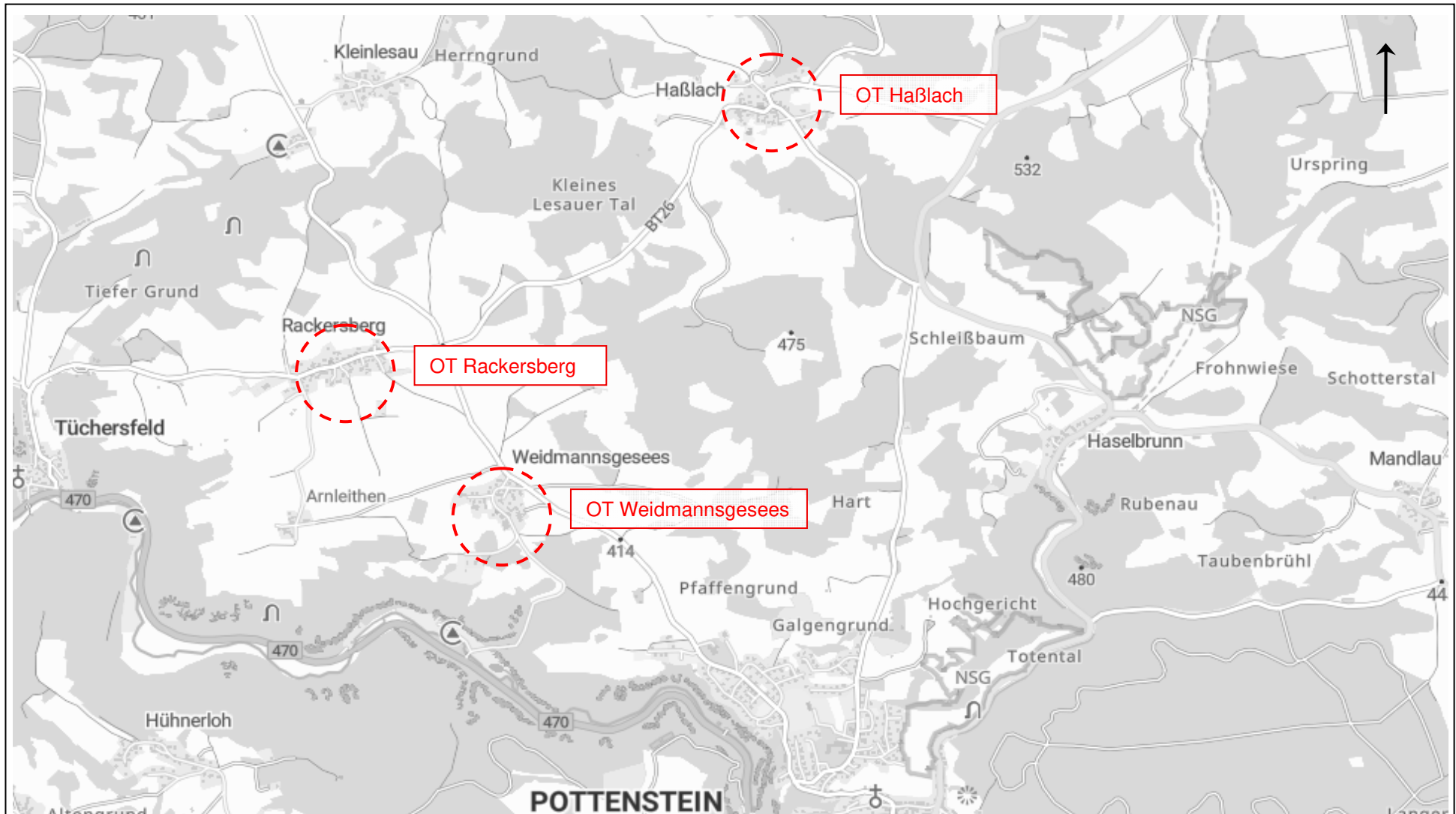
Durch die Sedimentation mit Dauerstau und einer maximalen Oberflächenbeschickung von $18 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ gilt der Durchgangstyp D25 mit einem Durchgangswert D von 0,8. Aufgrund der Tatsache, dass das Absetzbecken nicht komplett den Vorgaben des DWA A 166 entspricht, wurde der Durchgangswert um 10% auf 0,9 gesenkt. In Verbindung mit der Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden bei einem Flächenverhältnis von A_u/A_s von 11,4, entsprechend Typ D2 und einem Durchgangswert D von 0,35, errechnet sich ein Durchgangswert von $D = 0,32$.

Hieraus errechnet sich ein Emissionswert für die Einleitungsstelle E1 in Höhe von 4,99.

Schlussfolgerung: Für die Versickerungsmulden ist die vorhandene Behandlung ausreichend, da der Emissionswert E kleiner als die Gewässerpunktzahl G ist.

Anlage 2

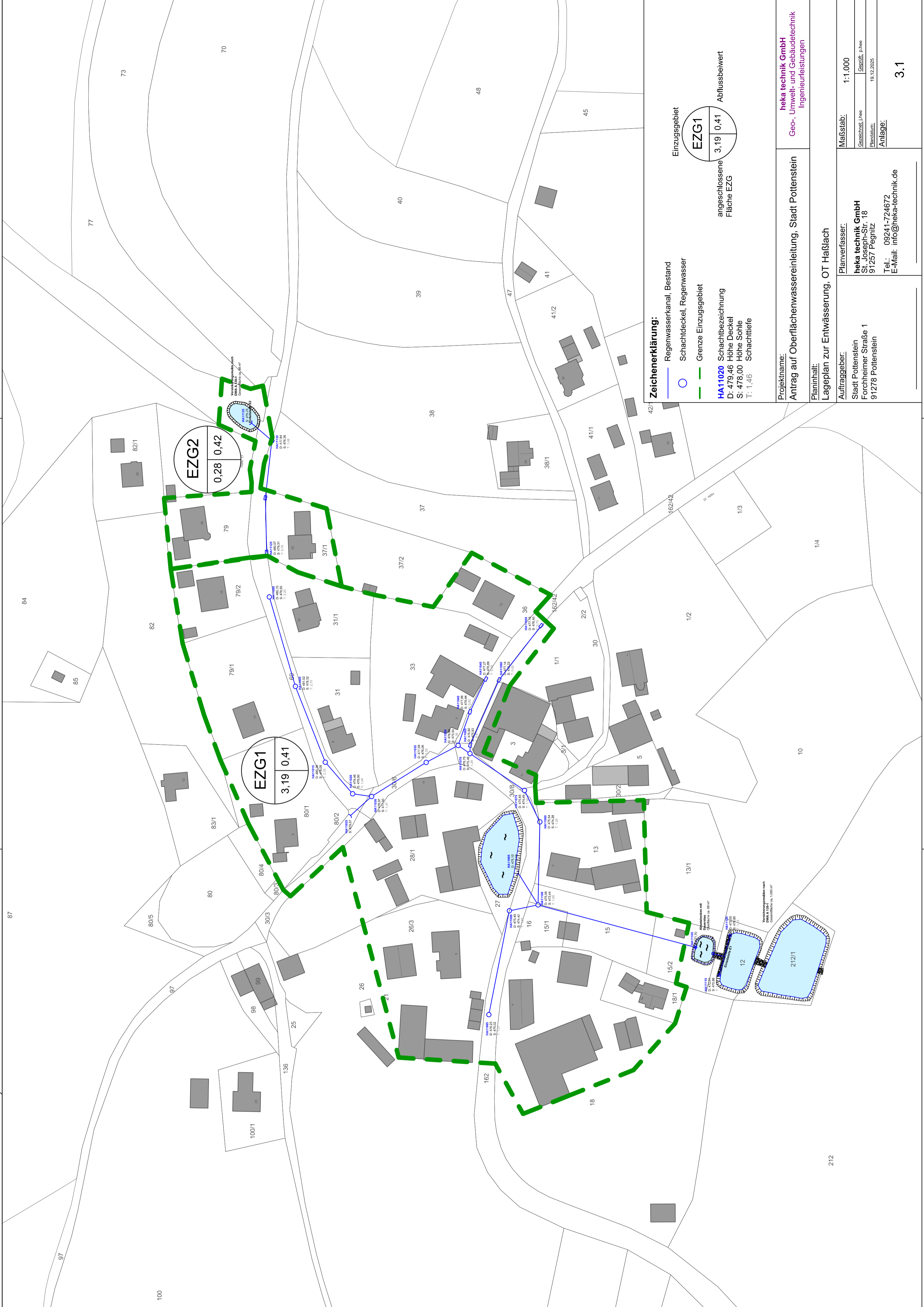
Übersichtskarte



Planbezeichnung: Übersichtskarte	Projekt: Antrag auf Oberflächenwassereinleitung BV Stadt Pottenstein, OT Haßlach, OT Rackersberg, OT Weidmannsgesees	Datum: 19.12.2025	Auftraggeber: Stadt Pottenstein Forchheimer Straße 1 91278 Pottenstein	Entwurfsverfasser: heka technik GmbH St. Joseph Str. 18 91257 Pegnitz	Anlage: 2
--	--	-----------------------------	--	---	---------------------

Anlage 3

Lagepläne zur Entwässerung



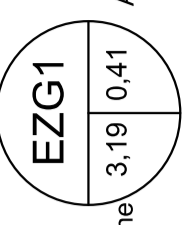
EZG2
0,28 0,42

EZG1
3,19 0,41

Zeichenerklärung:

- Regenwasserkanal, Bestand
- Schachtdeckel, Regenwasser
- - - Grenze Einzugsgebiet
- HA11020** Schachtbezeichnung
- D: 479.46** Höhe Deckel
- S: 478.00** Höhe Sohle
- T: 1,46** Schachttiefe

Einzugsgebiet



angeschlossene Fläche EZG
Abflussbeiwert

Projektnamen:
Antrag auf Oberflächenwasserreinigung, Stadt Pottenstein

Planinhalt:
Lageplan zur Entwässerung, OT Haßlach

Auftraggeber:
Stadt Pottenstein
Forchheimer Straße 1
91278 Pottenstein

Planverfasser:
heka technik GmbH
St. Joseph-Str. 18
91257 Pegnitz

Maßstab: 1:1.000

Gezeichnet: J. Hee

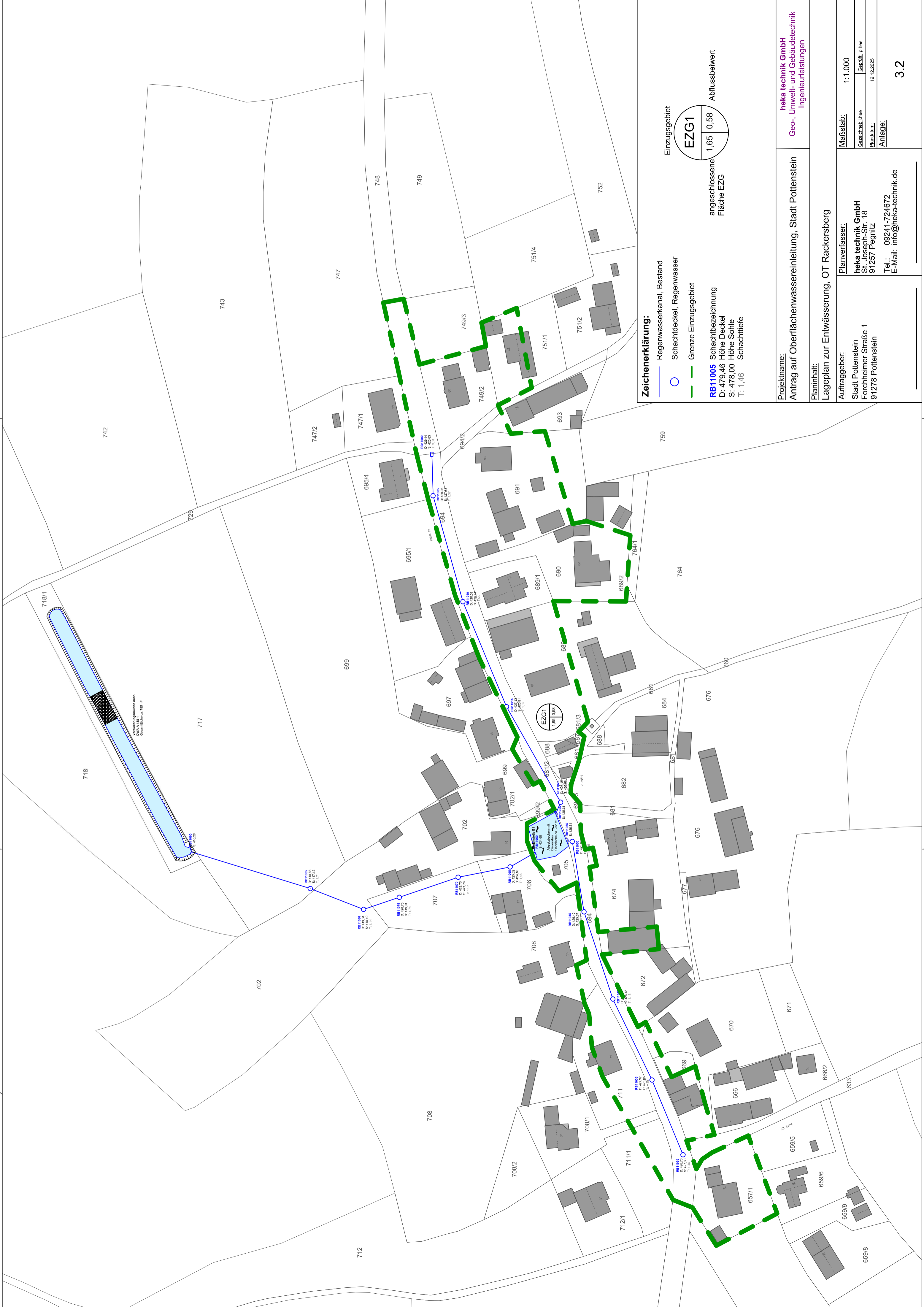
Geprüft: G. Hee

Plandatum: 19.12.2025

Anlage: 3.1

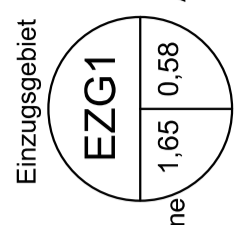
heka technik GmbH
Geo-, Umwelt- und Gebäudetechnik
Ingenieurleistungen

heka technik GmbH
St. Joseph-Str. 18
91257 Pegnitz
Tel.: 09241-724672
E-Mail: info@heka-technik.de



Zeichenerklärung:

- Regenwasserkanal, Bestand
 - Schachtdeckel, Regenwasser
 - - - Grenze Einzugsgebiet
- RB11005** Schachtbezeichnung
 D: 479,46 Höhe Deckel
 S: 478,00 Höhe Sohle
 T: 1,46 Schachttiefe



Projektname:
Antrag auf Oberflächenwasserreinigung, Stadt Pottenstein

Planinhalt:
Lageplan zur Entwässerung, OT Rackersberg

Auftraggeber:

Stad Pottenstein
 Forchheimer Straße 1
 91278 Pottenstein

Planverfasser:

heka technik GmbH
 St. Joseph-Str. 18
 91257 Pegnitz

Tel.: 09241-724672
 E-Mail: info@heka-technik.de

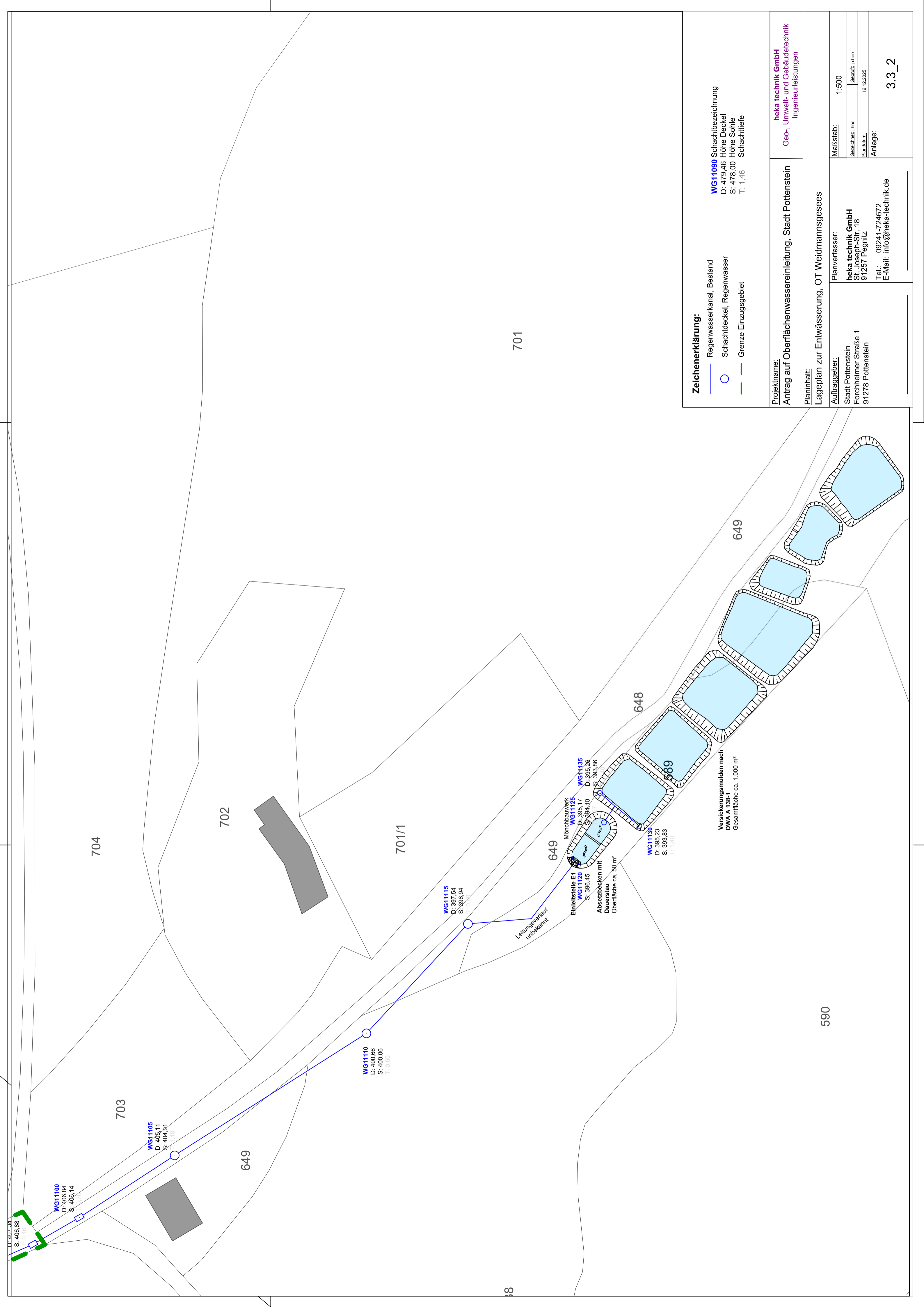
heka technik GmbH
 Geo-, Umwelt- und Gebäudetechnik
 Ingenieurlösungen

Maßstab: 1:1.000

Gezeichnet: J.hee
 Geprüft: G.hee

Plandatum: 19.12.2025

Anlage:



Zeichenerklärung:

- Regenwasserkanal, Bestand
- Schachtdeckel, Regenwasser
- Grenze Einzugsgebiet

WG11090 Schachtbezeichnung
 D: 479,46 Höhe Deckel
 S: 478,00 Höhe Sohle
 T: 1,46 Schachttiefe

Projektname: **heka technik GmbH**
 Antrag auf Oberflächenwasserreinigung, Stadt Pottenstein

heka technik GmbH
 Geo-, Umwelt- und Gebäudetechnik
 Ingenieurleistungen

Planinhalt:
 Lageplan zur Entwässerung, OT Weidmannsgeseees

Auftraggeber:
 Stadt Pottenstein
 Forchheimer Straße 1
 91278 Pottenstein

Planverfasser:
heka technik GmbH
 St. Joseph-Str. 18
 91257 Pegnitz

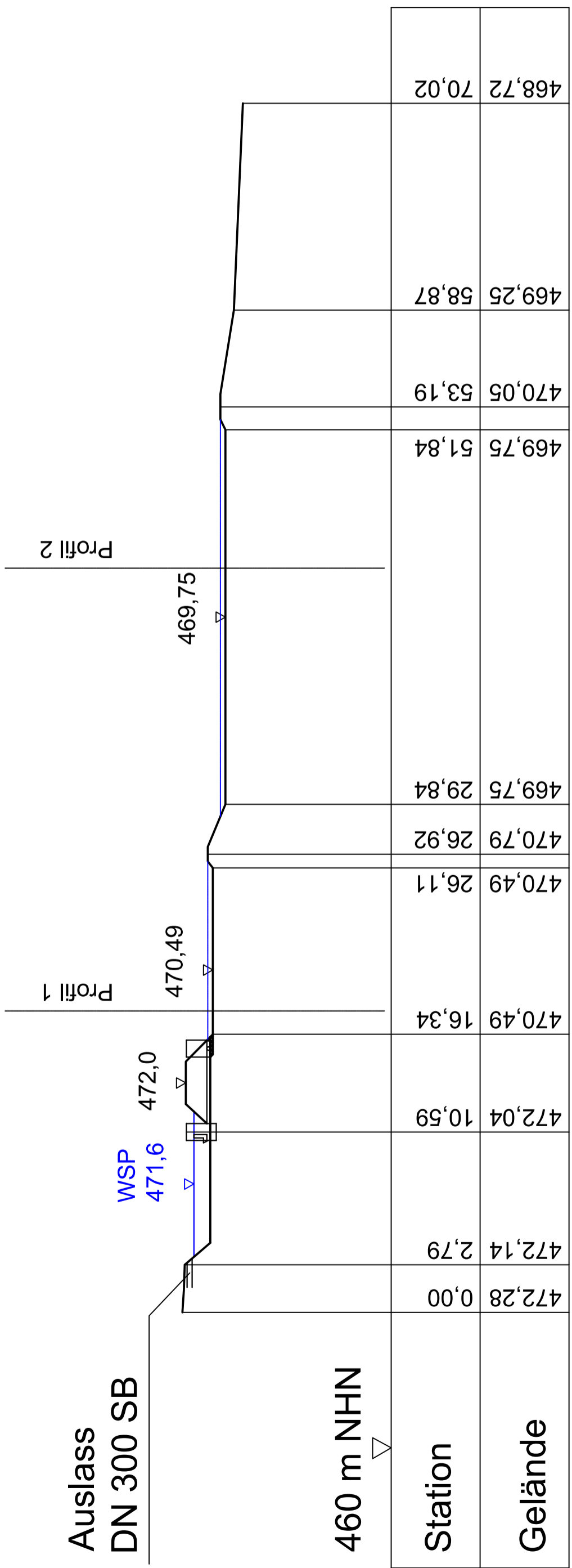
Tel.: 09241-724672
 E-Mail: info@heka-technik.de

Maßstab: 1:500
 Gezeichnet: j.hee
 Geprüft: p.hee
 Plandatum: 19.12.2025
 Anlage: **3.3_2**

Anlage 4

Schnittzeichnungen Regenwasserbehandlungsanlagen

Längsschnitt



Profil 2

Profil 1

WSP
471,6

472,0

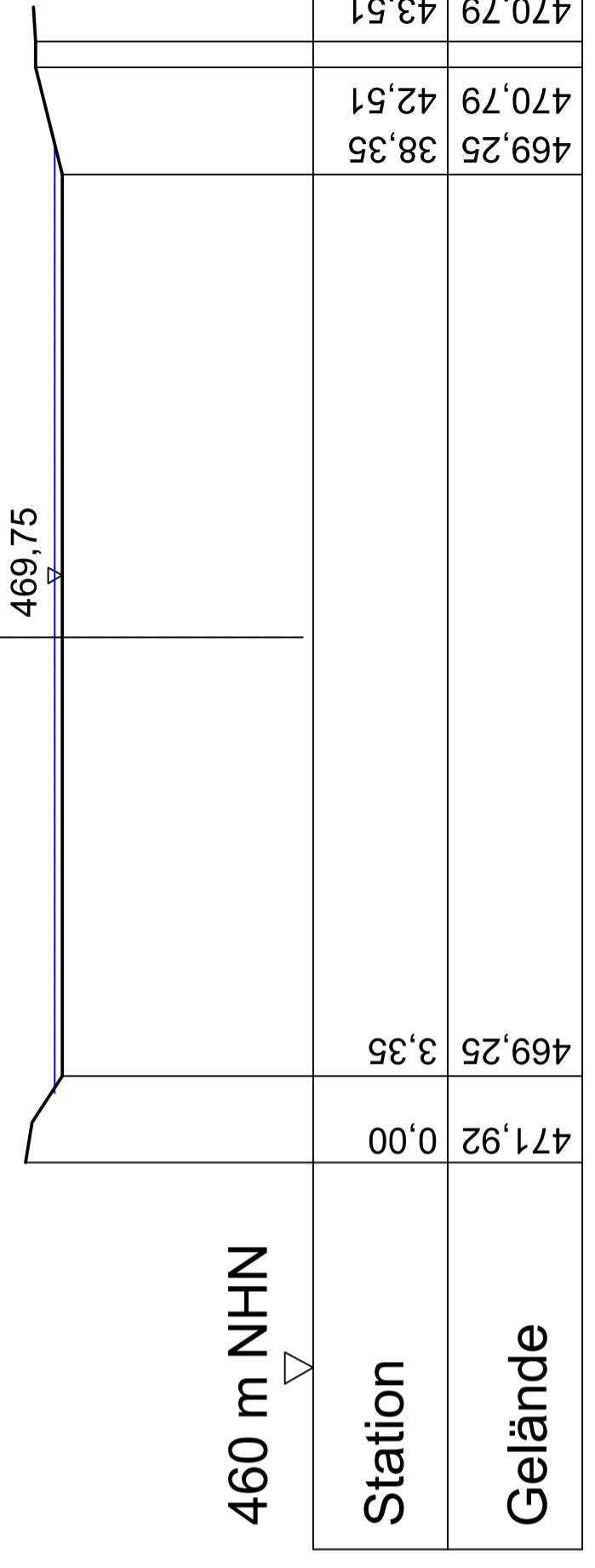
470,49

469,75

Station	471,92	0,00	469,25	3,35	470,79	42,51	470,79	43,51
Gelände								

Profil 2

Längsschnitt



Profil 1

Längsschnitt

470,49

469,75

460 m NHN

Station	471,92	0,00	469,25	3,35	470,79	42,51	470,79	43,51
Gelände								

460 m NHN

Station	471,92	0,00	470,49	4,14	470,49	29,14	471,53	33,30	471,53	34,30
Gelände										

Projektname: heka technik GmbH
 Antrag auf Oberflächenwassereinleitung, Stadt Pottenstein

Planinhalt: heka technik GmbH
 Stadt Pottenstein
 Forchheimer Straße 1
 91278 Pottenstein

Auftraggeber: heka technik GmbH
 St. Joseph-Str. 18
 91257 Pegnitz

Planverfasser: heka technik GmbH
 Geo-, Umwelt- und Gebäudetechnik
 Ingenieurleistungen

Maßstab: 1:250
 Gezeichnet: j.hee
 Geprüft: p.hee
 Plandatum: 19.12.2025

Anlage: 4.1

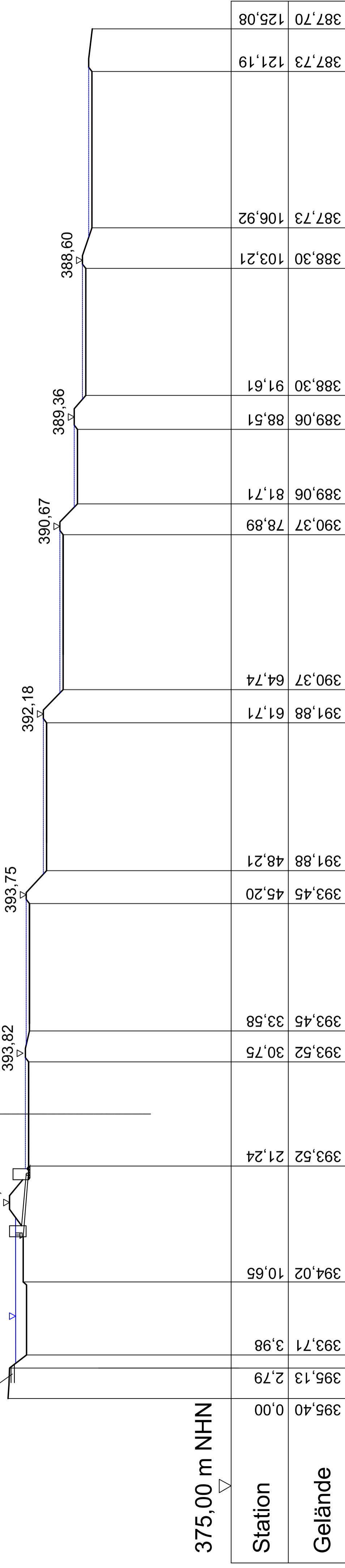
Tel.: 09241-724672
 E-Mail: info@heka-technik.de

Auslass
DN 200 B

WSP
394,71

395,25

Profil 1



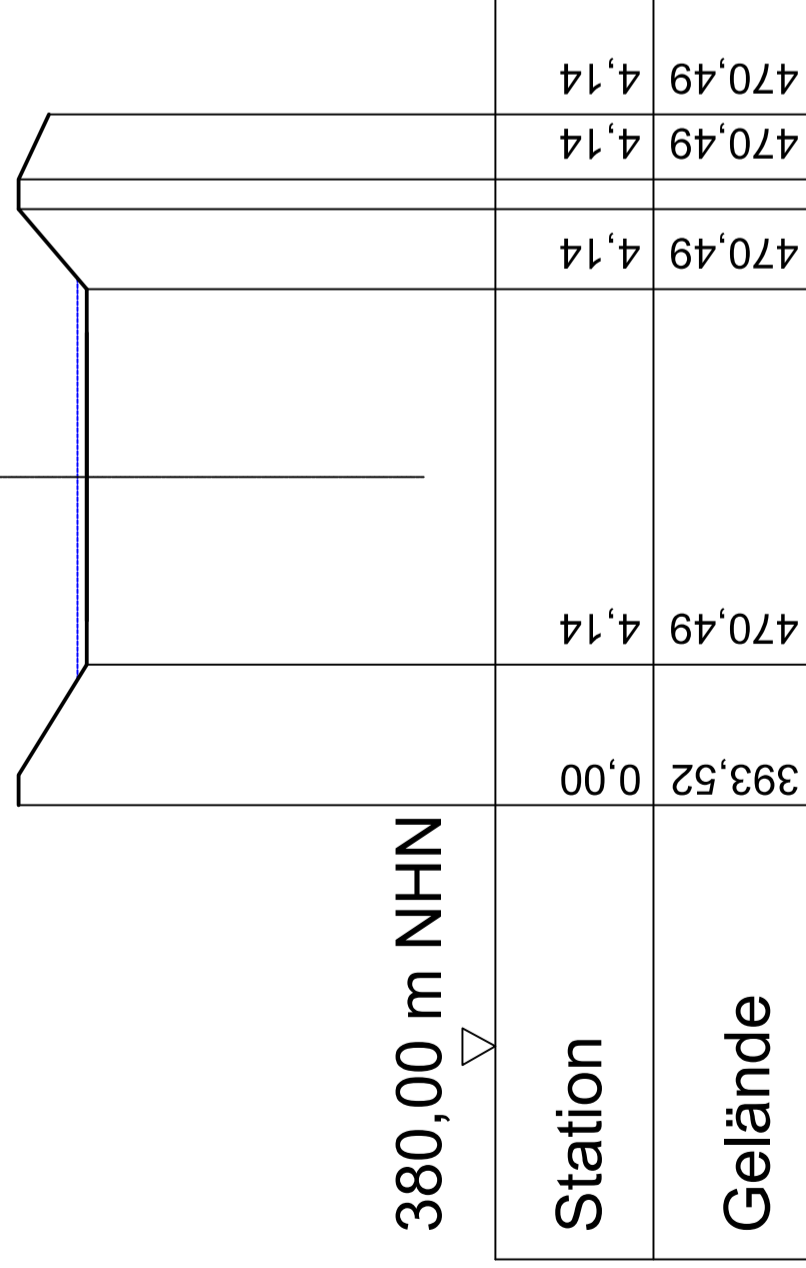
375,00 m NHN

Station

Gelände

Profil 1

Längsschnitt



380,00 m NHN

Station

Gelände

Projektname: Antrag auf Oberflächenwassereinleitung, Stadt Pottenstein	heka technik GmbH Geo-, Umwelt- und Gebäudetechnik Ingenieurleistungen
Planinhalt: Schnittzeichnungen Regenwasserbehandlungsanlagen, OT Weidmannsgeseees	
Auftraggeber: Stadt Pottenstein Forchheimer Straße 1 91278 Pottenstein	Planverfasser: heka technik GmbH St. Joseph-Str. 18 91257 Pegnitz
	Maßstab: 1:250
	Gezeichnet: j.hee
	Geprüft: p.hee
	Plandatum: 19.12.205
	Anlage: 4.3
	Tel.: 09241-724672
	E-Mail: info@heka-technik.de

Anlage 5

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen im Einzugsbereich nach DWA-A 138-1 mit Flächenkategorisierung

Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teilfläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	Gewählt C _s C _m	AC [m ²]
1 Wasserundurchlässige Flächen						
Dachflächen						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement		1,00	0,90	C _m	0
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen	6.244	1,00	0,90	C _m	5.620
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90	C _m	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	C _m	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80	C _m	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40	C _m	0
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10	C _m	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20	C _m	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30	C _m	0
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonflächen		1,00	0,90	C _m	0
	Schwarzdecken (Asphalt)	4.059	1,00	0,90	C _m	3.653
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80	C _m	0
	oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn		1,00	0,90	C _m	0
Rampen						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00	C _m	0
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen						
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten		0,90	0,70	C _m	0
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag	3.201	0,70	0,60	C _m	1.921
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70	C _m	0
	lockerer Kiesbelag, Schotterrassen (z. B. Kinderspielplätze)		0,30	0,20	C _m	0
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine		0,40	0,25	C _m	0
	Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)		0,40	0,20	C _m	0
	Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehrezufahrt)		0,20	0,10	C _m	0

Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teilfläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	Gewählt C _s / C _m	AC [m ²]
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen (Fortsetzung)						
Verkehrsflächen (Gleisanlagen)						
	Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigen Unterbau		0,20	0,10	C _m	0
	Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigen Unterbau		0,60	0,40	C _m	0
Sportflächen mit Dränung						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,10	0,10	C _m	0
	Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)		0,30	0,30	C _m	0
	Rasenflächen		0,10	0,10	C _m	0
3 Durchlässige Flächen						
Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten						
	flaches Gelände	18.427	0,20	0,10	C _m	1.843
	steiles Gelände		0,30	0,20	C _m	0
	dauerhaft eingestaute Wasserflächen		1,00	1,00	C _m	0

Ergebnisgrößen

angeschlossene befestigte Fläche des Einzugsgebiets	A _{E,b,a}	m ²	31.931
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C _i)	C	-	0,41
Rechenwert für die Bemessung	AC	m ²	13.092
resultierender Spitzenabflussbeiwert	C _s	-	0,51
resultierender mittlerer Abflussbeiwert	C _m	-	0,41
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A _{FaG}	m ²	25.687
resultierender Spitzenabflussbeiwert außerhalb von Gebäuden	C _{s,FaG}	-	0,39
Summe Gebäudedachfläche	A _{Dach}	m ²	6.244
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen	C _{s,Dach}	-	1,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen	C _{m,Dach}	-	0,90

Bemerkungen:

Anlage 5.1_1
Einzugsgebiet EZG1, OT Haßlach

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Kategorisierung des Niederschlagswasserabflusses (DWA-A 102-2 / 138-1)

Flächenart	Flächenspezifizierung (DWA A-102 Tabelle A.1 / DWA-A 138-1 Tab. 5)	A _{b,a} [m ²]	Flächen- gruppe	Belastungs- kategorie
Dächer (D)	Alle Dachflächen ≤ 50 m ²		D	I
	Dachflächen > 50 m ² außer der unter SD1 und SD2 fallenden	6.244		
Hof- und Wegeflächen (VW), Verkehrsflächen (V)	Fuß-, Rad- und Wohnwege		VW1	II
	Hof- / Wegeflächen ohne Kfz-Verkehr in Sport und Freizeitanlagen			
	Hofflächen ohne Kfz-Verkehr in Wohngebieten (keine KFZ-Wäsche)	3.201		
	Garagenzufahrten bei Einzelhausbebauung			
	Fußgängerzonen ohne Marktstände und seltenen Freiluftveranstaltungen		V1	
	Hof- / Verkehrsflächen in Wohngebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV ≤ 300 Kfz/d oder ≤ 50 WE)			
	Park- und Stellplätze mit geringer Frequentierung			
	Marktplätze		VW2	
	Flächen, auf denen häufig Freiluftveranstaltungen stattfinden		V2	
	Einkaufsstraßen in Wohngebieten			
	Hof- und Verkehrsflächen außerhalb von Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit mäßigem Kfz-Verkehr (DTV 300 bis 15.000 Kfz/d)	4.059		
	Park- und Stellplätze mit mäßiger Frequentierung			
	Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV ≤ 2.000 Kfz/d) mit Ausnahme der unter SV und SVW fallenden		V3	
	Verkehrsflächen außerhalb von Misch- und Gewerbe- und Industriegebieten mit hohem Kfz-Verkehr (DTV > 15.000 Kfz/d)			
Park- und Stellplätze mit hoher Frequentierung				
Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit mittlerem oder hohem Kfz-Verkehr (DTV > 2.000 Kfz/d), mit Ausnahme der unter SV und SWV fallenden				
Betriebsflächen (B) und sonstige Flächen mit besonderer Belastung (S)	Gleisanlagen (G) mit Schotteroberbau auf freier Strecke sowie im Bahnhofsbereich bis 100.000 Lt/d (Leistungstonnen/Tag) pro Gleis mit Ausnahme der unter SG fallenden		BG1	I
	Start- und Landebahnen und weitere Betriebsflächen von Flughäfen (F) mit Ausnahme der unter SF fallenden		BF	II
	Landwirtschaftliche Hofflächen (L) mit Ausnahme der unter SL fallenden		BL	
	Gleisanlagen (G) mit Schotteroberbau im Bahnhofsbereich > 100.000 BRT/(Tag-Gleis)		BG2	
	Gleisanlagen (G) mit fester Fahrbahn bis 100.000 BRT/(Tag Gleis), mit Ausnahme der unter SG fallenden			

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
 © 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelnbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Kategorisierung des Niederschlagswasserabflusses (DWA-A 102-2 / 138-1)

Nr.	Flächenspezifizierung (DWA A-102 Tabelle A.1 / DWA-A 138-1 Tab. 5)	A _{b,a} [m ²]	Flächen- gruppe	Belastungs- kategorie
Betriebsflächen (B) und sonstige Flächen mit besonderer Belastung (S)	Dachflächen (D) mit hohen Anteilen (20 % bis 70 % der Gesamtdachfläche) an Materialien, die im Niederschlagswasser zu signifikanten Belastungen mit gewässerschädlichen Substanzen führen		SD1	II
	Dachflächen (D) mit sehr hohen Anteilen (> 70 % der Gesamtdachfläche) an Materialien, die im Niederschlagswasser zu signifikanten Belastungen mit gewässerschädlichen Substanzen führen		SD2	III
	Hof- und Verkehrsflächen sowie Park- und Stellplätze (V) innerhalb von Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten, auf denen sonstige besondere Beeinträchtigungen der Niederschlagswasserqualität zu erwarten sind		SV bzw. SVW	
	Flächen von Flughäfen, auf denen eine Wäsche von Flugzeugen erfolgt		SF	
	Flächen im unmittelbaren Umfeld von Flächen mit Betankung oder Enteisung von Flugzeugen			
	Landwirtschaftliche Hofflächen und sonstige Flächen (L) mit großen Tieransammlungen, oder landwirtschaftliche Hofflächen (L) mit sonstigen starken Beeinträchtigungen der Niederschlagswasserqualität		SL	
	Gleisanlagen (G) mit fester Fahrbahn > 100.000 Lt/d pro-Gleis mit Ausnahme der unter SG fallenden		BG3	
	Gleisanlagen mit betriebsbedingt stark erhöhter Beeinträchtigung der Niederschlagswasserqualität		SG	
	Hof- und Verkehrsflächen auf Abwasser- und Abfallanlagen (A) mit stark erhöhter Beeinträchtigung der Niederschlagswasserqualität		SA	

Bemerkungen:

Anlage 5.1_1

Einzugsgebiet EZG1, OT Haßlach

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
 © 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelnbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Kategorisierung des Niederschlagswasserabflusses (DWA-A 102-2 / 138-1)

Ergebnisgrößen

angeschlossene, befestigte Einzugsgebietsfläche Kategorie I	$A_{b,a,I}$	ha	0,945
angeschlossene, befestigte Einzugsgebietsfläche Kategorie II	$A_{b,a,II}$	ha	0,406
angeschlossene, befestigte Einzugsgebietsfläche Kategorie III	$A_{b,a,III}$	ha	0,000

Anforderung an Versickerungsanlagen (gem. DWA-A 138-1 Tabelle 6)

maßgebende Fläche für die Behandlungsanforderung	D
erforderliches Flächenverhältnis AC/A_s (20 cm Bodenpassage)	abzustimmen
mit der zuständigen Behörde abzustimmen	

erforderliches Flächenverhältnis AC/A_s (30 cm Bodenpassage)	abzustimmen
mit der zuständigen Behörde abzustimmen	

Anforderung an Vorbehandlungsanlagen (gem. DWA-A 138-1 Tabelle 7)

erforderlicher Wirkungsgrad Vorbehandlung η_{AFS63}	abzustimmen
mit der zuständigen Behörde abzustimmen	

erforderlicher Wirkungsgrad Vorbehandlung $\eta_{gelöste\ Stoffe}$	abzustimmen
mit der zuständigen Behörde abzustimmen	

Bemerkungen:

Anlage 5.1_1

Einzugsgebiet EZG1, OT Haßlach

Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teilfläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	Gewählt C _s C _m	AC [m ²]
1 Wasserundurchlässige Flächen						
Dachflächen						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement		1,00	0,90	C _m	0
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen	420	1,00	0,90	C _m	378
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90	C _m	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	C _m	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80	C _m	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40	C _m	0
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10	C _m	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20	C _m	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30	C _m	0
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonflächen		1,00	0,90	C _m	0
	Schwarzdecken (Asphalt)	536	1,00	0,90	C _m	482
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80	C _m	0
	oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn		1,00	0,90	C _m	0
Rampen						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00	C _m	0
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen						
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten		0,90	0,70	C _m	0
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag	344	0,70	0,60	C _m	206
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70	C _m	0
	lockerer Kiesbelag, Schotterrassen (z. B. Kinderspielplätze)		0,30	0,20	C _m	0
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine		0,40	0,25	C _m	0
	Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)		0,40	0,20	C _m	0
	Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehrezufahrt)		0,20	0,10	C _m	0

Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teilfläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	Gewählt C _s / C _m	AC [m ²]
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen (Fortsetzung)						
Verkehrsflächen (Gleisanlagen)						
	Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigen Unterbau		0,20	0,10	C _m	0
	Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigen Unterbau		0,60	0,40	C _m	0
Sportflächen mit Dränung						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,10	0,10	C _m	0
	Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)		0,30	0,30	C _m	0
	Rasenflächen		0,10	0,10	C _m	0
3 Durchlässige Flächen						
Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten						
	flaches Gelände	1.581	0,20	0,10	C _m	158
	steiles Gelände		0,30	0,20	C _m	0
	dauerhaft eingestaute Wasserflächen		1,00	1,00	C _m	0

Ergebnisgrößen

angeschlossene befestigte Fläche des Einzugsgebiets	A _{E,b,a}	m ²	2.881
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C _i)	C	-	0,42
Rechenwert für die Bemessung	AC	m ²	1.210
resultierender Spitzenabflussbeiwert	C _s	-	0,53
resultierender mittlerer Abflussbeiwert	C _m	-	0,43
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A _{FaG}	m ²	2.461
resultierender Spitzenabflussbeiwert außerhalb von Gebäuden	C _{s,FaG}	-	0,44
Summe Gebäudedachfläche	A _{Dach}	m ²	420
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen	C _{s,Dach}	-	1,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen	C _{m,Dach}	-	0,90

Bemerkungen:

Anlage 5.1_2
Einzugsgebiet EZG2, OT Haßlach

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Kategorisierung des Niederschlagswasserabflusses (DWA-A 102-2 / 138-1)

Flächenart	Flächenspezifizierung (DWA A-102 Tabelle A.1 / DWA-A 138-1 Tab. 5)	A _{b,a} [m ²]	Flächen- gruppe	Belastungs- kategorie
Dächer (D)	Alle Dachflächen ≤ 50 m ²		D	I
	Dachflächen > 50 m ² außer der unter SD1 und SD2 fallenden	420		
Hof- und Wegeflächen (VW), Verkehrsflächen (V)	Fuß-, Rad- und Wohnwege		VW1	II
	Hof- / Wegeflächen ohne Kfz-Verkehr in Sport und Freizeitanlagen			
	Hofflächen ohne Kfz-Verkehr in Wohngebieten (keine KFZ-Wäsche)	536		
	Garagenzufahrten bei Einzelhausbebauung			
	Fußgängerzonen ohne Marktstände und seltenen Freiluftveranstaltungen		V1	
	Hof- / Verkehrsflächen in Wohngebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV ≤ 300 Kfz/d oder ≤ 50 WE)			
	Park- und Stellplätze mit geringer Frequentierung		VW2	
	Marktplätze			
	Flächen, auf denen häufig Freiluftveranstaltungen stattfinden		V2	
	Einkaufsstraßen in Wohngebieten			
	Hof- und Verkehrsflächen außerhalb von Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit mäßigem Kfz-Verkehr (DTV 300 bis 15.000 Kfz/d)	344		
	Park- und Stellplätze mit mäßiger Frequentierung		V3	
	Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV ≤ 2.000 Kfz/d) mit Ausnahme der unter SV und SVW fallenden			
	Verkehrsflächen außerhalb von Misch- und Gewerbe- und Industriegebieten mit hohem Kfz-Verkehr (DTV > 15.000 Kfz/d)		III	
Park- und Stellplätze mit hoher Frequentierung				
Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit mittlerem oder hohem Kfz-Verkehr (DTV > 2.000 Kfz/d), mit Ausnahme der unter SV und SWV fallen				
Betriebsflächen (B) und sonstige Flächen mit besonderer Belastung (S)	Gleisanlagen (G) mit Schotteroberbau auf freier Strecke sowie im Bahnhofsbereich bis 100.000 Lt/d (Leistungstonnen/Tag) pro Gleis mit Ausnahme der unter SG fallenden		BG1	I
	Start- und Landebahnen und weitere Betriebsflächen von Flughäfen (F) mit Ausnahme der unter SF fallenden		BF	II
	Landwirtschaftliche Hofflächen (L) mit Ausnahme der unter SL fallenden		BL	
	Gleisanlagen (G) mit Schotteroberbau im Bahnhofsbereich > 100.000 BRT/(Tag-Gleis)		BG2	
	Gleisanlagen (G) mit fester Fahrbahn bis 100.000 BRT/(Tag Gleis), mit Ausnahme der unter SG fallenden			

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
 © 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelnbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Kategorisierung des Niederschlagswasserabflusses (DWA-A 102-2 / 138-1)

Nr.	Flächenspezifizierung (DWA A-102 Tabelle A.1 / DWA-A 138-1 Tab. 5)	A _{b,a} [m ²]	Flächen- gruppe	Belastungs- kategorie
Betriebsflächen (B) und sonstige Flächen mit besonderer Belastung (S)	Dachflächen (D) mit hohen Anteilen (20 % bis 70 % der Gesamtdachfläche) an Materialien, die im Niederschlagswasser zu signifikanten Belastungen mit gewässerschädlichen Substanzen führen		SD1	II
	Dachflächen (D) mit sehr hohen Anteilen (> 70 % der Gesamtdachfläche) an Materialien, die im Niederschlagswasser zu signifikanten Belastungen mit gewässerschädlichen Substanzen führen		SD2	III
	Hof- und Verkehrsflächen sowie Park- und Stellplätze (V) innerhalb von Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten, auf denen sonstige besondere Beeinträchtigungen der Niederschlagswasserqualität zu erwarten sind		SV bzw. SVW	
	Flächen von Flughäfen, auf denen eine Wäsche von Flugzeugen erfolgt		SF	
	Flächen im unmittelbaren Umfeld von Flächen mit Betankung oder Enteisung von Flugzeugen			
	Landwirtschaftliche Hofflächen und sonstige Flächen (L) mit großen Tieransammlungen, oder landwirtschaftliche Hofflächen (L) mit sonstigen starken Beeinträchtigungen der Niederschlagswasserqualität		SL	
	Gleisanlagen (G) mit fester Fahrbahn > 100.000 Lt/d pro-Gleis mit Ausnahme der unter SG fallenden		BG3	
	Gleisanlagen mit betriebsbedingt stark erhöhter Beeinträchtigung der Niederschlagswasserqualität		SG	
	Hof- und Verkehrsflächen auf Abwasser- und Abfallanlagen (A) mit stark erhöhter Beeinträchtigung der Niederschlagswasserqualität		SA	

Bemerkungen:

Anlage 5.1_2

Einzugsgebiet EZG2, OT Haßlach

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
 © 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelnbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Kategorisierung des Niederschlagswasserabflusses (DWA-A 102-2 / 138-1)

Ergebnisgrößen

angeschlossene, befestigte Einzugsgebietsfläche Kategorie I	$A_{b,a,I}$	ha	0,096
angeschlossene, befestigte Einzugsgebietsfläche Kategorie II	$A_{b,a,II}$	ha	0,034
angeschlossene, befestigte Einzugsgebietsfläche Kategorie III	$A_{b,a,III}$	ha	0,000

Anforderung an Versickerungsanlagen (gem. DWA-A 138-1 Tabelle 6)

maßgebende Fläche für die Behandlungsanforderung	D
erforderliches Flächenverhältnis AC/A_s (20 cm Bodenpassage)	abzustimmen
mit der zuständigen Behörde abzustimmen	

erforderliches Flächenverhältnis AC/A_s (30 cm Bodenpassage)	abzustimmen
mit der zuständigen Behörde abzustimmen	

Anforderung an Vorbehandlungsanlagen (gem. DWA-A 138-1 Tabelle 7)

erforderlicher Wirkungsgrad Vorbehandlung η_{AFS63}	abzustimmen
mit der zuständigen Behörde abzustimmen	

erforderlicher Wirkungsgrad Vorbehandlung $\eta_{gelöste\ Stoffe}$	abzustimmen
mit der zuständigen Behörde abzustimmen	

Bemerkungen:

Anlage 5.1_2

Einzugsgebiet EZG2, OT Haßlach

Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teilfläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	Gewählt C _s C _m	AC [m ²]
1 Wasserundurchlässige Flächen						
Dachflächen						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement		1,00	0,90	C _m	0
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen	3.154	1,00	0,90	C _m	2.839
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90	C _m	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	C _m	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80	C _m	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40	C _m	0
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10	C _m	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20	C _m	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30	C _m	0
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonflächen		1,00	0,90	C _m	0
	Schwarzdecken (Asphalt)	6.308	1,00	0,90	C _m	5.677
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80	C _m	0
	oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn		1,00	0,90	C _m	0
Rampen						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00	C _m	0
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen						
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten		0,90	0,70	C _m	0
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag	546	0,70	0,60	C _m	328
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70	C _m	0
	lockerer Kiesbelag, Schotterrassen (z. B. Kinderspielplätze)		0,30	0,20	C _m	0
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine		0,40	0,25	C _m	0
	Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)		0,40	0,20	C _m	0
	Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehrezufahrt)		0,20	0,10	C _m	0

Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teilfläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	Gewählt C _s / C _m	AC [m ²]
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen (Fortsetzung)						
Verkehrsflächen (Gleisanlagen)						
	Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigen Unterbau		0,20	0,10	C _m	0
	Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigen Unterbau		0,60	0,40	C _m	0
Sportflächen mit Dränung						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,10	0,10	C _m	0
	Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)		0,30	0,30	C _m	0
	Rasenflächen		0,10	0,10	C _m	0
3 Durchlässige Flächen						
Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten						
	flaches Gelände	6.465	0,20	0,10	C _m	647
	steiles Gelände		0,30	0,20	C _m	0
	dauerhaft eingestaute Wasserflächen		1,00	1,00	C _m	0

Ergebnisgrößen

angeschlossene befestigte Fläche des Einzugsgebiets	A _{E,b,a}	m ²	16.473
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C _i)	C	-	0,58
Rechenwert für die Bemessung	AC	m ²	9.554
resultierender Spitzenabflussbeiwert	C _s	-	0,68
resultierender mittlerer Abflussbeiwert	C _m	-	0,58
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A _{FaG}	m ²	13.319
resultierender Spitzenabflussbeiwert außerhalb von Gebäuden	C _{s,FaG}	-	0,60
Summe Gebäudedachfläche	A _{Dach}	m ²	3.154
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen	C _{s,Dach}	-	1,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen	C _{m,Dach}	-	0,90

Bemerkungen:

Anlage 5.2
Einzugsgebiet EZG1, OT Rackersberg

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Kategorisierung des Niederschlagswasserabflusses (DWA-A 102-2 / 138-1)

Flächenart	Flächenspezifizierung (DWA A-102 Tabelle A.1 / DWA-A 138-1 Tab. 5)	A _{b,a} [m ²]	Flächen- gruppe	Belastungs- kategorie
Dächer (D)	Alle Dachflächen ≤ 50 m ²		D	I
	Dachflächen > 50 m ² außer der unter SD1 und SD2 fallenden	3.154		
Hof- und Wegeflächen (VW), Verkehrsflächen (V)	Fuß-, Rad- und Wohnwege		VW1	II
	Hof- / Wegeflächen ohne Kfz-Verkehr in Sport und Freizeitanlagen			
	Hofflächen ohne Kfz-Verkehr in Wohngebieten (keine KFZ-Wäsche)	6.308		
	Garagenzufahrten bei Einzelhausbebauung			
	Fußgängerzonen ohne Marktstände und seltenen Freiluftveranstaltungen		V1	
	Hof- / Verkehrsflächen in Wohngebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV ≤ 300 Kfz/d oder ≤ 50 WE)			
	Park- und Stellplätze mit geringer Frequentierung		VW2	
	Marktplätze			
	Flächen, auf denen häufig Freiluftveranstaltungen stattfinden		V2	
	Einkaufsstraßen in Wohngebieten			
	Hof- und Verkehrsflächen außerhalb von Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit mäßigem Kfz-Verkehr (DTV 300 bis 15.000 Kfz/d)	546		
	Park- und Stellplätze mit mäßiger Frequentierung		V3	
	Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV ≤ 2.000 Kfz/d) mit Ausnahme der unter SV und SVW fallenden			
	Verkehrsflächen außerhalb von Misch- und Gewerbe- und Industriegebieten mit hohem Kfz-Verkehr (DTV > 15.000 Kfz/d)		III	
Park- und Stellplätze mit hoher Frequentierung				
Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit mittlerem oder hohem Kfz-Verkehr (DTV > 2.000 Kfz/d), mit Ausnahme der unter SV und SWV fallen				
Betriebsflächen (B) und sonstige Flächen mit besonderer Belastung (S)	Gleisanlagen (G) mit Schotteroberbau auf freier Strecke sowie im Bahnhofsbereich bis 100.000 Lt/d (Leistungstonnen/Tag) pro Gleis mit Ausnahme der unter SG fallenden		BG1	I
	Start- und Landebahnen und weitere Betriebsflächen von Flughäfen (F) mit Ausnahme der unter SF fallenden		BF	II
	Landwirtschaftliche Hofflächen (L) mit Ausnahme der unter SL fallenden		BL	
	Gleisanlagen (G) mit Schotteroberbau im Bahnhofsbereich > 100.000 BRT/(Tag-Gleis)		BG2	
	Gleisanlagen (G) mit fester Fahrbahn bis 100.000 BRT/(Tag Gleis), mit Ausnahme der unter SG fallenden			

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
 © 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelnbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Kategorisierung des Niederschlagswasserabflusses (DWA-A 102-2 / 138-1)

Nr.	Flächenspezifizierung (DWA A-102 Tabelle A.1 / DWA-A 138-1 Tab. 5)	A _{b,a} [m ²]	Flächen- gruppe	Belastungs- kategorie
Betriebsflächen (B) und sonstige Flächen mit besonderer Belastung (S)	Dachflächen (D) mit hohen Anteilen (20 % bis 70 % der Gesamtdachfläche) an Materialien, die im Niederschlagswasser zu signifikanten Belastungen mit gewässerschädlichen Substanzen führen		SD1	II
	Dachflächen (D) mit sehr hohen Anteilen (> 70 % der Gesamtdachfläche) an Materialien, die im Niederschlagswasser zu signifikanten Belastungen mit gewässerschädlichen Substanzen führen		SD2	III
	Hof- und Verkehrsflächen sowie Park- und Stellplätze (V) innerhalb von Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten, auf denen sonstige besondere Beeinträchtigungen der Niederschlagswasserqualität zu erwarten sind		SV bzw. SVW	
	Flächen von Flughäfen, auf denen eine Wäsche von Flugzeugen erfolgt		SF	
	Flächen im unmittelbaren Umfeld von Flächen mit Betankung oder Enteisung von Flugzeugen			
	Landwirtschaftliche Hofflächen und sonstige Flächen (L) mit großen Tieransammlungen, oder landwirtschaftliche Hofflächen (L) mit sonstigen starken Beeinträchtigungen der Niederschlagswasserqualität		SL	
	Gleisanlagen (G) mit fester Fahrbahn > 100.000 Lt/d pro-Gleis mit Ausnahme der unter SG fallenden		BG3	
	Gleisanlagen mit betriebsbedingt stark erhöhter Beeinträchtigung der Niederschlagswasserqualität		SG	
	Hof- und Verkehrsflächen auf Abwasser- und Abfallanlagen (A) mit stark erhöhter Beeinträchtigung der Niederschlagswasserqualität		SA	

Bemerkungen:

Anlage 5.2

Einzugsgebiet EZG1, OT Rackersberg

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
 © 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelnbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Kategorisierung des Niederschlagswasserabflusses (DWA-A 102-2 / 138-1)

Ergebnisgrößen

angeschlossene, befestigte Einzugsgebietsfläche Kategorie I	$A_{b,a,I}$	ha	0,946
angeschlossene, befestigte Einzugsgebietsfläche Kategorie II	$A_{b,a,II}$	ha	0,055
angeschlossene, befestigte Einzugsgebietsfläche Kategorie III	$A_{b,a,III}$	ha	0,000

Anforderung an Versickerungsanlagen (gem. DWA-A 138-1 Tabelle 6)

maßgebende Fläche für die Behandlungsanforderung	D
erforderliches Flächenverhältnis AC/A_s (20 cm Bodenpassage)	abzustimmen
mit der zuständigen Behörde abzustimmen	

erforderliches Flächenverhältnis AC/A_s (30 cm Bodenpassage)	abzustimmen
mit der zuständigen Behörde abzustimmen	

Anforderung an Vorbehandlungsanlagen (gem. DWA-A 138-1 Tabelle 7)

erforderlicher Wirkungsgrad Vorbehandlung η_{AFS63}	abzustimmen
mit der zuständigen Behörde abzustimmen	

erforderlicher Wirkungsgrad Vorbehandlung $\eta_{gelöste\ Stoffe}$	abzustimmen
mit der zuständigen Behörde abzustimmen	

Bemerkungen:

Anlage 5.2

Einzugsgebiet EZG1, OT Rackersberg

Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teilfläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	Gewählt C _s C _m	AC [m ²]
1 Wasserundurchlässige Flächen						
Dachflächen						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement		1,00	0,90	C _m	0
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen	5.091	1,00	0,90	C _m	4.582
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90	C _m	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	C _m	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80	C _m	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40	C _m	0
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10	C _m	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20	C _m	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30	C _m	0
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonflächen		1,00	0,90	C _m	0
	Schwarzdecken (Asphalt)	6.589	1,00	0,90	C _m	5.930
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80	C _m	0
	oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn		1,00	0,90	C _m	0
Rampen						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00	C _m	0
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen						
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten		0,90	0,70	C _m	0
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag	1.550	0,70	0,60	C _m	930
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70	C _m	0
	lockerer Kiesbelag, Schotterrassen (z. B. Kinderspielplätze)		0,30	0,20	C _m	0
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine		0,40	0,25	C _m	0
	Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)		0,40	0,20	C _m	0
	Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehrezufahrt)		0,20	0,10	C _m	0

Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teilfläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	Gewählt C _s / C _m	AC [m ²]
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen (Fortsetzung)						
Verkehrsflächen (Gleisanlagen)						
	Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigen Unterbau		0,20	0,10	C _m	0
	Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigen Unterbau		0,60	0,40	C _m	0
Sportflächen mit Dränung						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,10	0,10	C _m	0
	Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)		0,30	0,30	C _m	0
	Rasenflächen		0,10	0,10	C _m	0
3 Durchlässige Flächen						
Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten						
	flaches Gelände	9.401	0,20	0,10	C _m	940
	steiles Gelände		0,30	0,20	C _m	0
	dauerhaft eingestaute Wasserflächen		1,00	1,00	C _m	0

Ergebnisgrößen

angeschlossene befestigte Fläche des Einzugsgebiets	A _{E,b,a}	m ²	22.631
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C _i)	C	-	0,55
Rechenwert für die Bemessung	AC	m ²	12.447
resultierender Spitzenabflussbeiwert	C _s	-	0,65
resultierender mittlerer Abflussbeiwert	C _m	-	0,55
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A _{FaG}	m ²	17.540
resultierender Spitzenabflussbeiwert außerhalb von Gebäuden	C _{s,FaG}	-	0,54
Summe Gebäudedachfläche	A _{Dach}	m ²	5.091
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen	C _{s,Dach}	-	1,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen	C _{m,Dach}	-	0,90

Bemerkungen:

Anlage 5.3
Einzugsgebiet EZG1, OT Weidmannsgesees

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
 © 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Kategorisierung des Niederschlagswasserabflusses (DWA-A 102-2 / 138-1)

Flächenart	Flächenspezifizierung (DWA A-102 Tabelle A.1 / DWA-A 138-1 Tab. 5)	A _{b,a} [m ²]	Flächen- gruppe	Belastungs- kategorie
Dächer (D)	Alle Dachflächen ≤ 50 m ²		D	I
	Dachflächen > 50 m ² außer der unter SD1 und SD2 fallenden	5.091		
Hof- und Wegeflächen (VW), Verkehrsflächen (V)	Fuß-, Rad- und Wohnwege		VW1	II
	Hof- / Wegeflächen ohne Kfz-Verkehr in Sport und Freizeitanlagen			
	Hofflächen ohne Kfz-Verkehr in Wohngebieten (keine KFZ-Wäsche)	1.550		
	Garagenzufahrten bei Einzelhausbebauung			
	Fußgängerzonen ohne Marktstände und seltenen Freiluftveranstaltungen		V1	
	Hof- / Verkehrsflächen in Wohngebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV ≤ 300 Kfz/d oder ≤ 50 WE)			
	Park- und Stellplätze mit geringer Frequentierung			
	Marktplätze		VW2	
	Flächen, auf denen häufig Freiluftveranstaltungen stattfinden			
	Einkaufsstraßen in Wohngebieten		V2	
	Hof- und Verkehrsflächen außerhalb von Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit mäßigem Kfz-Verkehr (DTV 300 bis 15.000 Kfz/d)	6.589		
	Park- und Stellplätze mit mäßiger Frequentierung			
	Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV ≤ 2.000 Kfz/d) mit Ausnahme der unter SV und SVW fallenden			
	Verkehrsflächen außerhalb von Misch- und Gewerbe- und Industriegebieten mit hohem Kfz-Verkehr (DTV > 15.000 Kfz/d)		V3	
Park- und Stellplätze mit hoher Frequentierung				
Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit mittlerem oder hohem Kfz-Verkehr (DTV > 2.000 Kfz/d), mit Ausnahmern der unter SV und SWV fallen				
Betriebsflächen (B) und sonstige Flächen mit besonderer Belastung (S)	Gleisanlagen (G) mit Schotteroberbau auf freier Strecke sowie im Bahnhofsbereich bis 100.000 Lt/d (Leistungstonnen/Tag) pro Gleis mit Ausnahme der unter SG fallenden		BG1	I
	Start- und Landebahnen und weitere Betriebsflächen von Flughäfen (F) mit Ausnahme der unter SF fallenden		BF	II
	Landwirtschaftliche Hofflächen (L) mit Ausnahme der unter SL fallenden		BL	
	Gleisanlagen (G) mit Schotteroberbau im Bahnhofsbereich > 100.000 BRT/(Tag-Gleis)		BG2	
	Gleisanlagen (G) mit fester Fahrbahn bis 100.000 BRT/(Tag Gleis), mit Ausnahme der unter SG fallenden			

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
 © 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelnbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Kategorisierung des Niederschlagswasserabflusses (DWA-A 102-2 / 138-1)

Nr.	Flächenspezifizierung (DWA A-102 Tabelle A.1 / DWA-A 138-1 Tab. 5)	A _{b,a} [m ²]	Flächen- gruppe	Belastungs- kategorie
Betriebsflächen (B) und sonstige Flächen mit besonderer Belastung (S)	Dachflächen (D) mit hohen Anteilen (20 % bis 70 % der Gesamtdachfläche) an Materialien, die im Niederschlagswasser zu signifikanten Belastungen mit gewässerschädlichen Substanzen führen		SD1	II
	Dachflächen (D) mit sehr hohen Anteilen (> 70 % der Gesamtdachfläche) an Materialien, die im Niederschlagswasser zu signifikanten Belastungen mit gewässerschädlichen Substanzen führen		SD2	III
	Hof- und Verkehrsflächen sowie Park- und Stellplätze (V) innerhalb von Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten, auf denen sonstige besondere Beeinträchtigungen der Niederschlagswasserqualität zu erwarten sind		SV bzw. SVW	
	Flächen von Flughäfen, auf denen eine Wäsche von Flugzeugen erfolgt		SF	
	Flächen im unmittelbaren Umfeld von Flächen mit Betankung oder Enteisung von Flugzeugen			
	Landwirtschaftliche Hofflächen und sonstige Flächen (L) mit großen Tieransammlungen, oder landwirtschaftliche Hofflächen (L) mit sonstigen starken Beeinträchtigungen der Niederschlagswasserqualität		SL	
	Gleisanlagen (G) mit fester Fahrbahn > 100.000 Lt/d pro-Gleis mit Ausnahme der unter SG fallenden		BG3	
	Gleisanlagen mit betriebsbedingt stark erhöhter Beeinträchtigung der Niederschlagswasserqualität		SG	
	Hof- und Verkehrsflächen auf Abwasser- und Abfallanlagen (A) mit stark erhöhter Beeinträchtigung der Niederschlagswasserqualität		SA	

Bemerkungen:

Anlage 5.3

Einzugsgebiet EZG1, OT Weidmannsgesees

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
 © 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelnbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Kategorisierung des Niederschlagswasserabflusses (DWA-A 102-2 / 138-1)

Ergebnisgrößen

angeschlossene, befestigte Einzugsgebietsfläche Kategorie I	$A_{b,a,I}$	ha	0,664
angeschlossene, befestigte Einzugsgebietsfläche Kategorie II	$A_{b,a,II}$	ha	0,659
angeschlossene, befestigte Einzugsgebietsfläche Kategorie III	$A_{b,a,III}$	ha	0,000

Anforderung an Versickerungsanlagen (gem. DWA-A 138-1 Tabelle 6)

maßgebende Fläche für die Behandlungsanforderung	D
erforderliches Flächenverhältnis AC/A_s (20 cm Bodenpassage)	abzustimmen
mit der zuständigen Behörde abzustimmen	

erforderliches Flächenverhältnis AC/A_s (30 cm Bodenpassage)	abzustimmen
mit der zuständigen Behörde abzustimmen	

Anforderung an Vorbehandlungsanlagen (gem. DWA-A 138-1 Tabelle 7)

erforderlicher Wirkungsgrad Vorbehandlung η_{AFS63}	abzustimmen
mit der zuständigen Behörde abzustimmen	

erforderlicher Wirkungsgrad Vorbehandlung $\eta_{gelöste\ Stoffe}$	abzustimmen
mit der zuständigen Behörde abzustimmen	

Bemerkungen:

Anlage 5.3

Einzugsgebiet EZG1, OT Weidmannsgesees

Anlage 6

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

heka technik GmbH
St. Joseph Str. 18
91257 Pegnitz

Auftraggeber:

Stadt Pottenstein
Forchheimer Straße 1
91278 Pottenstein

Absetzbecken:

BV Niederschlagswasserbeseitigung

Eingabedaten:

$$A_{\text{Absetz}} = 3,6 \cdot Q_{\text{zu}} / q_A \quad \text{mit} \quad Q_{\text{zu}} = Q_{\text{Oberfl}} + Q_f = A_u \cdot r_{\text{krit}} / 10000 + Q_f$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	31.931
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,41
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	13.092
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	15,0
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	19,6
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	$\text{m}^3/(\text{m}^2 \text{ h})$	18

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	19,6
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m^2	3,9
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{\text{o,Dauerstau}}$	m	9,0
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{\text{o,Dauerstau}}$	m	11,0
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$Z_{\text{Dauerstau}}$	m	1,0
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	2
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m^2	98,8
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m^3	64,2
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	$\text{m}^3/(\text{m}^2 \text{ h})$	0,7

Bemerkungen:

Anlage 6.1

Einzugsgebiet EZG1, Einleistle E1, OT Haßlach

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

heka technik GmbH
St. Joseph Str. 18
91257 Pegnitz

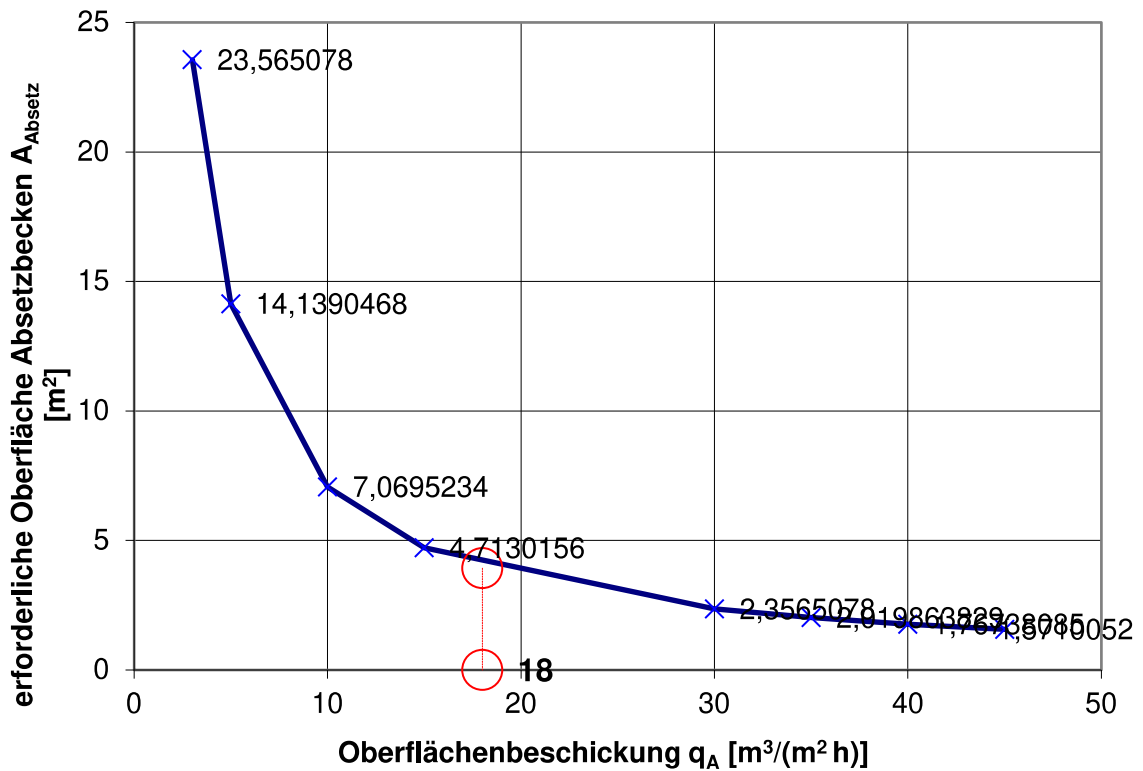
Auftraggeber:

Stadt Pottenstein
Forchheimer Straße 1
91278 Pottenstein

Absetzbecken:

BV Niederschlagswasserbeseitigung

Absetzbecken mit Dauerstau



Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

heka technik GmbH
St. Joseph Str. 18
91257 Pegnitz

Auftraggeber:

Stadt Pottenstein
Forchheimer Straße 1
91278 Pottenstein

Absetzbecken:

BV Niederschlagswasserbeseitigung

Eingabedaten:

$$A_{\text{Absetz}} = 3,6 \cdot Q_{\text{zu}} / q_A \quad \text{mit} \quad Q_{\text{zu}} = Q_{\text{Oberfl}} + Q_f = A_u \cdot r_{\text{krit}} / 10000 + Q_f$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	16.473
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,58
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	9.554
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	l/(s*ha)	15,0
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	14,3
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	m ³ /(m ² h)	18

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	14,3
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m²	2,9
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{o,\text{Dauerstau}}$	m	14,8
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{o,\text{Dauerstau}}$	m	15,7
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$Z_{\text{Dauerstau}}$	m	1,0
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	2
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m²	232,4
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m³	176,7
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	m ³ /(m ² h)	0,2

Bemerkungen:

Anlage 6.2

Einzugsgebiet EZG1, OT Rackersberg

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

heka technik GmbH
St. Joseph Str. 18
91257 Pegnitz

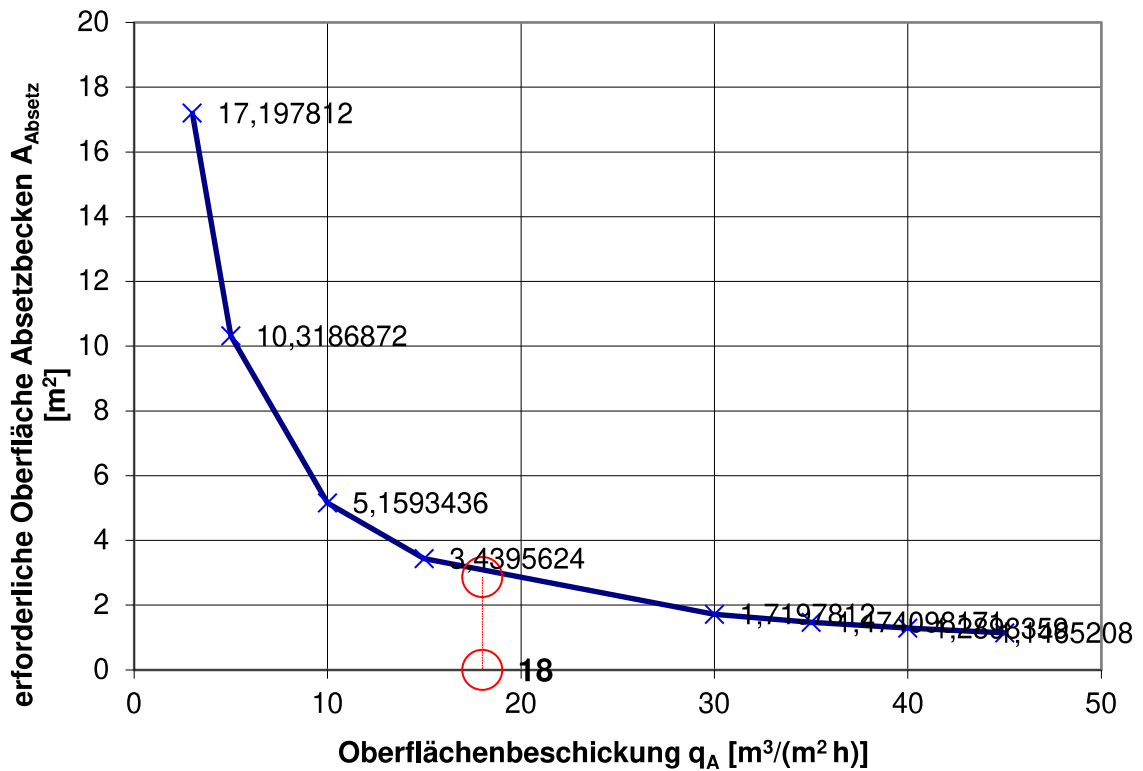
Auftraggeber:

Stadt Pottenstein
Forchheimer Straße 1
91278 Pottenstein

Absetzbecken:

BV Niederschlagswasserbeseitigung

Absetzbecken mit Dauerstau



Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

heka technik GmbH
St. Joseph Str. 18
91257 Pegnitz

Auftraggeber:

Stadt Pottenstein
Forchheimer Straße 1
91278 Pottenstein

Absetzbecken:

BV Niederschlagswasserbeseitigung

Eingabedaten:

$$A_{\text{Absetz}} = 3,6 \cdot Q_{\text{zu}} / q_A \quad \text{mit} \quad Q_{\text{zu}} = Q_{\text{Oberfl}} + Q_f = A_u \cdot r_{\text{krit}} / 10000 + Q_f$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	22.631
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,55
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	12.447
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	15,0
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	18,7
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	$\text{m}^3/(\text{m}^2 \text{ h})$	18

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	18,7
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m^2	3,7
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{\text{o,Dauerstau}}$	m	10,0
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{\text{o,Dauerstau}}$	m	5,0
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$Z_{\text{Dauerstau}}$	m	1,0
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	2
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m^2	50,0
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m^3	25,3
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	$\text{m}^3/(\text{m}^2 \text{ h})$	1,3

Bemerkungen:

Anlage 6.3

Einzugsgebiet EZG1, OT Weidmannsgesees

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

heka technik GmbH
St. Joseph Str. 18
91257 Pegnitz

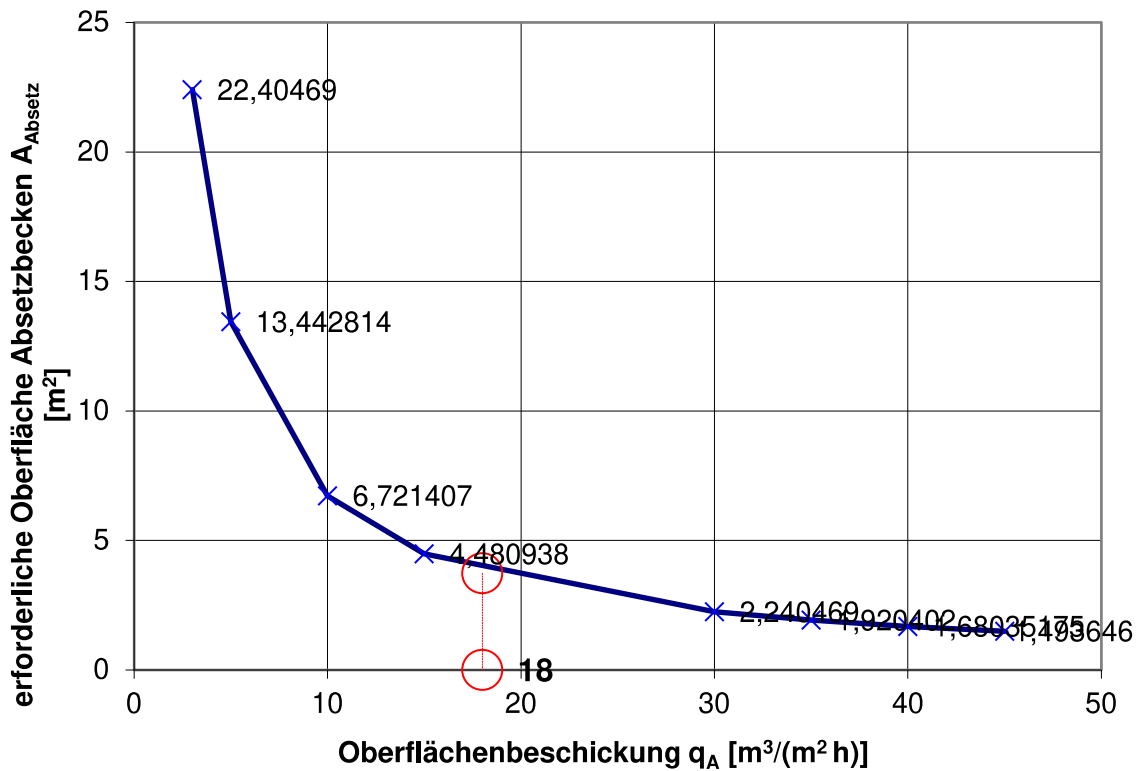
Auftraggeber:

Stadt Pottenstein
Forchheimer Straße 1
91278 Pottenstein

Absetzbecken:

BV Niederschlagswasserbeseitigung

Absetzbecken mit Dauerstau



Anlage 7

**Dimensionierung von
Versickerungsmulden nach DWA-A 138-1**

Dimensionierung Versickerungsmulde nach DWA-A 138-1

heka technik GmbH
Geo-, Umwelt- und Gebäudetechnik

Auftraggeber:

Stadt Pottenstein

Muldenversickerung:

$$V_M = [(AC + A_{VA}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{S,m} * k_i] * D * 60 * f_Z$$

mit $A_{VA} = A_{S,m}$ (vereinfachtes Verfahren)

Eingabedaten:

Angeschlossene bef. Fläche des Einzugsgebiets	$A_{E,b,a}$	m ²	31.931
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C_i)	C	-	0,41
Rechenwert für die Bemessung	AC	m ²	13.092
Versickerungsfläche	$A_{S,m}, A_{VA}$	m ²	1050
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f_{Ort}	-	1,00
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	$f_{Methode}$	-	1,00
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	k_i	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,50
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	33,5
erforderliches Muldenspeichervolumen	V_M	m³	318,6
Einstauhöhe in der Mulde	h	m	0,30
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	8,4
Spez. Versickerungs-/Abflussleistung bez. auf AC	$q_{s,AC}$	l/(s*ha)	8,0
Verhältnis AC / $A_{S,m}$	AC / $A_{S,m}$	-	12,5

Bemerkungen:

Anlage 7.1_1

Einzugsgebiet EZG1, OT Haßlach

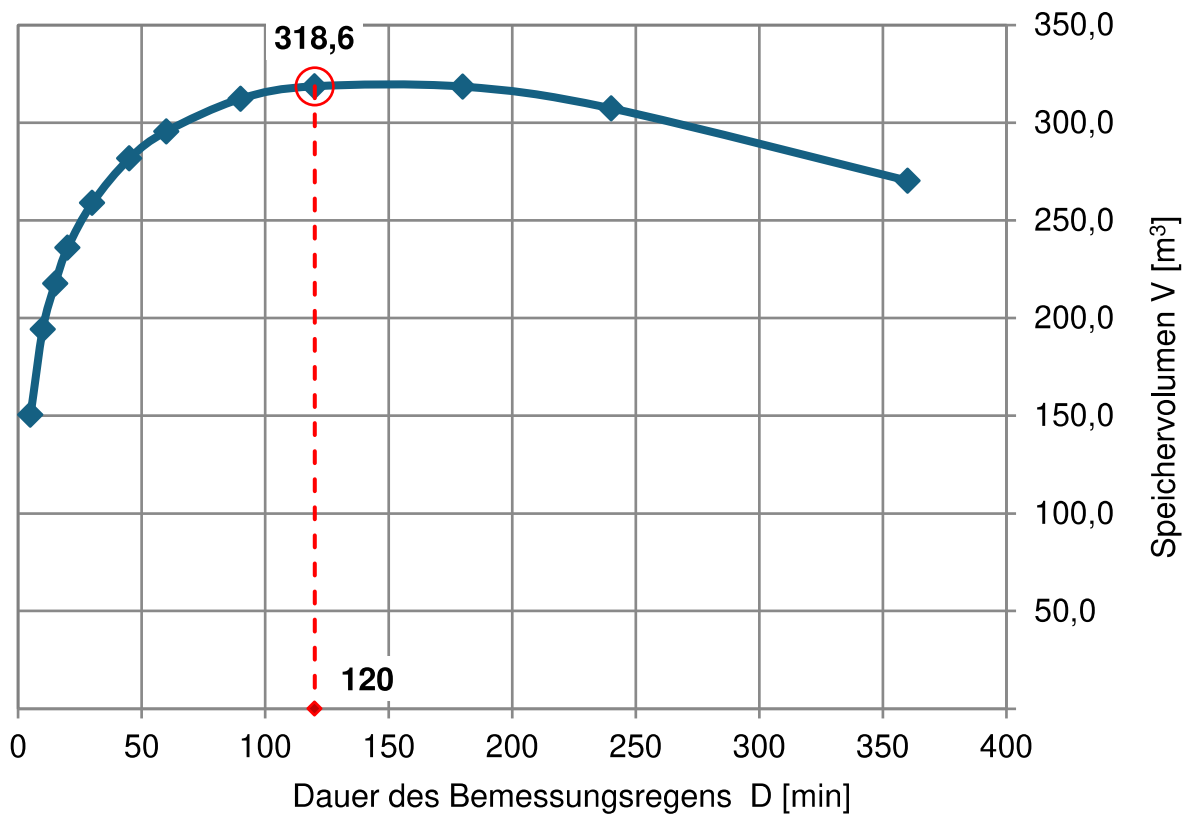
Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Dimensionierung Versickerungsmulde nach DWA-A 138-1

örtliche Regendaten:

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	V [m ³]
5	303,3	150,63
10	198,3	194,35
15	150,0	217,76
20	123,3	235,97
30	92,2	258,95
45	68,9	281,67
60	55,8	295,53
90	41,5	312,26
120	33,5	318,60
180	24,8	318,45
240	20,0	307,30
360	14,8	270,34
540	10,9	191,07
720	8,8	100,81
1.080	6,5	0,00
1.440	5,2	0,00
2.880	3,1	0,00
4.320	2,3	0,00



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
 © 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Dimensionierung Versickerungsmulde nach DWA-A 138-1

heka technik GmbH
Geo-, Umwelt- und Gebäudetechnik

Auftraggeber:

Stadt Pottenstein

Muldenversickerung:

$$V_M = [(AC + A_{VA}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{S,m} * k_i] * D * 60 * f_Z$$

mit $A_{VA} = A_{S,m}$ (vereinfachtes Verfahren)

Eingabedaten:

Angeschlossene bef. Fläche des Einzugsgebiets	$A_{E,b,a}$	m^2	2.881
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C_i)	C	-	0,42
Rechenwert für die Bemessung	AC	m^2	1.210
Versickerungsfläche	$A_{S,m}, A_{VA}$	m^2	98
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f_{Ort}	-	1,00
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	$f_{Methode}$	-	1,00
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	k_i	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,50
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	33,5
erforderliches Muldenspeichervolumen	V_M	m^3	29,4
Einstauhöhe in der Mulde	h	m	0,30
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	8,3
Spez. Versickerungs-/Abflussleistung bez. auf AC	$q_{s,AC}$	l/(s*ha)	8,1
Verhältnis AC / $A_{S,m}$	AC / $A_{S,m}$	-	12,3

Bemerkungen:

Anlage 7.1_2

Einzugsgebiet EZG2, OT Haßlach

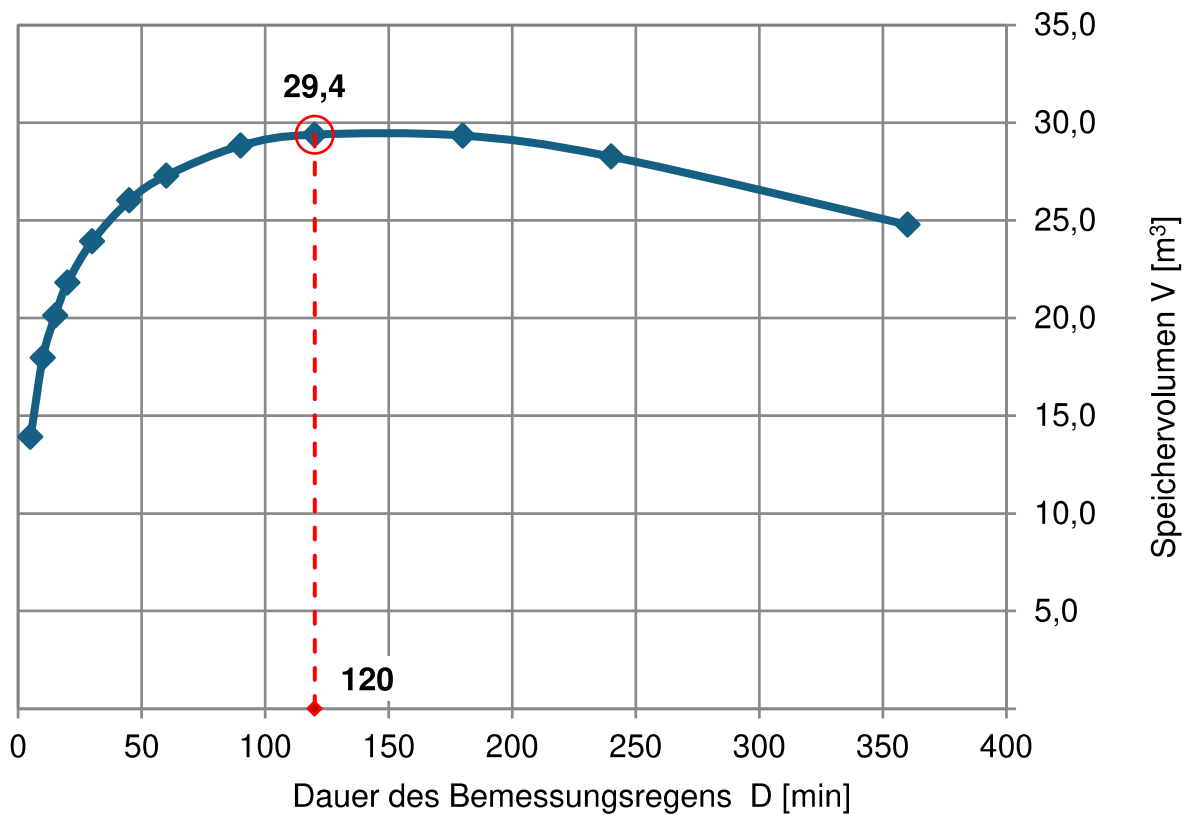
Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Dimensionierung Versickerungsmulde nach DWA-A 138-1

örtliche Regendaten:

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	V [m ³]
5	303,3	13,93
10	198,3	17,97
15	150,0	20,13
20	123,3	21,81
30	92,2	23,93
45	68,9	26,02
60	55,8	27,30
90	41,5	28,82
120	33,5	29,39
180	24,8	29,34
240	20,0	28,27
360	14,8	24,78
540	10,9	17,33
720	8,8	8,87
1.080	6,5	0,00
1.440	5,2	0,00
2.880	3,1	0,00
4.320	2,3	0,00



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482

© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH

Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Dimensionierung Versickerungsmulde nach DWA-A 138-1

heka technik GmbH
Geo-, Umwelt- und Gebäudetechnik

Auftraggeber:

Stadt Pottenstein

Muldenversickerung:

$$V_M = [(AC + A_{VA}) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_{S,m} \cdot k_i] \cdot D \cdot 60 \cdot f_Z$$

mit $A_{VA} = A_{S,m}$ (vereinfachtes Verfahren)

Eingabedaten:

Angeschlossene bef. Fläche des Einzugsgebiets	$A_{E,b,a}$	m ²	16.473
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C_i)	C	-	0,58
Rechenwert für die Bemessung	AC	m ²	9.554
Versickerungsfläche	$A_{S,m}, A_{VA}$	m ²	785
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f_{Ort}	-	1,00
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	$f_{Methode}$	-	1,00
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	k_i	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,50
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	33,5
erforderliches Muldenspeichervolumen	V_M	m³	231,4
Einstauhöhe in der Mulde	h	m	0,29
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	8,2
Spez. Versickerungs-/Abflussleistung bez. auf AC	$q_{s,AC}$	l/(s*ha)	8,2
Verhältnis AC / $A_{S,m}$	AC / $A_{S,m}$	-	12,2

Bemerkungen:

Anlage 7.2

Einzugsgebiet EZG1, OT Rackersberg

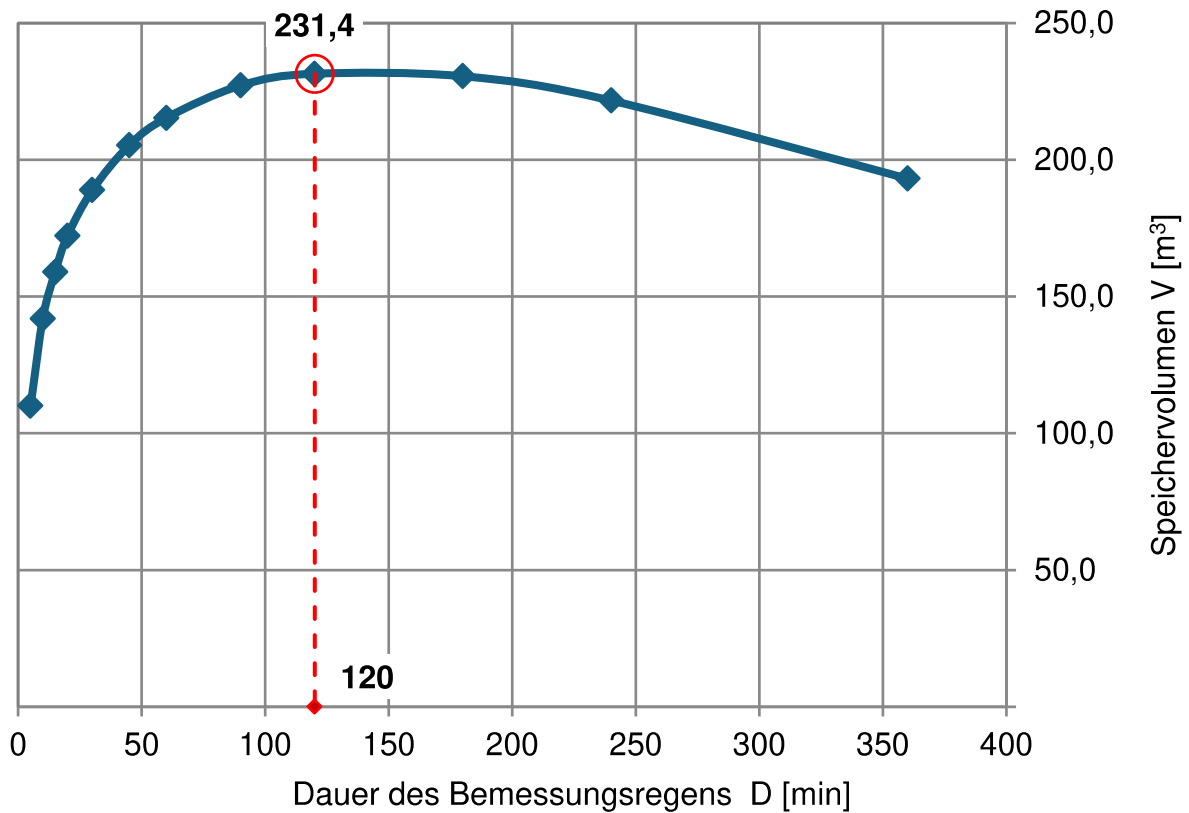
Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Dimensionierung Versickerungsmulde nach DWA-A 138-1

örtliche Regendaten:

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	V [m ³]
5	303,3	110,07
10	198,3	141,97
15	150,0	159,02
20	123,3	172,27
30	92,2	188,95
45	68,9	205,38
60	55,8	215,32
90	41,5	227,18
120	33,5	231,44
180	24,8	230,58
240	20,0	221,68
360	14,8	193,16
540	10,9	132,96
720	8,8	64,73
1.080	6,5	0,00
1.440	5,2	0,00
2.880	3,1	0,00
4.320	2,3	0,00



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
 © 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Dimensionierung Versickerungsmulde nach DWA-A 138-1

heka technik GmbH
Geo-, Umwelt- und Gebäudetechnik

Auftraggeber:

Stadt Pottenstein

Muldenversickerung:

$$V_M = [(AC + A_{VA}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{S,m} * k_i] * D * 60 * f_Z$$

mit $A_{VA} = A_{S,m}$ (vereinfachtes Verfahren)

Eingabedaten:

Angeschlossene bef. Fläche des Einzugsgebiets	$A_{E,b,a}$	m ²	22.631
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C_i)	C	-	0,55
Rechenwert für die Bemessung	AC	m ²	12.447
Versickerungsfläche	$A_{S,m}, A_{VA}$	m ²	1000
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f_{Ort}	-	1,00
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	$f_{Methode}$	-	1,00
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	k_i	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,50
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	33,5
erforderliches Muldenspeichervolumen	V_M	m³	302,8
Einstauhöhe in der Mulde	h	m	0,30
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	8,4
Spez. Versickerungs-/Abflussleistung bez. auf AC	$q_{s,AC}$	l/(s*ha)	8,0
Verhältnis AC / $A_{S,m}$	AC / $A_{S,m}$	-	12,4

Bemerkungen:

Anlage 7.3

Einzugsgebiet EZG1, OT Weidmannsgesees

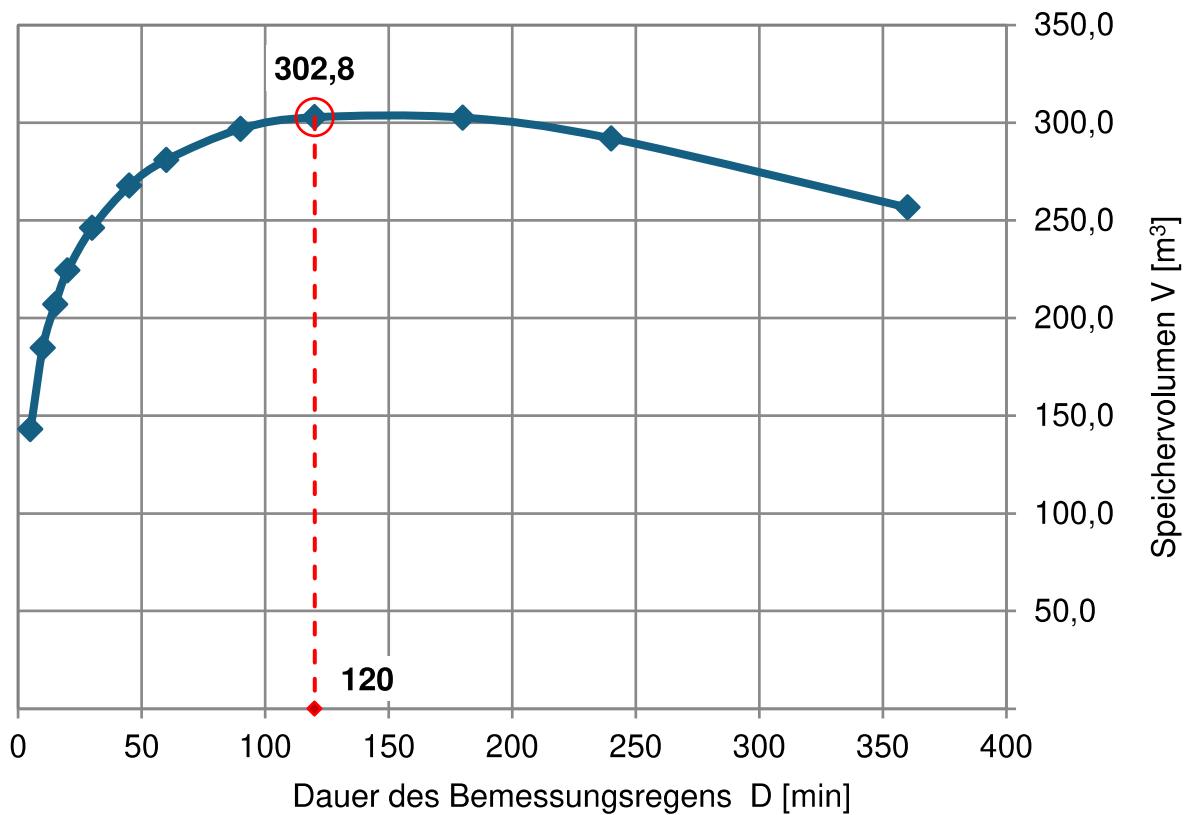
Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Dimensionierung Versickerungsmulde nach DWA-A 138-1

örtliche Regendaten:

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	V [m ³]
5	303,3	143,23
10	198,3	184,79
15	150,0	207,04
20	123,3	224,36
30	92,2	246,20
45	68,9	267,79
60	55,8	280,95
90	41,5	296,82
120	33,5	302,81
180	24,8	302,60
240	20,0	291,93
360	14,8	256,65
540	10,9	181,08
720	8,8	95,04
1.080	6,5	0,00
1.440	5,2	0,00
2.880	3,1	0,00
4.320	2,3	0,00



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
 © 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Anlage 8

Bewertung von Niederschlags- wasser nach DWA-M 153 (informativ)

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser in Karstgebieten ohne Verbindung zu Trinkwassereinzugsgebieten	G13	8

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i (Tab. A.3 / A.2)		Abfluss- belastung B_i $B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
	A _{u,i} [m ²] o. [ha]	f _i	Typ	Punkte	
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	5260	0,486	F2	8	4,374
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	

Straßen mit DTV = 300 - 5000 Kfz / 24 h (Anlieger-, Erschließungs-, Kreisstraßen)	0,337	F4	19	6,74
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)		L1	1	

Hofflächen in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	0,177	F3	19	3,54
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)		L1	1	

			0	
			0	

			0	
			0	
$\Sigma = 10834$	$\Sigma = 1$			B = 14,65

Die Abflussbelastung B = 14,654 ist größer als G = 8. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
 © 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 8/14,65 = 0,55$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	1150
	Au : As = 9,4 : 1

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Sedimentation mit Dauerstau max. 18 m ³ /(m ² h), r _{krit} = 15 l/(s ha) z.B. Absetzanlagen vor Versickerungsbecken	0,35	0,9
Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden (5 : 1 < Au : As ≤ 15 : 1)	D2	0,35
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		D = 0,32

Emissionswert $E = B \cdot D$:	E = 14,65 * 0,32 = 4,69
---------------------------------	--------------------------------

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 4,69$; $G = 8$).

Bemerkungen:

Anlage 8.1_1

Einzugsgebiet EZG1, OT Haßlach

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
 © 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser in Karstgebieten ohne Verbindung zu Trinkwassereinzugsgebieten	G13	8

Fläche	Flächenanteil		Flächen F _i / Luft L _i		Abfluss- belastung B _i
	A _{u,i} [m ²] o. [ha]	f _i	Typ	Punkte	
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	378	0,355	F2	8	B _i = f _i * (L _i + F _i) 3,195
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	

Straßen mit DTV = 300 - 5000 Kfz / 24 h (Anlieger-, Erschließungs-, Kreisstraßen)	0,452	F4	19	9,04
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)		L1	1	

Hofflächen in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	0,193	F3	19	3,86
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)		L1	1	

			0	
			0	

			0	
			0	
$\Sigma = 1066$	$\Sigma = 1$			B = 16,1

Die Abflussbelastung B = 16,095 ist größer als G = 8. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
 © 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 8/16,1 = 0,5$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	98
	$A_u : A_s = 10,9 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden ($5 : 1 < A_u : A_s \leq 15 : 1$)	D2	0,35
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,35$

Emissionswert $E = B * D$:	$E = 16,1 * 0,35 = 5,63$
-----------------------------	--

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 5,63$; $G = 8$).

Bemerkungen:

Anlage 8.1_2

Einzugsgebiet EZG2, OT Haßlach

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
 © 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser in Karstgebieten ohne Verbindung zu Trinkwassereinzugsgebieten	G13	8

Fläche	Flächenanteil		Flächen F _i / Luft L _i (Tab. A.3 / A.2)		Abfluss- belastung B _i B _i = f _i * (L _i + F _i)
	A _{u,i} [m ²] o. [ha]	f _i	Typ	Punkte	
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten			F2	8	2,889
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)	2839	0,321	L1	1	

Straßen mit DTV = 300 - 5000 Kfz / 24 h (Anlieger-, Erschließungs-, Kreisstraßen)			F4	19	12,84
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)	5677	0,642	L1	1	

Hofflächen in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten			F3	19	0,74
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)	328	0,037	L1	1	

				0	
				0	

				0	
				0	
	Σ = 8844	Σ = 1			B = 16,47

Die Abflussbelastung B = 16,469 ist größer als G = 8. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
 © 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 8/16,47 = 0,49$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	785
	$A_u : A_s = 11,3 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Sedimentation mit Dauerstau max. 18 m ³ /(m ² h), r _{krit} = 15 l/(s ha) z.B. Absetzanlagen vor Versickerungsbecken	D25	0,9
Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden (5 : 1 < $A_u : A_s \leq 15 : 1$)	D2	0,35
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		D = 0,32

Emissionswert $E = B \cdot D$:	E = 16,47 * 0,32 = 5,27
---------------------------------	--------------------------------

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 5,27$; $G = 8$).

Bemerkungen:

Anlage 8.2

Einzugsgebiet EZG1, OT Rackersberg

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
 © 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser in Karstgebieten ohne Verbindung zu Trinkwassereinzugsgebieten	G13	8

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i (Tab. A.3 / A.2)		Abfluss- belastung B_i $B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
	$A_{u,i}$ [m ²] o. [ha]	f_i	Typ	Punkte	
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	4582	0,4	F2	8	3,6
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	

Straßen mit DTV = 300 - 5000 Kfz / 24 h (Anlieger-, Erschließungs-, Kreisstraßen)	5930	0,518	F4	19	10,36
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	

Hofflächen in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	930	0,081	F3	19	1,62
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	

				0	
				0	

				0	
				0	
Σ = 11442	Σ = 1				B = 15,58

Die Abflussbelastung B = 15,58 ist größer als G = 8. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
 © 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 8/15,58 = 0,51$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	$A_u : A_s = 11,4 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Sedimentation mit Dauerstau max. $18 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \text{ h})$, $r_{\text{krit}} = 15 \text{ l}/(\text{s ha})$ z.B. Absetzanlagen vor Versickerungsbecken	D25	0,9
Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden ($5 : 1 < A_u : A_s \leq 15 : 1$)	D2	0,35
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,32$

Emissionswert $E = B * D$:	$E = 15,58 * 0,32 = 4,99$
-----------------------------	---

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 4,99$; $G = 8$).

Bemerkungen:

Anlage 8.3

Einzugsgebiet EZG1, OT Weidmannsgesees

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
 © 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Anlage 9

Örtliche Regenspenden zur Bemessung



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 164, Zeile 167 INDEX_RC : 167164
 Ortsname : Pottenstein (BY)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	250,0	303,3	340,0	383,3	450,0	516,7	563,3	620,0	703,3
10 min	161,7	198,3	220,0	250,0	291,7	336,7	365,0	403,3	456,7
15 min	123,3	150,0	167,8	190,0	222,2	255,6	277,8	306,7	347,8
20 min	100,8	123,3	137,5	155,8	182,5	210,0	227,5	250,8	285,0
30 min	75,6	92,2	102,8	116,7	136,7	157,2	170,6	188,3	213,9
45 min	56,3	68,9	76,7	87,0	101,9	117,4	127,4	140,4	159,3
60 min	45,6	55,8	62,2	70,6	82,8	95,0	103,3	113,9	129,2
90 min	33,9	41,5	46,1	52,4	61,3	70,6	76,7	84,4	95,7
2 h	27,4	33,5	37,4	42,4	49,6	56,9	61,9	68,3	77,4
3 h	20,2	24,8	27,6	31,3	36,7	42,1	45,7	50,5	57,3
4 h	16,3	20,0	22,3	25,3	29,6	34,0	36,9	40,8	46,3
6 h	12,0	14,8	16,4	18,7	21,9	25,1	27,3	30,1	34,1
9 h	8,9	10,9	12,2	13,8	16,1	18,5	20,2	22,2	25,2
12 h	7,2	8,8	9,8	11,1	13,0	15,0	16,2	17,9	20,3
18 h	5,3	6,5	7,2	8,2	9,6	11,0	12,0	13,2	15,0
24 h	4,3	5,2	5,8	6,6	7,7	8,9	9,7	10,6	12,1
48 h	2,5	3,1	3,5	3,9	4,6	5,3	5,7	6,3	7,2
72 h	1,9	2,3	2,6	2,9	3,4	3,9	4,2	4,7	5,3
4 d	1,5	1,8	2,1	2,3	2,7	3,1	3,4	3,8	4,3
5 d	1,3	1,6	1,7	2,0	2,3	2,7	2,9	3,2	3,6
6 d	1,1	1,4	1,5	1,7	2,0	2,3	2,5	2,8	3,1
7 d	1,0	1,2	1,4	1,5	1,8	2,1	2,2	2,5	2,8

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach DWA-A 138-1

Datenherkunft	itwh KOSTRA-DWD Import
Ortsname (optional)	Pottenstein (BY)
Rasterfeld Spalten-Nr.	164
Rasterfeld Zeilen-Nr.	167
KOSTRA-Datenbasis	KOSTRA-DWD 2020
Zuschlag	ohne

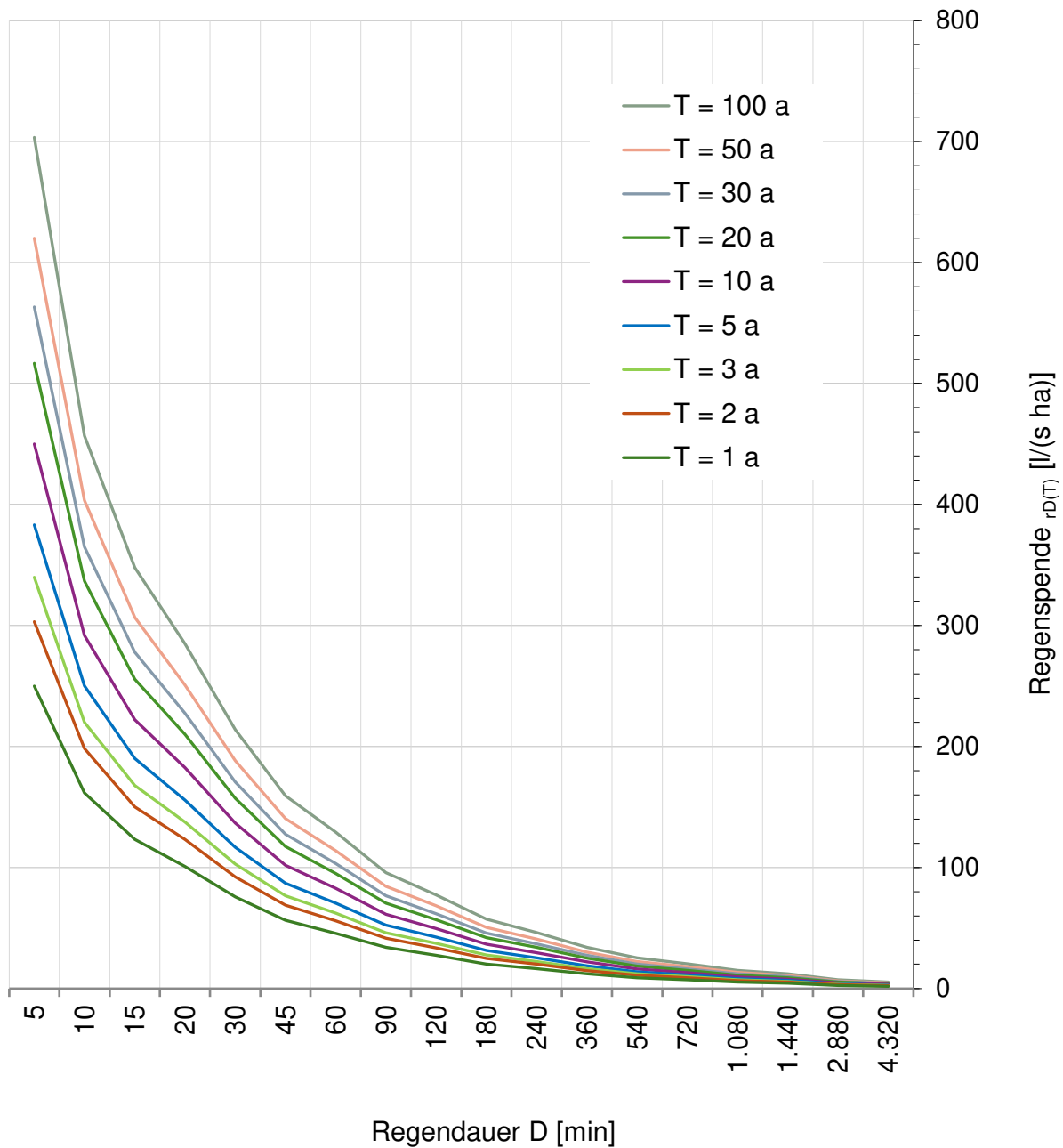
Regen- dauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten								
	1	2	3	5	10	20	30	50	100
5	250,0	303,3	340,0	383,3	450,0	516,7	563,3	620,0	703,3
10	161,7	198,3	220,0	250,0	291,7	336,7	365,0	403,3	456,7
15	123,3	150,0	167,8	190,0	222,2	255,6	277,8	306,7	347,8
20	100,8	123,3	137,5	155,8	182,5	210,0	227,5	250,8	285,0
30	75,6	92,2	102,8	116,7	136,7	157,2	170,6	188,3	213,9
45	56,3	68,9	76,7	87,0	101,9	117,4	127,4	140,4	159,3
60	45,6	55,8	62,2	70,6	82,8	95,0	103,3	113,9	129,2
90	33,9	41,5	46,1	52,4	61,3	70,6	76,7	84,4	95,7
120	27,4	33,5	37,4	42,4	49,6	56,9	61,9	68,3	77,4
180	20,2	24,8	27,6	31,3	36,7	42,1	45,7	50,5	57,3
240	16,3	20,0	22,3	25,3	29,6	34,0	36,9	40,8	46,3
360	12,0	14,8	16,4	18,7	21,9	25,1	27,3	30,1	34,1
540	8,9	10,9	12,2	13,8	16,1	18,5	20,2	22,2	25,2
720	7,2	8,8	9,8	11,1	13,0	15,0	16,2	17,9	20,3
1.080	5,3	6,5	7,2	8,2	9,6	11,0	12,0	13,2	15,0
1.440	4,3	5,2	5,8	6,6	7,7	8,9	9,7	10,6	12,1
2.880	2,5	3,1	3,5	3,9	4,6	5,3	5,7	6,3	7,2
4.320	1,9	2,3	2,6	2,9	3,4	3,9	4,2	4,7	5,3

Bemerkungen:

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach DWA-A 138-1

Datenherkunft	itwh KOSTRA-DWD Import
Ortsname (optional)	Pottenstein (BY)
Rasterfeld Spalten-Nr.	164
Rasterfeld Zeilen-Nr.	167
KOSTRA-Datenbasis	KOSTRA-DWD 2020
Zuschlag	ohne

Regenspendenlinien



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0482
 © 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de