Markt Manching

Landkreis Pfaffenhofen a.d. Ilm

Verfasser:

GOLDBRUNNER
Ingenieure GmbH | Büro für Wasserwirtschaft | Ingenieur- und Straßenbau

Obere Marktstraße 5
D-85080 Gaimersheim
Fon (08458) 3 97 00-0

Taschenturmstraße 2
D-85049 Ingolstadt
Fon (0841) 142 6303-0

info@ib-goldbrunner.de

Projekt: 215 205

Bebauungs- und Grünordnungsplan „Sondergebiet Oberstimm-West I (GEOS 1)“

ENTWÄSSERUNGSKONZEPT

Stand: 10.02.2026

Inhalt:

	Plan-Nr.	*Maßstab*
Erläuterungsbericht	Stand: 10.02.2026	
Lageplan Entwässerungskonzept	Nr. 030	M=1:1.000
Schnitte A B C	Nr. 007.1a	M=1:200/20
Schnitte D E F	Nr. 007.2a	M=1:200/20
Lageplan Sparten	Nr. 009	M=1:1000, 1:500
Hydraulische Berechnungen	Stand: 27.11.2025	

Entwässerungskonzept

zum Bebauungsplan

Inhalt

1. Allgemeines 2
2. Grundlagen 2
2.1 Dokumente 2
2.2 Bestandssituation 3
2.3 Grundwasser 3
2.4 Sicherung der Altlast 4
2.5 Versickerungsfähigkeit des Bodens 5
3. Regenwasserableitung 6
3.1 Einzugsgebietsflächen 6
3.2 Quantitative Betrachtung - Oberflächenabfluss 8
3.3 Höhenentwicklung auf dem Areal 11
3.4 Überflutungsnachweis 11
3.5 Qualitative Betrachtung 13
4. Schmutzwasserableitung 14
5. Weitere Hinweise 17

1. Allgemeines

Der Markt Manching plant auf dem Gelände eines ehemaligen Kieswerks westlich von Oberstimm („Zauner-Weiher“) die Errichtung eines Sondergebiets im Rahmen der Aufstellung des Bebauungs- und Grünordnungsplans Nr. 67 „Sondergebiet Oberstimm-West I (GEOS 1)“. Der Planumgriff umfasst eine Fläche von ca. 9,1 ha.

Im Rahmen der Entwicklung eines Entwässerungskonzepts ist das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in seiner aktuellen Fassung zu beachten. Dieses gibt ein klares Trenngebot zwischen Schmutzwasser und Oberflächenwasser vor.

Das Konzept sieht vor, anfallendes Schmutzwasser in den bestehenden Schmutzwasserkanal des Marktes Manching einzuleiten und das Niederschlagswasser möglichst dezentral zu versickern. Das Entwässerungskonzept wurde im Verlauf des Bauleitplanverfahrens mit der zuständigen Fachbehörde abgestimmt.

2. Grundlagen

2.1 Dokumente

- Bericht zur Baugrunduntersuchung des Baugrundbüros Dr.-Ing Weissenburg Ingenieurgesellschaft mbH vom 28.04.2022
- Plangenehmigung nach WHG zur Teilverfüllung eines Kiesweihers des Landratsamts Pfaffenhofen a.d. Ilm vom 18.12.2024 mit hydrogeologischem Fachgutachten der Geo + Plan Geotechnik GmbH
- Arbeitsblatt DWA-A 138-1 „Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb“
- Arbeitsblatt DWA-A 102-2 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen“
- Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“
- LfU-Merkblatt Nr. 4.4/22 „Anforderungen an die Einleitungen von Schmutz-, Misch- und Niederschlagswasser“

- LfU-Merkblatt Nr. 4.5/5 „Niederschlagswasserbeseitigung bei gewerblich genutzten Flächen – Entwässerung von Lager- und Betriebsflächen“
- Regendaten aus KOSTRA-DWD 2020 im Gebiet Zauner Weiher (Rasterfeld Spalte 165, Zeile 191)

2.2 Bestandssituation

Die zukünftigen Sondergebietsflächen setzen sich zusammen aus bereits bestehenden Flächen auf ursprünglichem Untergrund, sowie Flächen, die im Zuge einer Nassverfüllung hergestellt werden.

Die Bestandsflächen liegen derzeit brach; es sind keinerlei Entwässerungseinrichtungen vorhanden, sodass auf den Flächen anfallendes Niederschlagswasser durch Versickerung bzw. aufgrund des Gefälles in die umliegenden Seen, welche durch den Kiesabbau entstanden sind, abgeleitet wird.

Die Bestandsflächen verfügen bislang über keinen Schmutzwasseranschluss. Entlang des Plangebiets verläuft ein Schmutzwasserkanal des Markt Manching.

2.3 Grundwasser

Gemäß hydrogeologischem Fachgutachten fließt das Grundwasser von Südwesten nach Nordosten.
Auf Grundlage langjähriger Pegelmessungen wurden durch die Geo + Plan Geotechnik GmbH im Erläuterungsbericht zum Antrag der Rekultivierungsgenehmigung vom 30.05.2023 (zugehörige Plangenehmigung des Landratsamts Pfaffenhofen vom 18.12.2024) folgende Grundwasserstände abgeschätzt:

Höchster zu erwartender Grundwasserstand (HZEGW)	366,00 m ü. NHN
Höchster bekannter Wasserstand (HHW)	365,74 m ü. NHN
Wasserstand Mittelwasser (MW)	365,00 m ü. NHN
Niedrigster bekannter Wasserstand (NNW)	364,07 m ü. NHN

Für die Planung von Versickerungsanlagen ist der mittlere jährliche höchste Grundwasserstand (MHGW) maßgebend. Dieser liegt gemäß Kartenportal der Ingolstädter Kommunalbetriebe (INKB) bei 365,50 m ü. NHN (s. Abbildung 1) und wird durch die o.g. Pegelstände sowie durch einen Wasserstand bei 365,44 m ü. NHN, welcher im Zuge von Vermessungsarbeiten am 14.06.2022 ermittelt wurde, validiert.

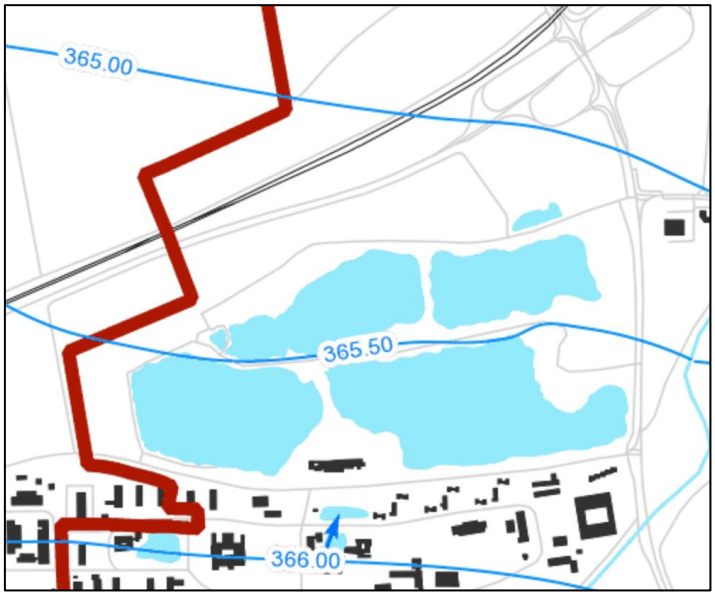


Abbildung 1: Grundwasserhöhengleichen aus Kartenportal der INKB

2.4 Sicherung der Altlast

Nachstehende Vorgaben, welche im Rahmen des Entwässerungskonzepts zu berücksichtigen sind, sind aus den Unterlagen zum Antrag der Rekultivierungsgenehmigung der Geo + Plan Geotechnik GmbH vom 30.05.2023 entnommen:

- Oberflächenversiegelung des verunreinigten Areals: Im Bereich der Grundwassermessstelle B3 ist eine Versiegelung mit wasserundurchlässiger Asphaltschicht (mit geregelter Ableitung und Versickerung des Regenwassers) bzw. alternativ eine Überbauung mit einer Halle herzustellen. Die Sicherungsfläche ist mit mindestens 900 m² vorzusehen.
- Nassverfüllung: Der östliche Teil von Weiher A ist zur Herstellung eines Sperrriegels zur Vermeidung einer Grundwasser-Durchströmung der Altlast mit bindigem Bodenmaterial zu verfüllen.

- Im Zuge der Sicherung der Altlast ist auf der Bestandsfläche eine Profilierung bis 1,5 m über HZEGW herzustellen.
  (366,00 m ü. NHN + 1,5 m = 367,50 m ü. NHN)
- Auf der Profilierung ist ein Aufbau entsprechend der geplanten Nutzung mit einem frostsicheren Unterbau mit einer Schichtdicke von mindestens 0,5 m herzustellen.

Auf den durch Nassverfüllung herzustellenden Flächen und auch auf der mit einer Oberflächenversiegelung abzudichtenden Bestandsfläche können keine Versickerungsanlagen angeordnet werden. Damit sind Sickeranlagen nur in den Randbereichen möglich.

2.5 Versickerungsfähigkeit des Bodens

Im Baugrundgutachten des Baugrundbüros Dr.-Ing. Weissenburg vom 28.04.2022 wurden für mehrere Bohrstellen auf Grundlage von Kornverteilungskurven die mittleren Durchlässigkeiten des anstehenden Bodens abgeschätzt. Drei der Bohrstellen (BS) befinden sich in den Randbereichen des Plangebiets (s. Abbildung 2).

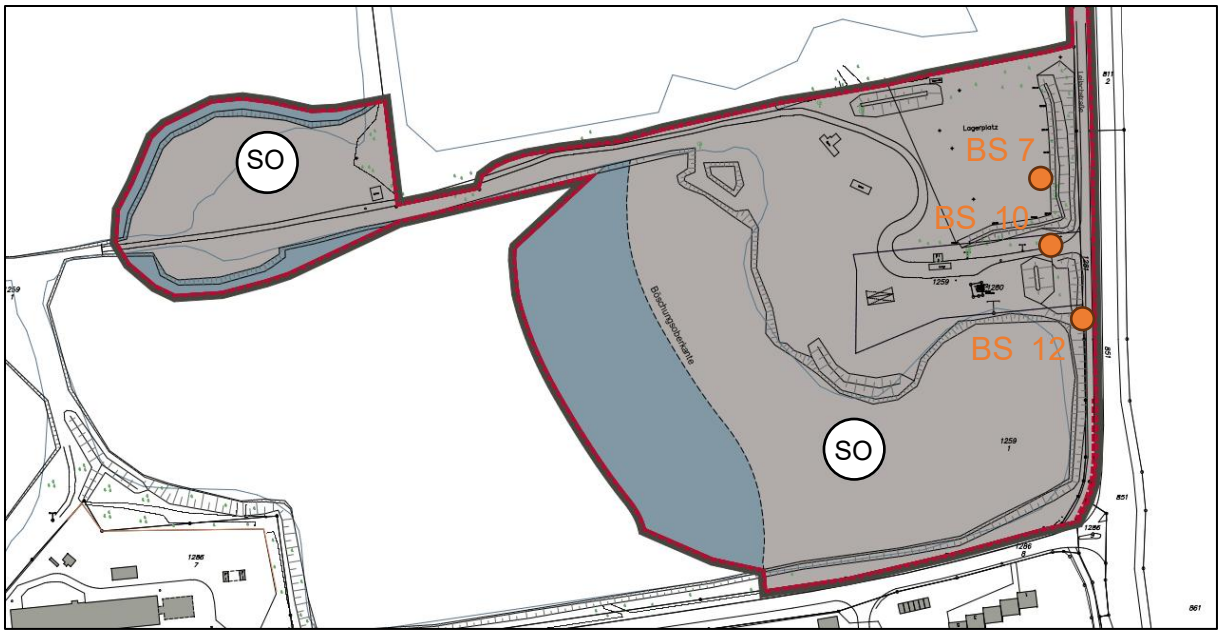


Abbildung 2: Bohrstellen

Die hier ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte k_f sind nachstehender Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Durchlässigkeitsbeiwerte

Bohrstelle	**Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]**
BS 7	$1{,}1*10^{-4}$
BS 10	$1{,}0*10^{-4}$
BS 12	$1{,}6*10^{-4}$
Mittelwert	**$1{,}23*10^{-4}$**

Die Durchlässigkeitsbeiwerte k_f aus Tabelle 1 wurden auf Grundlage von Kornverteilungskurven ermittelt. Aufgrund der Anwendung dieser Methode wird der Korrekturfaktor $f_{Methode}$ mit 0,2 angesetzt. Da die Ermittlung der Infiltrationsrate durch ein Fachbüro erfolgt ist, wird f_{Ort} wird mit 1,0 angesetzt.

Die mittlere bemessungsrelevante Infiltrationsrate k_i ergibt sich damit zu

$k_i = k_f * f_{Methode} * f_{Ort} = 1{,}23*10^{-4} * 0{,}2 * 1{,}0 =$ **$2{,}5 * 10^{-5}$ m/s**.

Grundsätzlich ist bei dieser Infiltrationsrate noch eine ausreichende Sickerfähigkeit gegeben.
Im Zuge der weiteren Betrachtungen wird der durchschnittliche Durchlässigkeitsbeiwert der drei Bohrstellen angesetzt. Die Inselfläche besteht größtenteils aus natürlich anstehendem Boden; insofern wird auch für diese Fläche im Zuge der ersten Dimensionierungen der Durchlässigkeitsbeiwert der östlichen Bestandsfläche herangezogen.
Im weiteren Verlauf der Erschließungsplanung sind die Durchlässigkeitsbeiwerte k_f durch Feldversuche zu verifizieren.

3. Regenwasserableitung

3.1 Einzugsgebietsflächen

Die Einteilung der geplanten Sondergebietsflächen in Einzugsgebietsflächen beruht auf der im Bebauungsplan enthaltenen Parzellierung und ist in Abbildung 3 dargestellt.

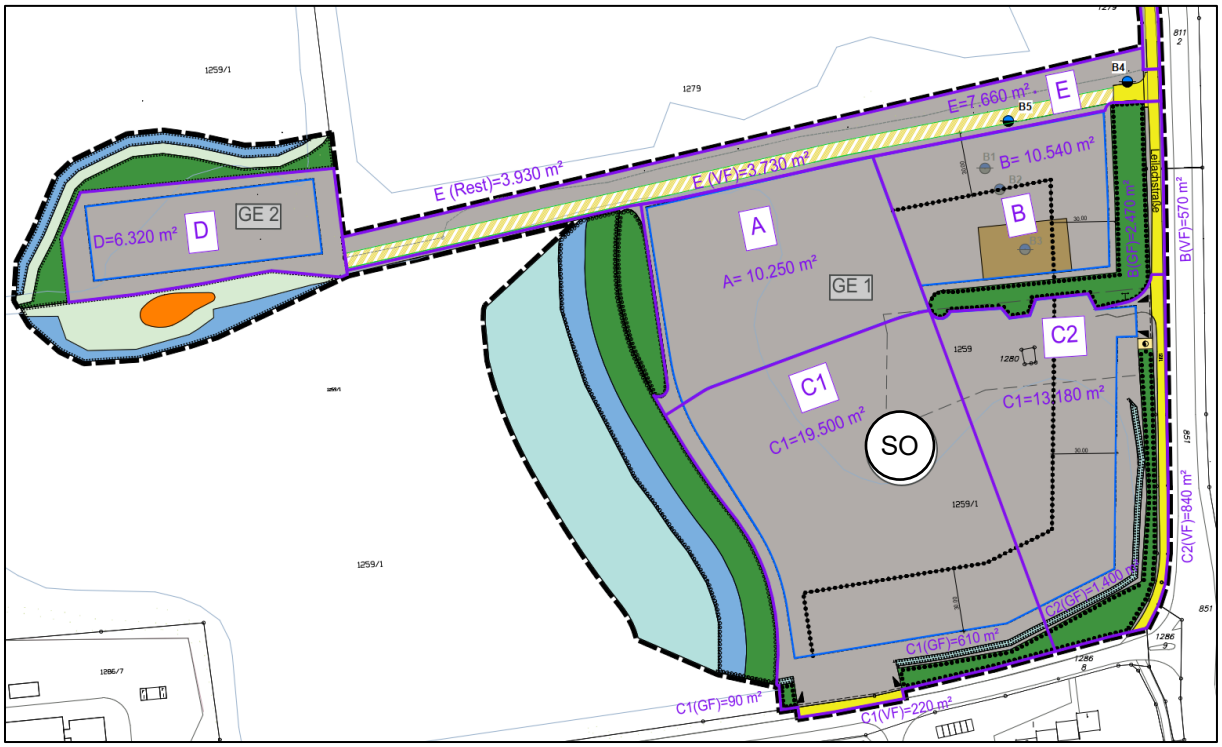


Abbildung 3: Übersichtslageplan Einzugsgebietsflächen

Die Baulandflächen A, B, C1, C2 und D werden unter Berücksichtigung eines maximalen Versiegelungsgrads von 75 % (entsprechend der festgesetzten Grundflächenzahl GRZ) in Ansatz gebracht. Nachdem Dach- und Verkehrs- bzw. Hofflächen mit einem identischen Abflussbeiwert von 0,90 bewertet werden, werden diese Flächen zusammengefasst betrachtet. Die Aufteilung der Bauland-Flächen auf die Dach-/ Verkehrs-/ Hofflächen bzw. Grünflächen sind in Tabelle 2 jeweils in den beiden darunter befindlichen Zeilen enthalten.

Tabelle 2: Einzugsgebietsflächen

Zuordnung	Fläche [m²]	Flächenart	Max. Versiegelungsgrad [%]	Abflussbeiwert c_m [-]
A	10.250	Bauland	0,75	
	7.687,5	Dach-/ Verkehrs-/ Hoffläche	(75 %)	0,90
	2.562,5	Grünfläche	(25 %)	0,10
B	10.540	Bauland	0,75	
	6.052,5	Dach-/ Verkehrs-/ Hoffläche	(75 %)	0,90
	2.017,5	Grünfläche	(25 %)	0,10
	2.470	Grünfläche (Pflanzbindung)		0,10
	750	Verkehrsfläche (Leilachstraße)		0,90

C1	19.500	Bauland	0,75	
	13.852,5	Dach-/ Verkehrs-/ Hoffläche	(75 %)	0,90
	4.617,5	Grünfläche	(25 %)	0,10
	1.030	Grünfläche (Pflanzbindung)		0,10
	40	Verkehrsfläche		0,90
C2	13.180	Bauland	0,75	
	8.362,5	Dach-/ Verkehrs-/ Hoffläche	(75 %)	0,90
	2.787,5	Grünfläche	(25 %)	0,10
	2.030	Grünfläche (Pflanzbindung)		0,10
	840	Verkehrsfläche (Leilachstraße)		0,90
D	6.320	Gesamtfläche	0,75	
	4.740	Dach-/ Verkehrs-/ Hoffläche	(75 %)	0,90
	1.580	Grünfläche	(25 %)	0,10
E	7.660	Gesamtfläche		
	3.730	Verkehrsfläche		0,90
	3.930	Grünfläche		0,10
Einzel-summen	40.695	Dach-/ Verkehrs-/ Hofflächen		0,90
	23.025	Grünflächen		0,10
	5.360	Verkehrsfläche		0,90
Gesamt-summe	**69.080**			

3.2 Quantitative Betrachtung - Oberflächenabfluss

Für die Bemessung von Versickerungsanlangen ist bei Gewerbegebieten (Schutzkategorie stark) ein Regenereignis mit einer Wiederkehrhäufigkeit von 1-mal in 5 Jahren bzw. im Rahmen des Überflutungsnachweises von 1-mal in 30 Jahren (vgl. Kapitel 3.4) anzusetzen. Diese Bemessungsvorgaben werden für die Planung des gegenständlichen Sondergebiets adaptiert. Die zugehörigen Niederschlagsspenden sind aus den KOSTRA-Daten zu entnehmen (vgl. Anlage).

Nachfolgend wird für die Einzugsgebietsflächen der Oberflächenabfluss sowie das zugehörige erforderliche Speichervolumen ermittelt. Dies erfolgt zunächst unabhängig von der Herkunft und der stofflichen Belastung des Niederschlagswassers. Ziel ist, das Niederschlagswasser möglichst dezentral zu versickern bzw. abzuleiten.

Grundsätzlich werden zwei Arten der Niederschlagswasserableitung betrachtet:

1. Versickerung auf natürlich anstehendem Boden (außerhalb verfüllter Bereiche, vgl. Kapitel 2.5) bzw. durchlässigem Material
2. Versickerung durch bewachsenen Bodenfilter mit anschließender Ableitung in den See

Die dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers ist für die Teilflächen vorgesehen, bei welchen in unmittelbarer Nähe geeigneter Boden zur Anordnung der Sickerflächen vorhanden ist, d.h. natürlich anstehend bzw. mit durchlässigem Material künstlich hergestellt. Für letztere Variante kann in Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt am südlichen Randbereich der Verfüllung das bindige Material der Nassverfüllung durch durchlässiges Material ersetzt werden. Die Funktionsfähigkeit des Sperrriegels darf dadurch nicht beeinträchtigt werden.
Grundsätzlich sind die Versickerungsflächen in ausreichendem Abstand zur vorhandenen Altlast anzuordnen.
Die Variante Bodenfilter mit anschließender Ableitung des Niederschlagswassers in den See bietet sich insbesondere für die Teilflächen an, wo in geringer Entferndung kein natürlich anstehender Boden, sondern Seeflächen vorhanden sind.
Insofern ist für die einzelnen Teilflächen die Niederschlagsableitung gem. nachstehender Tabelle 3 vorgesehen.

Tabelle 3: Befestigte Flächen, Versickerungsfläche, Speichervolumen

	Variante der Ableitung	**$A_{E,b,a}$ [m²]**	**C**	**AC [m²]**	**Erf. Versickerungsfläche / Bodenfilterfläche [m²]**	**Speichervolumen [m³]**
A	Versickerungsmulde	10.250	0,75	7.688	556	167
B	Versickerungsmulde	11.290	0,58	6.548	474	142
C1	Bodenfilter mit Ableitung in See	19.540	0,67	13.092	72	72
C2	Versickerungsmulde	14.020	0,63	8.833	639	192
D	Bodenfilter mit Ableitung in See	6.320	0,70	4.424	24	24
E	Versickerungsmulde	7.660	0,49	3.753	272	82
	Summen	**69.080**		**44.338**	**1.941** **96**	**679**

mit

$A_{E,b,a}$ angeschlossene befestigte Fläche des Einzugsgebiets

C Abflussbeiwert (flächengewichteter Mittelwert aller c_i)

AC Rechenwert für die Bemessung

Die Bemessung der jeweils erforderlichen Versickerungsflächen bzw. des Bodenfilters erfolgt unter Ansatz eines fünfjährlichen Regenereignisses und einem Zuschlagsfaktor gegen Unterbemessung f_Z = 1,10.

Bei der Dimensionierung der Versickerungsmulden wurde eine bemessungsrelevante Infiltrationsrate $k_i = 2{,}5 * 10^{-5}$ m/s sowie eine maximale Einstauhöhe der Mulden von 0,30 m angesetzt. Der Dimensionierung der Bodenfilter mit anschließender Ableitung in den benachbarten See liegt ein Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone von 0,04 l/(s*m²) sowie eine maximale Einstauhöhe von 1,0 m zu Grunde.

Insgesamt ist unter Berücksichtigung der vorgenannten Annahmen eine Sohlfläche der Versickerungsmulden von 1.941 m² bzw. 96 m² für die Bodenfilter erforderlich.

Die Versickerungsflächen werden in den nördlichen und südlichen Randbereichen der Sondergebietsflächen angeordnet (s. beigefügter Lageplan); am westlichen Rand des Umgriffs bzw. auf der Halbinsel sind die Bodenfilter vorgesehen.
Die Zuordnung der Einzugsgebietsflächen zu den im Lageplan dargestellten Versickerungsflächen/ Bodenfilterflächen ist Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4: Neigung der Einzugsgebietsflächen

	Neigungsrichtung bzw. Anordnung der Versickerungsflächen/ Bodenfilterflächen
A	Norden
B	Norden
C1	Westen
C2	Süden
D	Nordrand der Halbinsel
E	Norden

3.3 Höhenentwicklung auf dem Areal

Die das Plangebiet umgebenden Verkehrsflächen der Leilachstraße und der Immelmannstraße stellen einen Zwangspunkt bei der Höhenfestlegung auf dem Areal dar. Außerdem ist zu beachten, dass zwischen der Unterkante der Versickerungsfläche und dem MHGW (365,50 m ü. NN) ein Abstand von mindestens 1,00 m eingehalten wird. Bei einer maximalen Einstautiefe der Muldenflächen von 0,30 m ergibt sich für die Unterkante der Einleitungen in die Mulden eine Mindesthöhenkote von 366,80 m.

Die Höhenentwicklung auf dem Areal erfolgt ausgehend von den vorgenannten Randbedingungen und unter Berücksichtigung eines Mindestgefälles der Oberfläche sowie der Rohrleitungen von 0,5 %.
Darüber hinaus sind für die Anschlüsse an den Bestand der Leilachstraße bzw. der Immelmannstraße die dortigen Höhenverhältnisse zu berücksichtigen.

Die Entwässerung der Einzugsgebietsflächen erfolgt zu den jeweiligen Randbereichen hin (vgl. Lageplan). Den Systemquerschnitten (vgl. Anlage) ist zu entnehmen, dass sich mittig auf der Hauptfläche (Eckpunkt der Flächen A, B, C1, C2) ein Hochpunkt mit einer Höhenkote von 369,55 m ü. NHN ergibt (Geländeoberkante).
Die Vorgabe aus der Plangenehmigung zur Teilverfüllung, wonach auf der Nassverfüllung bzw. Aufprofilierung (Oberkante 367,50 m ü. NHN) ein „frostsicherer Unterbau“ von mindestens 0,50 m vorzusehen ist, wird auf der gesamten Fläche eingehalten.

3.4 Überflutungsnachweis

Nach DWA-A 138-1 ist bei der Bemessung von Versickerungsanlagen ein Überflutungsnachweis zu führen; in Anlehnung an Gewerbegebiete ist bei der gegenständlichen Sondergebietsfläche eine Überflutungshäufigkeit von einmal in 30 Jahren anzusetzen.
Für den Überflutungsnachweis wird angenommen, dass 75 % der Flächen versiegelt sind in Form von Dachflächen bzw. mit Asphalt befestigten Lagerflächen; 25 % der Flächen werden als Grünfläche berücksichtigt. Unter Ansatz des jeweiligen Spitzenabflussbeiwerts c_S (1,0 für Dach- und Asphaltflächen bzw. 0,2 für Grünflächen) werden für die einzelnen Regendauerstufen die erforderlichen Rückhaltevolumina ermittelt.
Die Berechnung des Rückhaltevolumens erfolgt getrennt für die einzelnen Teilflächen. Der Berechnung liegt die Annahme zugrunde, dass ein Drittel der überbaubaren

Flächen (dies sind max. 75 % der Teilflächen) mit Dächern/ Gebäuden bedeckt ist. Diese überbauten Flächen stehen damit nicht zur Regenrückhaltung zur Verfügung.

Tabelle 5: Speichervolumina für fünf- bzw. 30-jährliche Regenereignisse

	Versickerungsfläche bzw. Bodenfilterfläche [m²]	**erforderliches Speichervolumen für fünfjährl. Regenereignis [m³]**	**Versickerungsleistung [l/s]**	**Zusätzlich erf. Speichervolumen f. 30-jährl. Regenereignis [m³]**
A	556	167	12,8	134
B	474	142	111,7	150
C1	72	72	23,2	457
C2	639	192	15,6	197
D	24	24	7,9	153
E	272	82	6,7	91
Σ	**1.941** **96**	**679**	**177,9**	**1.182**

Zusätzlich zum Gesamtspeichervolumen von 679 m³, welches für ein fünfjährliches Regenereignis erforderlich ist, werden zur schadlosen Ableitung eines 30-jährlichen Regenereignisses zusätzliche Regenrückhalteräume mit einem Volumen von insgesamt 1.182 m³ benötigt.

Infolge der Geländemodellierung, der Anpassung an den Bestand und Ausnutzung der gesamten vorhandenen Einstautiefen der Mulden ergeben sich größere Muldenvolumina, mit welchen die Regenspende aus einem 30-jährlichen Regenereignis aufgenommen werden können.

Das Volumen der Versickerungsmulde für die Teilflächen A, B und E reicht aus, um ein dreißigjährliches Regenereignis aufzunehmen. Angrenzend zur Versickerungsfläche C2 stehen ein naturnah gestalteter Randgraben sowie Grünflächen mit einer Fläche von rund 2.950 m² zur Verfügung, in welche das Differenzvolumen aus fünf- und dreißigjährlichem Niederschlagsereignis schadlos abgeleitet werden kann.
Für die Versickerungsmulden der Teilflächen C1 und D ist ein Notüberlauf in die jeweils angrenzenden Seen vorzusehen.

Tabelle 6: vorhandene Speichervolumina

	erforderliches Speichervolumen [m³] für 30-jährliches Regenereignis	**vorhandenes Speichervolumen [m³]**
A+B+E	766	860
C1	529	135→ Ableitung in See
C2	389	100 (Mulde) + 442 (Grünfläche mit Einstauhöhe 15 cm)
D	177	93 → Ableitung in See

3.5 Qualitative Betrachtung

Das Erfordernis einer Behandlung des Niederschlagswassers vor der Versickerung bzw. einer Einleitung in den Schmutzwasserkanal ist in Abhängigkeit von der jeweiligen Flächennutzung und der damit verbundenen stofflichen Belastung des Niederschlagswassers zu beurteilen. Da die konkreten Nutzungen und damit auch die zu erwartenden Flächenbelastungen zum derzeitigen Stand der Planungen noch nicht festgelegt sind, kann eine abschließende Festlegung der erforderlichen Behandlungsmaßnahmen derzeit nicht erfolgen.

Die Anforderungen gemäß DWA-A 102 sowie DWA-M 153 in Verbindung mit dem LfU-Merkblatt 4.5/5 sind einzuhalten. Abhängig von der künftigen Nutzung kann es erforderlich sein, das anfallende Niederschlagswasser vor der Versickerung einer geeigneten Vorbehandlung zuzuführen oder betroffene Flächen überdacht auszuführen, um eine Eintragung von Schadstoffen in das Grundwasser zu vermeiden.

Auf den geplanten Sondergebietsflächen ist die Behandlung regionaler Stoffströme vorgesehen. Welche Stoffarten hierbei konkret verarbeitet werden, kann derzeit noch nicht abschließend bestimmt werden, da sich dies am jeweils bestehenden, gesetzlich begründeten Bedarf orientiert und somit einem fortlaufenden Wandel unterliegt.

Da es sich um einen allgemeinen Bebauungsplan und nicht um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan handelt, kann die zukünftige Nutzung der Flächen zum jetzigen Zeitpunkt lediglich im Rahmen der planungsrechtlichen Festsetzungen beschrieben werden.

Die konkrete Ausgestaltung der Niederschlagswasserbehandlung ist im Zuge nachgelagerter wasserrechtlicher Verfahren bzw. immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsverfahren auf Grundlage der tatsächlichen Flächenaufteilung und Nutzung einzelfallspezifisch zu konkretisieren und zu planen. Die Prüfung der Erforderlichkeit und Art der Vorbehandlungsmaßnahmen hat daher im Einzelfall unter Beachtung der jeweils geltenden technischen und rechtlichen Vorgaben zu erfolgen.

4. Schmutzwasserableitung

Der bestehende Schmutzwasserkanal verläuft vom südöstlichen Randbereich des Planumgriffs (Knotenpunkt B13/ Immelmannstraße) entlang der Leilachstraße Richtung Norden, quert nach ca. 75 m die Leilachstraße Richtung Osten und verläuft weiter in Richtung Nordosten. Im Bereich des Planungsumgriffs sind Haltungen mit einem Rohrdurchmesser DN300 vorhanden. Kanalbetreiber ist der Markt Manching.

Das auf den Flächen anfallende Schmutzwasser wird in einem Schmutzwasserkanal gefasst und mittels Pumpstation, welche im Bereich der bisherigen Zufahrt an der Leilachstraße angeordnet wird, in das öffentliche Kanalnetz eingeleitet. Zwischen Übergabeschacht und dem vorhandenen Schacht (Nr. 1300000050) ist hierzu eine Schutzwasserhaltung auf einer Länge von ca. 72,5 m herzustellen.

Der Betrieb von Recyclinganlagen ist in der Regel wasserintensiv. Neben einem kontinuierlichen Bedarf an Waschwasser wird Wasser auch für die Staubbindung sowie als Prozesswasser eingesetzt. Durch den Einsatz moderner Rückgewinnungssysteme kann die Frischwasserzufuhr jedoch erheblich reduziert werden – Rückgewinnungsraten von über 90 % sind technisch realisierbar. Somit kann der Gesamtwasserverbrauch einer Anlage zwar hoch sein, der tatsächliche Frischwasserbedarf bleibt jedoch vergleichsweise gering.

Im Rahmen des vorliegenden Entwässerungskonzepts wird daher gem. der Einordnung betrieblicher Schmutzwasserabflussspenden im DWA-A 118 ein mittlerer Wasserverbrauch in Höhe von 0,5 l/(s*ha) angesetzt. Bei einer über die Kanalisation erfassten Fläche von rund 6,9 ha ergibt sich daraus ein betrieblicher Schmutzwasserabfluss von 3,45 l/s.

Der Betrieb von Lkw-Waschplätzen erzeugt zusätzlichen Schmutzwasserabfluss. Der durchschnittliche Wasserverbrauch für die LKW-Wäsche beträgt 0,4 m³ pro Fahrzeug. Unter Berücksichtigung einer Wasserrückgewinnungsquote von 80 % ergibt sich ein Frischwasserbedarf von ca. 0,08 m³ pro Fahrzeug, der gleichzeitig als Schmutzwasserabflussspende anfällt.
Bei der Annahme, dass zwei LKW gleichzeitig gewaschen werden und jede Wäsche etwa 15 Minuten dauert, ergibt sich ein momentaner Schmutzwasserabfluss von rund 0,2 l/s.
Der Frischwasserbedarf setzt sich zusammen aus dem häuslichen und betrieblichen Frischwasserbedarf sowie aus dem Bedarf für die LKW-Waschplätze und beträgt in Summe rund 4,5 l/s.
Unter Berücksichtigung einer Fremdwasserspende bei Trockenwetter von rund 0,7 l/s ergibt sich ein Spitzenwert für den Abfluss bei Trockenwetter von ca. 5,2 l/s.
Bei Ansatz eines zusätzlichen niederschlagsbedingten Fremdwassers von 1,4 l/s beträgt der Spitzenwert für den Abfluss bei Regenwetter rund 6,6 l/s.

Die Ermittlung der Schmutzwasserabflussspende ist in nachstehender Tabelle 7 tabellarisch zusammengestellt.

Im Zuge der weiteren Planungen ist der betriebliche Schmutzwasserabfluss zu validieren bzw. genauer zu ermitteln; die Einleitung des Schmutzwassers in den bestehenden Schmutzwasserkanal ist außerdem mit dem Markt Manching als Kanalbetreiber abzustimmen. Hierbei ist auch zu prüfen, ob ausreichende Kanalkapazitäten zur Verfügung stehen.

Tabelle 7: Ermittlung der Schmutzwasserabflussspende

A	**Häuslicher Schmutzwasserabfluss**						
	Einwohnergleichwerte					**203,300**	**EWG**
	Verwaltungsgebäude	Mitarbeiter	400	2 MA = 1 EGW	0,5	200,000	EGW
	Sanitäranlagen	Mitarbeiter	10	3 MA = 1 EGW	0,33	3,300	EGW
	Häuslicher Schmutzwasserabfluss	Q_H		EGW*w_s/86.400		0,306	l/s
	Spitzenwert häuslicher Schmutzwasserabfluss	Q_{Hx}	Bürozeiten 8 - 16 Uhr	24*(Q_H)/x	8	0,918	l/s
B	**Betrieblicher Schmutzwasserabfluss**				Fläche $A_{E,b,a}$ [ha]		
	Stoffstrombehandlung		gem. DWA-A118, Tab. 2	0,5 l/(s*ha)	6,9	3,450	l/s
C	**LKW-Waschplätze**			Rückgewin-nungsquote	Anzahl Wasch-plätze		
	Spitzenwert Abfluss für LKW-Wäsche		400 l pro Lkw-Wäsche; 15 min Dauer	80%	2	0,178	l/s
D	**Zuschlag Fremdwasserabfluss**				Fläche $A_{E,b,a}$ [ha]		
	Niederschlagsbedingtes Fremdwasser	$Q_{r,T}$		0,2 l/(s*ha)	6,9	1,380	l/s
	Fremdwasserabfluss bei Trockenwetter	Q_F		0,1 l/(s*ha)	6,9	0,690	l/s
	Summe Spitzenwert Frischwasserbedarf	**Q_{FW}**				**4,545**	**l/s**
	Summe Spitzenwert Trockenwetter	**Q_{Tx}**				**5,235**	**l/s**
	Summe Spitzenwert Regenwetter	**Q_{Mx}**				**6,615**	**l/s**

Bemessungsansätze:

Mittlerer Wasserverbrauch gemäß DWA-A 118 w_s = 130 l/E*d

Annahme Stundensatz x = 8 für häuslichen Schmutzwasserabfluss

Annahme Stundensatz x = 10 für betrieblichen Schmutzwasserabfluss

5. Weitere Hinweise

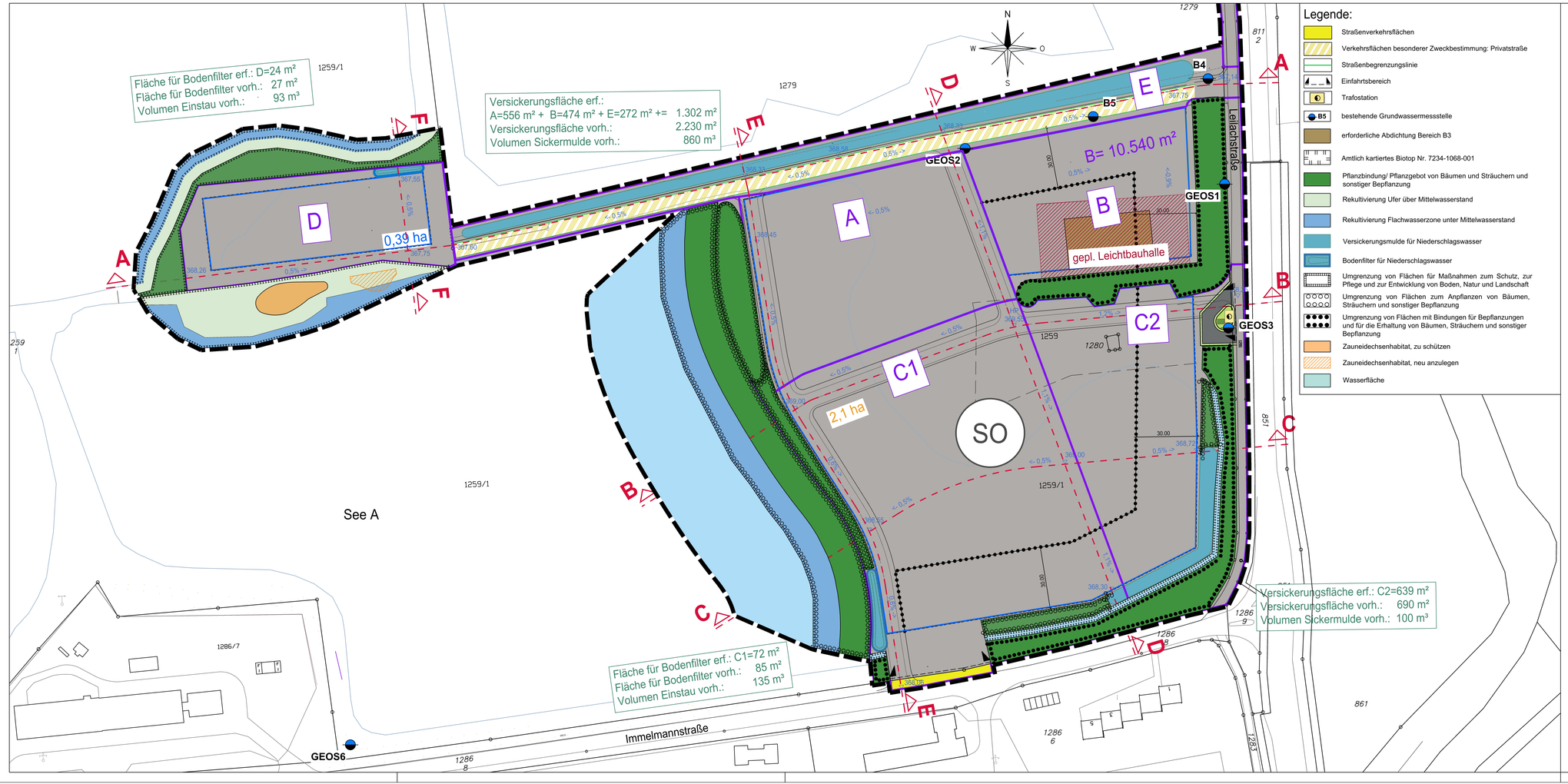
Im Zuge der weiteren Planungen ist der angesetzte Durchlässigkeitsbeiwert, welcher auf der Bestimmung der Sieblinie beruht, mit Hilfe mehrerer Feldversuche in den zur Versickerung vorgesehenen Flächen in den Randbereichen des Planumgriffs zu validieren.

Im Hinblick auf die qualitative Bewertung des Niederschlagswassers ist eine Abstimmung mit der zuständigen Fachbehörde zur Einordnung der Herkunftsflächen und das Erfordernis einer Niederschlagswasserbehandlung erforderlich.

Die Versickerung des Niederschlagswassers bedarf einer wasserrechtlichen Genehmigung; entsprechende Antragsunterlagen sind im Zuge der Erschließungsplanung einzureichen.

Aufgestellt:
Gaimersheim, den 10.02.2026

Anna Goldbrunner



Legende:

- Straßenverkehrsflächen
- Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung: Privatstraße
- Straßenbegrenzungslinie
- Einfahrtsbereich
- Trafostation
- B5 bestehende Grundwassermessstelle
- erforderliche Abdichtung Bereich B3
- Amtlich kartiertes Biotop Nr. 7234-1068-001
- Pflanzbindung/ Pflanzgebot von Bäumen und Sträuchern und sonstiger Bepflanzung
- Rekultivierung Ufer über Mittelwasserstand
- Rekultivierung Flachwasserzone unter Mittelwasserstand
- Versickerungsmulde für Niederschlagswasser
- Bodenfilter für Niederschlagswasser
- Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft
- Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstiger Bepflanzung
- Umgrenzung von Flächen mit Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstiger Bepflanzung
- Zauneidechsenhabitat, zu schützen
- Zauneidechsenhabitat, neu anzulegen
- Wasserfläche

	Flächen Sondergebiet:	Flächen Insel:
Umgriff	80.185 m²	12.880 m²
Uferzonen/ Grünflächen	22.390 m²	6.535 m²
nutzbare Fläche incl. Verkehrsfläche	54.535 m²	6.225 m²
Versickerung	3.260 m²	120 m²

Lagesystem: UTM Koordinatensystem ETRS89
Höhensystem: DHHN2016

VORABZUG

Index	Datum	Änderungen	Name
.	...	...	...

Bauherr:
DONAU BAUSCHUTT RECYCLING GmbH
Robert-Bosch-Straße 1-5
85053 Ingolstadt

Ingolstadt, den

Entwurf:
GOLDBRUNNER
Ingenieure GmbH | Büro für Wasserwirtschaft | Ingenieur- und Straßenbau
Obere Marktstraße 5, 85080 Gaimersheim, Telefon: (08458) 3 97 00-0, info@ib-goldbrunner.de
Taschenturmstraße 2, 85049 Ingolstadt, Telefon: (0841) 14 26 303-0, info@ib-goldbrunner.de

Gaimersheim, den

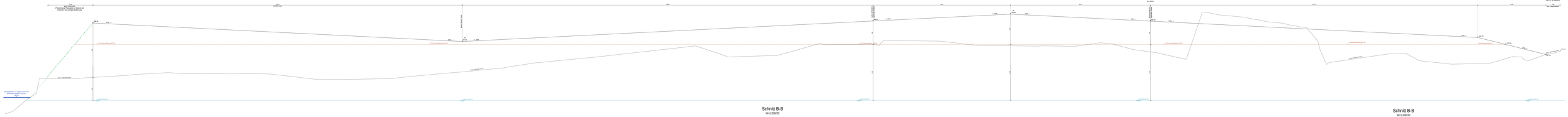
Bauvorhaben:
Sondergebiet
Oberstimm-West I (GEOS 1)

Projekt Nr: 215 205

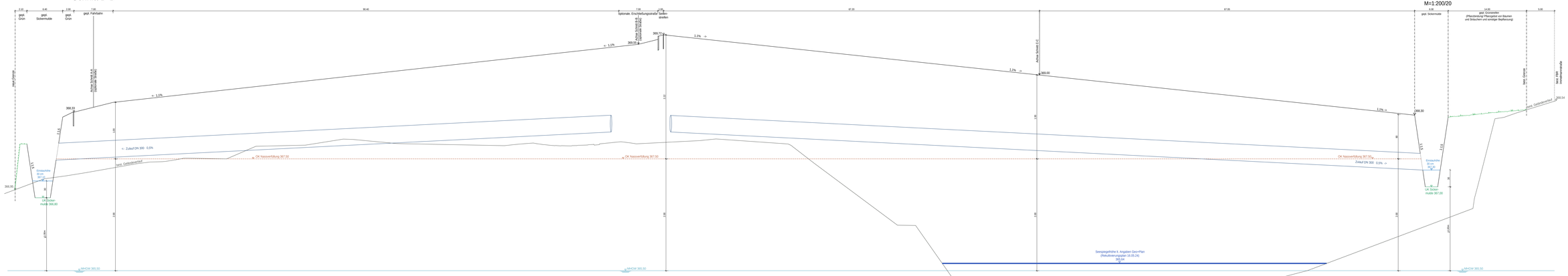
	Zeichen
Bearb:	A. Goldbrunner
Gez:	Fieber
Gepr:	J. Goldbrunner
Datum	10.02.2026
Maßstab	1:1.000
Plan Nr:	030

Plandarstellung: VORPLANUNG
Lageplan
Entwässerungskonzept

Schnitt A-A
M=1:200/20

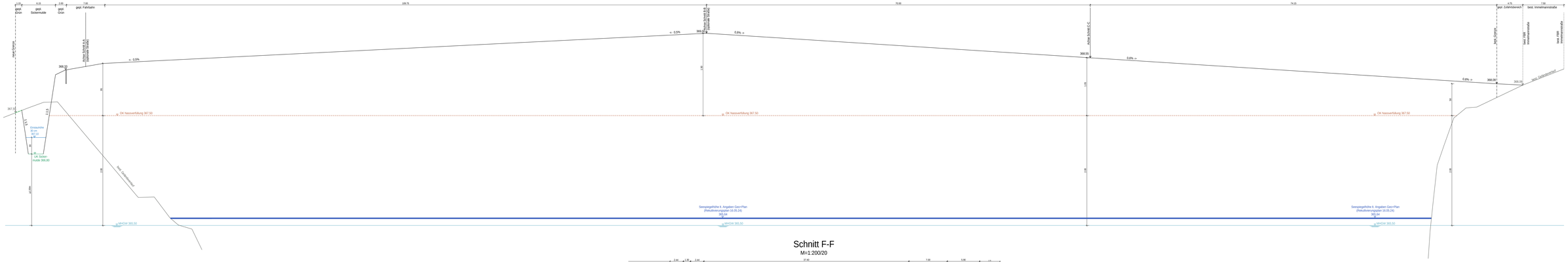

Schnitt A-A
M=1:200/20
Schnitt A-A
M=1:200/20
Schnitt A-A
M=1:200/20
Bestand
Neu Gelände
Neu Gelände
Neu Gelände

Schnitt D-D



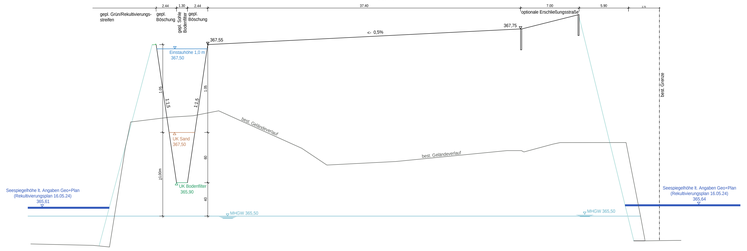
Schnitt D-D
M=1:200/20

Schnitt E-E
M=1:200/20



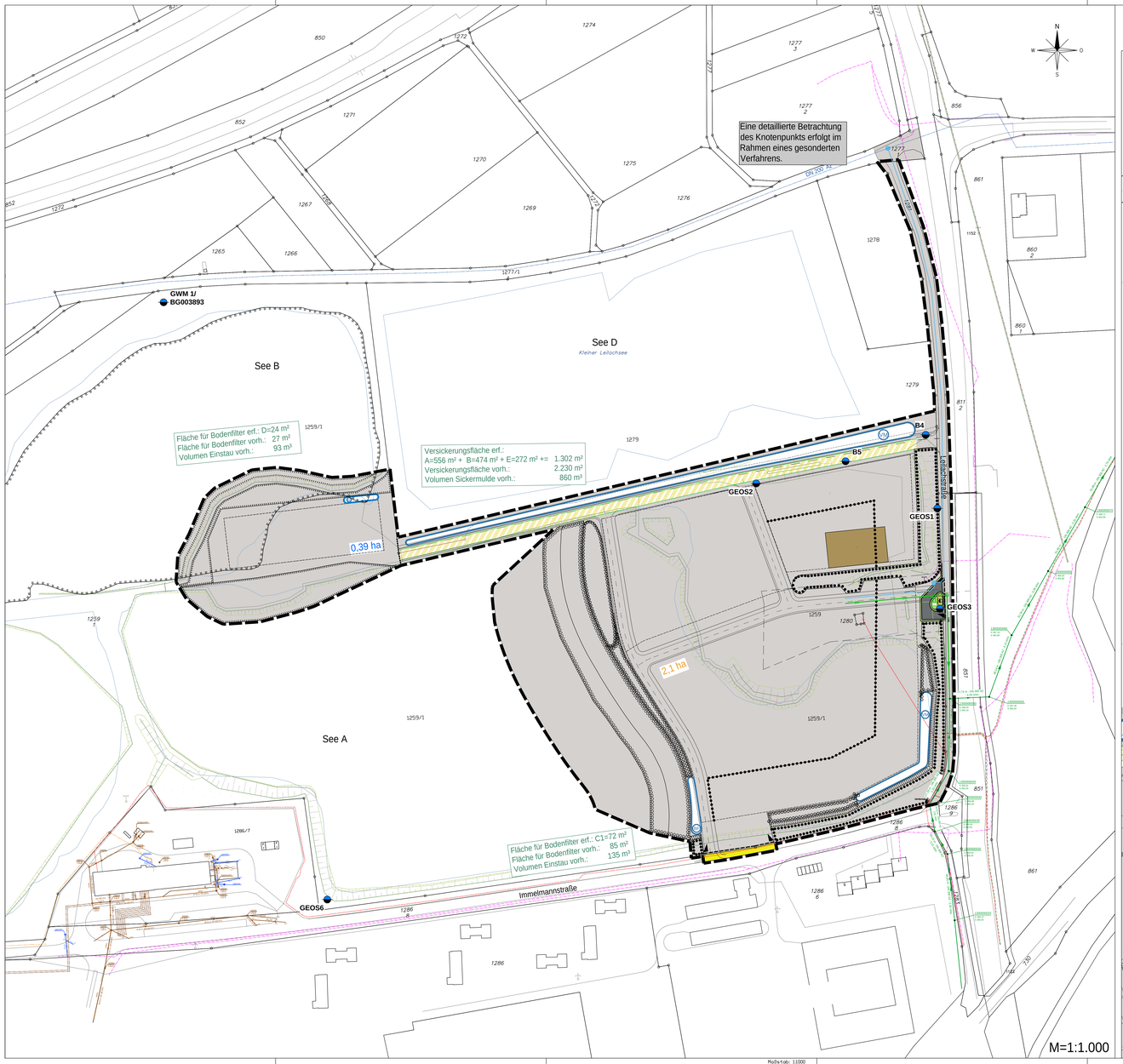
Schnitt E-E
M=1:200/20

Schnitt F-F
M=1:200/20

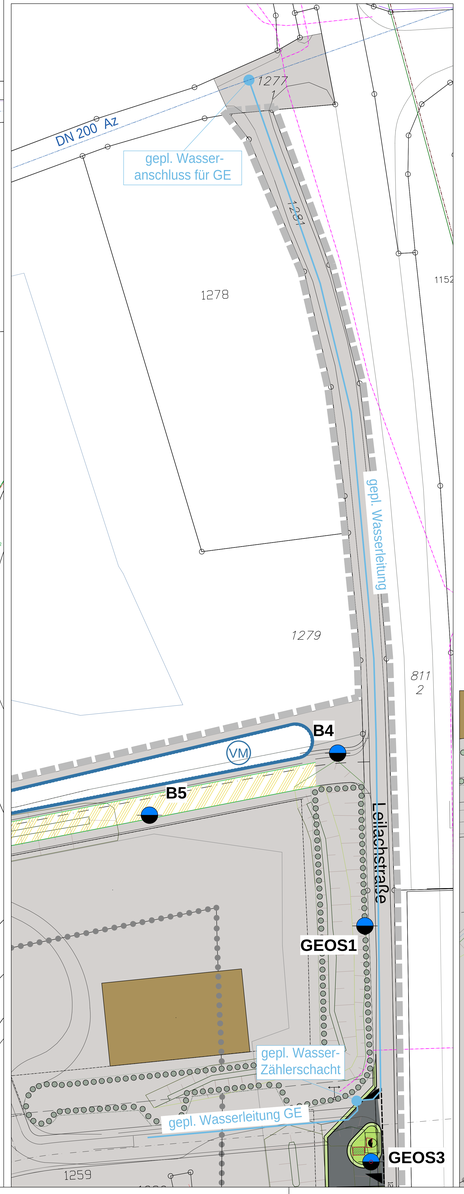


VORABZUG

DONAU BAUSCHUTT ROCKING Robert-Bosch-Straße 1-5 85053 Ingolstadt	GOLDBRUNNER Ingenieure Büro für Bauwesen und Umwelt		
Bauvorhaben: 215205 Geos		Datum: 10.02.2026	Gezeichnet: Fieber
Planinhalt: Schnitte D, E und F Entwässerungskonzept		Plan-Nr.: 007.2a	Maßstab: 1:200/20



Planung Wasseranschluss
M=1:500



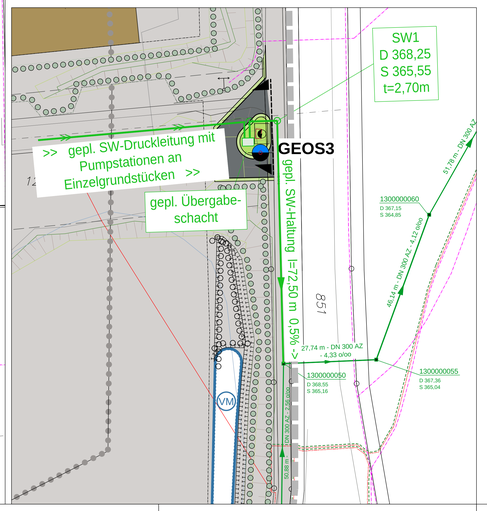
Legende Spartenplanung:

- gepl. Schmutzwasserdruckleitung
- gepl. Schmutzwasserleitung
- gepl. Übergabeschacht
- gepl. Wasserleitung

Legende Spartenbestand:

- best. Fernwärmeleitung
- best. Wasserleitung SW
- best. Wasserleitung Markt Manching
- best. Stromfreileitung Bayernwerk netz (Mittelspannung)
- best. Stromnachrichtenleitung Bayernwerk netz (BAG ER Leerrohr)
- best. Stromleitung Bayernwerk netz (Mittelspannung)
- best. Stromsteuerleitung Bayernwerk netz (Freileitung)
- best. Stromfreileitung Bayernwerk netz (Hochspannung)
- best. Stromleitung Bayernwerk netz (Straßenbeleuchtung)
- best. Leitung Telekom
- best. Gasleitung SW (Hochdruck PN 4/16)
- 20.10 m - DN 300 AZ 1.52 m/m — best. Schmutzwasserhaltung Markt Manching mit Angabe der Dimension, Fließrichtung, Materia, Gefälle und Haltungslänge
- 13000000 D 364,85 S 364,85 — best. Schmutzwasserschacht Markt Manching mit Angabe der Nummer, Deckel- und Sohlhöhe
- DN 200 / DN 200 — best. Mischwasserhaltung INKB mit Angabe der Dimension, Fließrichtung, Material und Haltungslänge
- 10400007 D 370,15 S 365,15 — best. Schacht INKB mit Angabe der Nummer, Deckel- und Sohlhöhe
- DN 200 / DN 200 — best. Regenwasserhaltung INKB mit Angabe der Dimension, Fließrichtung, Material und Haltungslänge
- 10400007 D 370,15 S 365,15 — best. Schacht INKB mit Angabe der Nummer, Deckel- und Sohlhöhe

Planung Schmutzwasseranschluss
M=1:500



Lagesystem: UTM Koordinatensystem ETRS89
Höhensystem: DHHN2016

VORABZUG

Index	Datum	Änderungen	Name

Bauherr:
DONAU BAUSCHUTT RECYCLING
Robert-Bosch-Straße 1-5
85053 Ingolstadt

Ingolstadt, den

Entwurf:
GOLDBRUNNER
Ingenieure GmbH • Büro für Vermessungs-/Luft-/Ingenieur- und Straßenbau
Obere Marktstraße 5
85080 Gaimersheim
Telefon: (08458) 3 97 30-0
info@ib-goldbrunner.de
Taschenbergstraße 2
85049 Ingolstadt
Telefon: (0841) 14 39 30-0
info@ib-goldbrunner.de

Gaimersheim, den

Bauvorhaben:
Sondergebiet
Oberstimm-West I (GEOS 1)

Plandarstellung: VORPLANUNG

Lageplan Sparten

Projekt Nr:	215 205
	Zeichen
Bearb:	J. Goldbrunner
Gez:	Fieber
Gepr:	J. Goldbrunner
Datum	10.02.2026
Maßstab	1:1.000, 1:500
Plan Nr:	009

Maßstab: 1:1000

Blattgröße: 1540 m × 0.750 m = 1156 m²

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach DWA-A 138-1

Datenherkunft	itwh KOSTRA-DWD Import
Ortsname (optional)	Zauner Weiher
Rasterfeld Spalten-Nr.	165
Rasterfeld Zeilen-Nr.	191
KOSTRA-Datenbasis	KOSTRA-DWD 2020
Zuschlag	ohne

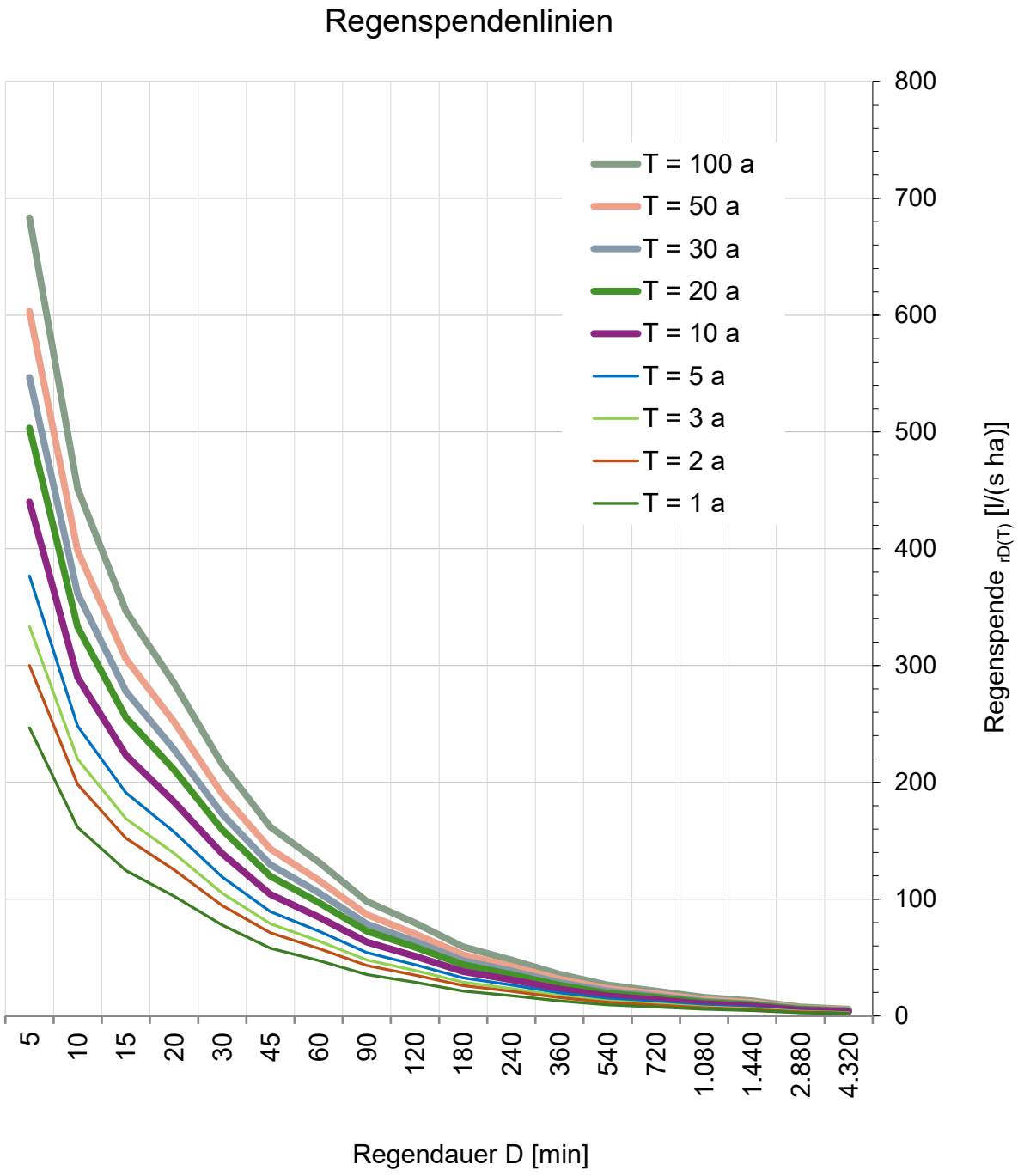
Regen-dauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten								
	1	2	3	5	10	20	30	50	100
5	246,7	300,0	333,3	376,7	440,0	503,3	546,7	603,3	683,3
10	161,7	198,3	220,0	248,3	290,0	333,3	361,7	398,3	451,7
15	124,4	152,2	168,9	191,1	223,3	255,6	277,8	305,6	346,7
20	102,5	125,0	139,2	157,5	183,3	210,8	228,3	251,7	285,0
30	77,8	94,4	105,0	118,9	138,9	159,4	172,8	190,0	215,6
45	58,1	71,1	78,9	89,3	104,1	119,6	129,6	143,0	161,9
60	47,5	57,8	64,2	72,5	84,7	97,2	105,6	116,1	131,7
90	35,4	43,1	48,0	54,3	63,3	72,6	78,7	86,7	98,1
120	28,8	35,0	38,9	43,9	51,3	58,9	63,9	70,3	79,7
180	21,4	26,0	28,9	32,7	38,1	43,8	47,5	52,3	59,3
240	17,3	21,0	23,4	26,5	30,9	35,5	38,5	42,4	48,0
360	12,8	15,6	17,4	19,6	22,9	26,3	28,6	31,4	35,6
540	9,5	11,6	12,9	14,6	17,0	19,5	21,2	23,3	26,4
720	7,7	9,4	10,4	11,8	13,8	15,8	17,1	18,9	21,4
1.080	5,7	7,0	7,7	8,8	10,2	11,7	12,7	14,0	15,8
1.440	4,6	5,6	6,3	7,1	8,3	9,5	10,3	11,3	12,8
2.880	2,8	3,4	3,8	4,2	4,9	5,7	6,2	6,8	7,7
4.320	2,1	2,5	2,8	3,1	3,7	4,2	4,6	5,0	5,7

Bemerkungen:

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach DWA-A 138-1

Datenherkunft	itwh KOSTRA-DWD Import
Ortsname (optional)	Zauner Weiher
Rasterfeld Spalten-Nr.	165
Rasterfeld Zeilen-Nr.	191
KOSTRA-Datenbasis	KOSTRA-DWD 2020
Zuschlag	ohne



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163

© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH

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

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)	Teil-fläche A [m²]	C_s [-]	C_m [-]	Gewählt C_s | C_m	AC [m²]
1	**Wasserundurchlässige Flächen**					
	Dachflächen					
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	13.565	1,00	0,90	Cm	12.209
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	Cm	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90	Cm	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	Cm	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30	Cm	0
	Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)					
	Betonflächen		1,00	0,90	Cm	0
	Schwarzdecken (Asphalt)	32.490	1,00	0,90	Cm	29.241
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80	Cm	0
	oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn		1,00	0,90	Cm	0
	Rampen					
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00	Cm	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	Cm	0
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag		0,70	0,60	Cm	0
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70	Cm	0
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen (z. B. Kinderspielplätze)		0,30	0,20	Cm	0
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine		0,40	0,25	Cm	0
	Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)		0,40	0,20	Cm	0
	Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehrzufahrt)		0,20	0,10	Cm	0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

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)	Teil-fläche A [m²]	C_s [-]	C_m [-]	Gewählt C_s / C_m	AC [m²]
2	**Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen (Fortsetzung)**					
	Verkehrsflächen (Gleisanlagen)					
	Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigen Unterbau		0,20	0,10	Cm	0
	Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigen Unterbau		0,60	0,40	Cm	0
	Sportflächen mit Dränung					
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,10	0,10	Cm	0
	Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)		0,30	0,30	Cm	0
	Rasenflächen		0,10	0,10	Cm	0
3	**Durchlässige Flächen**					
	Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten					
	flaches Gelände	23.025	0,20	0,10	Cm	2.303
	steiles Gelände		0,30	0,20	Cm	0
	dauerhaft eingestaute Wasserflächen		1,00	1,00	Cm	0

Ergebnisgrößen

angeschlossene befestigte Fläche des Einzugsgebiets	$A_{E,b,a}$	m²	**69.080**
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller Ci)	C	-	**0,63**
Rechenwert für die Bemessung	AC	m²	**43.520**
resultierender Spitzenabflussbeiwert	C_s	-	**0,73**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert	C_m	-	**0,63**
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m²	**55.515**
resultierender Spitzenabflussbeiwert außerhalb von Gebäuden	$C_{s,FaG}$	-	**0,67**
Summe Gebäudedachfläche	A_{Dach}	m²	**13.565**
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen	$C_{s,Dach}$	-	**1,00**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen	$C_{m,Dach}$	-	**0,90**

Bemerkungen:

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bemmessung Muldenfläche bei vorgegebener Muldentiefe

Goldbrunner Ingenieure GmbH
Obere Marktstraße 5, 85080 Gaimersheim

Auftraggeber:

DBR Donau Bauschutt Recycling GmbH
Robert-Bosch-Straße 1-5, 85053 Ingolstadt

Muldenversickerung:

Einzugsgebietsfläche A

$A_s = [\ AC * 10^{-7} * r_{D(n)}\ ] / [\ h_M / (D * 60 * f_Z) + k_i\ ]$
mit $A_s = A_{s,m}$ (vereinfachtes Verfahren)

Eingabedaten:

Angeschlossene bef. Fläche des Einzugsgebiets	$A_{E,b,a}$	m^2	10.250
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C_i)	C	-	0,75
Rechenwert für die Bemessung	AC	m^2	7.688
gewählte Mulden-Einstauhöhe	h_M	m	0,30
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,2E-04
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f_{Ort}	-	1,00
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	$f_{Methode}$	-	0,20
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	k_i	m/s	2,5E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,10

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	54,3
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	$\mathbf{A_s}$	$\mathbf{m^2}$	**555,8**
Speichervolumen der Mulde	V	m^3	166,7
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	3,4
Spez. Versickerungs-/Abflussleistung bez. auf AC	$q_{s,AC}$	l/(s*ha)	17,79
Verhältnis AC / A_S	AC / A_s	-	13,8

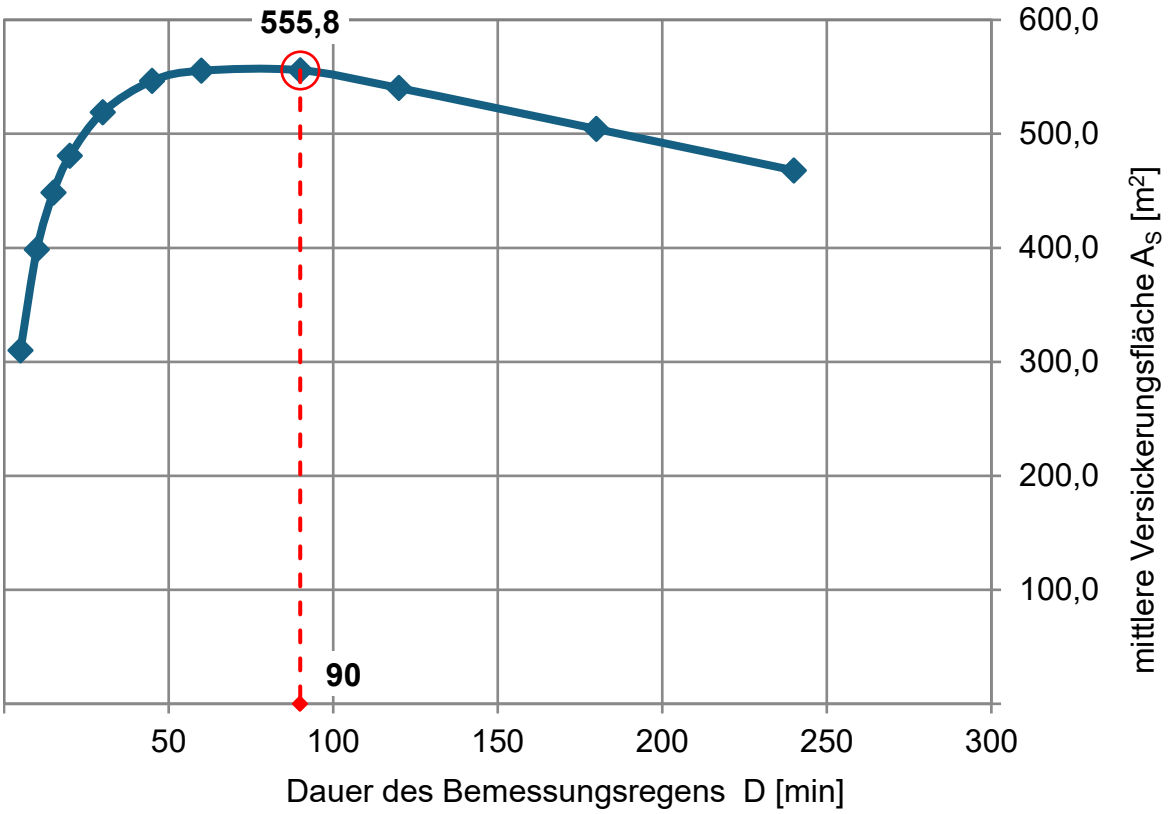
Bemerkungen:

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bemmessung Muldenfläche bei vorgegebener Muldentiefe

örtliche Regendaten: **Berechnung:**

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	A_S [m^3]
5	376,7	310,2
10	248,3	398,4
15	191,1	448,4
20	157,5	480,7
30	118,9	519,0
45	89,3	546,5
60	72,5	555,4
90	54,3	555,8
120	43,9	540,2
180	32,7	504,2
240	26,5	467,9
360	19,6	404,8
540	14,6	339,9
720	11,8	293,4
1.080	8,8	234,8
1.440	7,1	196,6
2.880	4,2	123,3
4.320	3,1	92,9



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bemmessung Muldenfläche bei vorgegebener Muldentiefe

Goldbrunner Ingenieure GmbH
Obere Marktstraße 5, 85080 Gaimersheim

Auftraggeber:

DBR Donau Bauschutt Recycling GmbH
Robert-Bosch-Straße 1-5, 85053 Ingolstadt

Muldenversickerung:

Einzugsgebietsfläche B

$A_s = [\ AC * 10^{-7} * r_{D(n)}\ ] / [\ h_M / (D * 60 * f_Z) + k_i\ ]$
mit $A_s = A_{s,m}$ (vereinfachtes Verfahren)

Eingabedaten:

Angeschlossene bef. Fläche des Einzugsgebiets	$A_{E,b,a}$	m^2	11.290
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C_i)	C	-	0,58
Rechenwert für die Bemessung	AC	m^2	6.548
gewählte Mulden-Einstauhöhe	h_M	m	0,30
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,2E-04
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f_{Ort}	-	1,00
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	$f_{Methode}$	-	0,20
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	k_i	m/s	2,5E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,10

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	54,3
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	$\mathbf{A_s}$	$\mathbf{m^2}$	**473,4**
Speichervolumen der Mulde	V	m^3	142,0
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	3,4
Spez. Versickerungs-/Abflussleistung bez. auf AC	$q_{s,AC}$	l/(s*ha)	17,79
Verhältnis AC / A_S	AC / A_s	-	13,8

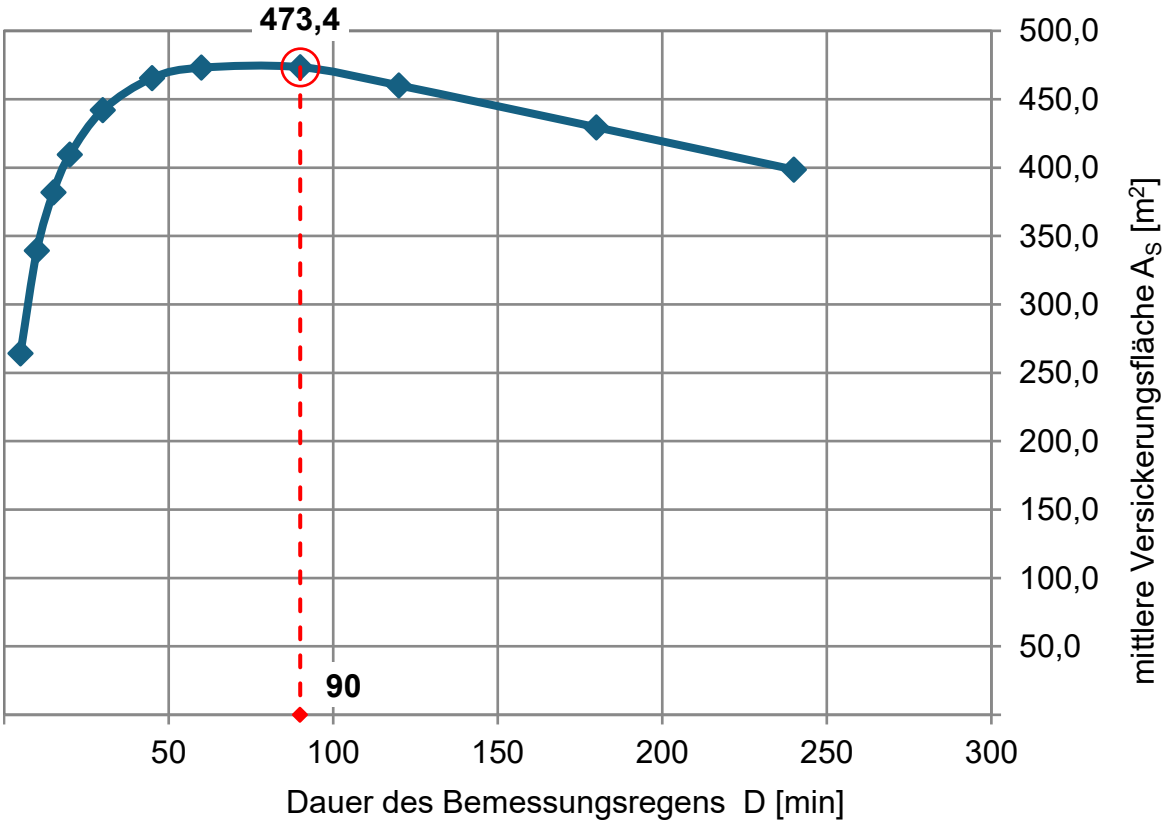
Bemerkungen:

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bemmessung Muldenfläche bei vorgegebener Muldentiefe

örtliche Regendaten: **Berechnung:**

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	A_S [m^3]
5	376,7	264,2
10	248,3	339,3
15	191,1	381,9
20	157,5	409,5
30	118,9	442,1
45	89,3	465,5
60	72,5	473,1
90	54,3	473,4
120	43,9	460,1
180	32,7	429,5
240	26,5	398,6
360	19,6	344,8
540	14,6	289,6
720	11,8	250,0
1.080	8,8	200,0
1.440	7,1	167,5
2.880	4,2	105,1
4.320	3,1	79,1



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bemmessung Muldenfläche bei vorgegebener Muldentiefe

Goldbrunner Ingenieure GmbH
Obere Marktstraße 5, 85080 Gaimersheim

Auftraggeber:

DBR Donau Bauschutt Recycling GmbH
Robert-Bosch-Straße 1-5, 85053 Ingolstadt

Muldenversickerung:

Einzugsgebietsfläche C1

$A_s = [\ AC * 10^{-7} * r_{D(n)}\ ] / [\ h_M / (D * 60 * f_Z) + k_i\ ]$
mit $A_s = A_{s,m}$ (vereinfachtes Verfahren)

Eingabedaten:

Angeschlossene bef. Fläche des Einzugsgebiets	$A_{E,b,a}$	m^2	19.540
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C_i)	C	-	0,67
Rechenwert für die Bemessung	AC	m^2	13.092
gewählte Mulden-Einstauhöhe	h_M	m	1,00
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	4,0E-03
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f_{Ort}	-	1,00
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	$f_{Methode}$	-	1,00
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	k_i	m/s	4,0E-03
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,10

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	376,7
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	$\mathbf{A_s}$	$\mathbf{m^2}$	**70,1**
Speichervolumen der Mulde	V	m^3	70,1
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,1
Spez. Versickerungs-/Abflussleistung bez. auf AC	$q_{s,AC}$	l/(s*ha)	214,33
Verhältnis AC / A_S	AC / A_s	-	186,6

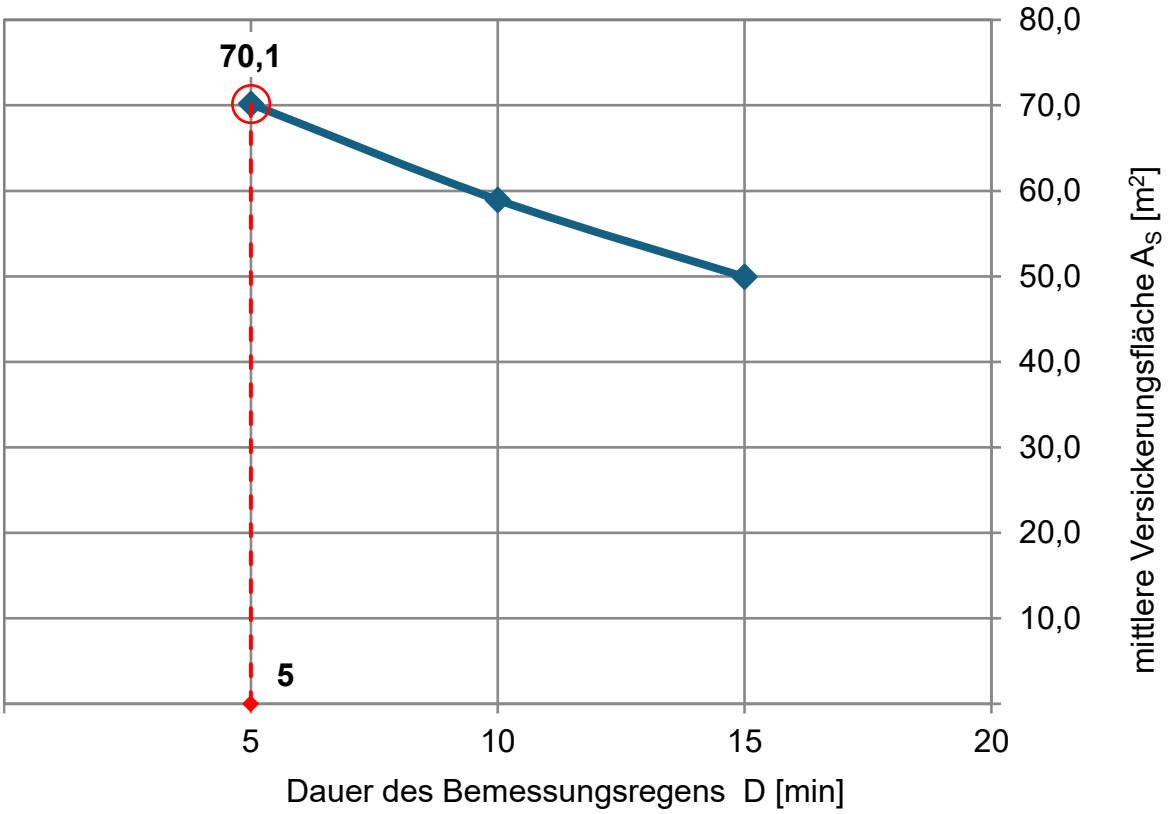
Bemerkungen:

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bemmessung Muldenfläche bei vorgegebener Muldentiefe

örtliche Regendaten: **Berechnung:**

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	A_S [m^3]
5	376,7	70,1
10	248,3	58,9
15	191,1	49,9
20	157,5	43,3
30	118,9	34,6
45	89,3	27,0
60	72,5	22,3
90	54,3	17,1
120	43,9	13,9
180	32,7	10,5
240	26,5	8,5
360	19,6	6,3
540	14,6	4,7
720	11,8	3,8
1.080	8,8	2,9
1.440	7,1	2,3
2.880	4,2	1,4
4.320	3,1	1,0



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bemmessung Muldenfläche bei vorgegebener Muldentiefe

Goldbrunner Ingenieure GmbH
Obere Marktstraße 5, 85080 Gaimersheim

Auftraggeber:

DBR Donau Bauschutt Recycling GmbH
Robert-Bosch-Straße 1-5, 85053 Ingolstadt

Muldenversickerung:

Einzugsgebietsfläche C2

$A_s = [\ AC * 10^{-7} * r_{D(n)}\ ] / [\ h_M / (D * 60 * f_Z) + k_i\ ]$
mit $A_s = A_{s,m}$ (vereinfachtes Verfahren)

Eingabedaten:

Angeschlossene bef. Fläche des Einzugsgebiets	$A_{E,b,a}$	m^2	14.020
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C_i)	C	-	0,63
Rechenwert für die Bemessung	AC	m^2	8.833
gewählte Mulden-Einstauhöhe	h_M	m	0,30
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,2E-04
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f_{Ort}	-	1,00
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	$f_{Methode}$	-	0,20
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	k_i	m/s	2,5E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,10

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	54,3
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	$\mathbf{A_s}$	$\mathbf{m^2}$	**638,6**
Speichervolumen der Mulde	V	m^3	191,6
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	3,4
Spez. Versickerungs-/Abflussleistung bez. auf AC	$q_{s,AC}$	l/(s*ha)	17,79
Verhältnis AC / A_S	AC / A_s	-	13,8

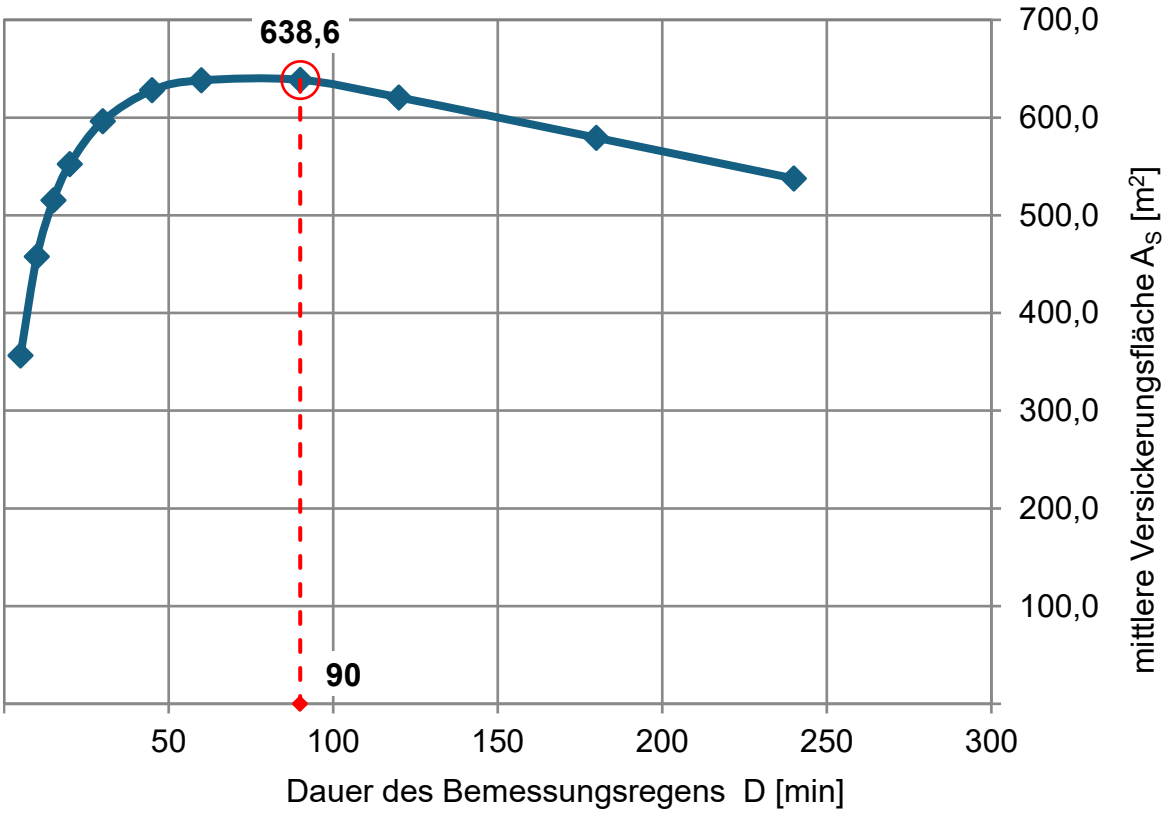
Bemerkungen:

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bemmessung Muldenfläche bei vorgegebener Muldentiefe

örtliche Regendaten: **Berechnung:**

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	A_S [m³]
5	376,7	356,4
10	248,3	457,7
15	191,1	515,2
20	157,5	552,3
30	118,9	596,3
45	89,3	627,9
60	72,5	638,1
90	54,3	638,6
120	43,9	620,6
180	32,7	579,4
240	26,5	537,6
360	19,6	465,0
540	14,6	390,6
720	11,8	337,2
1.080	8,8	269,8
1.440	7,1	225,9
2.880	4,2	141,7
4.320	3,1	106,7



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bemmessung Muldenfläche bei vorgegebener Muldentiefe

Goldbrunner Ingenieure GmbH
Obere Marktstraße 5, 85080 Gaimersheim

Auftraggeber:

DBR Donau Bauschutt Recycling GmbH
Robert-Bosch-Straße 1-5, 85053 Ingolstadt

Muldenversickerung:

Einzugsgebietsfläche D

$A_s = [\ AC * 10^{-7} * r_{D(n)}\ ] / [\ h_M / (D * 60 * f_Z) + k_i\ ]$
mit $A_s = A_{s,m}$ (vereinfachtes Verfahren)

Eingabedaten:

Angeschlossene bef. Fläche des Einzugsgebiets	$A_{E,b,a}$	m^2	6.320
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C_i)	C	-	0,70
Rechenwert für die Bemessung	AC	m^2	4.424
gewählte Mulden-Einstauhöhe	h_M	m	1,00
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	4,0E-03
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f_{Ort}	-	1,00
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	$f_{Methode}$	-	1,00
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	k_i	m/s	4,0E-03
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,10

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	376,7
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	$\mathbf{A_s}$	$\mathbf{m^2}$	**23,7**
Speichervolumen der Mulde	V	m^3	23,7
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,1
Spez. Versickerungs-/Abflussleistung bez. auf AC	$q_{s,AC}$	l/(s*ha)	214,33
Verhältnis AC / A_S	AC / A_s	-	186,6

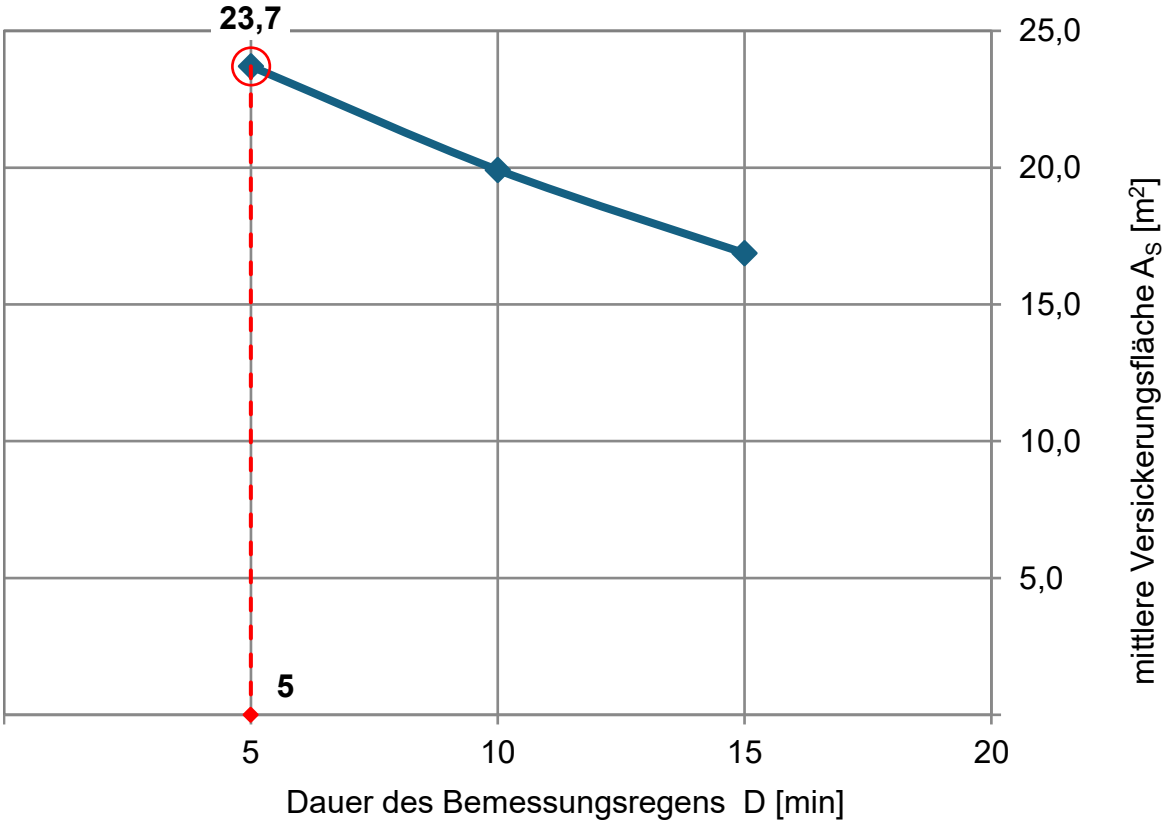
Bemerkungen:

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bemmessung Muldenfläche bei vorgegebener Muldentiefe

örtliche Regendaten: **Berechnung:**

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	A_S [m^3]
5	376,7	23,7
10	248,3	19,9
15	191,1	16,9
20	157,5	14,6
30	118,9	11,7
45	89,3	9,1
60	72,5	7,5
90	54,3	5,8
120	43,9	4,7
180	32,7	3,5
240	26,5	2,9
360	19,6	2,1
540	14,6	1,6
720	11,8	1,3
1.080	8,8	1,0
1.440	7,1	0,8
2.880	4,2	0,5
4.320	3,1	0,3



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bemmessung Muldenfläche bei vorgegebener Muldentiefe

Goldbrunner Ingenieure GmbH
Obere Marktstraße 5, 85080 Gaimersheim

Auftraggeber:

DBR Donau Bauschutt Recycling GmbH
Robert-Bosch-Straße 1-5, 85053 Ingolstadt

Muldenversickerung:

Einzugsgebietsfläche E

$A_s = [\ AC * 10^{-7} * r_{D(n)}\ ] / [\ h_M / (D * 60 * f_Z) + k_i\ ]$
mit $A_s = A_{s,m}$ (vereinfachtes Verfahren)

Eingabedaten:

Angeschlossene bef. Fläche des Einzugsgebiets	$A_{E,b,a}$	m^2	7.660
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C_i)	C	-	0,49
Rechenwert für die Bemessung	AC	m^2	3.753
gewählte Mulden-Einstauhöhe	h_M	m	0,30
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,2E-04
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f_{Ort}	-	1,00
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	$f_{Methode}$	-	0,20
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	k_i	m/s	2,5E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,10

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	54,3
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	$\mathbf{A_s}$	$\mathbf{m^2}$	**271,4**
Speichervolumen der Mulde	V	m^3	81,4
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	3,4
Spez. Versickerungs-/Abflussleistung bez. auf AC	$q_{s,AC}$	l/(s*ha)	17,79
Verhältnis AC / A_S	AC / A_s	-	13,8

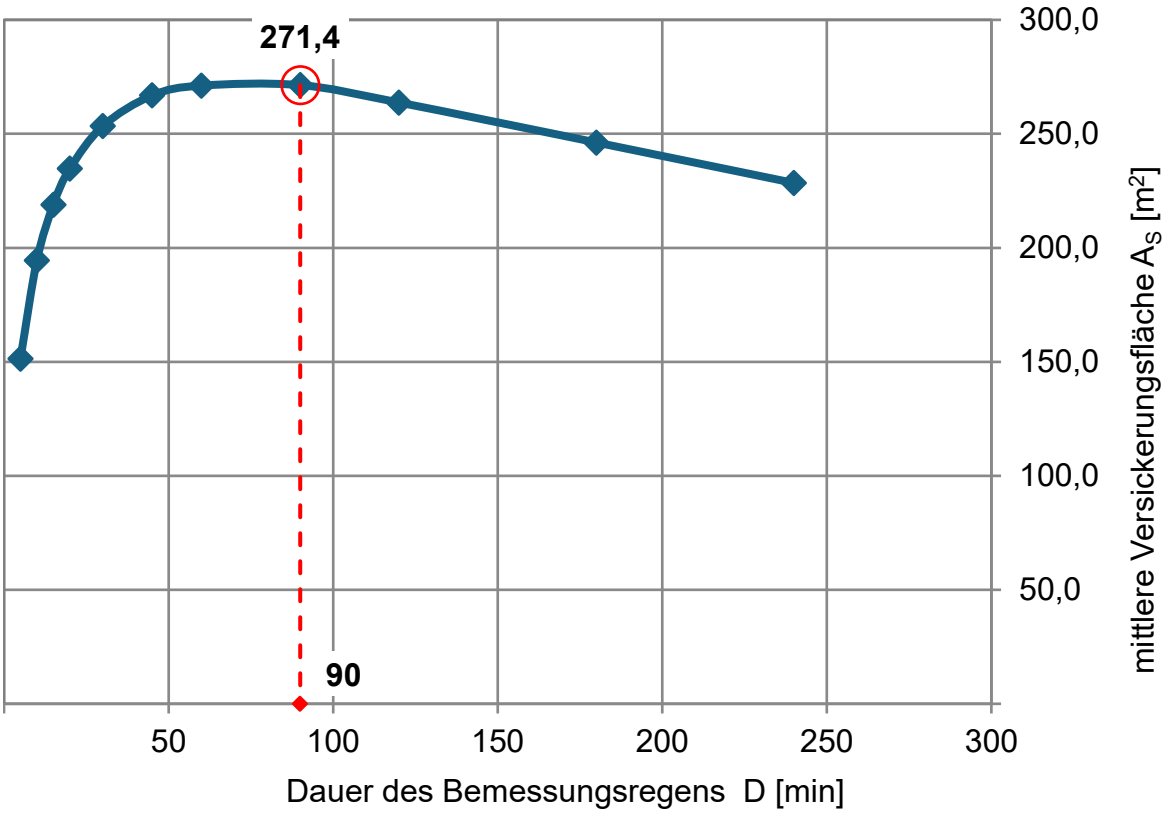
Bemerkungen:

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bemmessung Muldenfläche bei vorgegebener Muldentiefe

örtliche Regendaten: **Berechnung:**

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	A_S [m³]
5	376,7	151,4
10	248,3	194,5
15	191,1	218,9
20	157,5	234,7
30	118,9	253,4
45	89,3	266,8
60	72,5	271,2
90	54,3	271,4
120	43,9	263,7
180	32,7	246,2
240	26,5	228,4
360	19,6	197,6
540	14,6	166,0
720	11,8	143,3
1.080	8,8	114,7
1.440	7,1	96,0
2.880	4,2	60,2
4.320	3,1	45,4



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Überflutungsnachweis nach DWA A-138-1

Goldbrunner Ingenieure GmbH
Obere Marktstraße 5, 85080 Gaimersheim

Auftraggeber:

DBR Donau Bauschutt Recycling GmbH
Robert-Bosch-Straße 1-5, 85053 Ingolstadt

Überflutungsnachweis:

Einzugsgebietsfläche A

$V_{Rück} = [(r_{(D,T)} * (A_{E,b,a} * C_S + A_{VA})) / 10.000 - (Q_s + Q_{Dr})] * D * 60 / 1.000 - V_{VA} \geq 0$

Eingabe:

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{E,b,a}$	m^2	10.250
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	7687
Spitzenabflussbeiwert	C_S	-	0,80
Wiederkehrzeit	T	Jahr	30
mittlerer Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	
vorhandenes Rückhaltevolumen nach DWA-A 138-1	V_{VA}	m³	167
Versickerungsleistung nach DWA-A 138-1 Gl. (4)	Q_s	l/s	13,68
überregnete versickerungswirksame Fläche	A_{VA}	m^2	556

Ergebnisse:

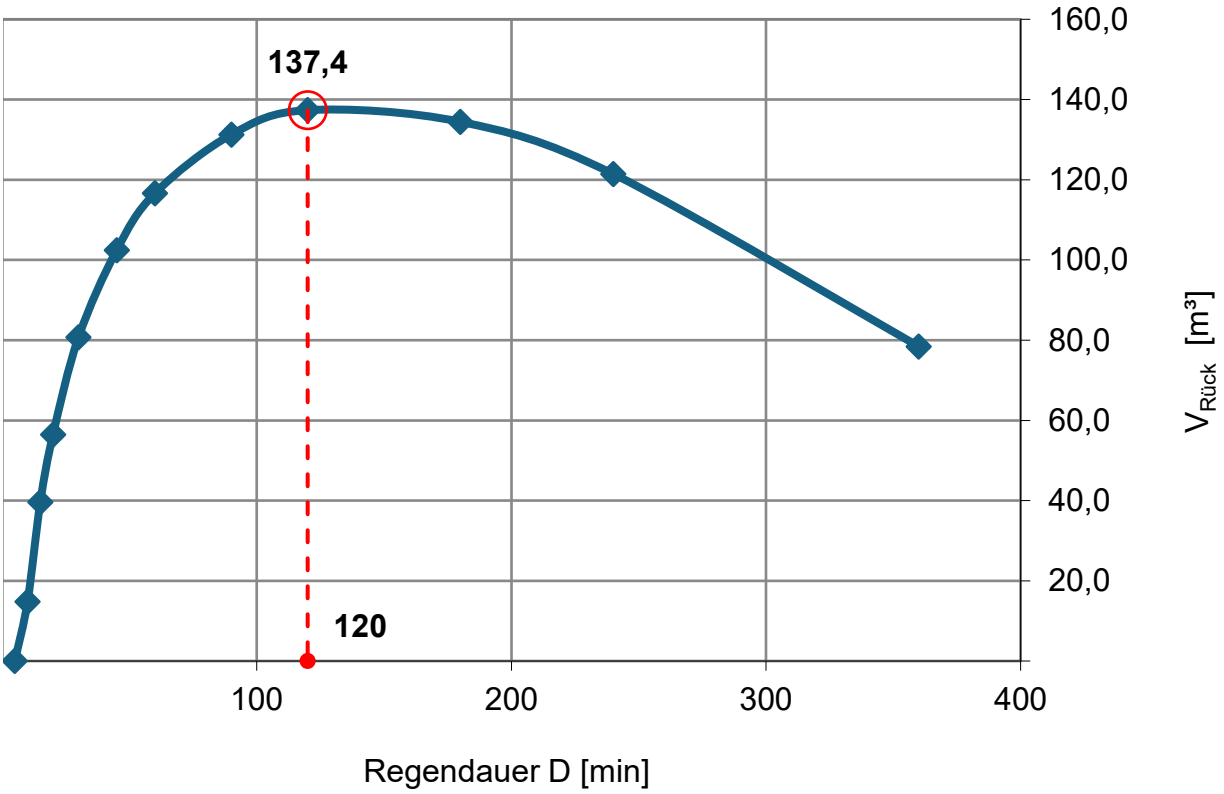
maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende Bemessung $V_{Rück}$	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	63,9
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$\mathbf{V_{Rück}}$	$\mathbf{m^3}$	**137,4**
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	**h**	**m**	**0,02**

Bemerkungen:

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

örtliche Regendaten: **Berechnung:**

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]	$V_{Rück}$ [m³]
5	546,7	0,0
10	361,7	14,8
15	277,8	39,6
20	228,3	56,5
30	172,8	80,7
45	129,6	102,5
60	105,6	116,6
90	78,7	131,2
120	63,9	137,4
180	47,5	134,4
240	38,5	121,4
360	28,6	78,4
540	21,2	0,0
720	17,1	0,0
1.080	12,7	0,0
1.440	10,3	0,0
2.880	6,2	0,0
4.320	4,6	0,0



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Überflutungsnachweis nach DWA A-138-1

Goldbrunner Ingenieure GmbH
Obere Marktstraße 5, 85080 Gaimersheim

Auftraggeber:

DBR Donau Bauschutt Recycling GmbH
Robert-Bosch-Straße 1-5, 85053 Ingolstadt

Überflutungsnachweis:

Einzugsgebietsfläche B

$V_{Rück} = [(r_{(D,T)} * (A_{E,b,a} * C_S + A_{VA})) / 10.000 - (Q_s + Q_{Dr})] * D * 60 / 1.000 - V_{VA} \geq 0$

Eingabe:

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{E,b,a}$	m^2	11.290
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	9272,5
Spitzenabflussbeiwert	C_S	-	0,68
Wiederkehrzeit	T	Jahr	30
mittlerer Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	
vorhandenes Rückhaltevolumen nach DWA-A 138-1	V_{VA}	m³	142
Versickerungsleistung nach DWA-A 138-1 Gl. (4)	Q_s	l/s	11,70
überregnete versickerungswirksame Fläche	A_{VA}	m^2	474

Ergebnisse:

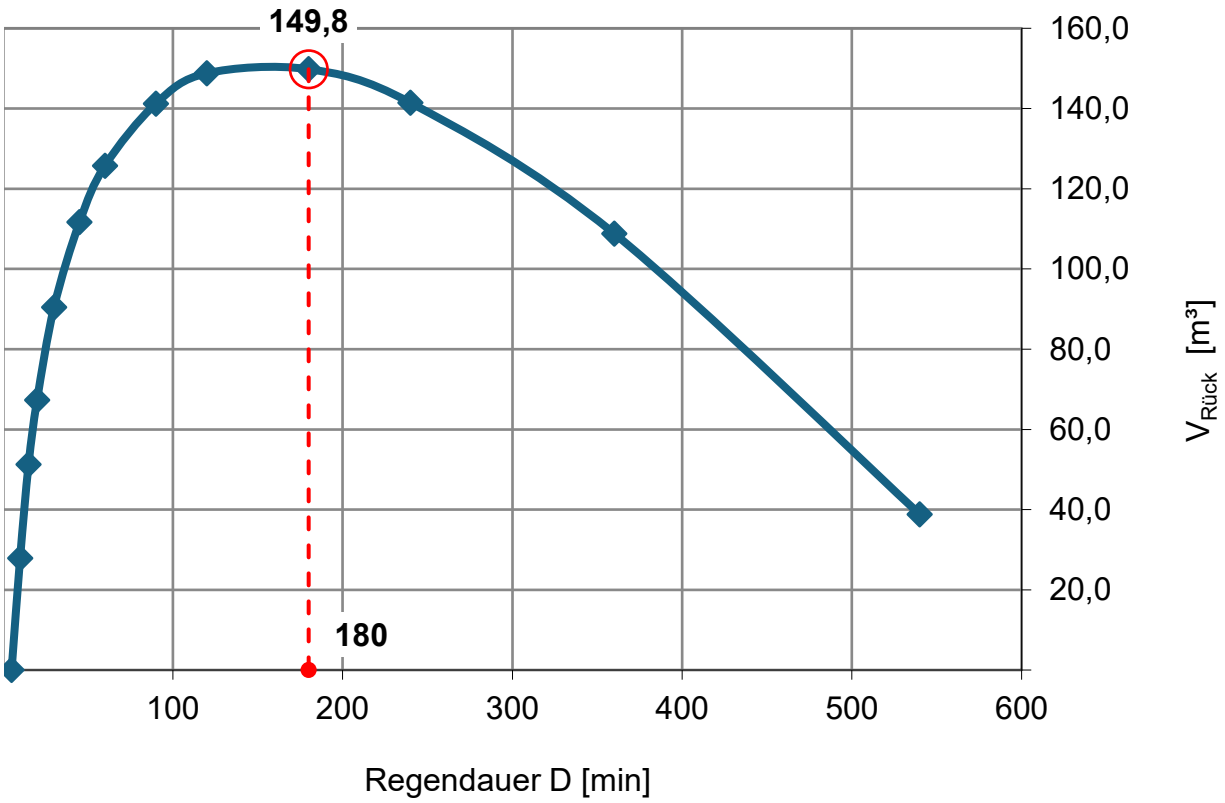
maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende Bemessung $V_{Rück}$	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	47,5
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$\mathbf{V_{Rück}}$	$\mathbf{m^3}$	**149,8**
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	**h**	**m**	**0,02**

Bemerkungen:

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

örtliche Regendaten: **Berechnung:**

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]	$V_{Rück}$ [m³]
5	546,7	0,0
10	361,7	27,9
15	277,8	51,3
20	228,3	67,3
30	172,8	90,5
45	129,6	111,6
60	105,6	125,8
90	78,7	141,2
120	63,9	148,8
180	47,5	149,8
240	38,5	141,4
360	28,6	108,8
540	21,2	38,8
720	17,1	0,0
1.080	12,7	0,0
1.440	10,3	0,0
2.880	6,2	0,0
4.320	4,6	0,0



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Überflutungsnachweis nach DWA A-138-1

Goldbrunner Ingenieure GmbH
Obere Marktstraße 5, 85080 Gaimersheim

Auftraggeber:

DBR Donau Bauschutt Recycling GmbH
Robert-Bosch-Straße 1-5, 85053 Ingolstadt

Überflutungsnachweis:

Einzugsgebietsfläche C1

$V_{Rück} = [(r_{(D,T)} * (A_{E,b,a} * C_S + A_{VA})) / 10.000 - (Q_s + Q_{Dr})] * D * 60 / 1.000 - V_{VA} \geq 0$

Eingabe:

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{E,b,a}$	m^2	19.540
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	14922,5
Spitzenabflussbeiwert	C_S	-	0,77
Wiederkehrzeit	T	Jahr	30
mittlerer Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	
vorhandenes Rückhaltevolumen nach DWA-A 138-1	V_{VA}	m³	72
Versickerungsleistung nach DWA-A 138-1 Gl. (4)	Q_s	l/s	23,20
überregnete versickerungswirksame Fläche	A_{VA}	m^2	72

Ergebnisse:

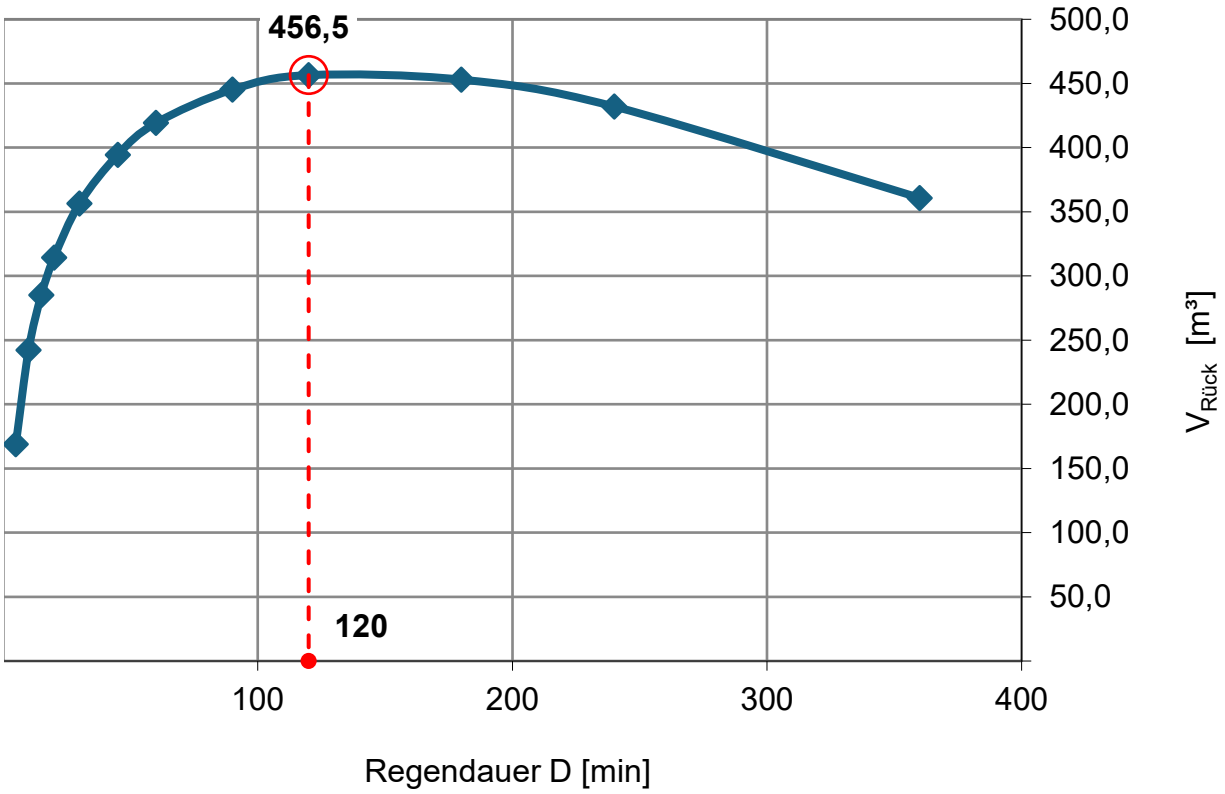
maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende Bemessung $V_{Rück}$	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	63,9
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$\mathbf{V_{Rück}}$	$\mathbf{m^3}$	**456,5**
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	**h**	**m**	**0,03**

Bemerkungen:

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

örtliche Regendaten: **Berechnung:**

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]	$V_{Rück}$ [m³]
5	546,7	169,0
10	361,7	242,2
15	277,8	285,1
20	228,3	314,3
30	172,8	356,5
45	129,6	394,4
60	105,6	419,2
90	78,7	445,2
120	63,9	456,5
180	47,5	453,0
240	38,5	432,1
360	28,6	360,8
540	21,2	214,7
720	17,1	42,5
1.080	12,7	0,0
1.440	10,3	0,0
2.880	6,2	0,0
4.320	4,6	0,0



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Überflutungsnachweis nach DWA A-138-1

Goldbrunner Ingenieure GmbH
Obere Marktstraße 5, 85080 Gaimersheim

Auftraggeber:

DBR Donau Bauschutt Recycling GmbH
Robert-Bosch-Straße 1-5, 85053 Ingolstadt

Überflutungsnachweis:

Einzugsgebietsfläche C2

$V_{Rück} = [(r_{(D,T)} * (A_{E,b,a} * C_S + A_{VA})) / 10.000 - (Q_s + Q_{Dr})] * D * 60 / 1.000 - V_{VA} \geq 0$

Eingabe:

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{E,b,a}$	m^2	14.020
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	11232,5
Spitzenabflussbeiwert	C_S	-	0,73
Wiederkehrzeit	T	Jahr	30
mittlerer Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	
vorhandenes Rückhaltevolumen nach DWA-A 138-1	V_{VA}	m³	192
Versickerungsleistung nach DWA-A 138-1 Gl. (4)	Q_s	l/s	15,60
überregnete versickerungswirksame Fläche	A_{VA}	m^2	639

Ergebnisse:

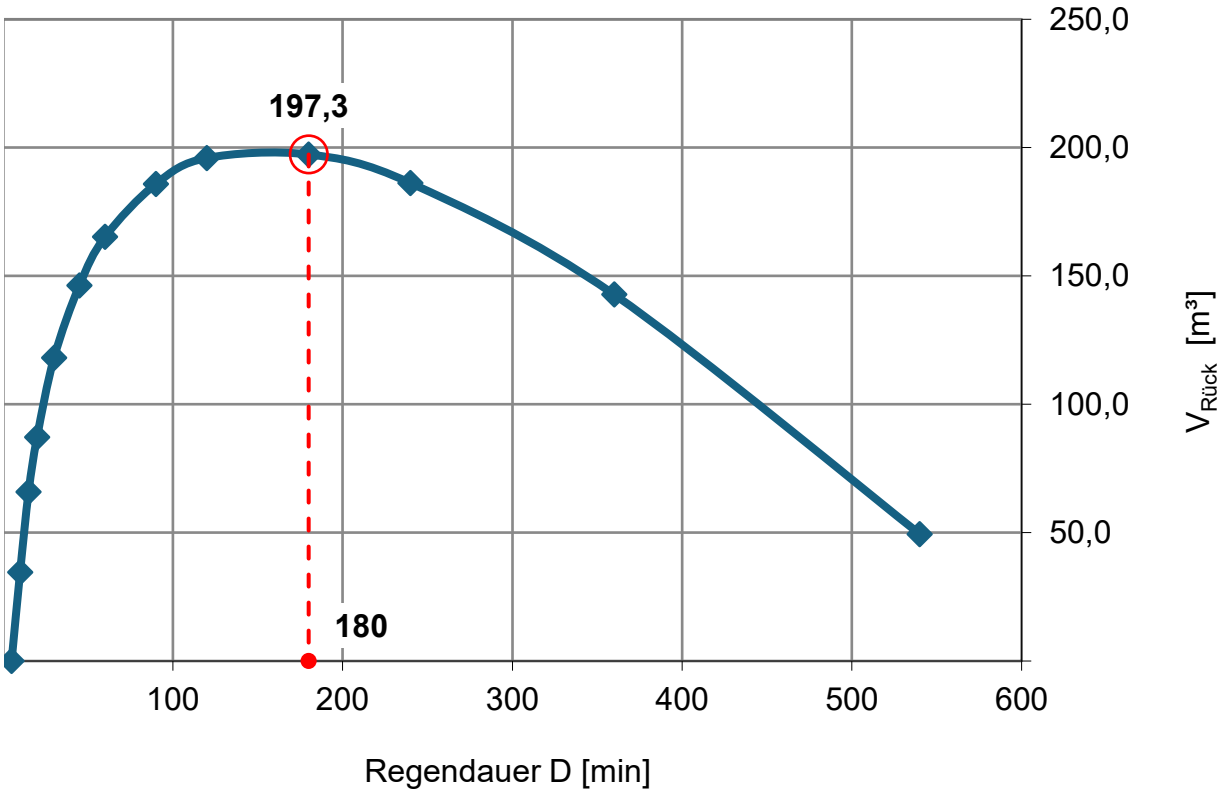
maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende Bemessung $V_{Rück}$	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	47,5
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$\mathbf{V_{Rück}}$	$\mathbf{m^3}$	**197,3**
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	**h**	**m**	**0,02**

Bemerkungen:

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

örtliche Regendaten: **Berechnung:**

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]	$V_{Rück}$ [m³]
5	546,7	0,0
10	361,7	34,6
15	277,8	65,8
20	228,3	87,2
30	172,8	118,1
45	129,6	146,4
60	105,6	165,2
90	78,7	185,9
120	63,9	196,0
180	47,5	197,3
240	38,5	186,2
360	28,6	142,8
540	21,2	49,4
720	17,1	0,0
1.080	12,7	0,0
1.440	10,3	0,0
2.880	6,2	0,0
4.320	4,6	0,0



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Überflutungsnachweis nach DWA A-138-1

Goldbrunner Ingenieure GmbH
Obere Marktstraße 5, 85080 Gaimersheim

Auftraggeber:

DBR Donau Bauschutt Recycling GmbH
Robert-Bosch-Straße 1-5, 85053 Ingolstadt

Überflutungsnachweis:

Einzugsgebietsfläche D

$V_{Rück} = [(r_{(D,T)} * (A_{E,b,a} * C_S + A_{VA})) / 10.000 - (Q_s + Q_{Dr})] * D * 60 / 1.000 - V_{VA} \geq 0$

Eingabe:

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{E,b,a}$	m^2	6.320
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	4740
Spitzenabflussbeiwert	C_S	-	0,80
Wiederkehrzeit	T	Jahr	30
mittlerer Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	
vorhandenes Rückhaltevolumen nach DWA-A 138-1	V_{VA}	m³	24
Versickerungsleistung nach DWA-A 138-1 Gl. (4)	Q_s	l/s	7,90
überregnete versickerungswirksame Fläche	A_{VA}	m^2	24

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende Bemessung $V_{Rück}$	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	63,9
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$\mathbf{V_{Rück}}$	$\mathbf{m^3}$	**152,8**
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	**h**	**m**	**0,03**

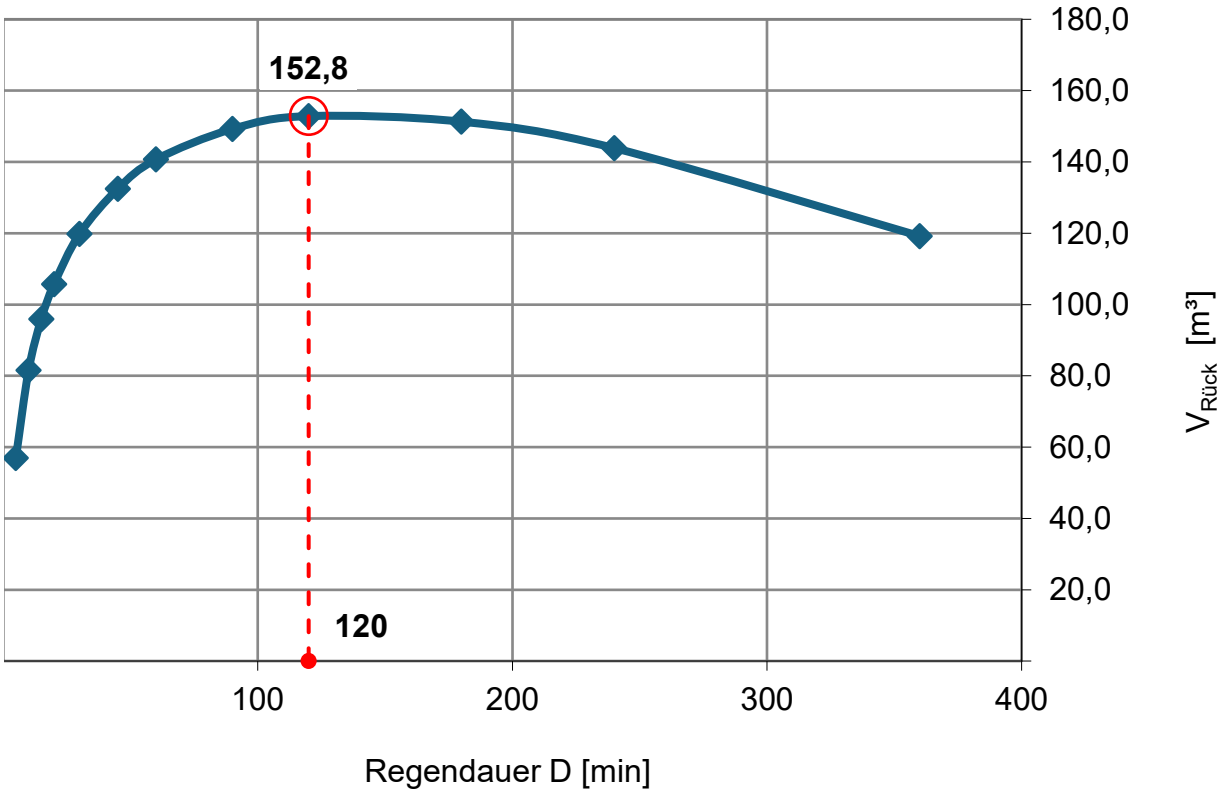
Bemerkungen:

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Überflutungsnachweis nach DWA A-138-1

örtliche Regendaten: **Berechnung:**

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]	$V_{Rück}$ [m³]
5	546,7	56,9
10	361,7	81,5
15	277,8	95,9
20	228,3	105,7
30	172,8	119,8
45	129,6	132,4
60	105,6	140,7
90	78,7	149,2
120	63,9	152,8
180	47,5	151,3
240	38,5	143,9
360	28,6	119,2
540	21,2	69,0
720	17,1	10,0
1.080	12,7	0,0
1.440	10,3	0,0
2.880	6,2	0,0
4.320	4,6	0,0



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Überflutungsnachweis nach DWA A-138-1

Goldbrunner Ingenieure GmbH
Obere Marktstraße 5, 85080 Gaimersheim

Auftraggeber:

DBR Donau Bauschutt Recycling GmbH
Robert-Bosch-Straße 1-5, 85053 Ingolstadt

Überflutungsnachweis:

Einzugsgebietsfläche E

$V_{Rück} = [(r_{(D,T)} * (A_{E,b,a} * C_S + A_{VA})) / 10.000 - (Q_s + Q_{Dr})] * D * 60 / 1.000 - V_{VA} \geq 0$

Eingabe:

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{E,b,a}$	m^2	7.660
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	7660
Spitzenabflussbeiwert	C_S	-	0,59
Wiederkehrzeit	T	Jahr	30
mittlerer Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	
vorhandenes Rückhaltevolumen nach DWA-A 138-1	V_{VA}	m³	82
Versickerungsleistung nach DWA-A 138-1 Gl. (4)	Q_s	l/s	6,70
überregnete versickerungswirksame Fläche	A_{VA}	m^2	272

Ergebnisse:

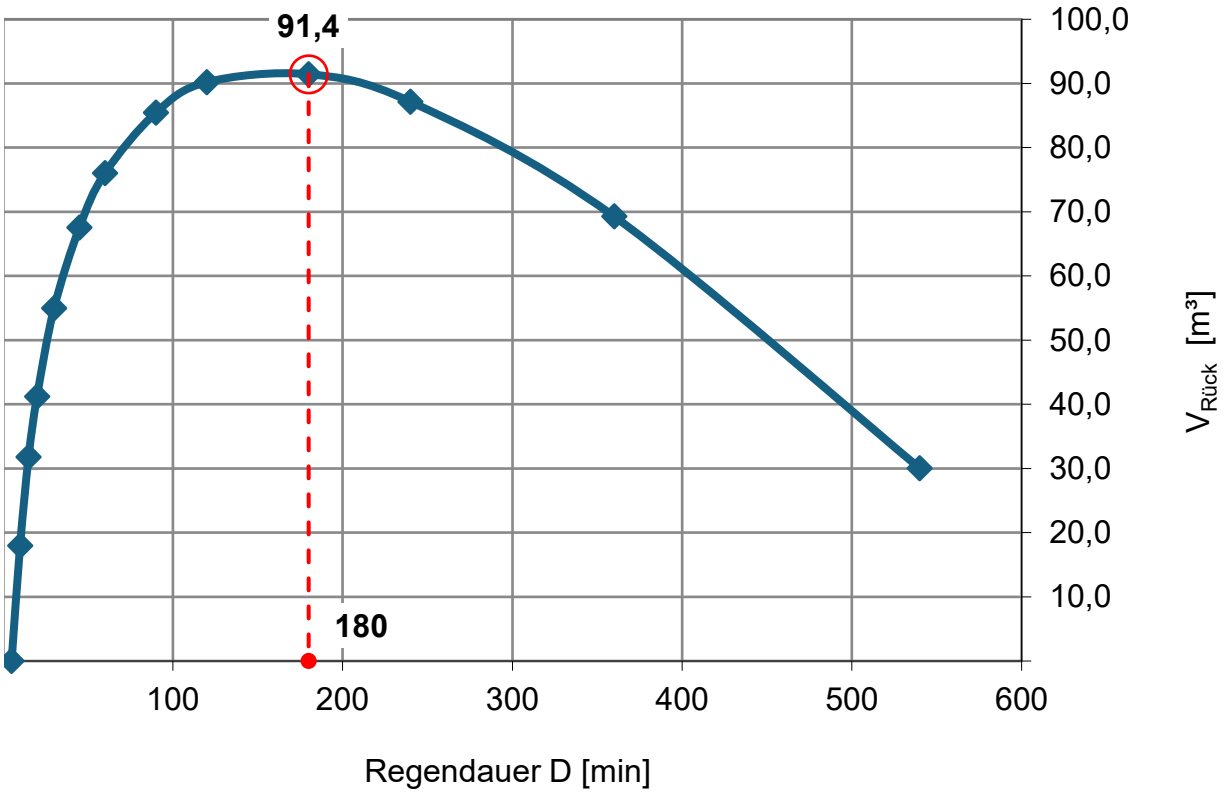
maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende Bemessung $V_{Rück}$	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	47,5
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$\mathbf{V_{Rück}}$	$\mathbf{m^3}$	**91,4**
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	**h**	**m**	**0,01**

Bemerkungen:

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

örtliche Regendaten: **Berechnung:**

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]	$V_{Rück}$ [m³]
5	546,7	0,0
10	361,7	18,0
15	277,8	31,8
20	228,3	41,2
30	172,8	55,0
45	129,6	67,6
60	105,6	76,0
90	78,7	85,4
120	63,9	90,2
180	47,5	91,4
240	38,5	87,2
360	28,6	69,3
540	21,2	30,0
720	17,1	0,0
1.080	12,7	0,0
1.440	10,3	0,0
2.880	6,2	0,0
4.320	4,6	0,0



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0163
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de