

Hydrologisches Gutachten

zum Vorhaben

B-Plan „Über den Springen“

Auftraggeber: **Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen**

Auftragnehmer: **IVW Ingenieurbüro für Verkehrs- und
Wasserwirtschaftsplanung GmbH
Calbische Str. 17
39122 Magdeburg**

Bundesland: **Sachsen - Anhalt**

Landkreis: **Börde**

Vertr.-Nr.: **120-23-004**

aufgestellt: **Magdeburg, Juni 2023**

M.Keitz
Bereichsleiter

S.Bruchhold
Bearbeiterin

Registerverzeichnis

zum Vorhaben

Hydrologisches Gutachten „Über den Springen“

Reg. Nr.: 120-23-004

Unterlage/ Register-Nr.	Bezeichnung	Maßstab	Seiten
	Deckblatt		
1	Bericht		1-28
2	Berechnungen		
2.1	Regenspenden & öffentliche Versickerung		
2.2	Bemessung Retentionsbodenfilter & Regenrückhaltung		
2.3	Bemessung Grundstücksentwässerung		
3	Lagepläne		1-9
3.1	Übersichtskarte	1:5.000	1
3.2	Lageplan Höhen	1:5.000	2
3.3	Lageplan Orthofotos	1:5.000	3.1/3.2
3.4	Lageplan EZG Oberflächenwasser	1:20.000	4
3.5	Lageplan EZG Grundwasser	1:20.000	5
3.6	Lageplan Isohypsen HGW	1:5.000	6
3.7	Lageplan Versickerf. Flächen Baugrund	1:5.000	7
3.8	Lageplan Versickerfähige Grundstücke	1:5.000	8
3.9	Lageplan Entwässerungsanlagen	1:5.000	9
4	Querschnitte		1-4
4.1	RQ Straße	1:50	1
4.2	Gestaltung Grünstreifen 30m	1:100	2
4.3	Gestaltung Grünstreifen 15m	1:100	3
4.4	Gestaltung Straße	1:100	4

Hydrologisches Gutachten

Konzeption der Niederschlagswasserbeseitigung Im B-Plan Gebiet „Über den Springen“

Auftraggeber: **Gemeinde Sülzetal**
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Datum: 15.06.2023

bearbeitet durch:



IVW Ingenieurbüro
Calbische Straße 17
39122 Magdeburg
0391 40 60 300

Inhaltsverzeichnis

1	Antragsteller und Veranlassung	4
2	Vorgaben und Randbedingungen der Entwässerung	5
3	Bestehende Verhältnisse	6
3.1	Lage des Vorhabens	6
3.2	Hydrologische Daten	7
3.2.1	Seerennengraben und Platmühle	7
3.3	Geologische, bodenkundliche und morphologische Grundlagen	8
3.3.1	Geologie	8
3.3.2	Geländemorphologie	8
3.3.3	Altlasten	10
3.3.4	Baugrunderkundungen	10
3.3.5	Versickerungsfähige Flächen	12
3.3.6	Grundwasser	13
3.3.7	Schutzgebiete	14
4	Dimensionierung der Niederschlagswasserbeseitigung	15
4.1	Berechnungsparameter	15
4.2	Versickerung der Öffentliche Flächen	16
4.3	Ableitung der nicht versickerungsfähigen öffentlichen Flächen	17
4.4	Gewerbe- und Industriegrundstücke	18
4.4.1	Nicht versickerungsfähige Grundstücke	18
4.4.2	Versickerungsfähige Grundstücke	19
4.5	Grabenableitung zum Regenrückhaltebecken	20
4.6	Reinigung und Regenrückhaltung	21
5	Auswirkungen des Vorhabens	23
5.1	Oberflächenwasserkörper	23
5.2	Wasserbeschaffenheit	23
5.3	Gewässerbett, Uferstreifen	23
5.4	Grundwasserkörper	23
5.5	Unterhaltungspflicht betroffener Gewässerstrecken und Grünanlagen	24
5.6	Unterhaltungspflicht und Betrieb der baulichen Anlagen	24
5.7	Gewässerbenutzungen	25
5.7.1	Ausleitungs- und Einleitungsrecht	25
5.8	Hochwassersicherheit Langenweddingen	25
5.9	Beregnung von landwirtschaftlichen Flächen	25

Quellenverzeichnis

- [1] Bebauungsplan-Vorentwurf und Querschnitt der Straßen vom 23.01.; 23.03. & 02.06.2023
- [2] Aufgabenstellung des Angebotes der Gemeinde Sülzetal
- [3] Geotechnischer Bericht; GGU, 30.01.2023
- [4] Stellungnahmen GLD, 02.11.2022; 01.03.2023 & 24.04.2023
- [5] Gliederungsentwurf Fachbeitrag Verschlechterungsgebot/ WRRL
- [6] KOSTRA DWD 2020 Starkniederschlagshöhen und -Spenden – Rasterfeld 116164 + 116165
- [7] digital abgerufen aus dem Portal des GLD am 19.04.2023: Oberflächenwasserkörper; Grundwasserkörper, Fließgewässer; Teileinzugsgebiete; Grundwasserisohypsen HGW;
- [8] KOSTRA DWD 2020 Starkniederschlagshöhen und -Spenden – Rasterfeld 116164 + 116165
- [9] DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, 2005
- [10] DWA-M 153 Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, 2007
- [11] DWA-A 178 Retentionsbodenfilteranlagen, 2019
- [12] DWA-A 166 Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung – Konstruktive Gestaltung und Ausrüstung, 2013
- [13] DWA-M 176 Hinweise zur konstruktiven Gestaltung und Ausrüstung von Bauwerken der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung, 2013
- [14] DWA-A 117 Bemessung von Regenrückhalteräumen, 2013

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht des Planungsabschnitts [<i>Sachsen-AnhaltViewer; 06/2023</i>]	6
Abbildung 2: Grabenquerschnitt Straßenbegleitend	17
Abbildung 3: Zusammenhang Drosselabfluss der Grundstücke zum benötigten privaten Rückhaltevolumen	18
Abbildung 4: Zusammenhang Grundstücksgröße in m ² und Rückhaltevolumen in m ³	20
Abbildung 5: schematischer Querschnitt Retentionsbodenfilterbecken [DWA-A 178]	22

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Abflusskennwerte für natürliche Abflussverhältnisse [Stellungnahme GLD; 02.11.2023]	7
Tabelle 2: Wassergehalt und Durchlässigkeitsbeiwert der Bodenschichten [GGU, 2023]	12
Tabelle 3: Grundwasserstände [GGU, 2023]	13
Tabelle 4: Regenspenden nach KOSTRA DWD 2020 Spalten 164,165 Zeile 116	15

1 Antragsteller und Veranlassung

Durch die Ansiedlung von Intel im Bebauungsplangebiet „Eulenberg“ der Landeshauptstadt Magdeburg ergab sich das Erfordernis, die sich anschließenden Flächen der Gemeinde Sülzetal in der Gemarkung Langenweddingen als ergänzende Gewerbe- und Industrieflächen zu entwickeln. Dazu hat der Gemeinderat der Gemeinde Sülzetal einen Aufstellungsbeschluss zum Bebauungsplan „Über den Springen“ gefasst.

Im Rahmen der planerischen Voruntersuchung zum B-Plan Entwurf soll die Machbarkeit der Niederschlagswasserverbringung im Bereich des B-Plans unter den Vorgaben der Gemeinde Sülzetal und der Behörde des Landkreises Börde geprüft werden. Mithilfe eines hydrologischen Gutachtens für das Plangebiet soll die Umsetzbarkeit der geplanten Bebauungsplanfestsetzungen geprüft und notwendige Anpassungen vorgeschlagen werden. Durch den Vorhabensträger Gemeinde Sülzetal wurde die IVW Ingenieurbüro für Verkehrswesen und Wasserwirtschaftsplanung GmbH mit der Erstellung dieser Planung beauftragt.

2 Vorgaben und Randbedingungen der Entwässerung

Gemäß Aufgabenstellung und den gesetzlichen Vorgaben soll Niederschlagswasser ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation im Trennsystem in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen. Das gesamte im Baugebiet anfallende Niederschlagswasser soll daher nach Möglichkeit in diesem verbleiben.

Für die einzelnen Grundstücke wird im Bebauungsplan festgelegt, dass bei Machbarkeit das anfallende Niederschlagswasser auf diesem verbleibt. Um für das Gebiet die generellen Ziele der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), „Schutz und Verbesserung des Zustandes aquatischer Ökosysteme und des Grundwassers einschließlich von Landökosystemen, die direkt vom Wasser abhängen“ umzusetzen, ist darauf zu achten, dass die nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen, mit dem Ziel den guten chemischen und ökologischen Zustand für die natürlichen Wasserkörper zu erreichen, gefördert wird. Für die Versickerung von Niederschlagswasser bedeutet das, dass die Hinweise des Arbeitsblattes DWA- A 138 für die Planung und Bemessung von Sickeranlagen zu beachten sind. Da auf Gewerbeflächen (Lager, Park,- oder Fahrflächen) verschmutztes Niederschlagswasser anfällt, sind die Handlungsempfehlungen des Merkblattes DWA-M 153 einzuhalten, um eine qualitative Beeinträchtigung des Grundwassers auszuschließen.

Die Versickerung hat vorrangig über geeignete Oberbodenschichten zu erfolgen. Andere Versickerungsanlagen sind nur mit einer Vorreinigung entsprechend der geltenden Regeln der Technik möglich. Entsprechend des WG LSA § 79 b obliegt den Trägern der öffentlichen Verkehrsanlagen die Entwässerung ihrer Anlagen. Um Vernässungen oder Überflutungen (Starkregenereignisse) zu vermeiden, wird ein Entwässerungssystem über offene Gräben geplant und errichtet, welches überschüssiges Niederschlagswasser sammelt, versickert und gedrosselt ableitet. Für die Planung und Errichtung werden die Hinweise des ATV Arbeitsblattes 117 beachtet.

Die Einleitung in den Seerennengraben darf über maximal drei Einleitstellen mit jeweils einer Einleitmenge von maximal 100 l/s erfolgen. Die Einleitung in die Platmühle darf über eine Einleitstelle mit 20 l/s erfolgen.

Für die Versickerung ist bei der Bemessung des Grundwasserflurabstandes vom höchsten Grundwasserstand (HGW) aufgrund von fehlenden Messstellen auszugehen.

3 Bestehende Verhältnisse

3.1 Lage des Vorhabens

Das Planungsgebiet befindet sich südwestlich von Magdeburg, der Landeshauptstadt von Sachsen-Anhalt, in der Gemeinde Sülzetal und umfasst ca. 526 ha. Die Lage des Planungsgebietes nahe der Bundesautobahn 14 kann der Übersichtskarte (Unterlage 3) sowie der Karte in Abbildung 1 entnommen werden.

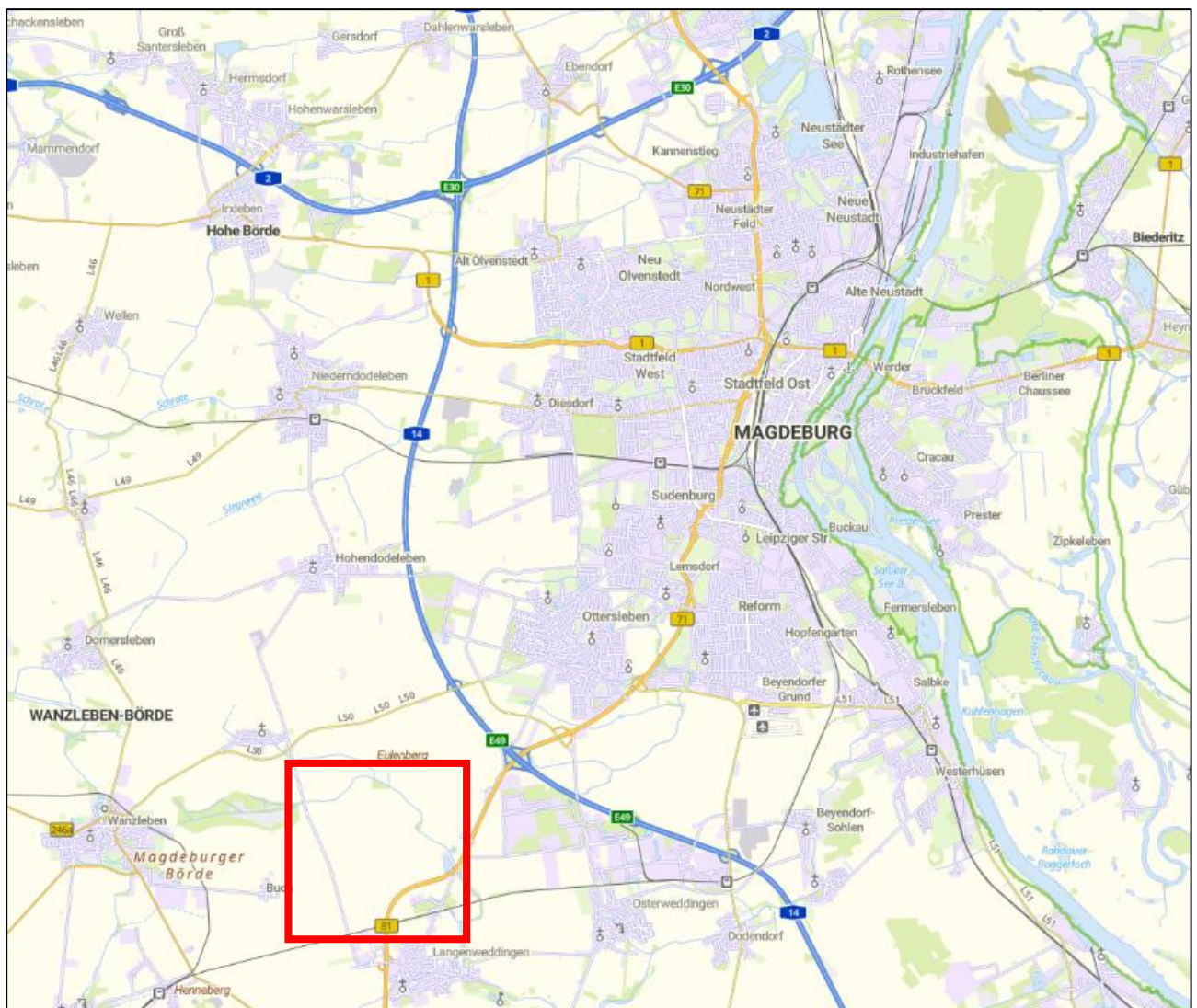


Abbildung 1: Übersicht des Planungsabschnitts [Sachsen-AnhaltViewer; 06/2023]

3.2 Hydrologische Daten

3.2.1 Seerennengraben und Platmühle

Für eine oberirdische Ableitung des Niederschlages existieren zwei Gräben am Plangebiet. Der Seerennengraben verläuft von Nordwesten durch das B-Plan-Gebiet in Richtung Südosten und mündet in Langenwenddingen in die Sülze.

Der Graben Platmühle beginnt derzeit an der Siedlung „An den Springen“ nahe des Bahnhofes Langenweddingen und endet im Stausee Langenweddingen. Ursprünglich verlief der Graben bis ins Planungsgebiet.

Das B-Plan-Gebiet liegt innerhalb der Einzugsgebiete beider Gräben, weshalb das Niederschlagswasser, welches in den jeweiligen Einzugsgebieten verbleiben soll, in die jeweiligen Gräben abgeleitet werden kann.

Für die Platmühle ist die Voraussetzung für eine Ableitung eine Neuansbindung des Plangebietes an die Platmühle mittels des vorhandenen Durchlasses unterhalb der B81. Hierzu muss mit der zuständigen Behörde eine separate Planfeststellung erfolgen.

Der Gewässerkundliche Landesdienst gibt folgende hydrologische Abflusswerte für die vorhandenen Gräben an:

Tabelle 1: Abflusskennwerte für natürliche Abflussverhältnisse [Stellungnahme GLD; 02.11.2023]:

	Seerennengraben nördlich von Langen- weddingen	Platmühle, Mündung in Seerennengraben
EZG (km ²)	19,0	3,98
HQ ₁₀₀ (m ³ /s)	2,22	0,7
MHQ (m ³ /s)	1,00	0,25
MQ (m ³ /s)	0,03	0,008
MNQ (m ³ /s)	0,011	<0,003*

*saisonal trocken

3.3 Geologische, bodenkundliche und morphologische Grundlagen

Entnommen aus [3]

Im Rahmen der planerischen Voruntersuchung (B-Planvorentwurfskonzept wurde eine flächige Baugrunduntersuchung durchgeführt. Der Planungsbereich umfasst etwa 526 ha, welche derzeit landwirtschaftlich genutzt werden.

Für den Planungsbereich sollen Aussagen zu den Baugrund- und Wasserverhältnissen getroffen werden, welche über Baugrunderkundungen erhoben wurden. Die GGU mbH, Magdeburg, wurde vom Auftraggeber mit den erforderlichen Leistungen beauftragt. Hierzu wurden im Oktober bis Dezember 2022 Felderkundungen und nachfolgend bodenmechanische und umweltanalytische Laboruntersuchungen durchgeführt.

3.3.1 Geologie

Der Untersuchungsbereich liegt aus regionalgeologischer Sicht in der Magdeburger Börde, rund 10 km (Luftlinie) südwestlich vom Zentrum der Landeshauptstadt Magdeburg entfernt. Die Geologischen Karten [3] weisen für den Untersuchungsbereich oberflächennah zunächst Deckschichten aus Schwarzerde aus. Diese Schwarzerde wird als humoser Feinsand oder humoser, kalkhaltiger Feinsand beschrieben. Mächtigkeiten der Schwarzerde können dem Kartenwerk zwischen 0,50 und 0,80 m entnommen werden. Nachfolgend werden flächendeckend äolische Ablagerungen in Form von Löß ausgewiesen. Mächtigkeiten dieser Schicht können dem Kartenwerk zu 0,60 bis 1,00 m entnommen werden. Im Weiteren werden Ablagerungen der jüngsten (Weichsel-) Kaltzeit kartiert, welche im Untersuchungsbereich als quartäre Sande und Kiese bzw. Geschiebemergel vorliegen. Hierbei werden besonders im mittleren Untersuchungsbereich Geschiebemergel und in den Randbereichen quartäre Sande und Kiese erwartet. Kleinräumige Wechsellagerungen dieser Böden sind ebenfalls typisch für diese Region.

Weiterhin verläuft im nordöstlichen Randbereich der Seerennengraben. Diese Bereiche sind bereits mit der Ablagerung von Abschlamm-Massen gekennzeichnet.

3.3.2 Geländemorphologie

Zur Untersuchung des etwa 526 ha großen Planungsbereiches wurden 50 Kleinrammbohrungen im Randbereich vorhandener Wirtschaftswege bzw. auf landwirtschaftlich genutzten Flächen hergestellt. Im Zuge der Baugrunderkundung wurden im Untersuchungsbereich Geländehöhen zwischen 88,14 bis 102,39 mNHN ermittelt. Dies entspricht einer Höhendifferenz von etwa 14,25 m.

Großräumig betrachtet fällt das Gelände von Nordwesten in Richtung Südosten ab. Lokal sind Anhöhen im Untersuchungsbereich vorhanden.

3.3.3 Altlasten

Im südlichen Planungsgebiet befindet sich die Altlastenverdachtsfläche „Agrarflugplatz LPG Langweddingen-Ottersleben“. Eine Versickerung in diesem Bereich ist ohne weitere Gutachten unzulässig. Eine abgedichtete Rückhaltung o.ä. kann in diesem Areal umgesetzt werden.

3.3.4 Baugrunderkundungen

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden im Zeitraum Oktober bis Dezember 2023 insgesamt 50 Kleinrammbohrungen (BS 50 nach DIN EN ISO 22475-1) bis maximal 5,00 m uGOK abgeteuft. Ergänzt wurden diese direkten Baugrundaufschlüsse durch 11 schwere Rammsondierungen (DPH gemäß DIN EN ISO 22476-2), welche ebenfalls bis in eine Tiefe von 5,00 m uGOK abgeteuft wurden.

Die Lage der Ansatzpunkte im Untersuchungsbereich erfolgte über ein Raster, welches einen Rasterabstand von etwa 350 m je Punkt aufweist. Bereichsweise wurde die Lage der Untersuchungspunkte an die örtlichen Gegebenheiten (Schotterwege, Fahrspuren, Grünstreifen, etc.) angepasst. Die erkundeten Bodenschichten wurden vor Ort angesprochen und es wurden Proben für bodenmechanische sowie umweltanalytische Untersuchungen entnommen. Die Ansatzpunkte wurden der Lage und Höhe nach mittels GPS eingemessen.

Oberflächennah wurde zunächst

Mutterboden (Schicht 1)

aus organischen Schluffen

mit tonigen und sandigen Beimengungen

in meist steifer Konsistenz

erkundet, welcher dunkelbraun gefärbt ist. Der Mutterboden weist Mächtigkeiten zwischen 0,30 und 1,50 m, im Mittel von 0,69 m, auf.

Im Liegenden des Mutterbodens wurde mit Ausnahme der Bohrung F5 ein vollflächiger Horizont aus

Löß (Schicht 2)

als leicht plastischer Schluff

mit tonigen und sandigen Beimengungen

in meist steifer bis steif-halbfester Konsistenz

nachgewiesen.

Der Löß weist meist eine gelbbraune Färbung auf. Lokal geht diese Färbung ins hellbraune bis graubraune über. Die Mächtigkeiten liegen zwischen 0,30 und 2,30 m, im Mittel jedoch bei 0,90 m. Hierbei liegt die Unterkante dieses Horizontes im Durchschnitt bei 1,60 m uGOK.

An verschiedenen Proben wurden bodenmechanische Untersuchungen durchgeführt. Entlang des Seerennengrabens wurden die Bohrungen E1, F2 und G3 abgeteuft. In diesen Bohrungen wurden im Liegenden des Mutterbodens

Abschlamm-Massen (Schicht 3)

aus organischen Schluffen
mit tonigen und feinsandigen Bestandteilen
in steifer Konsistenz

kartiert. Die Abschlamm-Massen sind schwarz gefärbt. Die Mächtigkeit dieser Schicht wurde in den genannten Bohrungen zwischen 0,90 und 1,40 m festgehalten. Die nachgewiesenen Abschlamm-Massen bestätigen somit die Angaben der Geologischen Karten.

Nachfolgend wurden entsprechend der Geologischen Karten zum einen

quartäre Sande (Schicht 4)

meist als enggestufte bis schluffige Sande
lokal mit kiesigen Bestandteilen
in mitteldichter bis dichter Lagerung

und zum anderen

Geschiebemergel (Schicht 5)

meist als Sand-Ton-Gemisch
mit schluffigen und lokal kiesigen Beimengungen
in überwiegend steifer bis steif-halbfester Konsistenz

erbohrt, welche bereichsweise in Wechsellagerung vorliegen. Der Geschiebemergel (Schicht 5) wurde dabei überwiegend im südlichen und östlichen Untersuchungsbereich erschlossen. Gegen Nordwesten sowie im mittleren Untersuchungsbereich stehen bis zur Endteufe von 5,00 m uGOK meist die quartären Sande (Schicht 4) an. Die Mächtigkeiten beider Horizonte liegen bei den ausgeführten Bohrtiefen von 5,00 m uGOK im Schnitt zwischen 3,80 und 4,40 m.

Aufgrund der zum Teil vorhandenen Wechsellagerung zwischen den Sanden und dem Geschiebemergel können entsprechende Linsenbildungen der jeweiligen Böden nicht ausgeschlossen werden. Diese würden sodann Auswirkungen auf Grund- bzw. Schichtenwasserverhältnisse haben.

Für die einzelnen Schichten wurden folgende Wassergehalte und Durchlässigkeitsbeiwerte bestimmt:

Tabelle 2: Wassergehalt und Durchlässigkeitsbeiwert der Bodenschichten [GGU, 2023]

Schicht	Wassergehalt w_n	Durchlässigkeitsbeiwert k_f
Löß (Schicht 2)	4,8 – 7,8 %	10^{-8} bis 10^{-9} m/s
quartäre Sande (Schicht 4)	-	10^{-4} bis 10^{-7} m/s, überwiegend bei $k_f 10^{-5}$ m/s
Geschiebemergel (Schicht 5)	6,1 bis 24,7 %	10^{-8} bis 10^{-9} m/s

3.3.5 Versickerungsfähige Flächen

Anhand der aus dem Baugrundgutachten angegebenen versickerungsfähigen Flächen (Unterlage 3.7) wurde ein Lageplan zur Einteilung der Grundstücke und Straßenflächen in eine Versickerung oder Ableitung in den Gräben vorgenommen (Unterlage 3.8). Für alle grün schraffierten Flächen gilt eine Versickerung auf dem eigenen Grundstück. Alle orangeschraffierten Flächen sind zunächst als nicht versickerungsfähig eingeteilt und müssen in die straßenbegleitenden Gräben entwässern. Ein Nachweis der nichtmöglichen Versickerungsfähigkeit ist von den einzelnen Grundstücken anhand eines Baugrundgutachtens nachzuweisen. Sofern die anstehenden Bodenverhältnisse einen k_f -Wert von $1 \cdot 10^{-5}$ m/s oder besser aufweisen, sind die Grundstücke verpflichtet, ihr Niederschlagswasser auf dem Grundstück zu entsorgen. Die versickerungsfähige Fläche sollte etwa 15 % der Grundstücksgröße betragen. Bei einem k_f -Wert von $1 \cdot 10^{-6}$ m/s oder schlechter erhalten die Grundstücke einen Anschlusszwang an das Grabensystem mit Vorgabe zur gedrosselten Einleitung von 100 l/s*ha.

3.3.6 Grundwasser

Im Rahmen der Baugrunduntersuchungen wurde teilweise Grundwasser wie folgt angetroffen:

Tabelle 3: Grundwasserstände [GGU, 2023]

Aufschluss	Datum	Grundwasseranschnitt		Ruhewasserstand	
		m uGOK	mNHN	m uGOK	mNHN
A4	24.10.22	3,80	94,19	3,65	94,34
A6	24.10.22	4,35	88,81	4,35	88,81
B5	25.10.22	4,30	91,33	4,30	91,33
C2	24.10.22	4,55	94,47	4,55	94,47
C5	25.10.22	-	-	2,55	91,02
D3	03.11.22	2,50	92,16	2,50	92,16
F3	02.11.22	4,10	84,04	4,10	84,04
G3	12.11.22	4,30	84,38	4,30	84,38

Bei den gemessenen Wasserständen handelt es sich um Schichtenwasser, welches sich innerhalb von Sandlinsen / -bändern ausgebildet hat. Die Sande stellen aufgrund ihrer Korngrößenverteilung einen guten Grund- bzw. Schichtenwasserleiter mit hoher Ergiebigkeit dar. Ein durchgängiger Grundwasserhorizont wurde nicht erbohrt. Aus den Messergebnissen können zumindest zwei Bereiche abgeleitet werden, in denen ein hydraulischer Kontakt innerhalb der Sande vermutet wird. Diese Bereiche können wie folgt abgeleitet werden:

Nordosten: Bohrung F3 und G3 RW= 84,21 mNHN

Mittlerer Westen: Bohrung B5 und C5 RW= 91,17 mNHN

Entlang der nördlichen und östlichen Grenze des Untersuchungsgebietes verläuft der Seerennen-graben, welcher einen direkten Einfluss auf die Grund- bzw. Schichtenwasserverhältnisse im Untersuchungsgebiet ausüben kann. Zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchungen führte der Seerennen-graben jedoch kein Wasser.

Grund- bzw. Schichtenwasserstände unterliegen jahreszeitlichen und klimatischen Schwankungen.

Die Quantifizierung dieser möglichen Schwankungen ist auf der Grundlage nur eines Messtermins und der geringen Datenmenge nicht gesichert möglich.

Im Plangebiet existieren keine Messstellen von Grundwasserständen. Daher wird empfohlen, für die weiteren Planungen um B-Plan-Gebiet mehrere Grundwassermessstellen zu errichten und über einen längeren Zeitraum zu betreiben (mind. 1 Jahr).

Für die Berechnungen ist in Abstimmung mit der Behörde der höchste Grundwasserstand (HGW) aus dem Gewässerkundlichen Landesdienst (GLD) zu verwenden (Unterlage 3.6). Die Grundwasserstände des HGW liegen im Plangebiet zwischen 98,00 m NHN und 83,00 m NHN und fallen entsprechend der Geländehöhen Richtung Südosten ab.

3.3.7 Schutzgebiete

Innerhalb des B-Plan Gebietes existieren keine Wasserschutzgebiete oder ausgewiesene Überschwemmungsgebiete.

Die vorhandene Heckenstruktur soll als geschütztes Gebiet erhalten und in Grünstreifen entlang des Plangebietes bestehen bleiben.

4 Dimensionierung der Niederschlagswasserbeseitigung

4.1 Berechnungsparameter

Zur Grundlage der Nachweisbarkeit der Entwässerung des Plangebietes wurden folgende Festlegungen und Annahmen getroffen:

Gemäß B-Plan Entwurf erhalten die Grundstücke eine maximale Versiegelung von 80 % der Gesamtfläche. Die versiegelte Fläche wiederum erhält einen Abflussbeiwert von 1,0. Dies entspricht einer Ableitung von 100 % der versiegelten Flächen als „Worst-Case“-Annahme.

Die Starkniederschlagshöhen und -Spenden wurden dem KOSTRA-DWD 2020 entnommen. Das Plangebiet liegt laut Einteilung des DWD innerhalb von zwei Rasterfeldern. Hier weichen die Niederschlagsspenden nur gering voneinander ab, weshalb für die Regenreihen der jeweils höhere Wert beider Rasterfelder für das gesamte Plangebiet festgelegt wurde. Daher kann es zu leichten Abweichungen zu den originalen Regenspenden kommen. In der nachfolgenden Tabelle sind die gewählten Regenspenden für die Berechnung dargestellt:

Tabelle 4: Regenspenden nach KOSTRA DWD 2020 Spalten 164,165 Zeile 116

Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	1	5	10
5	210,0	346,7	413,3
10	145,0	238,3	281,7
15	112,2	183,3	218,9
20	92,5	151,7	180,0
30	68,9	113,3	135,0
45	51,1	84,1	100,0
60	41,1	67,5	80,3
90	30,0	49,4	58,7
120	24,0	39,4	46,9
180	17,4	28,6	34,1
240	13,8	22,8	27,1
360	10,0	16,5	19,6

540	7,2	11,9	14,1
720	5,7	9,4	11,2
1080	4,1	6,8	8,1
1440	3,3	5,4	6,4
2880	1,9	3,1	3,7
4320	1,4	2,2	2,6

Für alle Berechnungen der öffentlichen Straßenflächen wurde anhand des Querschnittes (Unterlage 4.1) mit einer Flächenversiegelung pro lfm von 84% gerechnet. Dieser ergibt sich aus den Teilflächen von Gehweg, Grünfläche und Fahrbahnfläche.

Im Baugrundgutachten wurde ein Bemessungs- k_f -Wert von $1 \cdot 10^{-5}$ m/s für das gesamte Plangebiet angegeben. Dieser wurde für alle Berechnungen als Durchlässigkeitsbeiwert des Untergrundes angesetzt. Bei zukünftigen Planungen für die Gesamterschließung aber auch für die Planung der jeweiligen Grundstücke müssen neue Baugrunduntersuchung veranlasst werden, um eine präzisere Aussage über die dort anstehenden Bodenverhältnis und Bodeneigenschaften zu generieren.

Für alle Berechnungen wurde ein 10-jähriges 15-minütiges Regenereignis angesetzt. Zusätzlich wurde als Puffer mit einem Sicherheitsfaktor von 1,2 gerechnet, der höchste ansetzbare Sicherheitsfaktor in den Dimensionierungen von Regenrückhalteräumen, Versickerungsbecken und Muldenberechnungen. Die einzelnen Regenmengen der Grundstücks- und Straßenflächen sind der Tabelle in der Unterlage 2.1.1 zu entnehmen.

4.2 Versickerung der Öffentliche Flächen

Alle Verkehrsflächen erhalten straßenbegleitend einen Entwässerungsgraben zur Versickerung bzw. Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers. Für die versickerungsfähigen Straßenflächen wird das Niederschlagswasser in den Graben geleitet und vor Ort versickert. Der dazugehörige Nachweis wurde pro laufenden Meter Straße erbracht und gilt für alle Straßenflächen mit entsprechender Sickerfähigkeit.

Der straßenbegleitende Grabenquerschnitt wurde so gewählt, dass sowohl die sickerfähigen Straßenflächen entwässern können als auch eine Ableitung mehrerer Grundstücke und Straßenflächen möglich ist. Der 6m breite Graben besitzt eine Böschungsneigung von 1:1,5 und eine Sohlbreite von 1,50 m.

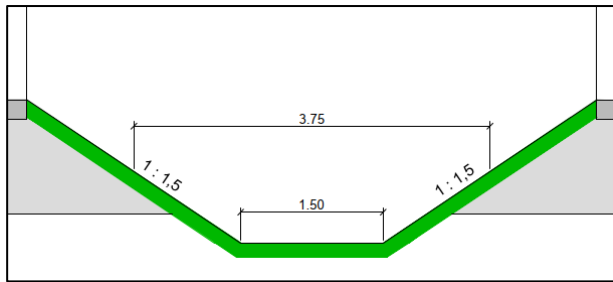


Abbildung 2: Grabenquerschnitt Straßenbegleitend

Nach Manning-Strickler ergibt sich folgende Abflussleistung des Grabens:

$$Q = k_{\text{str}} * R^{\frac{2}{3}} * I^{0,5} * A = 25 \frac{\text{m}^{\frac{1}{3}}}{\text{s}} * \left(\frac{5,625\text{m}^2}{2,7\text{m} * 2 + 1,5\text{m}} \right)^{\frac{2}{3}} * 0,005^{0,5} * 5,625\text{m}^2 = \underline{8,6 \text{ m}^3/\text{s}} \quad \text{Gl. 1}$$

- Mit:
- k_{str} – Strickler-Beiwert
 - R – hydraulischer Radius = A/U
 - I – mittleres Grabengefälle
 - A – Grabenquerschnitt
 - U – benetzter Umfang

Für diesen Grabenquerschnitt wurde der Nachweis zur Versickerung gemäß DWA A 138 erbracht (Unterlage 2.1.3). Der Graben ist dabei mit 0,24 m eingestaut und benötigt eine Entleerungszeit von 13,3 h. Der Graben wird mit einer Oberbodenschicht von 30 cm ausgeführt. Gemäß DWA-M 153 in der Unterlage 2.1.3 mit dem Nachweis der Reinigungsleistung, ist die Versickerung durch den Oberboden ausreichend bemessen und genehmigungsfähig.

4.3 Ableitung der nicht versickerungsfähigen öffentlichen Flächen

Für die nicht sickerfähigen öffentlichen Flächen ist im straßenbegleitenden Graben eine Ableitung zu einer Regenwasserrückhaltung und Versickerung geplant. Diese wird in Abschnitt 4.6 erläutert. Damit das Wasser der versickerungsfähigen Flächen vor Ort verbleibt und nicht mit zur Regenwasserrückhaltung abgeleitet wird, werden entlang des Grabens Schwellen angeordnet, wodurch Kaskaden entstehen. Die Höhe der Schwelle richtet sich nach dem Einstau durch die versickerungsfähigen Flächen. Darüber hinaus wird das Wasser über die Schwelle abgeleitet, falls notwendig, so dass die gesamten öffentlichen Straßenflächen entwässert werden können.

4.4 Gewerbe- und Industriegrundstücke

Für die Gewerbe- und Industriegrundstücke wurde eine Einteilung hinsichtlich der Versickerungsfähigkeit gemäß Lageplan 3.8 aufgestellt. Diese leitet sich aus den versickerungsfähigen Flächen ab, welche im Baugrundgutachten [3] ausgewiesen sind.

4.4.1 Nicht versickerungsfähige Grundstücke

Alle Grundstücke, welche im Lageplan 3.8 orange gekennzeichnet sind, wurden als nicht versickerungsfähig eingestuft und erhalten damit einen Anschlusszwang an das Grabensystem zur Ableitung in die öffentliche Regenrückhaltung, sofern in weiteren Baugrunduntersuchungen keine neuen Erkenntnisse in Bezug auf die Versickerungsfähigkeit des vorliegenden Untergrundes gewonnen werden.

Die Berechnung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Grabens wird in Kapitel 4.5 beschrieben.

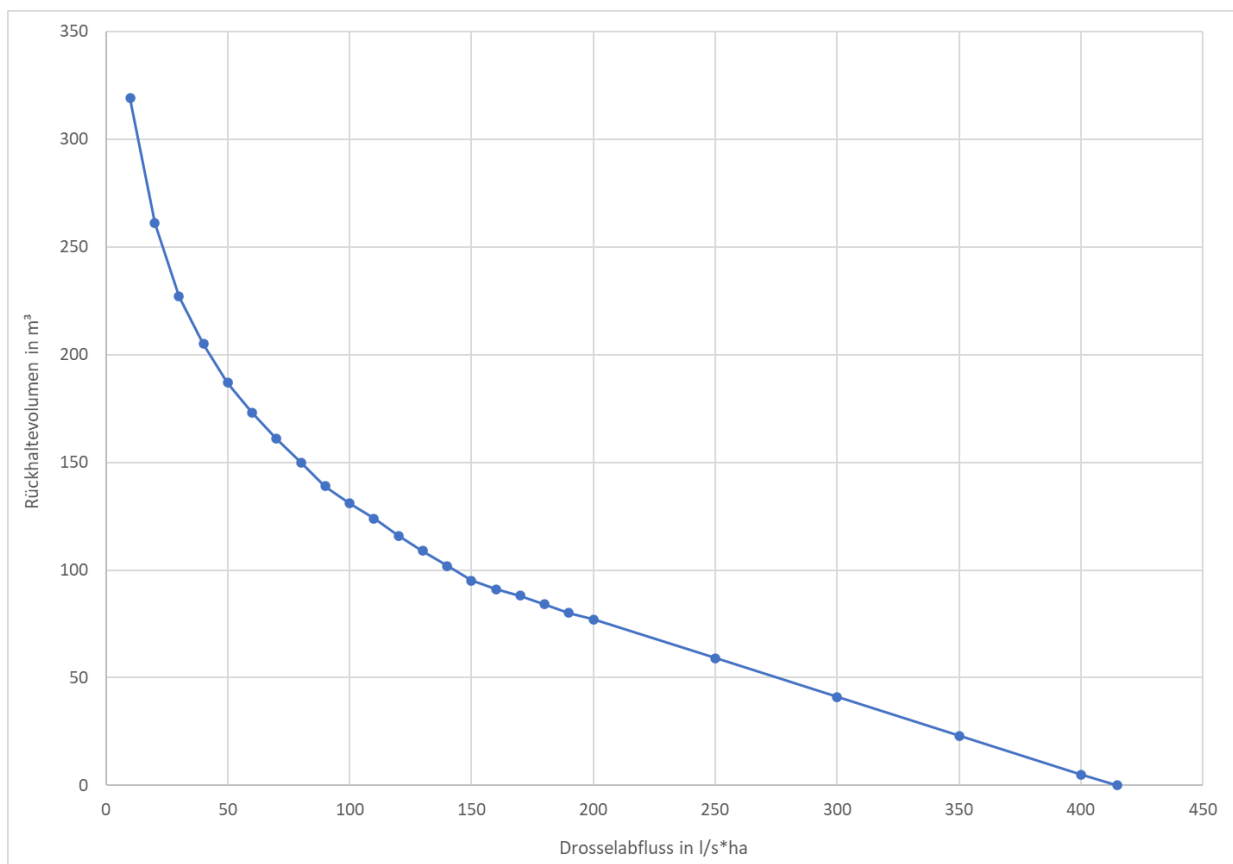


Abbildung 3: Zusammenhang Drosselabfluss der Grundstücke zum benötigten privaten Rückhaltevolumen

Abbildung 3 zeigt die Entwicklung des Rückhaltevolumens in Bezug zum Drosselabfluss in l/(s*ha). Daraus kann abgeleitet werden, je größer der Drosselabfluss der Grundstücke gewählt wird, umso

kleiner fällt die privat zurückzuhaltende Menge an Niederschlag und damit das Rückhaltvolumen der Grundstücke aus. Je kleiner die abzugebende Menge Niederschlag der Grundstücke ist, desto mehr Regenwasser muss zurückgehalten werden und desto größer fallen die privaten Rückhalteräume aus. Sowohl aus wirtschaftlichen Gründen als auch aus Platzgründen wurde daher ein mittlerer Drosselabfluss von 150 l/s*ha festgelegt.

Damit müssen die Grundstücke eine Regenrückhaltung nach DWA-A 117 bemessen. Diese kann naturnah als offenes Becken oder unter versiegelter Fläche (Verkehrsflächen) hergestellt werden. Das Rückhaltevolumen beträgt ca. 100 m³/ha und kann demzufolge als offenes Becken in die Grünfläche integriert werden.

4.4.2 Versickerungsfähige Grundstücke

Für Grundstücke, die durch ein Baugrundgutachten einen Durchlässigkeitsbeiwert $k_f \geq 1 \cdot 10^{-5}$ m/s nachweisen, wird festgelegt, dass eine ausreichende versickerungsfähige Schicht vorhanden ist und das Regenwasser ortsnah versickert werden kann. Dieser k_f -Wert sollte bei etwa 20% der Grundstücksfläche, also entsprechend der Größe der Grünfläche, erreicht werden.

Die Versickerungsanlagen können sowohl als Rigolensysteme (unterirdisch) oder als offene Becken oder Mulden ausgeführt werden.

Rigolensysteme sollten möglichst unter bereits versiegelter Fläche angeordnet werden. Dabei darf der Mindestflurabstand von 1,0 m zum Bemessungsgrundwasserstand nicht unterschritten werden. Für den Nachweis, dass 20 % Grünfläche für Versickerungsanlagen ausreichend sind, wird mit einer Muldenversickerung für jedes Grundstück gerechnet (Unterlage 2.3), da Mulden im Vergleich zu einem Versickerungsbecken sehr flach sind und damit für das gleiche Volumen mehr Fläche benötigen.

Zusammenfassend kann durch das nachfolgende Diagramm der Zusammenhang von angeschlossener Fläche und versickerungsfähiger Fläche der Mulde bzw. Rigole dargestellt werden.

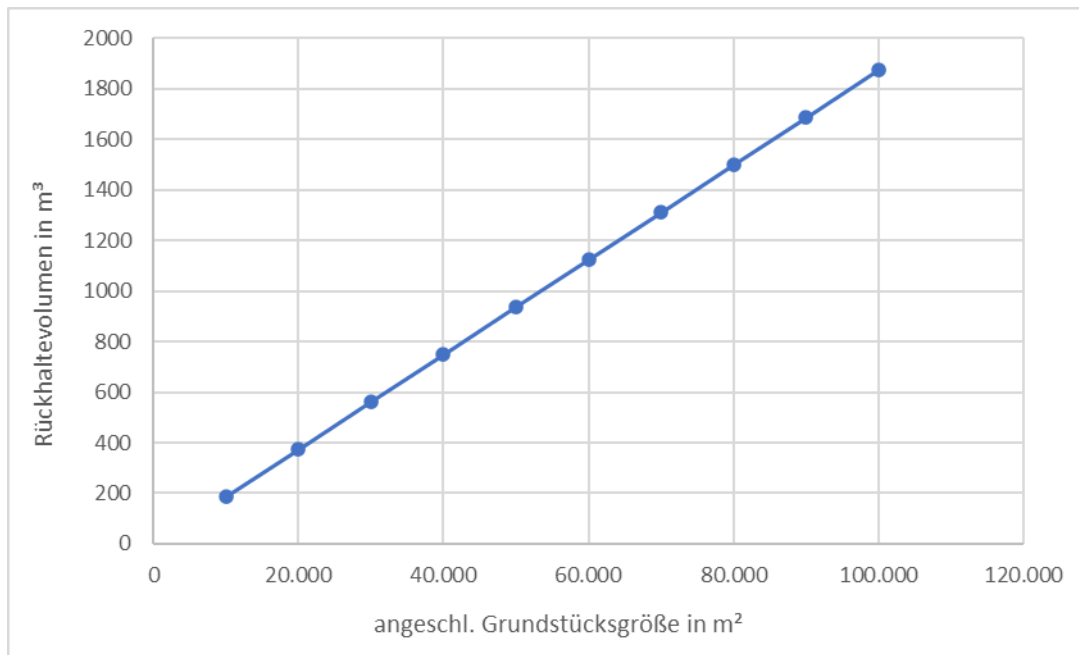


Abbildung 4: Zusammenhang Grundstücksgröße in m² und Rückhaltevolumen in m³

Es zeigt sich, dass ein linearer Zusammenhang von angeschlossener Grundstücksgröße zum benötigten Rückhaltevolumen besteht. Bei gleicher Tiefe der Rückhaltung kann dies analog auf die beanspruchte Fläche in m² bezogen werden. Daher ist die Angabe einer prozentual benötigten Fläche des Grundstückes für alle Gewerbe- und Industriegrundstücke ausreichend.

Für die Mulden werden mit der versickerungsfähigen Fläche sowie der benötigten Muldenböschung eine Fläche für die Versickerung von etwa 13 % des Grundstückes benötigt. Eine Rigolenversickerung benötigt etwa 11 % der Grundstücksfläche bei einer Rigolenhöhe von 1,20 m.

Die Reinigung durch beispielsweise ein Absetzbecken kann mit etwa 0,1 % der Gesamtfläche als vernachlässigbar angesehen werden.

Somit kann die Festsetzung von 20% Grünfläche des Grundstückes hinsichtlich der Entwässerung durch eine Versickerung als realisierbar angesehen werden.

4.5 Grabenableitung zum Regenrückhaltebecken

Für die nicht versickerungsfähigen Straßen und Grundstücke werden insgesamt 5 Grabensysteme zur Ableitung analog zum Abschnitt 4.2 dimensioniert, die zuerst in eine Reinigung entwässern und anschließend in ein Regenrückhaltebecken fließen (Lageplan 3.9). Bei den restlichen straßenbegleitenden Gräben wird das Niederschlagswasser der Straßen versickert. Dabei wird der Niederschlag der Grundstücke so in die Gräben geleitet, dass das natürliche Einzugsgebiet der Gräben (Oberflächengewässer) berücksichtigt und nicht vermischt wird.

Die nichtversickerungsfähigen Grundstücke sollen maximal $150\text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$ in das angedachte Grabensystem einleiten. Die Gräben können jedoch maximal von den berücksichtigten Grundstücken und der getroffenen Annahme von 80 % Grundstücksversiegelung, die nicht versickerungsfähig sind, $218,9\text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$ aufnehmen. Damit sind die Gräben ausreichend groß bemessen und können bei einem Starkniederschlagsereignis weitere Wassermengen aufnehmen und gezielt in das Rückhaltesystem ableiten. Die Dimensionierung der Gräben gemäß Kapitel 4.2 zur Ableitung des Regenwassers erfolgte gemäß Unterlage 2.1.1 mit den angeschlossenen Grundstücksflächen und mit Hilfe des Höhenplanes (Unterlage 3.2).

Einige Entwässerungsgräben liegen innerhalb von 15 m bzw. 30 m breiten Grünstreifen. Hier wird eine Grabenausführung gemäß der Unterlagen 4.2 und 4.3 vorgeschlagen. Der 6 m breite Graben befindet sich in diesen Querschnitten innerhalb eines etwa 2 m tiefen Profils. Im Regelfall wird der Normalabfluss innerhalb des 6 m breiten Grabens abgeführt. Kommt es zu Starkregenereignissen oder Hochwassersituationen, ist das tiefe Grabenprofil in der Lage Regenmengen zurückzuhalten und dient als Retentionsraum. In diesen breiten Grünstreifen können Bepflanzungen, welche robust gegenüber einem vorübergehenden Einstau sind, angelegt werden und für einen Naherholungseffekt dienen.

4.6 Reinigung und Regenrückhaltung

Die Regenrückhaltebecken (RRB) wurden nach DWA-A 117 für ein 10-jähriges Regenereignis ausgelegt und erhalten einen Drosselabfluss in den Seerennengraben von $100\text{ l}/\text{s}$ bzw. in die Platmühle von $20\text{ l}/\text{s}$.

Die RRB sind nicht zum Untergrund abgedichtet, weshalb ebenfalls eine Versickerung aus den Becken in das Grundwasser stattfinden kann und dieses wie im natürlichen Zustand angereichert wird. Für einen konkreten Nachweis der Versickerungsfähigkeit sind an den Standorten der Becken erneute Sondierungen und Ermittlung des k_f -Wertes durchzuführen.

Die Reinigungsleistung für ein Versickerungsbecken mit 30 cm Oberboden wird gemäß Unterlage 2.2.2 – 2.2.4 nicht erreicht, weshalb ein Retentionsbodenfilterbecken vorgeschaltet wird.

Die entsprechende Reinigungsleistung durch die Retentionsbodenfilter (RBF) wurde nach dem Arbeitsblatt DWA-A 178 dimensioniert und ist nach M153 genehmigungsfähig. Das Volumen der RBF wird als vorgeschaltetes Becken zum Rückhaltevolumen mitberücksichtigt, wodurch die Regenrückhaltebecken weniger Volumen benötigen. Die Dimensionierung ist in den Unterlagen 2.2.1 und 2.2.2 – 2.2.4 ersichtlich.

Der Aufbau des Retentionsbodenfilterbeckens ist in der nachfolgenden Abbildung gemäß DWA-A 178 dargestellt:

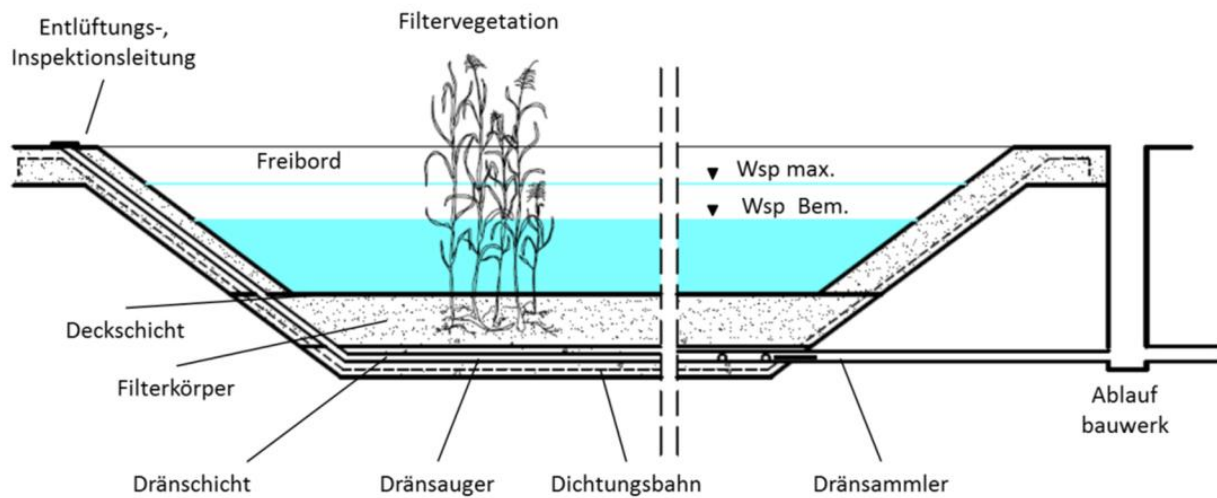


Abbildung 5: schematischer Querschnitt Retentionsbodenfilterbecken [DWA-A 178]

Die benötigte Fläche des RBF wurde für ein Becken mit 2 m Tiefe und einem Bemessungswasserstand von 1,0 m sowie einer Böschungsneigung von 1:5 berechnet. Das RBF-Becken erhält zusätzlich eine Vorstufe zum Grobrückhalt von Sedimenten. Der erforderliche Frachtrückhalt des Beckens wurde mit 75 % angenommen und ist in der späteren Auslegung des Beckens erneut zu prüfen.

Die Becken können durch Gräben oder Überläufe miteinander verbunden werden und leiten anschließend in das jeweilige Oberflächengewässer ein.

Die angegebenen Beckenflächen im Lageplan 3.9 ergeben sich aus den berechneten Sohlflächen und den erforderlichen flachen Böschungen. Diese Fläche wurde mit dem Faktor 1,5 für die insgesamt benötigten Flächen multipliziert, um Zuwegungen, Stellplätze, Pflegestreifen, Notüberläufe und ggf. erforderliche Einfriedungen in der späteren Detailplanung berücksichtigen zu können.

5 Auswirkungen des Vorhabens

5.1 Oberflächenwasserkörper

Die in Kapitel 3.2 angegebenen Hauptwerte des Seerennengrabens und des Grabens Platmühle sollen durch das Vorhaben möglichst in geringem Maße beeinflusst werden. Daher soll sowohl ein Mindestabfluss in beide Gräben bei einem Regenereignis weiter gewährleistet werden als auch eine Überlastung mit resultierender Hochwassersituation vermieden werden. Da die Platmühle derzeit nicht vom B-Plan-Gebiet gespeist wird und die Gefahr der Austrocknung existiert, verbessert eine Neuansbindung des Untersuchungsgebietes an die Platmühle den Gewässerzustand.

Durch die geplanten Ableitungsgräben und Abflussrichtungen werden die beiden Einzugsgebiete nicht verändert, womit das anfallende Niederschlagswasser im jeweiligen Einzugsgebiet verbleibt und dort abgeleitet wird.

Gemäß Stellungnahme des GLD sollte die Einleitungsmenge an der Einleitstelle 10 % des MHQ aus Tabelle 1 nicht übersteigen. Dies wird mit der Vorgabe von 100 l/s der Behörde eingehalten. Durch die Speisung des Seerennengrabens mit der genannten gedrosselten Abgabe kommt es wie im aktuellen Zustand zu einem temporären Abfluss im Graben.

5.2 Wasserbeschaffenheit

Durch die in dieser Planung vorgesehene Entwässerung wird die Wasserbeschaffenheit der Wasserkörper (Grundwasser und Oberflächengewässer) nicht negativ beeinflusst. Der Nachweis der entsprechenden Reinigungsleistungen wurde erbracht und ist gemäß DWA-M 153 ausreichend für eine Einleitung in den Graben sowie für eine Versickerung. Im Bezug zum Düngemittel- und Giftstoffeintrag über die konventionelle Landwirtschaft wird die Wasserbeschaffenheit beim Vorhaben sogar verbessert, sofern die Reinigungsanlagen entsprechend Stand der Technik betrieben werden.

5.3 Gewässerbett, Uferstreifen

Das Gewässerbett wird durch die Maßnahme nicht beeinflusst und bleibt unverändert. Es werden lediglich die Einleitstellen in den Gräben hergestellt und entsprechend gesichert.

5.4 Grundwasserkörper

Durch die versickerungsfähigen Grundstücks- und Straßenflächen wird eine Anreicherung des Grundwassers weiterhin gewährleistet. Das Planungsgebiet liegt im Einzugsgebiet des Grundwasserkörpers „Magdeburger Triaslandschaft und Elbtal“, weshalb das Niederschlagswasser bei einer Versickerung am Anfallort und damit im gleichen Grundwasserkörper verbleibt. Die

versickerungsfähigen Flächen (inkl. Grünflächen) entsprechen ca. 65% des Maßnahmengbietes. Zusätzlich wird angestrebt Teile des anfallenden Niederschlagswasser im Regenrückhaltebecken zu versickern.

Bei der jetzigen Nutzung als Agrarfläche wird das Regenwasser je nach Frucht, Jahreszeit, Oberflächen- und Untergrundbeschaffen ins Grundwasser oder anteilig in den Seerennengraben abgeleitet. Anteilig wird Regenwasser auch von den jeweiligen Pflanzen aufgenommen und auch wieder abgegeben (Evapotranspiration). Weiterhin kann bei einem sehr trockenen Boden im Sommer, fast kein Wasser in den Untergrund abgeleitet werden. Bei der Wasserbilanzierung wurde der Ansatz gewählt, dass das Verhältnis der Verdunstung und des Niederschlags in humiden Gebieten bei 0,5 liegt. Demnach verdunstet ca. 50% des anfallenden Niederschlagswassers bei einer freien Bodenfläche (ohne Bewuchs). Der Abfluss aus der Fläche kann gemäß DWA Regelwerk A 138 mit 10 % grob abgeschätzt werden (Abflussbeiwert für Garten, Wiesen und Kulturland für flaches Gelände bei 0 – 0,1).

Demnach ergibt sich für die Grundwasserneubildung eine Rate von maximal 40 %. Dieser Wert ist wegen der vereinfachten Darstellung noch deutlich höher als die wirkliche Grundwasserneubildungsrate.

Somit wird im Ausbauendzustand mehr Wasser dem Grundwasserkörper zugeführt als vorher. Aus den bestehenden Grundwassermessstellen kann jedoch nicht abgeleitet werden ob und welche Auswirkungen ein erhöhter Eintrag von anfallenden Niederschlagswasser ins Grundwasser hat, dazu müssten im Maßnahmengbiet Grundwassermessstellen errichtet werden.

5.5 Unterhaltungspflicht betroffener Gewässerstrecken und Grünanlagen

Die geplanten Entwässerungsgräben und Rückhalte- sowie Reinigungsbecken liegen in der Unterhaltungspflicht der Gemeinde Sülzetal oder von ihr beauftragte Dritte. Für eine funktionierende Niederschlagsentwässerung muss dafür Sorge getragen werden, dass die Gräben und Böschungen in regelmäßigen Abständen gemäht werden und von Abflusshindernissen beräumt werden.

5.6 Unterhaltungspflicht und Betrieb der baulichen Anlagen

Die Regenrückhalte- und Retentionsbodenfilterbecken liegen ebenfalls in der Unterhaltungspflicht der Gemeinde oder von ihr beauftragten Dritten. Das Retentionsbodenfilterbecken ist gemäß DWA-A 178 regelmäßig einer Sichtkontrolle zu unterziehen. Insbesondere nach Hochwasserereignissen sind alle wasserwirtschaftlichen Anlagen zu überprüfen.

5.7 Gewässerbenutzungen

5.7.1 Ausleitungs- und Einleitungsrecht

Im vorliegenden Planungsabschnitt sind keine Ausleitungsrechte bekannt. Einleitungen oberhalb des Plangebietes (Seerennengraben aus Schleibnitz kommend) sind mit der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Grabens zu überprüfen.

5.8 Hochwassersicherheit Langenweddingen

Als obere Zuflussbegrenzung wurde von der Behörde für den Seerennengraben eine Einleitmenge von 100 l/s für insgesamt 3 Einleitstellen vorgegeben. Für die Platmühle erfolgte eine Vorgabe von 20 l/s für eine Einleitstelle.

Gemäß Stellungnahme des GLD dürfen 10 % des MHQ sowie 2 l/s*ha nicht überschritten werden. Bei dem Plangebiet von 526 ha dürften etwa 1000 l/s abgeleitet werden. Mit den geplanten 3 Einleitstellen mit insgesamt 220 l/s wird das genannte Maximum demnach nicht erreicht.

5.9 Beregnung von landwirtschaftlichen Flächen

Im Rahmen der frühzeitigen TÖB-Beteiligung gab es die Forderung, das Regenwasser der künftigen Dachflächen getrennt zu sammeln, um damit die landwirtschaftlichen Flächen zu beregnen.

Das Fortleiten des Niederschlagswassers aus dem Einzugsgebiet des Seerennengrabens und der Platmühle wird in Bezug auf die europäische Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) als Verschlechterung des Zustandes angesehen, da das Wasser aus dem natürlichen Einzugsgebiet entnommen wird. Damit kommt es zu einem mengenmäßigen Ungleichgewicht sowohl für die Grundwasserneubildungsrate im Plangebiet als auch dem Zufluss in den Seerennengraben.

Wirtschaftlich betrachtet ist das Vorhaben zudem kaum umzusetzen, da für das getrennt abgeführte Niederschlagswasser nochmals ein getrenntes Kanalnetz für die Dachflächen und die Verkehrsflächen errichtet werden müsste. Dies entspräche etwa der doppelten Leitungsführung (einschließlich der zusätzlichen Baukosten und Wartungsarbeiten) auf den gewerblichen Grundstücken als auch in der öffentlichen Verkehrsfläche. Aufgrund der EU-WRRL aber auch des nicht rentierbaren Aufwandes für Kommune und Grundstückseigentümer wird von einer externen Beregnung abgeraten.

Regenwasserhydraulik
Gemeinde Sülzetal - B-Plan "Über den Springen" bei Langenweddingen - Ermittlung abflusswirksame Flächen und Regenspenden

Fläche Nr.	Bezeichnung der Fläche	Fläche m ²	Fläche m ²	Abfluss- beiwert ψ	Abflusswirksame Fläche m ²	Menge [l/s] $r_{15;5}=183,3l/(s*ha)$	Menge [l/s] $r_{15;10}=218,9l/(s*ha)$
1+1a	Fläche Kläranlage					183,30	218,90
1.1+1a.1	Summe der befestigten Flächen	K1	279832,80	1,00	279832,80	5129,34	6125,54
1.2+1a.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	69958,20	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche Kläranlage		349791,00	0,80	279832,80	5129,34	6125,54
2	Fläche GI 1						
2.1	Summe der befestigten Flächen	K1	170197,60	1,00	170197,60	3119,72	3725,63
2.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	42549,40	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GI 1		212747,00	0,80	170197,60	3119,72	3725,63
3	Fläche GI 2						
3.1	Summe der befestigten Flächen	K1	46834,40	1,00	46834,40	858,47	1025,21
3.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	11708,60	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GI 2		58543,00	0,80	46834,40	858,47	1025,21
4	Fläche GI 3						
4.1	Summe der befestigten Flächen	K1	123276,00	1,00	123276,00	2259,65	2698,51
4.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	30819,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GI 3		154095,00	0,80	123276,00	2259,65	2698,51
5	Fläche GI 4						
5.1	Summe der befestigten Flächen	K1	24393,60	1,00	24393,60	447,13	533,98
5.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	6098,40	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GI 4		30492,00	0,80	24393,60	447,13	533,98
6	Fläche GI 5						
6.1	Summe der befestigten Flächen	K1	24559,20	1,00	24559,20	450,17	537,60
6.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	6139,80	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GI 5		30699,00	0,80	24559,20	450,17	537,60
7	Fläche GI 6						
7.1	Summe der befestigten Flächen	K1	13241,60	1,00	13241,60	242,72	289,86
7.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	3310,40	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GI 6		16552,00	0,80	13241,60	242,72	289,86
8	Fläche GI 7						
8.1	Summe der befestigten Flächen	K1	97342,40	1,00	97342,40	1784,29	2130,83
8.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	24335,60	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GI 7		121678,00	0,80	97342,40	1784,29	2130,83
9	Fläche GI 8						
9.1	Summe der befestigten Flächen	K1	30382,40	1,00	30382,40	556,91	665,07
9.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	7595,60	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GI 8		37978,00	0,80	30382,40	556,91	665,07
10	Fläche GI 9						
10.1	Summe der befestigten Flächen	K1	77260,00	1,00	77260,00	1416,18	1691,22
10.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	19315,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GI 9		96575,00	0,80	77260,00	1416,18	1691,22
11	Fläche GI 10						
11.1	Summe der befestigten Flächen	K1	182646,40	1,00	182646,40	3347,91	3998,13
11.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	45661,60	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GI 10		228308,00	0,80	182646,40	3347,91	3998,13

Regenwasserhydraulik
Gemeinde Sülzetal - B-Plan "Über den Springen" bei Langenweddingen - Ermittlung abflusswirksame Flächen und Regenspenden

Fläche Nr.	Bezeichnung der Fläche	Fläche m ²	Fläche m ²	Abfluss- beiwert ψ	Abflusswirksame Fläche m ²	Menge [l/s] $r_{15;5}=183,3l/(s*ha)$	Menge [l/s] $r_{15;10}=218,9l/(s*ha)$
12	Fläche GI 11						
12.1	Summe der befestigten Flächen	K1	45929,60	1,00	45929,60	841,89	1005,40
12.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	11482,40	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GI 11		57412,00	0,80	45929,60	841,89	1005,40
13	Fläche GI 12						
13.1	Summe der befestigten Flächen	K1	44218,40	1,00	44218,40	810,52	967,94
13.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	11054,60	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GI 12		55273,00	0,80	44218,40	810,52	967,94
14	Fläche GI 13						
14.1	Summe der befestigten Flächen	K1	117190,40	1,00	117190,40	2148,10	2565,30
14.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	29297,60	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GI 13		146488,00	0,80	117190,40	2148,10	2565,30
15	Fläche GI 14						
15.1	Summe der befestigten Flächen	K1	250958,40	1,00	250958,40	4600,07	5493,48
15.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	62739,60	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GI 14		313698,00	0,80	250958,40	4600,07	5493,48
16	Fläche GI 15						
16.1	Summe der befestigten Flächen	K1	13024,80	1,00	13024,80	238,74	285,11
16.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	3256,20	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GI 15		16281,00	0,80	13024,80	238,74	285,11
17	Fläche GI 16						
17.1	Summe der befestigten Flächen	K1	94225,60	1,00	94225,60	1727,16	2062,60
17.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	23556,40	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GI 16		117782,00	0,80	94225,60	1727,16	2062,60
18	Fläche GE 1						
18.1	Summe der befestigten Flächen	K1	12166,40	1,00	12166,40	223,01	266,32
18.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	3041,60	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GE 1		15208,00	0,80	12166,40	223,01	266,32
19	Fläche GE 2						
19.1	Summe der befestigten Flächen	K1	26444,00	1,00	26444,00	484,72	578,86
19.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	6611,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GE 2		33055,00	0,80	26444,00	484,72	578,86
20	Fläche GE 3						
20.1	Summe der befestigten Flächen	K1	27150,40	1,00	27150,40	497,67	594,32
20.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	6787,60	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GE 3		33938,00	0,80	27150,40	497,67	594,32
21	Fläche GE 4						
21.1	Summe der befestigten Flächen	K1	29315,20	1,00	29315,20	537,35	641,71
21.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	7328,80	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GE 4		36644,00	0,80	29315,20	537,35	641,71
22	Fläche GE 5						
22.1	Summe der befestigten Flächen	K1	19449,60	1,00	19449,60	356,51	425,75
22.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	4862,40	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GE 5		24312,00	0,80	19449,60	356,51	425,75
23	Fläche GE 6						
23.1	Summe der befestigten Flächen	K1	51132,00	1,00	51132,00	937,25	1119,28
23.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	12783,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GE 6		63915,00	0,80	51132,00	937,25	1119,28

Regenwasserhydraulik
Gemeinde Sülzetal - B-Plan "Über den Springen" bei Langenweddingen - Ermittlung abflusswirksame Flächen und Regenspenden

Fläche Nr.	Bezeichnung der Fläche	Fläche m ²	Fläche m ²	Abfluss- beiwert ψ	Abflusswirksame Fläche m ²	Menge [l/s] $r_{15;5}=183,3l/(s*ha)$	Menge [l/s] $r_{15;10}=218,9l/(s*ha)$
24	Fläche GE 7						
24.1	Summe der befestigten Flächen	K1	6404,80	1,00	6404,80	117,40	140,20
24.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	1601,20	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GE 7		8006,00	0,80	6404,80	117,40	140,20
25	Fläche GE 8						
25.1	Summe der befestigten Flächen	K1	6404,00	1,00	6404,00	117,39	140,18
25.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	1601,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GE 8		8005,00	0,80	6404,00	117,39	140,18
26	Fläche GE 9						
26.1	Summe der befestigten Flächen	K1	9608,80	1,00	9608,80	176,13	210,34
26.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	2402,20	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GE 9		12011,00	0,80	9608,80	176,13	210,34
27	Fläche GE 10						
27.1	Summe der befestigten Flächen	K1	24403,20	1,00	24403,20	447,31	534,19
27.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	6100,80	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GE 10		30504,00	0,80	24403,20	447,31	534,19
28	Fläche GE 11						
28.1	Summe der befestigten Flächen	K1	25149,60	1,00	25149,60	460,99	550,52
28.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	6287,40	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GE 11		31437,00	0,80	25149,60	460,99	550,52
29	Fläche GE 12						
29.1	Summe der befestigten Flächen	K1	23330,40	1,00	23330,40	427,65	510,70
29.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	5832,60	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GE 12		29163,00	0,80	23330,40	427,65	510,70
30	Fläche GE 13						
30.1	Summe der befestigten Flächen	K1	21632,00	1,00	21632,00	396,51	473,52
30.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	5408,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GE 13		27040,00	0,80	21632,00	396,51	473,52
31	Fläche GE 14						
31.1	Summe der befestigten Flächen	K1	44609,60	1,00	44609,60	817,69	976,50
31.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	11152,40	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GE 14		55762,00	0,80	44609,60	817,69	976,50
32	Fläche GE 15						
32.1	Summe der befestigten Flächen	K1	14383,20	1,00	14383,20	263,64	314,85
32.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	3595,80	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GE 15		17979,00	0,80	14383,20	263,64	314,85
33	Fläche GE 16						
33.1	Summe der befestigten Flächen	K1	36191,20	1,00	36191,20	663,38	792,23
33.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	9047,80	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GE 16		45239,00	0,80	36191,20	663,38	792,23
34	Fläche GE 17						
34.1	Summe der befestigten Flächen	K1	72480,80	1,00	72480,80	1328,57	1586,60
34.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	18120,20	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GE 17		90601,00	0,80	72480,80	1328,57	1586,60
35	Fläche GE 18						
35.1	Summe der befestigten Flächen	K1	171192,00	1,00	171192,00	3137,95	3747,39
35.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	42798,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GE 18		213990,00	0,80	171192,00	3137,95	3747,39

Regenwasserhydraulik
Gemeinde Sülzetal - B-Plan "Über den Springen" bei Langenweddingen - Ermittlung abflusswirksame Flächen und Regenspenden

Fläche Nr.	Bezeichnung der Fläche	Fläche m ²	Fläche m ²	Abfluss- beiwert ψ	Abflusswirksame Fläche m ²	Menge [l/s] $r_{15;5}=183,3l/(s*ha)$	Menge [l/s] $r_{15;10}=218,9l/(s*ha)$
36	Fläche GEe 1						
36.1	Summe der befestigten Flächen	K1	16268,00	1,00	16268,00	298,19	356,11
36.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	4067,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GEe 1		20335,00	0,80	16268,00	298,19	356,11
37	Fläche GEe 2						
37.1	Summe der befestigten Flächen	K1	16728,80	1,00	16728,80	306,64	366,19
37.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	4182,20	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GEe 2		20911,00	0,80	16728,80	306,64	366,19
38	Fläche GEe 3						
38.1	Summe der befestigten Flächen	K1	17162,40	1,00	17162,40	314,59	375,68
38.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	4290,60	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GEe 3		21453,00	0,80	17162,40	314,59	375,68
39	Fläche GEe 4						
39.1	Summe der befestigten Flächen	K1	12834,40	1,00	12834,40	235,25	280,95
39.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	3208,60	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GEe 4		16043,00	0,80	12834,40	235,25	280,95
40	Fläche GEe 5						
40.1	Summe der befestigten Flächen	K1	16267,20	1,00	16267,20	298,18	356,09
40.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	4066,80	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GEe 5		20334,00	0,80	16267,20	298,18	356,09
41	Fläche GEe 6						
41.1	Summe der befestigten Flächen	K1	16746,40	1,00	16746,40	306,96	366,58
41.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	4186,60	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GEe 6		20933,00	0,80	16746,40	306,96	366,58
42	Fläche GEe 7						
42.1	Summe der befestigten Flächen	K1	16394,40	1,00	16394,40	300,51	358,87
42.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	4098,60	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GEe 7		20493,00	0,80	16394,40	300,51	358,87
43	Fläche GEe 8						
43.1	Summe der befestigten Flächen	K1	13592,00	1,00	13592,00	249,14	297,53
43.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	3398,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Fläche GEe 8		16990,00	0,80	13592,00	249,14	297,53
44	Verkehrsfläche 1 Wanzlebener Weg						
44.1	Summe der befestigten Flächen	K1	30460,08	1,00	30460,08	558,33	666,77
44.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	5801,92	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 1 Wanzlebener Weg		36262,00	0,84	30460,08	558,33	666,77
45	Verkehrsfläche 2 Wanzlebener Weg						
45.1	Summe der befestigten Flächen	K1	34091,40	1,00	34091,40	624,90	746,26
45.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	6493,60	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 2 Wanzlebener Weg		40585,00	0,84	34091,40	624,90	746,26
46	Verkehrsfläche 3 Wanzlebener Weg						
46.1	Summe der befestigten Flächen	K1	30800,28	1,00	30800,28	564,57	674,22
46.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	5866,72	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 3 Wanzlebener Weg		36667,00	0,84	30800,28	564,57	674,22
47	Verkehrsfläche 4						
47.1	Summe der befestigten Flächen	K1	8315,16	1,00	8315,16	152,42	182,02
47.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	1583,84	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 4		9899,00	0,84	8315,16	152,42	182,02

Regenwasserhydraulik
Gemeinde Sülzetal - B-Plan "Über den Springen" bei Langenweddingen - Ermittlung abflusswirksame Flächen und Regenspenden

Fläche Nr.	Bezeichnung der Fläche	Fläche m ²	Fläche m ²	Abfluss- beiwert ψ	Abflusswirksame Fläche m ²	Menge [l/s] $r_{15;5}=183,3l/(s*ha)$	Menge [l/s] $r_{15;10}=218,9l/(s*ha)$
48	Verkehrsfläche 5						
48.1	Summe der befestigten Flächen	K1	8549,52	1,00	8549,52	156,71	187,15
48.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	1628,48	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 5		10178,00	0,84	8549,52	156,71	187,15
49	Verkehrsfläche 6						
49.1	Summe der befestigten Flächen	K1	16070,88	1,00	16070,88	294,58	351,79
49.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	3061,12	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 6		19132,00	0,84	16070,88	294,58	351,79
50	Verkehrsfläche 7						
50.1	Summe der befestigten Flächen	K1	13718,04	1,00	13718,04	251,45	300,29
50.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	2612,96	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 7		16331,00	0,84	13718,04	251,45	300,29
51	Verkehrsfläche 8						
51.1	Summe der befestigten Flächen	K1	2125,20	1,00	2125,20	38,95	46,52
51.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	404,80	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 8		2530,00	0,84	2125,20	38,95	46,52
52	Verkehrsfläche 9						
52.1	Summe der befestigten Flächen	K1	4227,72	1,00	4227,72	77,49	92,54
52.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	805,28	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 9		5033,00	0,84	4227,72	77,49	92,54
53	Verkehrsfläche 10						
53.1	Summe der befestigten Flächen	K1	5748,96	1,00	5748,96	105,38	125,84
53.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	1095,04	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 10		6844,00	0,84	5748,96	105,38	125,84
54	Verkehrsfläche 11						
54.1	Summe der befestigten Flächen	K1	8747,76	1,00	8747,76	160,35	191,49
54.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	1666,24	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 11		10414,00	0,84	8747,76	160,35	191,49
55	Verkehrsfläche 12						
55.1	Summe der befestigten Flächen	K1	20685,00	1,00	20685,00	379,16	452,79
55.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	3940,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 12		24625,00	0,84	20685,00	379,16	452,79
56	Verkehrsfläche 13						
56.1	Summe der befestigten Flächen	K1	8612,52	1,00	8612,52	157,87	188,53
56.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	1640,48	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 13		10253,00	0,84	8612,52	157,87	188,53
57	Verkehrsfläche 14						
57.1	Summe der befestigten Flächen	K1	8618,40	1,00	8618,40	157,98	188,66
57.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	1641,60	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 14		10260,00	0,84	8618,40	157,98	188,66
58	Verkehrsfläche 15						
58.1	Summe der befestigten Flächen	K1	19504,80	1,00	19504,80	357,52	426,96
58.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	3715,20	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 15		23220,00	0,84	19504,80	357,52	426,96
59	Verkehrsfläche 16						
59.1	Summe der befestigten Flächen	K1	10237,08	1,00	10237,08	187,65	224,09
59.2	Summe Grünflächen	ohne Ableitung	1949,92	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 16		12187,00	0,84	10237,08	187,65	224,09

Regenwasserhydraulik
Gemeinde Sülzetal - B-Plan "Über den Springen" bei Langenweddingen - Ermittlung abflusswirksame Flächen und Regenspenden

Fläche Nr.	Bezeichnung der Fläche	Fläche m ²	Fläche m ²	Abfluss- beiwert ψ	Abflusswirksame Fläche m ²	Menge [l/s] $r_{15;5}=183,3l/(s*ha)$	Menge [l/s] $r_{15;10}=218,9l/(s*ha)$
60	Verkehrsfläche 17						
60.1	Summe der befestigten Flächen K1		8597,40	1,00	8597,40	157,59	188,20
60.2	Summe Grünflächen ohne Ableitung		1637,60	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 17	10235,00	10235,00	0,84	8597,40	157,59	188,20
61	Verkehrsfläche 18						
61.1	Summe der befestigten Flächen K1		10231,20	1,00	10231,20	187,54	223,96
61.2	Summe Grünflächen ohne Ableitung		1948,80	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 18	12180,00	12180,00	0,84	10231,20	187,54	223,96
62	Verkehrsfläche 19						
62.1	Summe der befestigten Flächen K1		2101,68	1,00	2101,68	38,52	46,01
62.2	Summe Grünflächen ohne Ableitung		400,32	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 19	2502,00	2502,00	0,84	2101,68	38,52	46,01
63	Verkehrsfläche 20						
63.1	Summe der befestigten Flächen K1		11466,00	1,00	11466,00	210,17	250,99
63.2	Summe Grünflächen ohne Ableitung		2184,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 20	13650,00	13650,00	0,84	11466,00	210,17	250,99
64	Verkehrsfläche 21						
64.1	Summe der befestigten Flächen K1		10327,80	1,00	10327,80	189,31	226,08
64.2	Summe Grünflächen ohne Ableitung		1967,20	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 21	12295,00	12295,00	0,84	10327,80	189,31	226,08
65	Verkehrsfläche 22						
65.1	Summe der befestigten Flächen K1		11008,20	1,00	11008,20	201,78	240,97
65.2	Summe Grünflächen ohne Ableitung		2096,80	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 22	13105,00	13105,00	0,84	11008,20	201,78	240,97
66	Verkehrsfläche 23						
66.1	Summe der befestigten Flächen K1		8253,00	1,00	8253,00	151,28	180,66
66.2	Summe Grünflächen ohne Ableitung		1572,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 23	9825,00	9825,00	0,84	8253,00	151,28	180,66
67	Verkehrsfläche 24						
67.1	Summe der befestigten Flächen K1		7638,12	1,00	7638,12	140,01	167,20
67.2	Summe Grünflächen ohne Ableitung		1454,88	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 24	9093,00	9093,00	0,84	7638,12	140,01	167,20
68	Verkehrsfläche 25						
68.1	Summe der befestigten Flächen K1		8586,48	1,00	8586,48	157,39	187,96
68.2	Summe Grünflächen ohne Ableitung		1635,52	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 25	10222,00	10222,00	0,84	8586,48	157,39	187,96
69	Verkehrsfläche 26						
69.1	Summe der befestigten Flächen K1		22393,56	1,00	22393,56	410,47	490,20
69.2	Summe Grünflächen ohne Ableitung		4265,44	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 26	26659,00	26659,00	0,84	22393,56	410,47	490,20
70	Verkehrsfläche 27						
70.1	Summe der befestigten Flächen K1		11403,00	1,00	11403,00	209,02	249,61
70.2	Summe Grünflächen ohne Ableitung		2172,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 27	13575,00	13575,00	0,84	11403,00	209,02	249,61
71	Verkehrsfläche 28						
71.1	Summe der befestigten Flächen K1		12058,20	1,00	12058,20	221,03	263,95
71.2	Summe Grünflächen ohne Ableitung		2296,80	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gesamtsumme Verkehrsfläche 28	14355,00	14355,00	0,84	12058,20	221,03	263,95

Regenwasserhydraulik
Gemeinde Sülzetal - B-Plan "Über den Springen" bei Langenweddingen - Ermittlung abflusswirksame Flächen und Regenspenden

Fläche Nr.	Bezeichnung der Fläche	Fläche m ²	Fläche m ²	Abfluss- beiwert ψ	Abflusswirksame Fläche m ²	Menge [l/s] $r_{15;5}=183,3l/(s*ha)$	Menge [l/s] $r_{15;10}=218,9l/(s*ha)$
	RW-Aufkommen gesamt	3.400.809	3.400.809	0,80	2.737.532	50.179	59.925

Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Dachflächen - Schrägdach (Metall, Glas, Schiefer, Faserzement):	0,90-1,00
Dachflächen - Flachdach bis 3° oder ca. 5% (Metall, Glas, Faserzement):	0,90-1,00
Asphalt, fugenloser Beton:	0,90
Pflaster mit dichten Fugen:	0,75
Gärten, Wiesen, Kulturland mit möglichem RW-Abfluß in Entwässerungssystem:	0,00-0,10
Gärten, Wiesen, Kulturland mit möglichem RW-Abfluß in Entwässerungssystem:	0,10-0,30

	angeschlossene Flächen	Fläche m ²	Abfluss-beiwert ψ	Abfluss- wirksame Fläche m ²		Menge [l/s] bei 10-jähr. Regen
Graben 1	Grundstücksflächen: GI*0,5; GI13; GI14	263089	0,80	210471,20		4607
	Straßenflächen: VF24; VF2 WW*0,8; VF3 WW	78228	0,84	65711,52		1438
		341317	0,81	276182,72		6046
	Fassungsvermögen: 8,6 m³/s				m³/s	6,05
Graben 2	Grundstücksflächen: GE1; GE7; GE8; GE9; GE15	61209	0,80	48967,20		1072
	Straßenflächen: VF19; VF26; VF16	41348	0,84	34732,32		760
		102557	0,82	83699,52		1832
	Fassungsvermögen: 8,6 m³/s				m³/s	1,83
Graben 3	Grundstücksflächen: GE2; GE3; GEe1; GEe2; GEe5; GEe6; GE10; GE11; GE16; GE17	347287	0,80	277829,60		6082
	Straßenflächen: VF17; VF20; VF25; VF27	47682	0,84	40052,88		877
		394969	0,82	317882,48		6958
	Fassungsvermögen: 8,6 m³/s				m³/s	6,96
	Gesamtabfluss in Becken 1 in m³/s:					14,84
Graben 4	Grundstücksflächen: KA*0,5; GI4; GI5; GI6; GI10*0,5; GI11	424205	0,80	339363,60		7429
	Straßenflächen: VF7; VF8; VF9; VF10; VF14; VF15	64218	0,84	53943,12		1181
		488423	0,82	393306,72		8609
	Fassungsvermögen: 8,6 m³/s				m³/s	8,61
Graben 5	Grundstücksflächen: GI14; GI15; GI16	447761	0,80	358208,80		7841
	Straßenflächen: VF11; VF12; VF23	44864	0,84	37685,76		825
		492625	0,82	395894,56		8666
	Fassungsvermögen: 8,6 m³/s				m³/s	8,67

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	
Spalten-Nr. KOSTRA-Atlas	164,165
Zeilen-Nr. KOSTRA-Atlas	116
KOSTRA-Datenbasis	
KOSTRA-Zeitspanne	2020

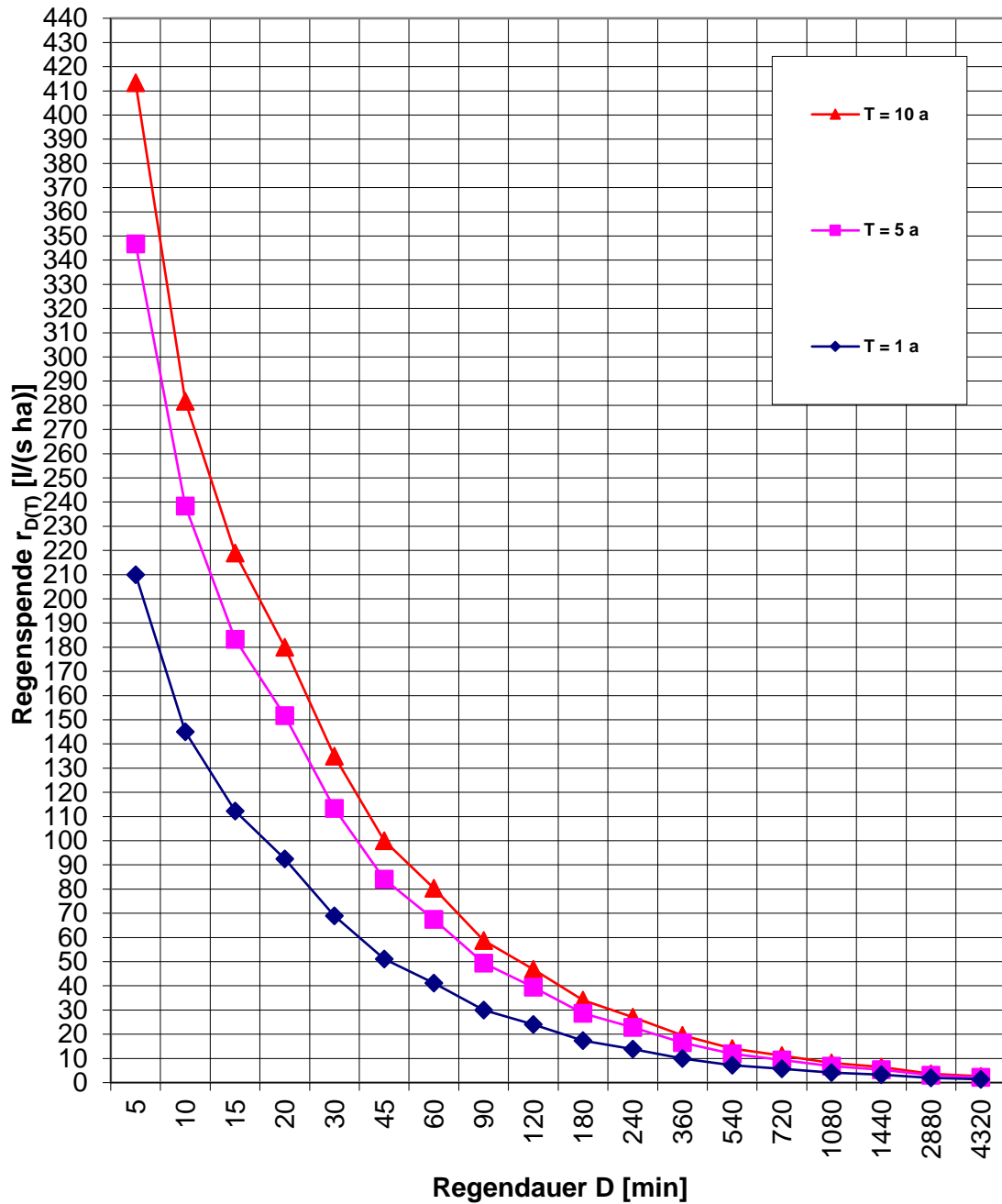
Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	1	5	10
5	210,0	346,7	413,3
10	145,0	238,3	281,7
15	112,2	183,3	218,9
20	92,5	151,7	180,0
30	68,9	113,3	135,0
45	51,1	84,1	100,0
60	41,1	67,5	80,3
90	30,0	49,4	58,7
120	24,0	39,4	46,9
180	17,4	28,6	34,1
240	13,8	22,8	27,1
360	10,0	16,5	19,6
540	7,2	11,9	14,1
720	5,7	9,4	11,2
1080	4,1	6,8	8,1
1440	3,3	5,4	6,4
2880	1,9	3,1	3,7
4320	1,4	2,2	2,6

Bemerkungen:

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	
Spalten-Nr. KOSTRA-Atlas	164,165
Zeilen-Nr. KOSTRA-Atlas	116
KOSTRA-Datenbasis	
KOSTRA-Zeitspanne	2020

Regenspendenlinien



**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9	18	1,00	18
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75			
	fester Kiesbelag: 0,6	1	0,60	1
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrassen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4	6	0,40	2
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	25
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	21
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,84

Bemerkungen:

befestigte Fläche pro Meter Straße mit einer Breite von 25m (18m befestigt)

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

pro Meter Straße mit 25m Breite (18m befestigt)
Böschungsneigung 1:1,5 ; mittlere Muldenbreite = 3,75m

Eingabedaten:

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	25
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,84
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	21
Versickerungsfläche	A_s	m ²	3,75
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

V [m ³]
0,6
0,7
0,7
0,8
0,8
0,8
0,9
0,8
0,8

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	34,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	0,9
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	0,9
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,24
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	13,3

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

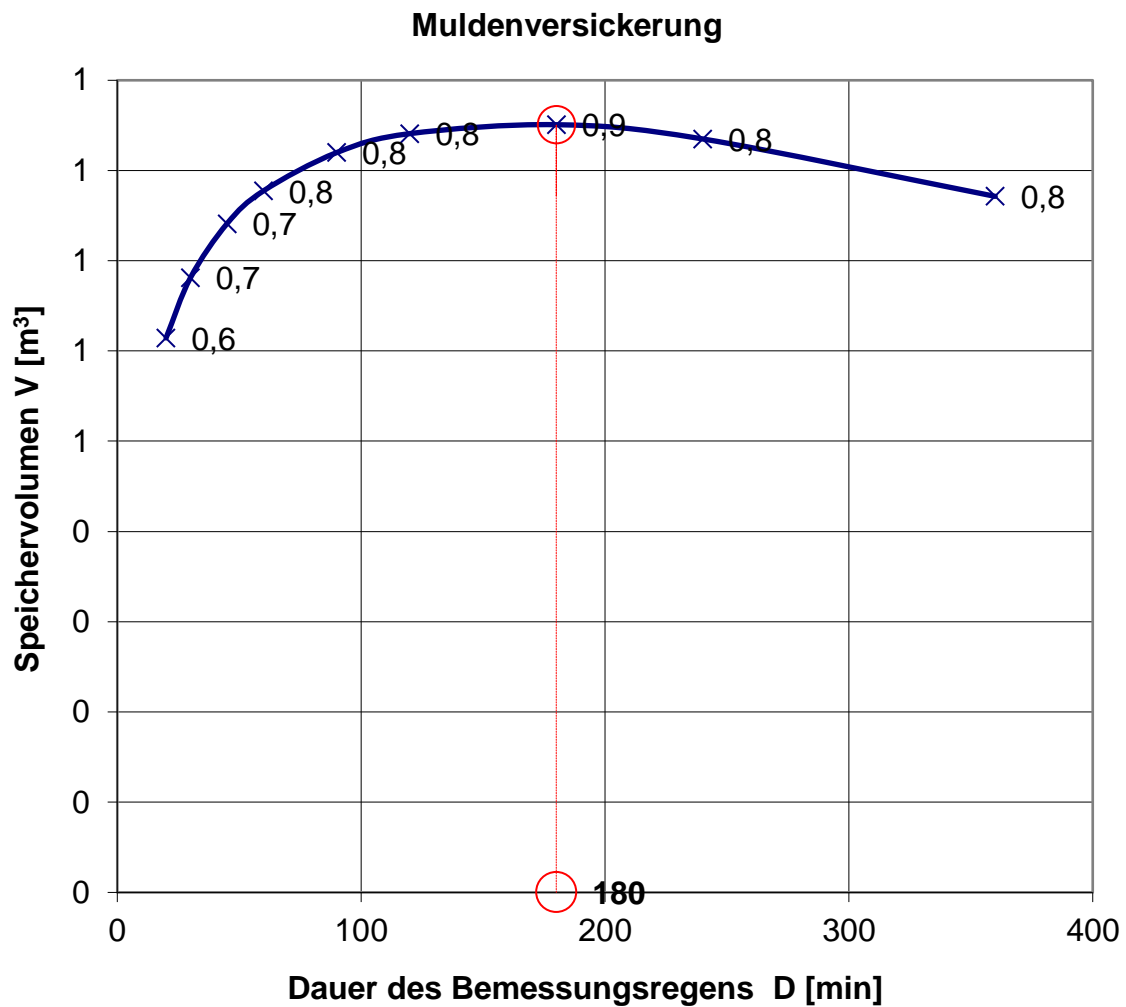
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

pro Meter Straße mit 25m Breite (18m befestigt)
Böschungsneigung 1:1,5 ; mittlere Muldenbreite = 3,75m



Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Straßenentwässerung Breite 25m ; Muldenversickerung
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10

Fläche	Flächenanteil		Flächen F _i / Luft L _i		Abfluss- belastung B _i		
	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)				
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3	Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2		A _{u,i} [m ²] o. [ha]	f _i	Typ	Punkte	B _i = f _i * (L _i + F _i)
stark befahrene Lkw-Zufahrten in Gewerbe-, Industrie- o. ähnlichen Gebieten z.B. Deponien	15	0,714	F7	45	37,842		
Einflussbereiche von Gewerbe und Industrie mit Staubemission durch Produktion etc.			L4	8			
Rad- und Gehwege außerhalb des Spritz- und Sprühfahnenbereichs von Straßen (Abstand >3m)	4	0,19	F3	12	3,8		
Einflussbereiche von Gewerbe und Industrie mit Staubemission durch Produktion etc.			L4	8			
Gärten, Wiesen und Kulturland, mit möglichem Regenabfluss in das Entwässerungssystem	2	0,095	F1	5	1,235		
Einflussbereiche von Gewerbe und Industrie mit Staubemission durch Produktion etc.			L4	8			
	Σ = 21	Σ = 1			B = 42,88		

Die Abflussbelastung B = 42,877 ist größer als G = 10. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Straßenentwässerung Breite 25m ; Muldenversickerung
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 10/42,88 = 0,23$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	3,75 $A_u : A_S = 5,6 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden ($5 : 1 < A_u : A_S \leq 15 : 1$)	D1	0,2
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,2$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 42,88 * 0,2 = 8,58$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 8,58$; $G = 10$).

Bemerkungen:

Regenwasserhydraulik
Gemeinde Sülzetal - B-Plan "Über den Springen" bei Langenweddingen - Ermittlung Volumen RBF und RRB

			Abfluss-beiwert ψ	Fläche m^2	Abfluss- wirksame Fläche m^2	Menge [m^3/s]	Vorstufe mit $0,5 m^3/ha Ae$	erf. Flächein m^2 bei Einstau $h=0,5m$
Rückhaltebecken/VB 1		Graben 1-3	0,81	838843	677765	14,84	42	84
Rückhaltebecken/ VB 2		Graben 4	0,81	488423	393307	8,61	24	49
Rückhaltebecken/VB 3		Graben 5	0,80	492625	395895	8,67	25	49

AF in m^2	Bodenfilteroberfläche
B RBF, zu in kg/a	mittlere jährliche Zulaufkraft zum Retentionsbecken
b krit in $kg/m^2 \cdot a$	zulässige mittlere jährliche spezifisch Filterflächenbelastung bezogen auf Bodenfilterfläche
n B soll	erforderlicher mittlerer jährlicher Frachtrückhalt im RBF Becken
Q Dr RBF	Drosselabfluss des Filterkörpers in l/s
q Dr RBF	Drosselabflussspende in $l/s \cdot m^2$

aus DWA A178:

$$A_F = \frac{B_{RBF, zu}}{b_{krit}} \cdot \eta_{B, soll} \quad (1)$$

mit

A_F	(m^2)	Bodenfilteroberfläche
$B_{RBF, zu}$	(kg/a)	mittlere jährliche Zulaufkraft zum Retentionsbodenfilterbecken
b_{krit}	$(kg/(m^2 \cdot a))$	zulässige, mittlere jährliche spezifische Filterflächenbelastung bezogen auf die Bodenfilteroberfläche
$\eta_{B, soll}$	$(-)$	erforderlicher, mittlerer jährlicher Frachtrückhalt im Retentionsbodenfilterbecken

	RBF1	RBF2	RBF3
	5518,94	3202,64	3223,71
	51510	29891	30088
	7,00	7,00	7,00
	0,75	0,75	0,75
	275,95	160,13	161,19
	0,05	0,05	0,05
l	125,00	40,00	40,00
b	45,00	85,00	85,00
A	5625,00	3400,00	3400,00
V RBF	5625,00	3400,00	3400,00
	VB1	VB2	VB3
V erf	20241,00	10415,00	10516,00
h	2,00	2,00	2,00
A	10120,50	5207,50	5258,00
l	126,51	86,79	87,63
b	80,00	60,00	60,00
l gewählt	130,00	90,00	90,00

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Grundstücksflächen: 0,8	671.585	0,80	537.268
	Straßenflächen: 0,84	167.258	0,84	140.497
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	838.843
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	677.765
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,8080

Bemerkungen:

angeschlossene Flächen an Regenrückhaltung 1 aus Graben 1, 2 und 3

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Hydrologisches Gutachten für den B-Plan "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rückhalteraum:

Versickerungsbecken 1

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	838.843
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,81
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	679.463
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	20,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	0,3
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	300,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	80,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	2
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	5,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	30
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	8640
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	1,5
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	750
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	50960
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	55809
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	320,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	100,0
Entleerungszeit	t_E	h	775,1

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Hydrologisches Gutachten für den B-Plan "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rückhalteraum:

Versickerungsbecken 1

örtliche Regendaten:

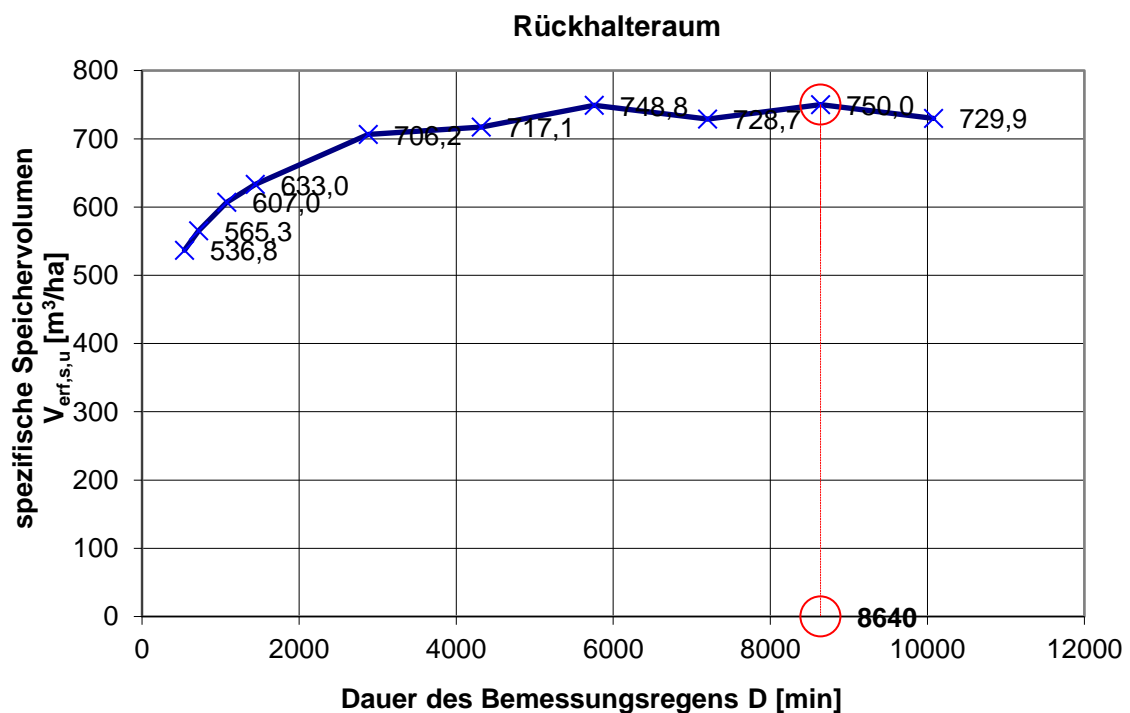
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
540	14,1
720	11,2
1080	8,1
1440	6,4
2880	3,7
4320	2,6
5760	2,1
7200	1,7
8640	1,5
10080	1,3

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
536,8
565,3
607,0
633,0
706,2
717,1
748,8
728,7
750,0
729,9



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Hydrologisches Gutachten für den B-Plan "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rückhalteraum:

Versickerungsbecken 1 mit vorgelagertem Retentionsbodenfilterbecken

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	838.843
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,81
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	679.463
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	5625,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	276,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	20,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	4,4
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	130,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	80,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	2
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	5,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	30
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,986

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	19,6
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	298
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	20241
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	25260
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	150,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	100,0
Entleerungszeit	t_E	h	23,7

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Hydrologisches Gutachten für den B-Plan "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rückhalteraum:

Versickerungsbecken 1 mit vorgelagertem Retentionsbodenfilterbecken

örtliche Regendaten:

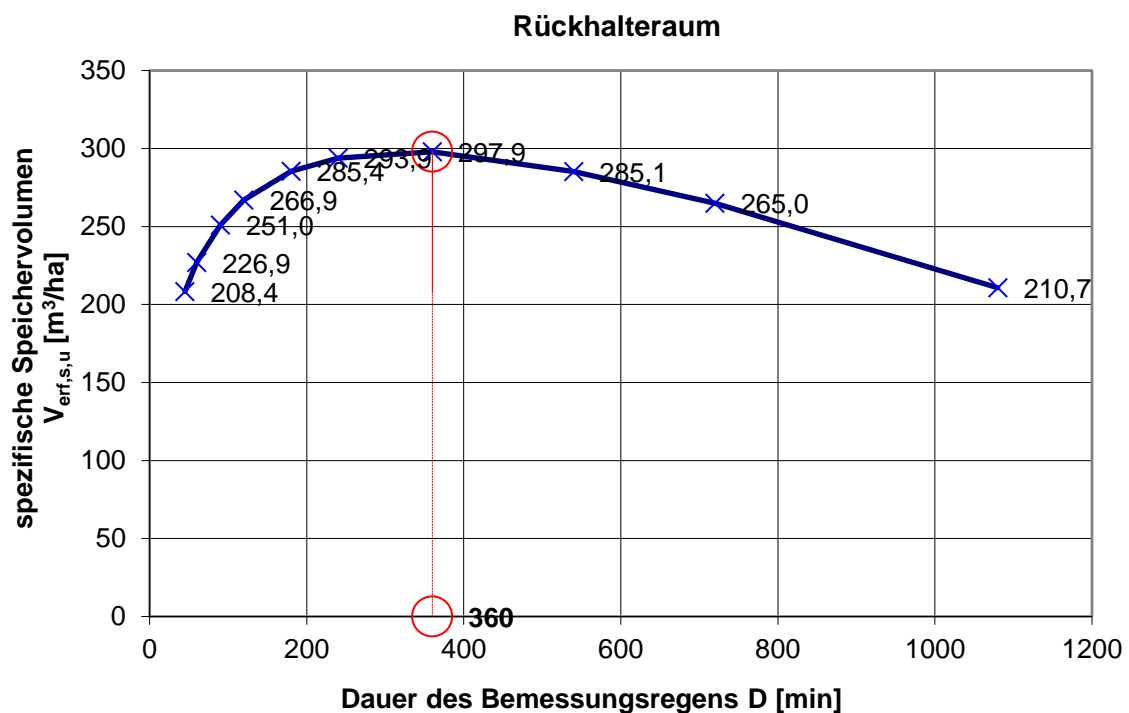
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6
540	14,1
720	11,2
1080	8,1

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
14,3
17,9
24,9
31,6
44,8
57,9
84,6
127,6
174,4
286,9

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
208,4
226,9
251,0
266,9
285,4
293,9
297,9
285,1
265,0
210,7



Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Einleitung in den Graben Platmühle aus Regenrückhaltung 1 mit Retentionsbodenfilter nach DWA A 178
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
kleiner Flachlandbach (bsp < 1 m; v < 0,3 m/s)	G6	15

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i		Abfluss- belastung B_i
	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3	$A_{u,i}$ [m ²] o. [ha]	f_i	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2					
stark befahrene Lkw-Zufahrten in Gewerbe-, Industrie- o. ähnlichen Gebieten z.B. Deponien	140.497	0,207	F7	45	10,971
Einflussbereiche von Gewerbe und Industrie mit Staubemission durch Produktion etc.			L4	8	
Plätze mit starker Verschmutzung (durch Landwirtschaft, Fuhrunternehmen, Märkte etc.)	537.268	0,793	F6	35	34,099
Einflussbereiche von Gewerbe und Industrie mit Staubemission durch Produktion etc.			L4	8	
	$\Sigma = 677765$	$\Sigma = 1$			B = 45,07

Die Abflussbelastung B = 45,07 ist größer als G = 15. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Einleitung in den Graben Platmühle aus Regenrückhaltung 1 mit Retentionsbodenfilter nach DWA A 178
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 15/45,07 = 0,33$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Retentionsbodenfilteranlage zur weitergehenden Regenwasserbehandlung im Trennsystem nach DWA-M 178	D11	0,15
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,15$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 45,07 * 0,15 = 6,76$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 6,76$; $G = 15$).

Bemerkungen:

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Versickerungsbecken 1
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

	maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 10/45,07 = 0,22$
	gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	24760 $A_u : A_s = 27,4 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden ($15 : 1 < A_u : A_s \leq 50 : 1$)	D1	0,45
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,45$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 45,07 * 0,45 = 20,28$

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, da $E > G$ ($E = 20,28$; $G = 10$)!

Bemerkungen:

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Grundstücksflächen: 0,8	424.205	0,80	339.364
	Straßenflächen: 0,84	64.218	0,84	53.943
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	488.423
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	393.307
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,81

Bemerkungen:

angeschlossene Flächen an Regenrückhaltung 2 aus Graben 4

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Hydrologisches Gutachten für den B-Plan "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rückhalteraum:

Versickerungsbecken 2

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	488.423
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,81
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	393.307
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	100,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	2,5
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	200,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	40,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	2
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	5,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	14,1
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	449
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	17673
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	20984
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	220,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	60,0
Entleerungszeit	t_E	h	58,3

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Hydrologisches Gutachten für den B-Plan "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rückhalteraum:

Versickerungsbecken 2

örtliche Regendaten:

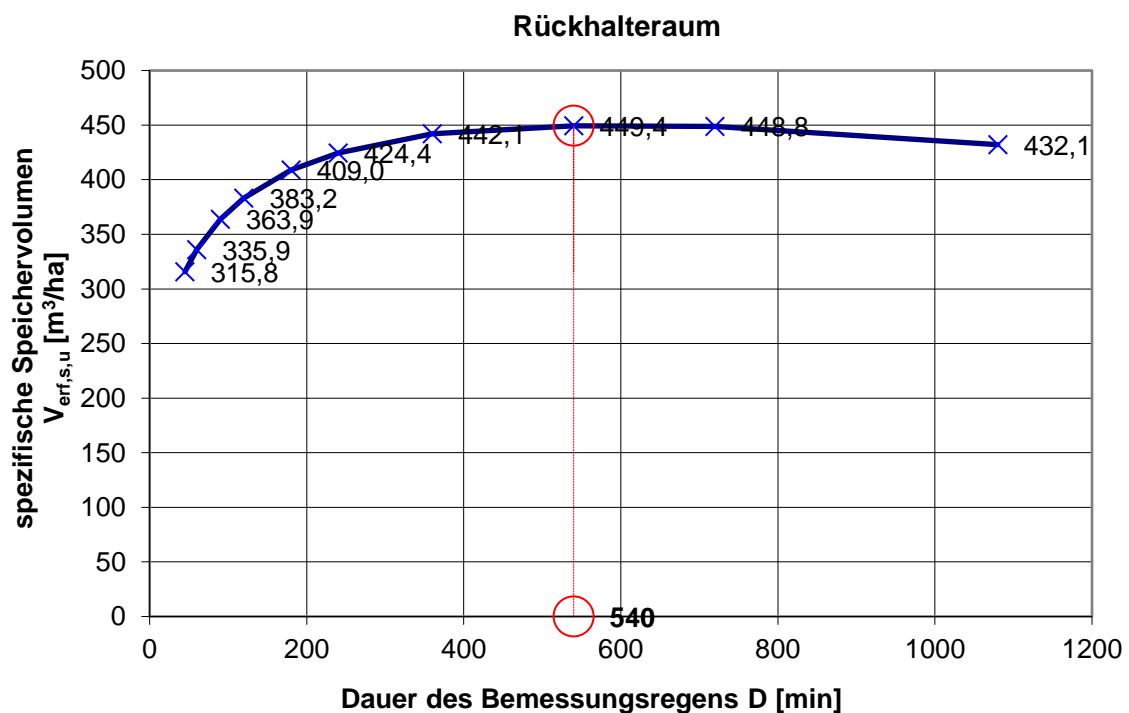
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6
540	14,1
720	11,2
1080	8,1

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
315,8
335,9
363,9
383,2
409,0
424,4
442,1
449,4
448,8
432,1



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Hydrologisches Gutachten für den B-Plan "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rückhalteraum:

Versickerungsbecken 2 mit vorgelagertem Retentionsbodenfilterbecken

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	488.423
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,81
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	393.307
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	3400,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	160,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	100,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	6,6
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	60,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	90,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	2
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	5,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	27,1
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	265
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	10415
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	14062
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	80,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	110,0
Entleerungszeit	t_E	h	15,0

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Hydrologisches Gutachten für den B-Plan "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rückhalteraum:

Versickerungsbecken 2 mit vorgelagertem Retentionsbodenfilterbecken

örtliche Regendaten:

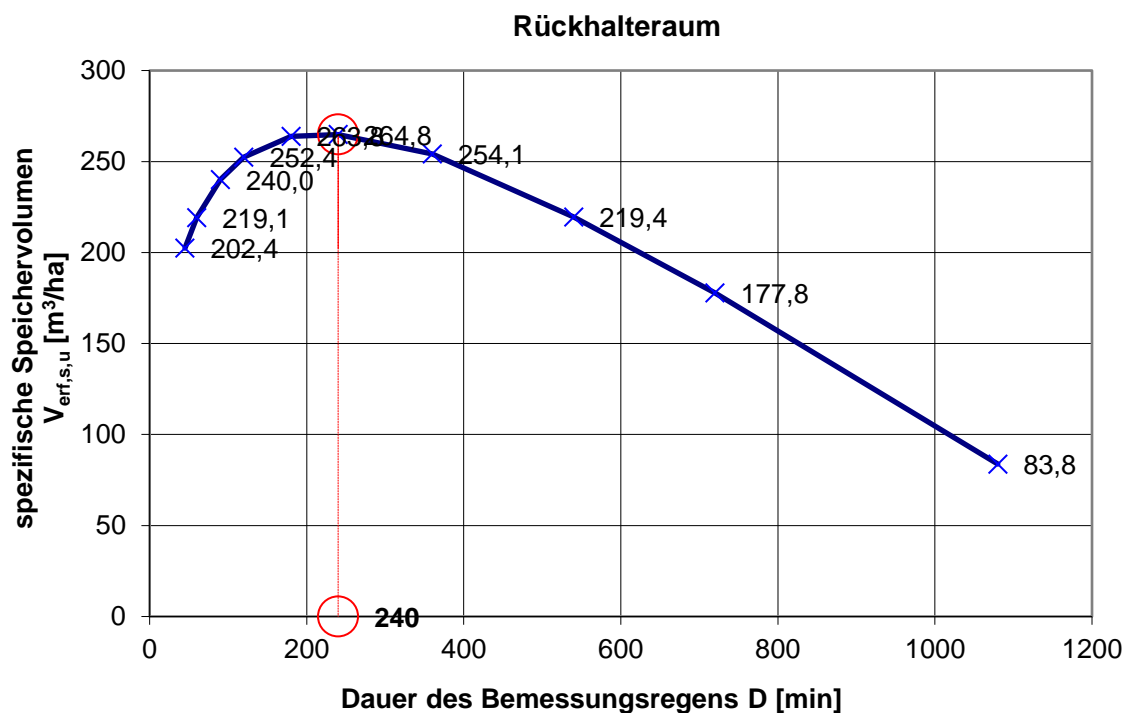
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6
540	14,1
720	11,2
1080	8,1

Fülldauer RÜB:

$D_{R\ddot{U}}$ [min]
14,9
18,7
26,0
33,0
46,7
60,5
88,3
133,1
181,8
298,7

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
202,4
219,1
240,0
252,4
263,8
264,8
254,1
219,4
177,8
83,8



Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Einleitung in den Seerennengraben aus Regenrückhaltung 2 mit Retentionsbodenfilter nach DWA A 178
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 15/44,37 = 0,34$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Retentionsbodenfilteranlage zur weitergehenden Regenwasserbehandlung im Trennsystem nach DWA-M 178	D11	0,15
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,15$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 44,37 * 0,15 = 6,66$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 6,66$; $G = 15$).

Bemerkungen:

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Versickerungsbecken 2
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i		Abfluss- belastung B_i
	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3	$A_{u,i}$ [m ²] o. [ha]	f_i	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2					
stark befahrene Lkw-Zufahrten in Gewerbe-, Industrie- o. ähnlichen Gebieten z.B. Deponien	53.943	0,137	F7	45	7,261
Einflussbereiche von Gewerbe und Industrie mit Staubemission durch Produktion etc.			L4	8	
Plätze mit starker Verschmutzung (durch Landwirtschaft, Fuhrunternehmen, Märkte etc.)	339.364	0,863	F6	35	37,109
Einflussbereiche von Gewerbe und Industrie mit Staubemission durch Produktion etc.			L4	8	
	$\Sigma = 393307$	$\Sigma = 1$			B = 44,37

Die Abflussbelastung B = 44,37 ist größer als G = 10. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Versickerungsbecken 2
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

	maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 10/44,37 = 0,23$
	gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	8000 $A_u : A_s = 49,2 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden (15 : 1 < $A_u : A_s \leq 50 : 1$)	D1	0,45
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,45$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 44,37 * 0,45 = 19,97$

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, da $E > G$ ($E = 19,97$; $G = 10$)!

Bemerkungen:

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Grundstücksflächen: 0,8	447.761	0,80	358.209
	Straßenflächen: 0,84	44.864	0,84	37.686
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	492.625
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	395.895
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,80

Bemerkungen:

angeschlossene Flächen an Regenrückhaltung 3 aus Graben 5

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Hydrologisches Gutachten für den B-Plan "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rückhalteraum:

Versickerungsbecken 3

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	492.625
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,80
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	395.895
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	100,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	2,5
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	150,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	60,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	2
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	5,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	14,1
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	450
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	17815
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	22442
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	170,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	80,0
Entleerungszeit	t_E	h	62,3

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Hydrologisches Gutachten für den B-Plan "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rückhalteraum:

Versickerungsbecken 3

örtliche Regendaten:

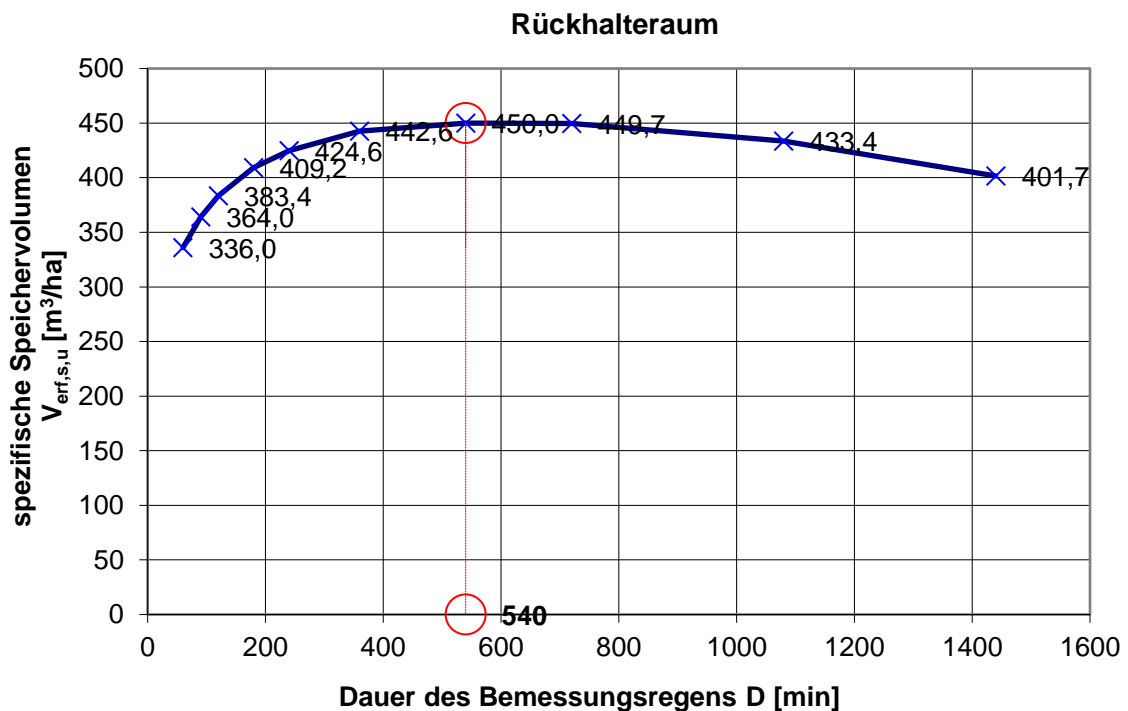
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6
540	14,1
720	11,2
1080	8,1
1440	6,4

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
336,0
364,0
383,4
409,2
424,6
442,6
450,0
449,7
433,4
401,7



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Hydrologisches Gutachten für den B-Plan "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rückhalteraum:

Versickerungsbecken 3 mit vorgelagertem Retentionsbodenfilterbecken

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	492.625
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,80
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	395.895
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	3400,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	161,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	100,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	6,6
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	60,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	90,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	2
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	5,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	27,1
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	266
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	10516
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	14062
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	80,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	110,0
Entleerungszeit	t_E	h	15,0

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Hydrologisches Gutachten für den B-Plan "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rückhalteraum:

Versickerungsbecken 3 mit vorgelagertem Retentionsbodenfilterbecken

örtliche Regendaten:

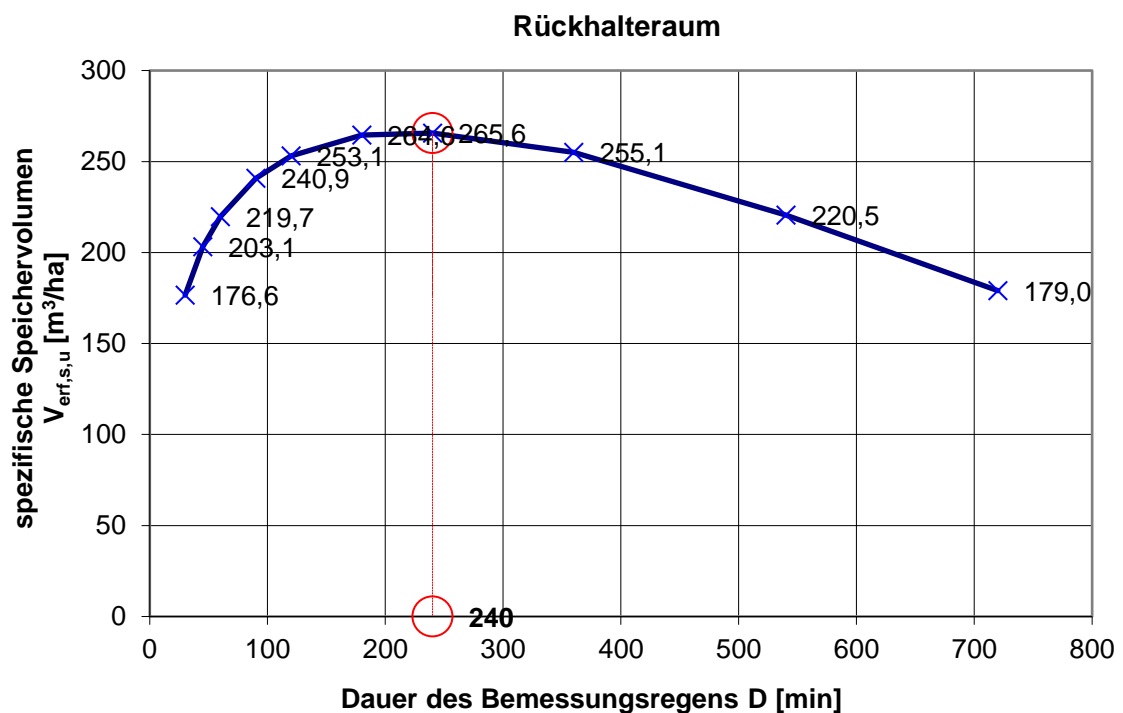
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6
540	14,1
720	11,2

Fülldauer RÜB:

$D_{RÜB}$ [min]
10,9
14,8
18,6
25,8
32,8
46,4
60,1
87,6
132,1
180,5

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
176,6
203,1
219,7
240,9
253,1
264,6
265,6
255,1
220,5
179,0



Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Einleitung in den Seerennengraben aus Regenrückhaltung 3 mit Retentionsbodenfilter nach DWA A 178
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 15/43,95 = 0,34$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Retentionsbodenfilteranlage zur weitergehenden Regenwasserbehandlung im Trennsystem nach DWA-M 178	D11	0,15
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,15$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 43,95 * 0,15 = 6,59$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 6,59$; $G = 15$).

Bemerkungen:

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Versickerungsbecken 3
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 10/43,95 = 0,23$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	9000
	$A_u : A_s = 44 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden (15 : 1 < A u: A _s ≤ 50 : 1)	D1	0,45
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		D = 0,45
Emissionswert $E = B * D$:		E = 43,95 * 0,45 = 19,78

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, da $E > G$ (E = 19,78; G = 10)!

Bemerkungen:

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GE6

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	51.132
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	51.132
Versickerungsfläche	A_s	m^2	6391,5
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

V [m ³]
1445,0
1608,4
1760,2
1857,4
1981,0
2054,8
2128,0
2141,5
2094,0

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	2141,5
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	2145
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0,34
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	18,6

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

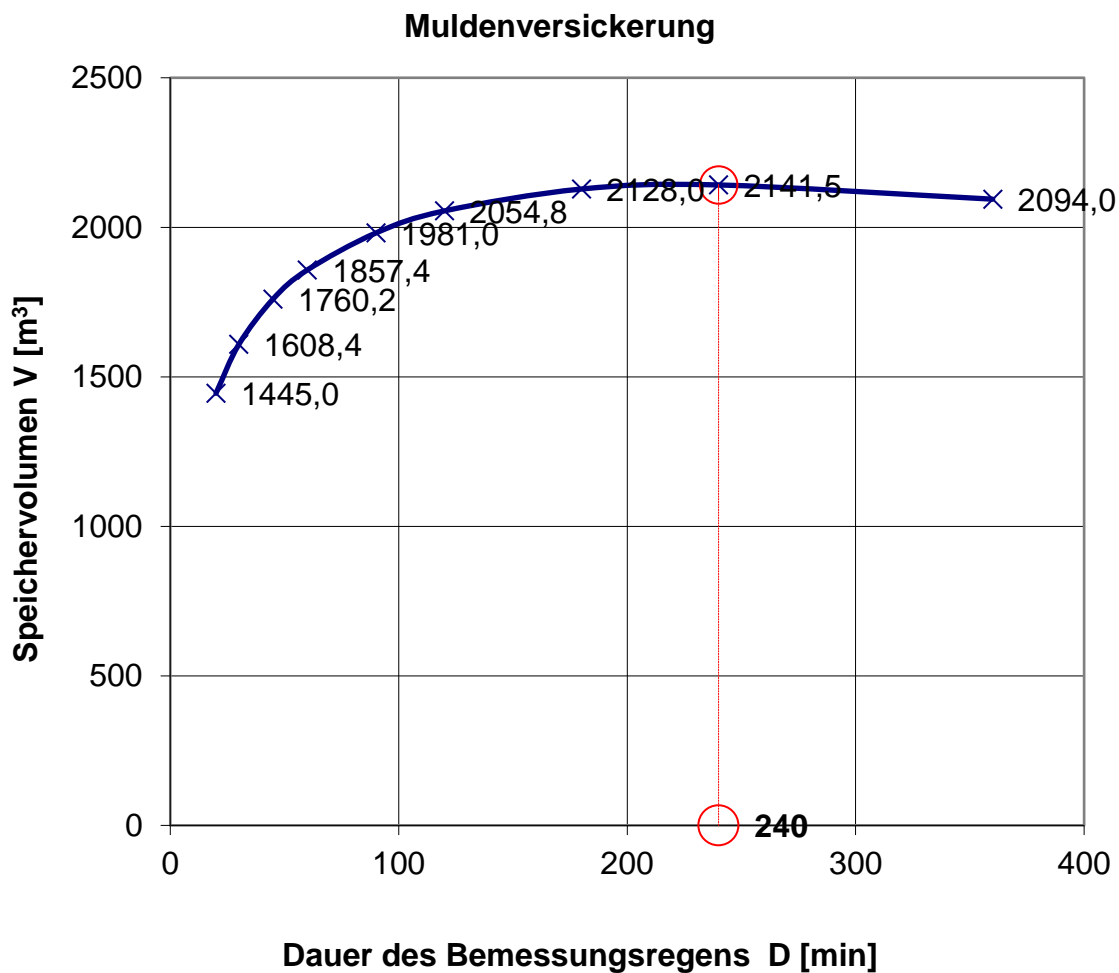
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GE6



Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GE6

Eingabedaten:

$$L = [(A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch}/(D \cdot 60 \cdot f_z)] / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_z) + (b_R + h_R/2) \cdot k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	51.132
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	51.132
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	1,2
Breite der Rigole	b_R	m	7
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	110
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	100
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	0
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	-	0,30
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m^3	0,0

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliche Rigolenlänge	L	m	753,8
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	754,0
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	1900,1
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	5730,4
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	0

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GE6

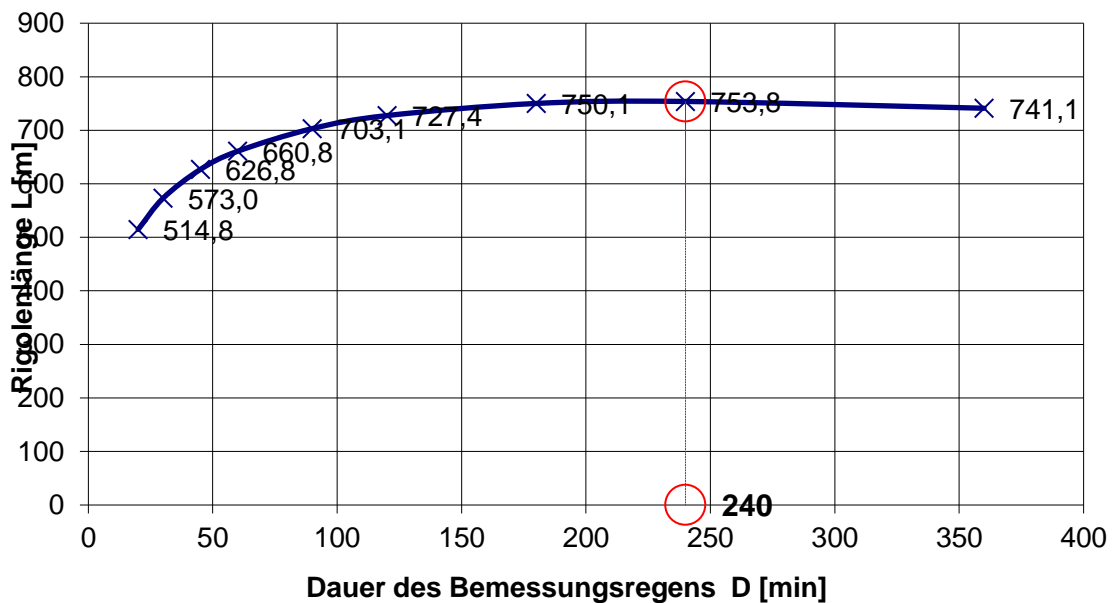
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

L [m]
514,8
573,0
626,8
660,8
703,1
727,4
750,1
753,8
741,1

Rigolenversickerung



Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

GE6

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	51.132
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	51.132
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	$l/(s*ha)$	15,0
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	76,7
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	$m^3/(m^2 h)$	4

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	76,7
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m^2	69,0
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{o,\text{Dauerstau}}$	m	14,0
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{o,\text{Dauerstau}}$	m	5,0
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$Z_{\text{Dauerstau}}$	m	2,0
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m^2	70,0
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m^3	140,0
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	$m^3/(m^2 h)$	3,9

Bemerkungen:

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

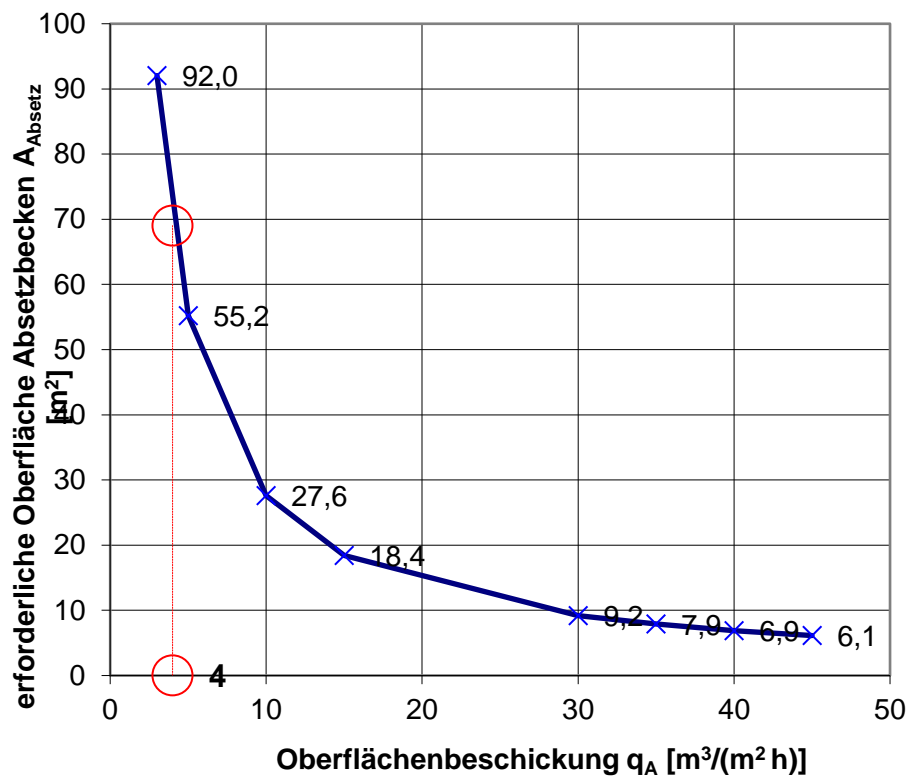
Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

GE6

Absetzbecken mit Dauerstau



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GE12

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	23.330
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	23.330
Versickerungsfläche	A_s	m^2	2916,3
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

V [m ³]
659,3
733,8
803,1
847,5
903,9
937,6
970,9
977,1
955,4

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	977,1
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	980
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0,34
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	18,7

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

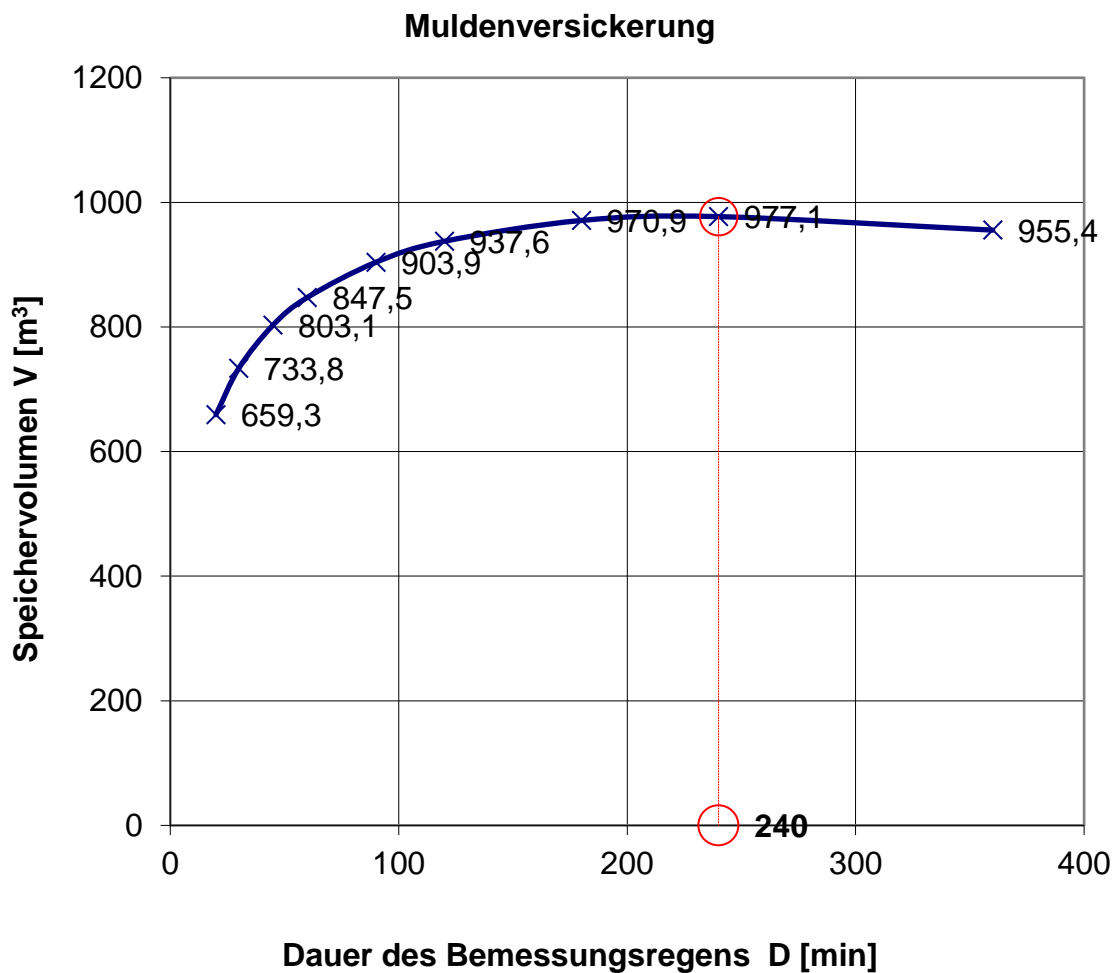
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GE12



Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GE12

Eingabedaten:

$$L = [(A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch}/(D \cdot 60 \cdot f_z)] / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_z) + (b_R + h_R/2) \cdot k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	23.330
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	23.330
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	1,2
Breite der Rigole	b_R	m	7
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	110
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	100
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	0
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,30
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm ² /m	0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m ³	0,0

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliche Rigolenlänge	L	m	343,9
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	344,0
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m ³	866,9
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m ²	2614,4
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	0

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GE12

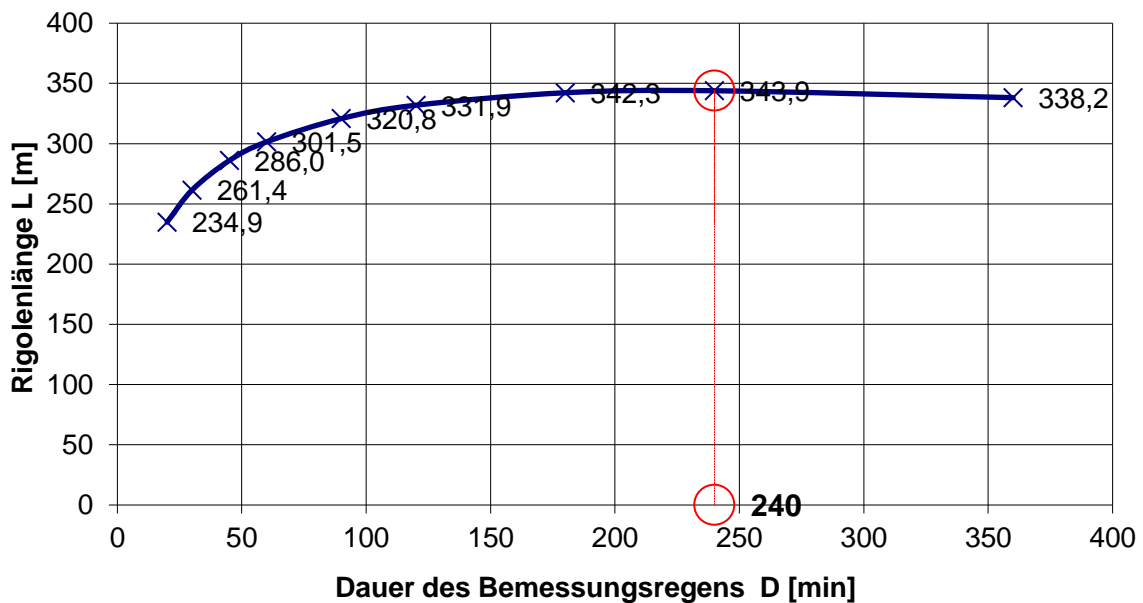
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

L [m]
234,9
261,4
286,0
301,5
320,8
331,9
342,3
343,9
338,2

Rigolenversickerung



Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

GE12

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	23.330
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	23.330
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	$l/(s*ha)$	15,0
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	35,0
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	$m^3/(m^2 h)$	4

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	35,0
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m^2	31,5
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{o,\text{Dauerstau}}$	m	7,0
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{o,\text{Dauerstau}}$	m	5,0
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$Z_{\text{Dauerstau}}$	m	2,0
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m^2	35,0
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m^3	70,0
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	$m^3/(m^2 h)$	3,6

Bemerkungen:

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

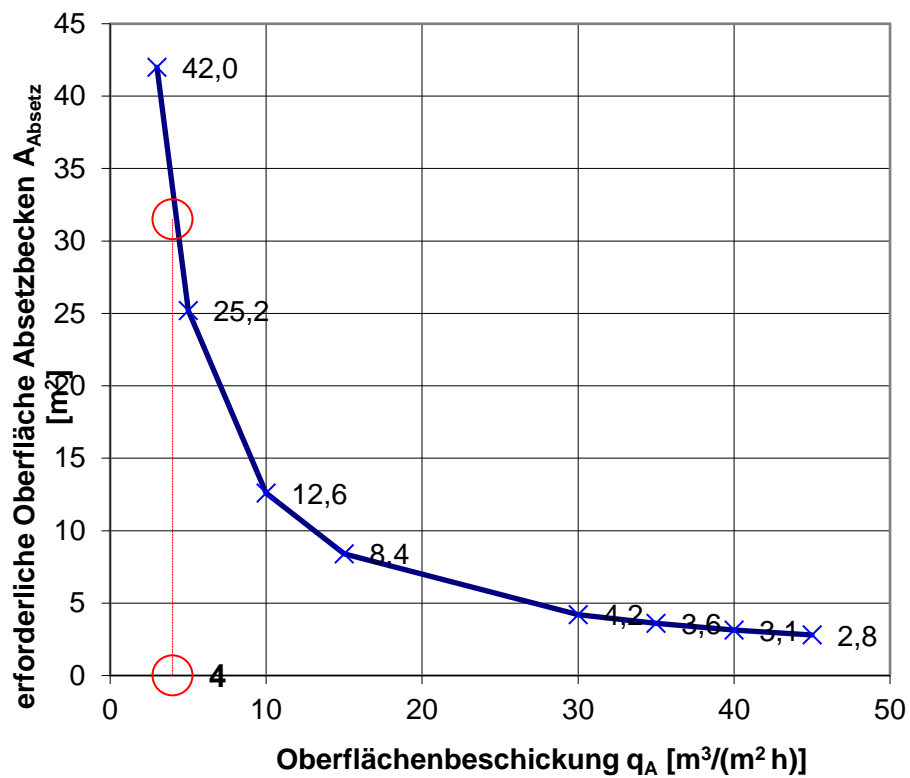
Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

GE12

Absetzbecken mit Dauerstau



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GE13

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	21.632
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	21.632
Versickerungsfläche	A_s	m^2	2704,0
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

V [m ³]
611,3
680,4
744,7
785,8
838,1
869,3
900,3
906,0
885,9

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	906,0
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	910
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0,34
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	18,7

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

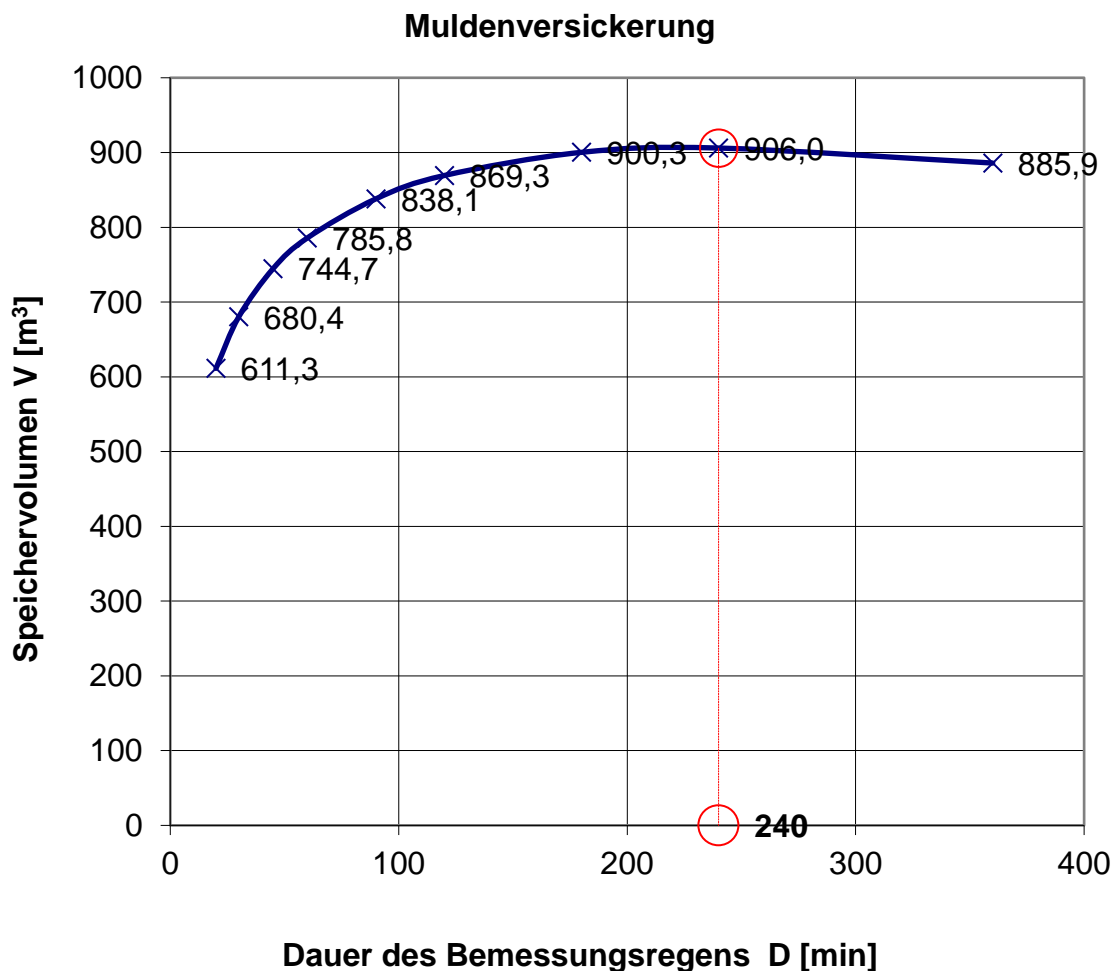
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GE13
#BEZUG!



Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GE13

Eingabedaten:

$$L = [(A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch}/(D \cdot 60 \cdot f_z)] / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_z) + (b_R + h_R/2) \cdot k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	21.632
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	21.632
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	1,2
Breite der Rigole	b_R	m	7
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	110
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	100
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	0
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	-	0,30
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m^3	0,0

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliche Rigolenlänge	L	m	318,9
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	319,0
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	803,9
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	2424,4
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	0

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GE13

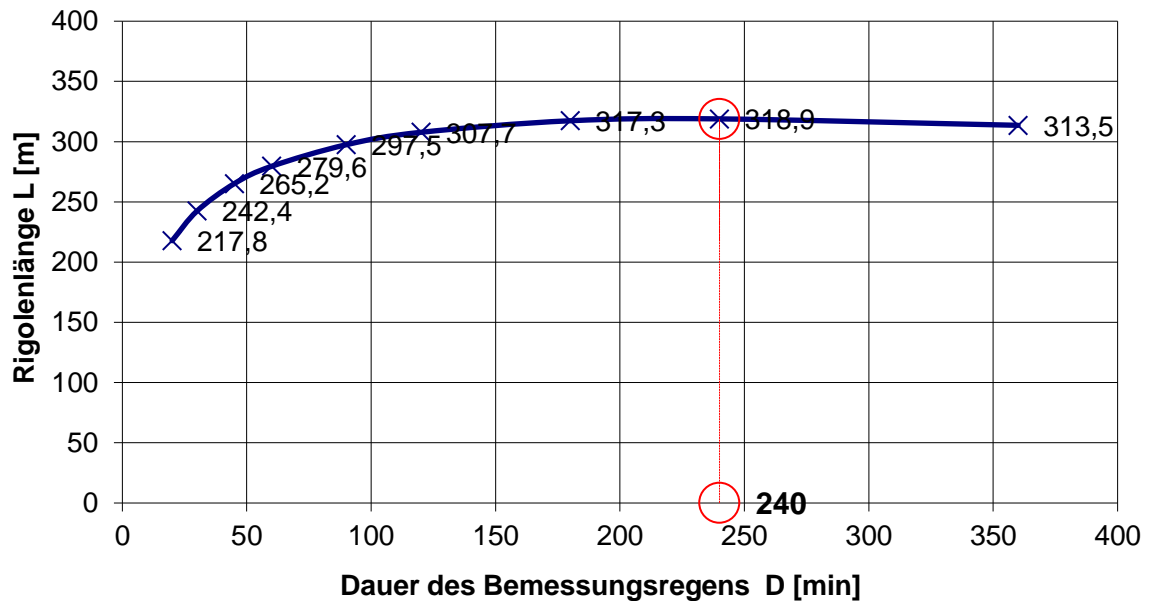
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

L [m]
217,8
242,4
265,2
279,6
297,5
307,7
317,3
318,9
313,5

Rigolenversickerung



Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

GE13

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	21.632
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	21.632
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	$l/(s*ha)$	15,0
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	32,4
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	$m^3/(m^2 h)$	4

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	32,4
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m^2	29,2
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{o,\text{Dauerstau}}$	m	6,0
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{o,\text{Dauerstau}}$	m	5,0
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$Z_{\text{Dauerstau}}$	m	2,0
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m^2	30,0
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m^3	60,0
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	$m^3/(m^2 h)$	3,9

Bemerkungen:

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

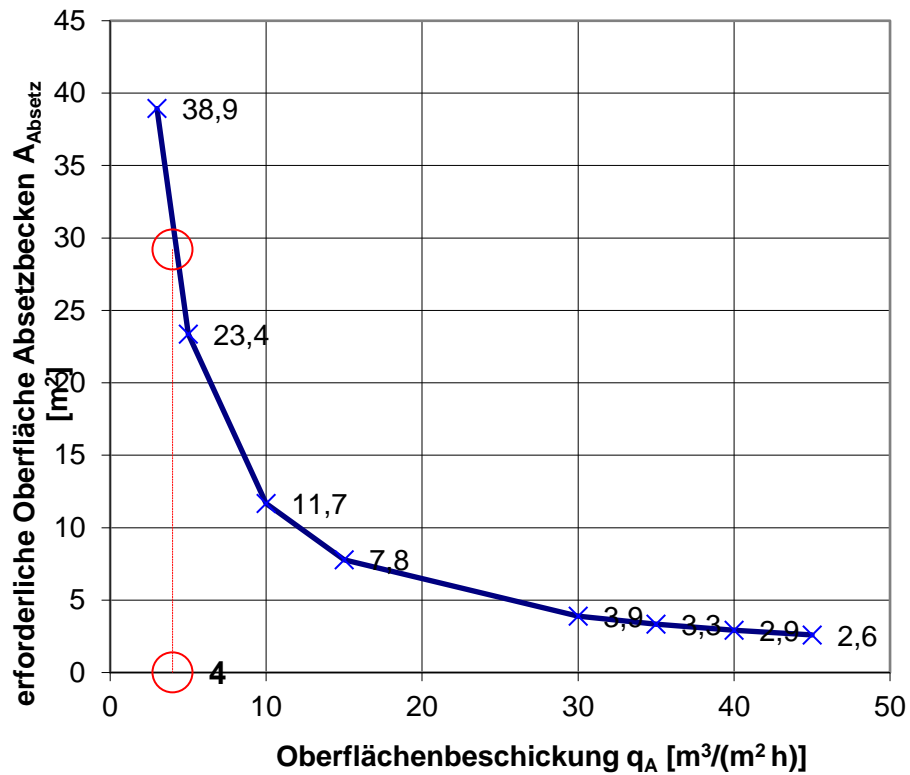
Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

GE13

Absetzbecken mit Dauerstau



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GE18

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	171.192
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	171.192
Versickerungsfläche	A_s	m^2	21399,0
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

V [m ³]
4837,9
5384,8
5893,3
6218,7
6632,4
6879,7
7124,6
7169,9
7010,9

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	7169,9
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	7170
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0,34
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	18,6

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

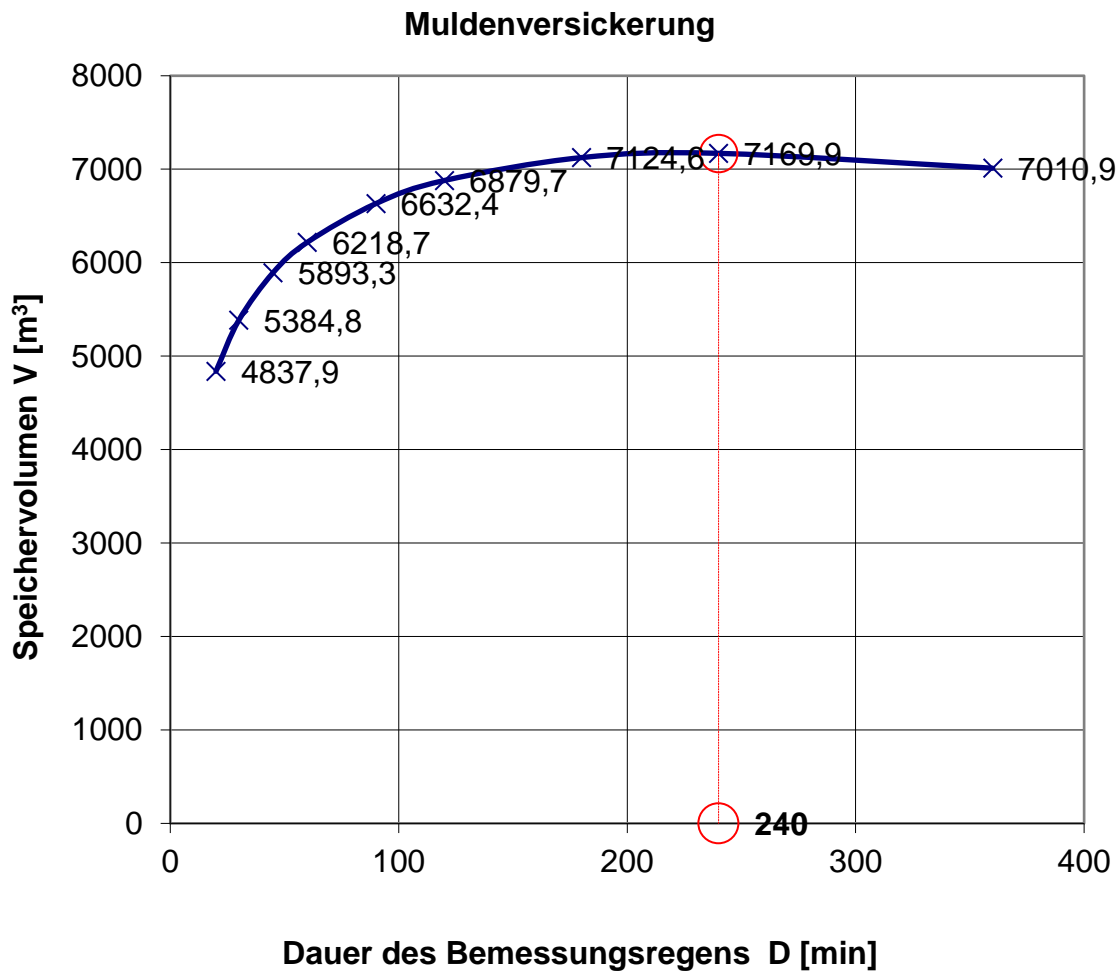
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GE18



Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GE18

Eingabedaten:

$$L = [(A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch}/(D \cdot 60 \cdot f_z)] / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_z) + (b_R + h_R/2) \cdot k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	171.192
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	171.192
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	1,2
Breite der Rigole	b_R	m	7
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	110
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	100
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	0
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	-	0,30
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm ² /m	0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m ³	0,0

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliche Rigolenlänge	L	m	2523,6
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	2524,0
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m ³	6360,5
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m ²	19182,4
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	0

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GE18

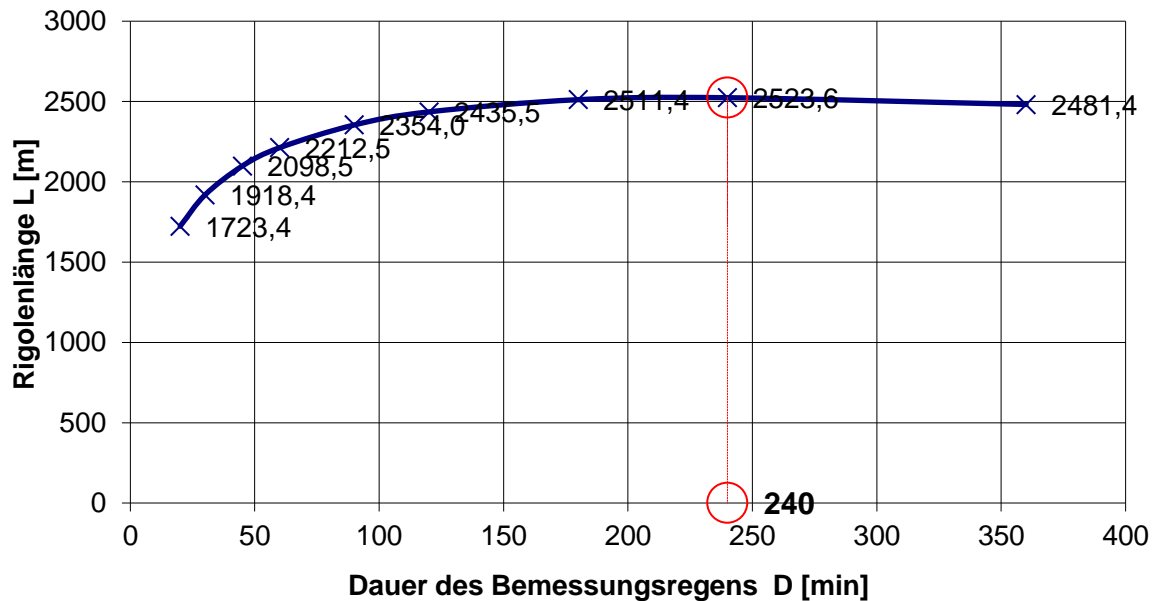
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

L [m]
1723,4
1918,4
2098,5
2212,5
2354,0
2435,5
2511,4
2523,6
2481,4

Rigolenversickerung



Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

GE18

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	171.192
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	171.192
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	$l/(s*ha)$	15,0
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	256,8
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	$m^3/(m^2 h)$	4

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	256,8
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m^2	231,1
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{o,\text{Dauerstau}}$	m	47,0
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{o,\text{Dauerstau}}$	m	5,0
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$Z_{\text{Dauerstau}}$	m	2,0
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m^2	235,0
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m^3	470,0
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	$m^3/(m^2 h)$	3,9

Bemerkungen:

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

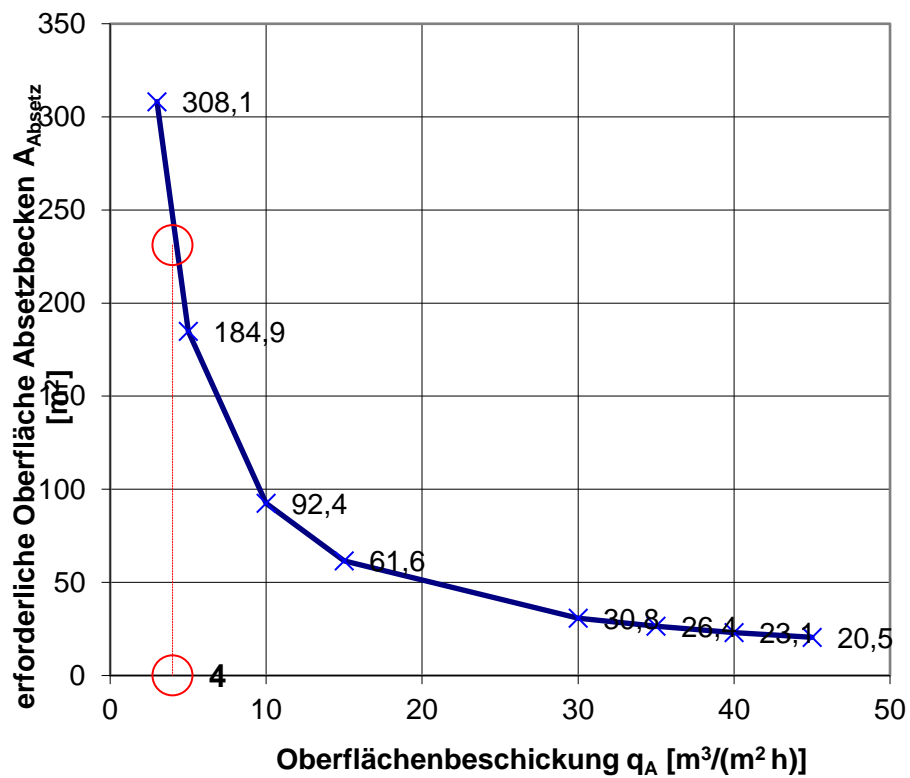
Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

GE18

Absetzbecken mit Dauerstau



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GEe3

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	17.162
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	17.162
Versickerungsfläche	A_s	m^2	2145,3
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

V [m ³]
485,0
539,8
590,8
623,4
664,9
689,7
714,2
718,8
702,8

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	718,8
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	720
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0,34
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	18,6

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

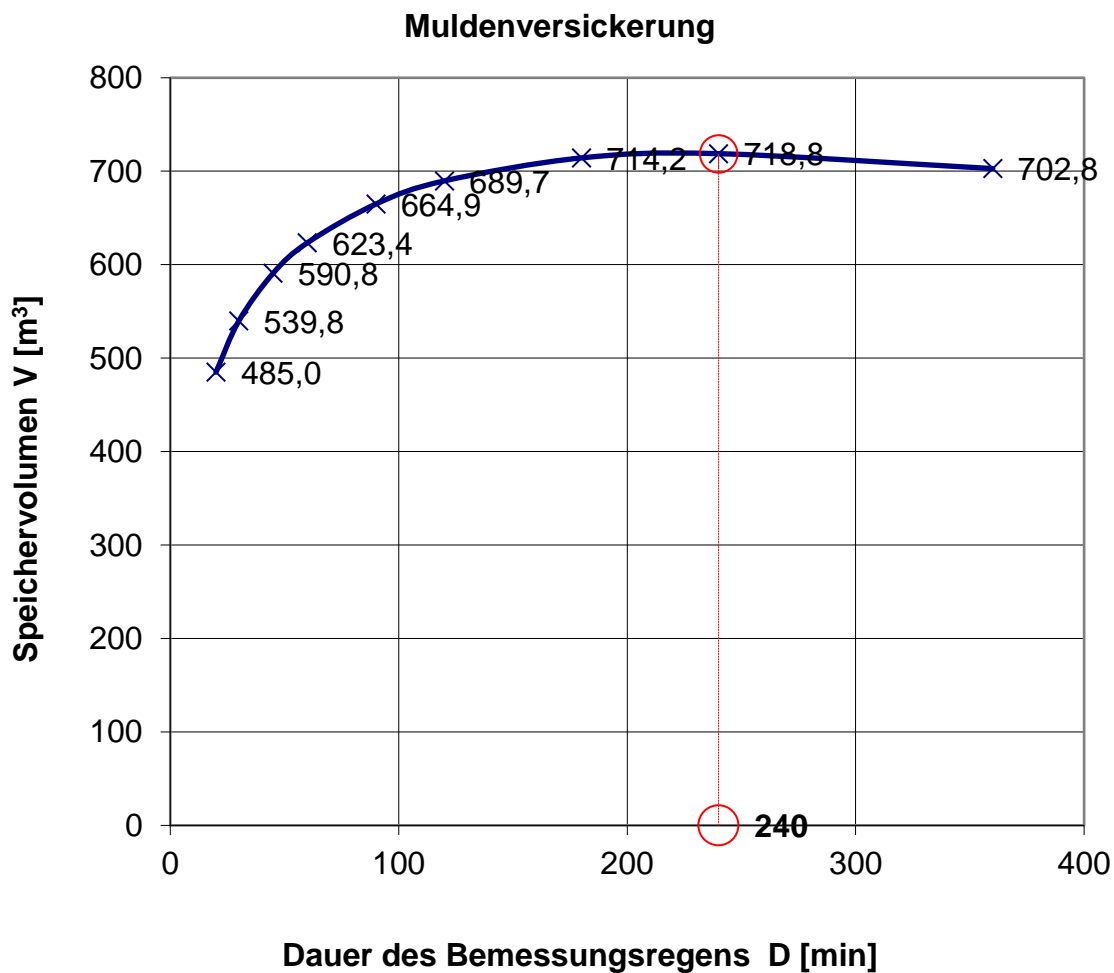
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GEE3



Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GEe3

Eingabedaten:

$$L = [(A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch}/(D \cdot 60 \cdot f_z)] / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_z) + (b_R + h_R/2) \cdot k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	17.162
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	17.162
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	1,2
Breite der Rigole	b_R	m	7
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	110
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	100
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	0
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,30
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m^3	0,0

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliche Rigolenlänge	L	m	253,0
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	253,0
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	637,6
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	1922,8
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	0

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GEE3

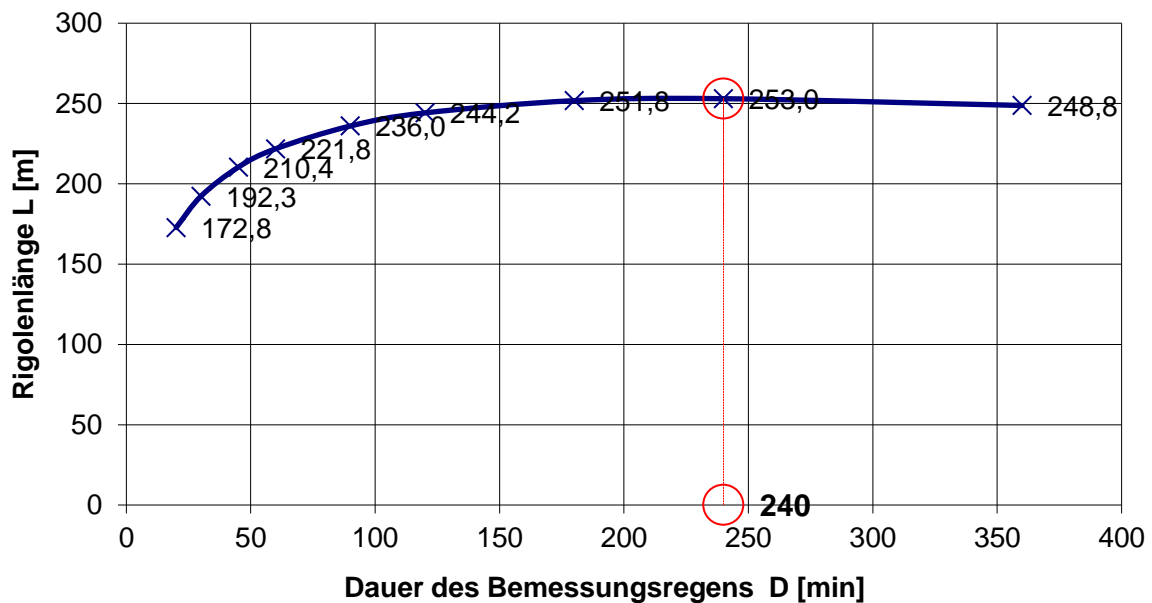
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

L [m]
172,8
192,3
210,4
221,8
236,0
244,2
251,8
253,0
248,8

Rigolenversickerung



Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

GEE3

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	17.162
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	17.162
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	l/(s*ha)	15,0
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	25,7
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	m ³ /(m ² h)	4

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	25,7
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m²	23,2
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{\text{o,Dauerstau}}$	m	5,0
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{\text{o,Dauerstau}}$	m	5,0
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$Z_{\text{Dauerstau}}$	m	2,0
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m²	25,0
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m³	50,0
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	m³/(m² h)	3,7

Bemerkungen:

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

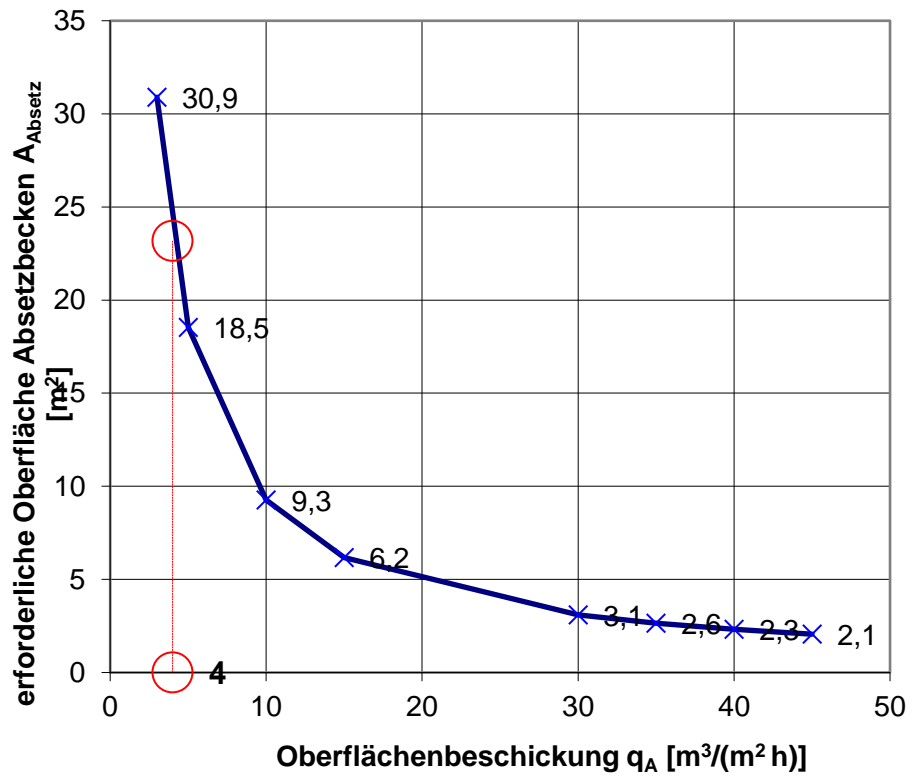
Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

GEE3

Absetzbecken mit Dauerstau



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GEe4

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	12.834
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	12.834
Versickerungsfläche	A_s	m^2	1604,3
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

V [m ³]
362,7
403,7
441,8
466,2
497,2
515,8
534,1
537,5
525,6

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	537,5
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	540
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0,34
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	18,7

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

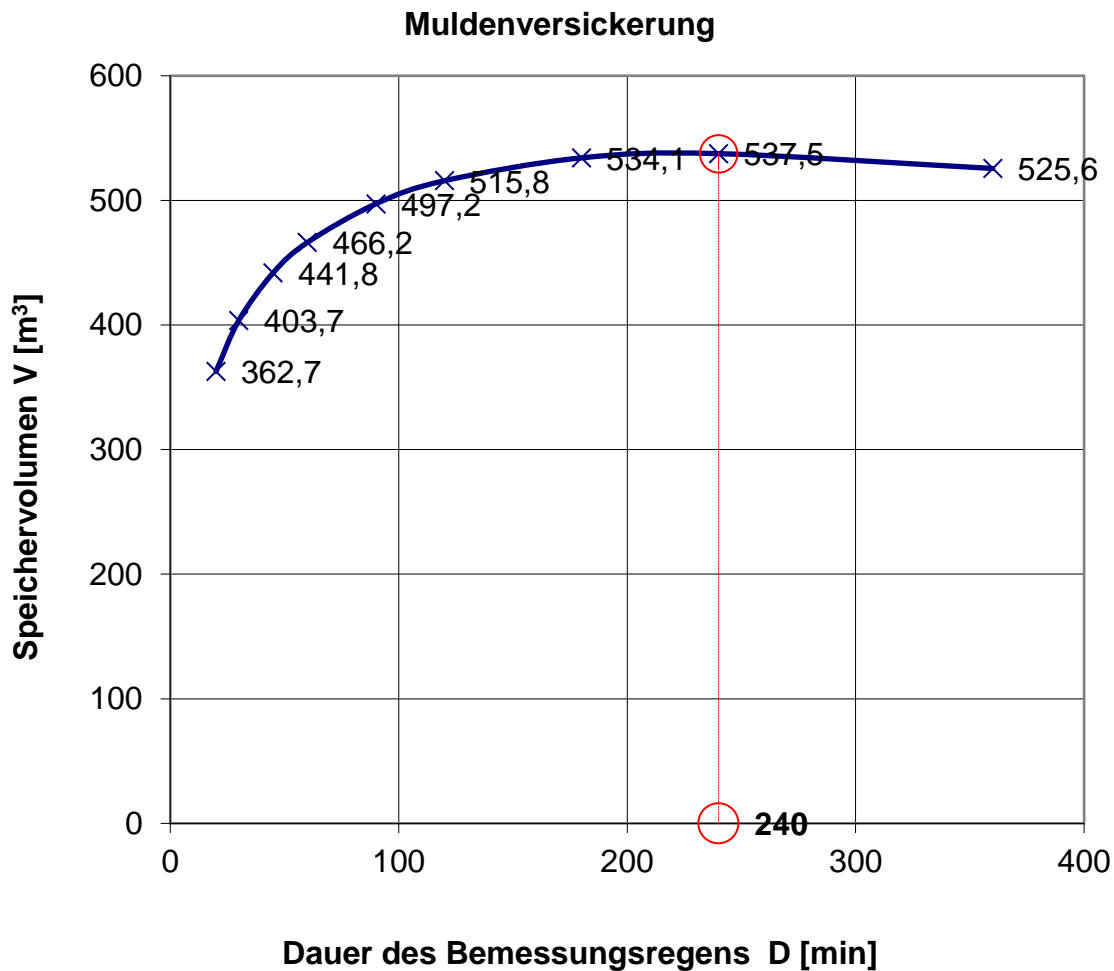
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GEe4



Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GEe4

Eingabedaten:

$$L = [(A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch}/(D \cdot 60 \cdot f_z)] / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_z) + (b_R + h_R/2) \cdot k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	12.834
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	12.834
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	1,2
Breite der Rigole	b_R	m	7
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	110
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	100
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	0
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,30
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm ² /m	0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m ³	0,0

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliche Rigolenlänge	L	m	189,2
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	190,0
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m ³	478,8
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m ²	1444,0
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	0

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GEE4

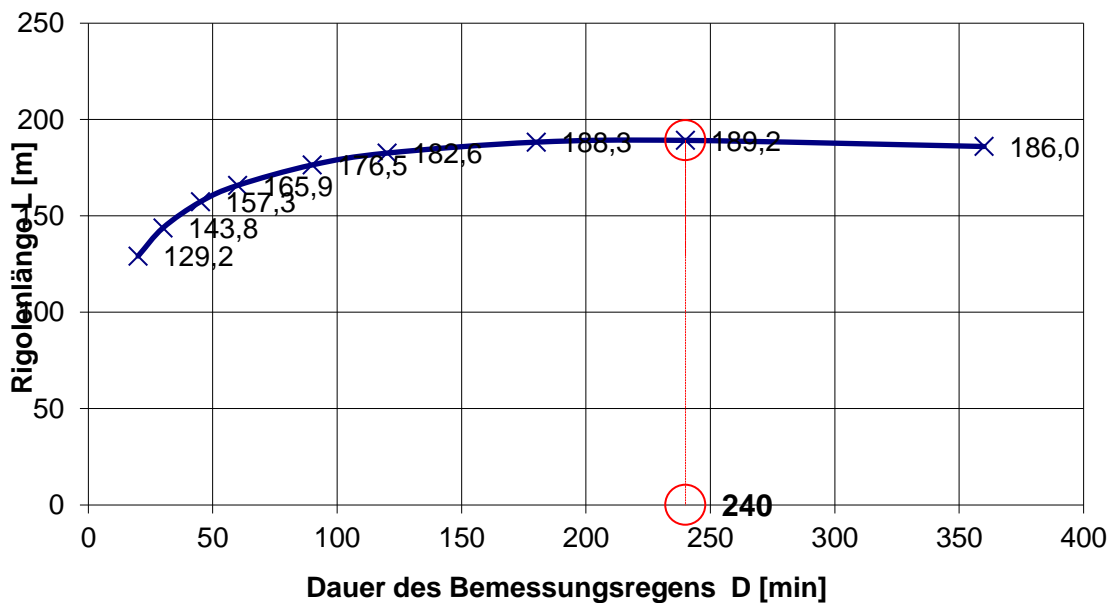
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

L [m]
129,2
143,8
157,3
165,9
176,5
182,6
188,3
189,2
186,0

Rigolenversickerung



Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

GEe4

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	12.834
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	12.834
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	l/(s*ha)	15,0
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	19,3
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	m ³ /(m ² h)	4

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	19,3
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m²	17,3
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{\text{o,Dauerstau}}$	m	4,0
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{\text{o,Dauerstau}}$	m	5,0
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$Z_{\text{Dauerstau}}$	m	2,0
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m²	20,0
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m³	40,0
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	m³/(m² h)	3,5

Bemerkungen:

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

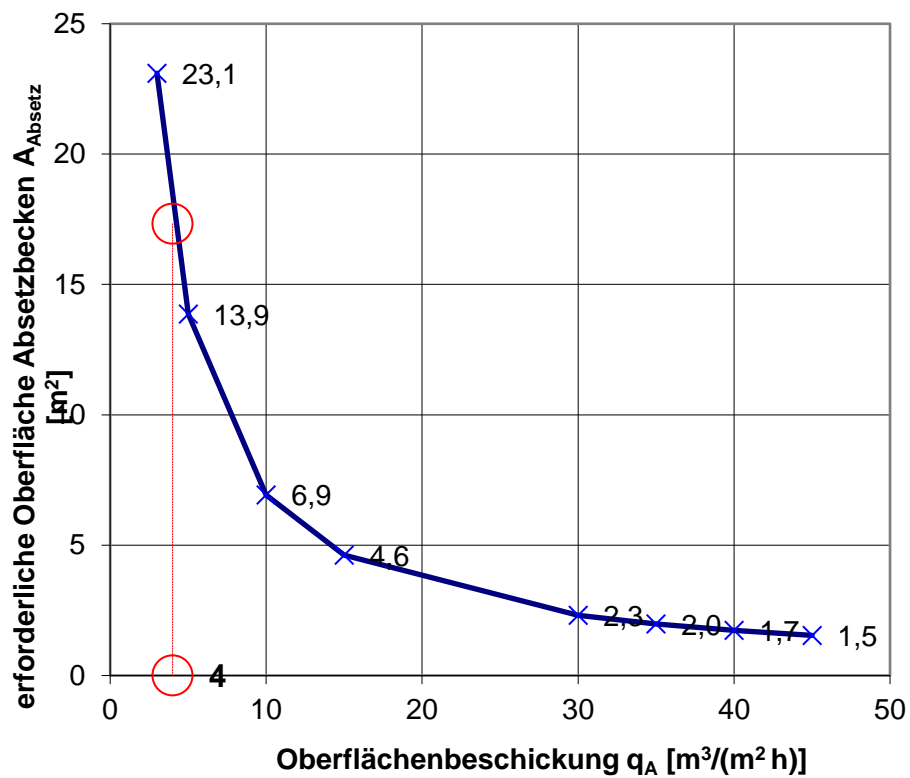
Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

GEe4

Absetzbecken mit Dauerstau



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GEe7

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	16.394
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	16.394
Versickerungsfläche	A_s	m^2	2131,3
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6
540	14,1
720	11,2

Berechnung:

V [m ³]
565,7
596,6
635,6
658,6
680,6
683,4
665,0
601,3
523,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	683,4
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	840
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0,39
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	21,9

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

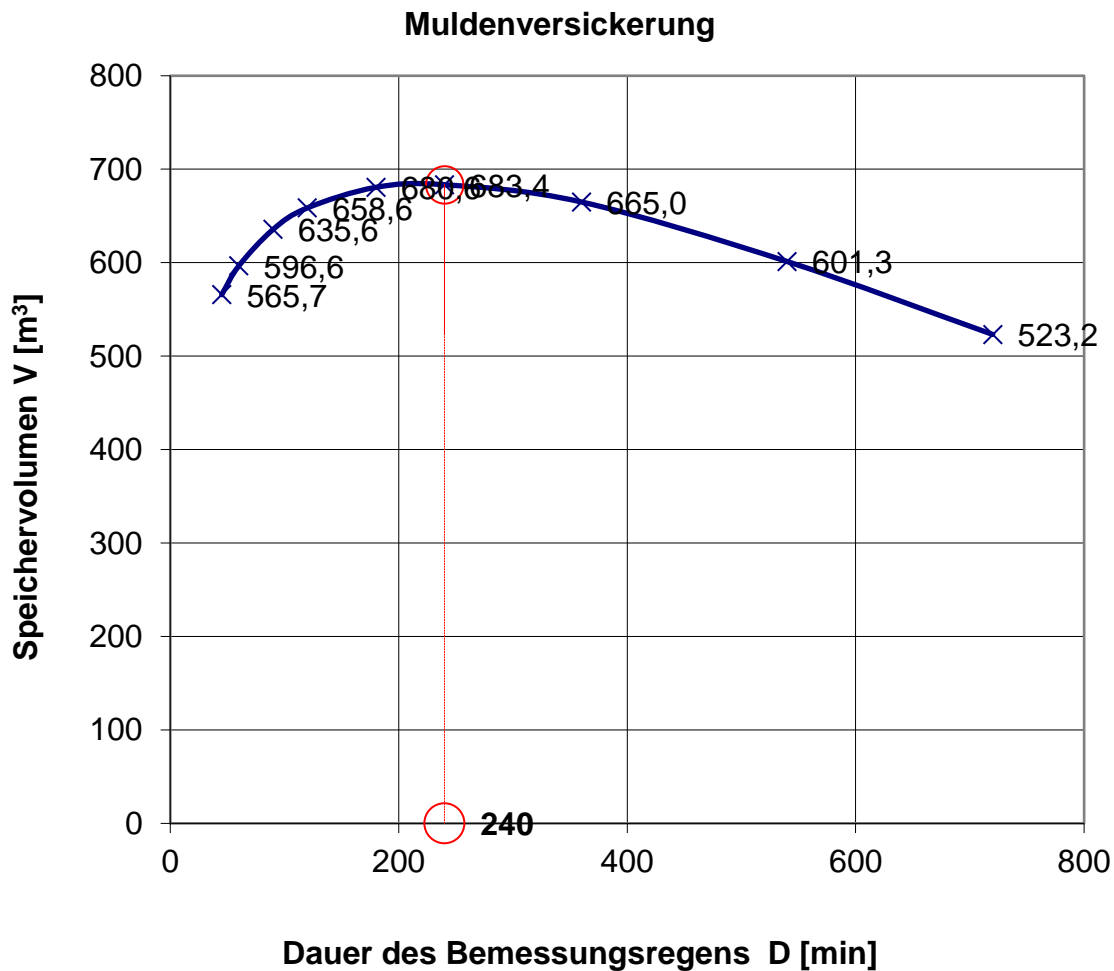
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

G Ee7



Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GEe7

Eingabedaten:

$$L = [(A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch}/(D \cdot 60 \cdot f_z)] / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_z) + (b_R + h_R/2) \cdot k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	16.394
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	16.394
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	1,2
Breite der Rigole	b_R	m	7
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	110
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	100
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	0
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	-	0,30
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m^3	0,0

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliche Rigolenlänge	L	m	241,7
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	245,0
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	617,4
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	1862,0
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	0

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GEe7

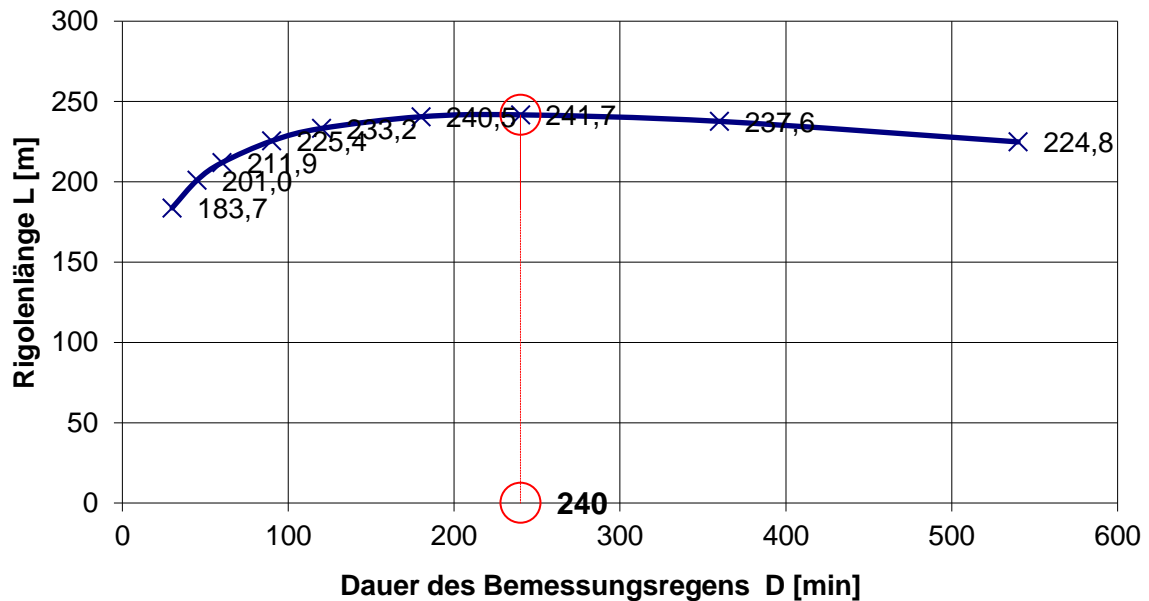
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6
540	14,1

Berechnung:

L [m]
183,7
201,0
211,9
225,4
233,2
240,5
241,7
237,6
224,8

Rigolenversickerung



Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

GEe7

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	16.394
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	16.394
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	l/(s*ha)	15,0
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	24,6
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	m ³ /(m ² h)	4

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	24,6
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m²	22,1
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{\text{o,Dauerstau}}$	m	5,0
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{\text{o,Dauerstau}}$	m	5,0
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$Z_{\text{Dauerstau}}$	m	2,0
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m²	25,0
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m³	50,0
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	m³/(m² h)	3,5

Bemerkungen:

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

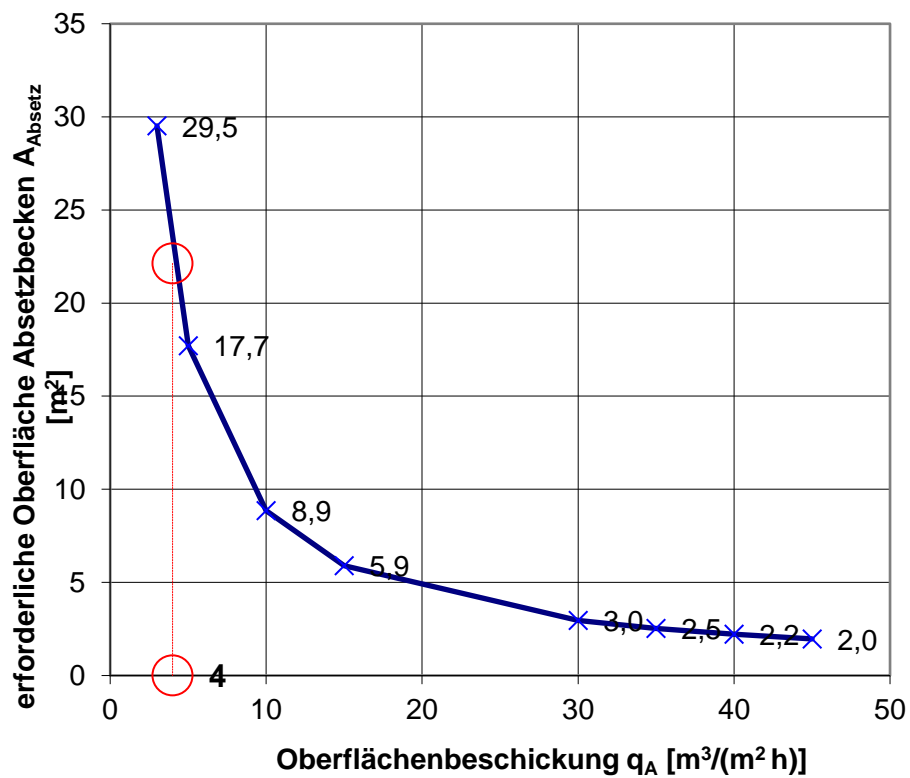
Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

GEE7

Absetzbecken mit Dauerstau



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GEe8

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	13.592
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	13.592
Versickerungsfläche	A_s	m^2	1699,0
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

V [m ³]
384,1
427,5
467,9
493,7
526,6
546,2
565,7
569,3
556,6

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	569,3
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	570
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0,34
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	18,6

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

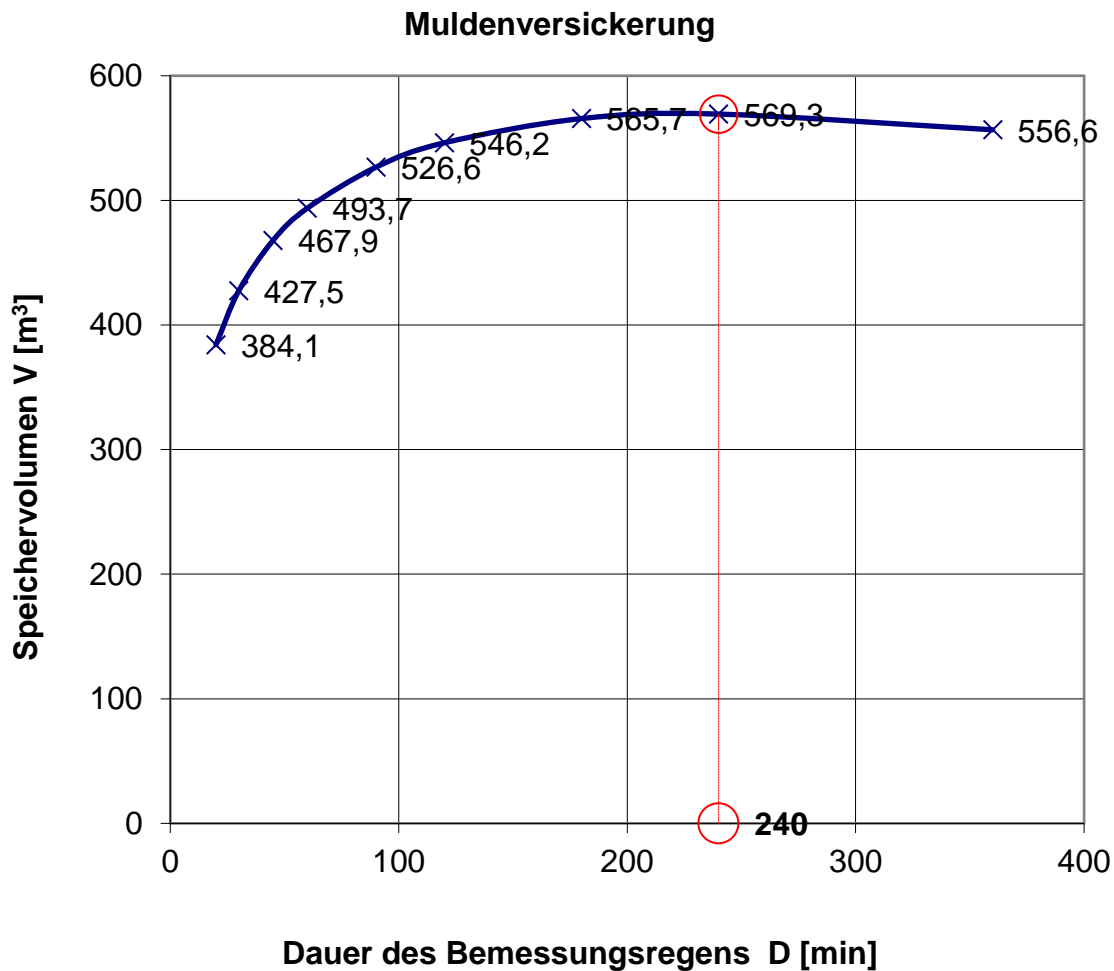
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GEe8



Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GEe8

Eingabedaten:

$$L = [(A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch}/(D \cdot 60 \cdot f_z)] / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_z) + (b_R + h_R/2) \cdot k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	13.592
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	13.592
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	1,2
Breite der Rigole	b_R	m	7
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	110
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	100
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	0
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	-	0,30
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m^3	0,0

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliche Rigolenlänge	L	m	200,4
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	201,0
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	506,5
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	1527,6
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	0

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GEe8

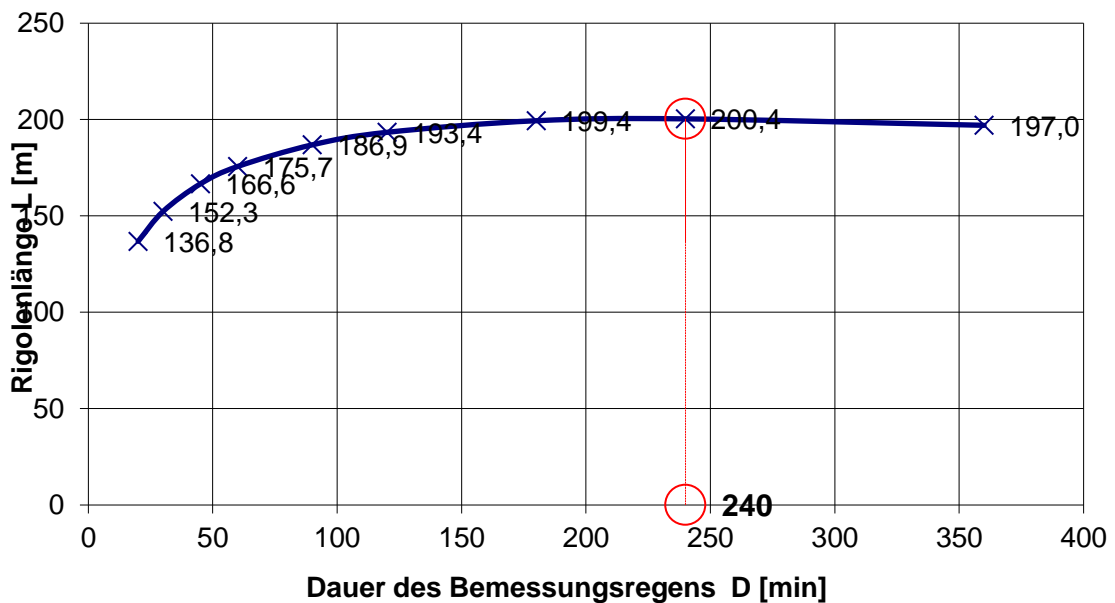
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

L [m]
136,8
152,3
166,6
175,7
186,9
193,4
199,4
200,4
197,0

Rigolenversickerung



Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

GEE8

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	13.592
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	13.592
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	l/(s*ha)	15,0
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	20,4
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	m ³ /(m ² h)	4

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	20,4
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m²	18,3
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{\text{o,Dauerstau}}$	m	4,0
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{\text{o,Dauerstau}}$	m	5,0
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$Z_{\text{Dauerstau}}$	m	2,0
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m²	20,0
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m³	40,0
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	m³/(m² h)	3,7

Bemerkungen:

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

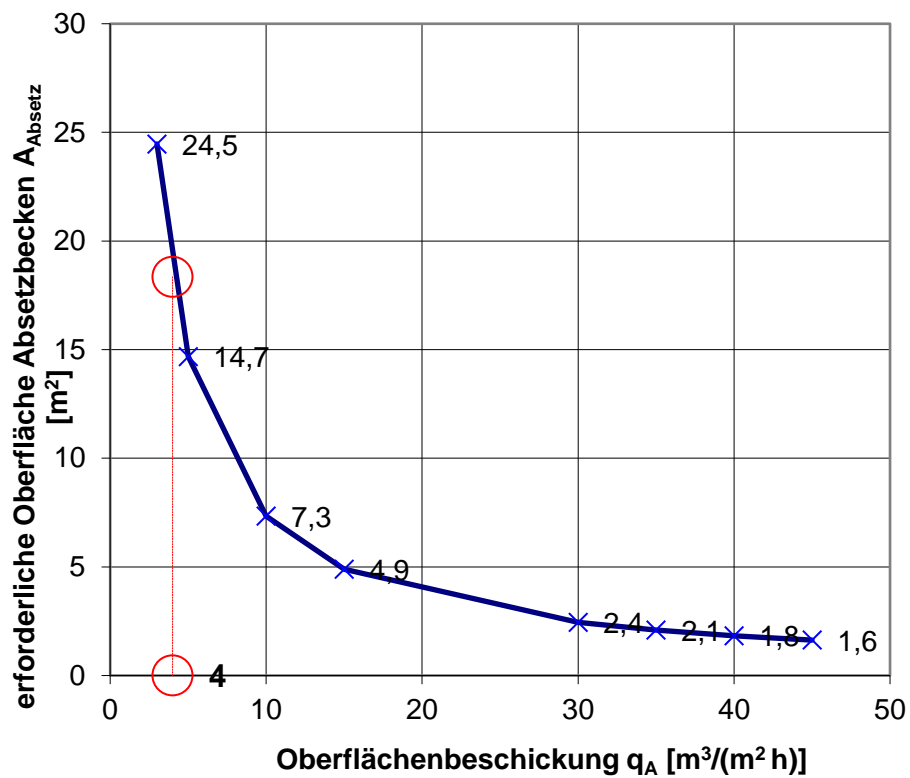
Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

GEE8

Absetzbecken mit Dauerstau



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GI1

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	170.197
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	170.197
Versickerungsfläche	A_s	m ²	21274,7
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

V [m ³]
4809,8
5353,5
5859,0
6182,5
6593,8
6839,7
7083,2
7128,3
6970,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	7128,3
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	7130
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0,34
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	18,6

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

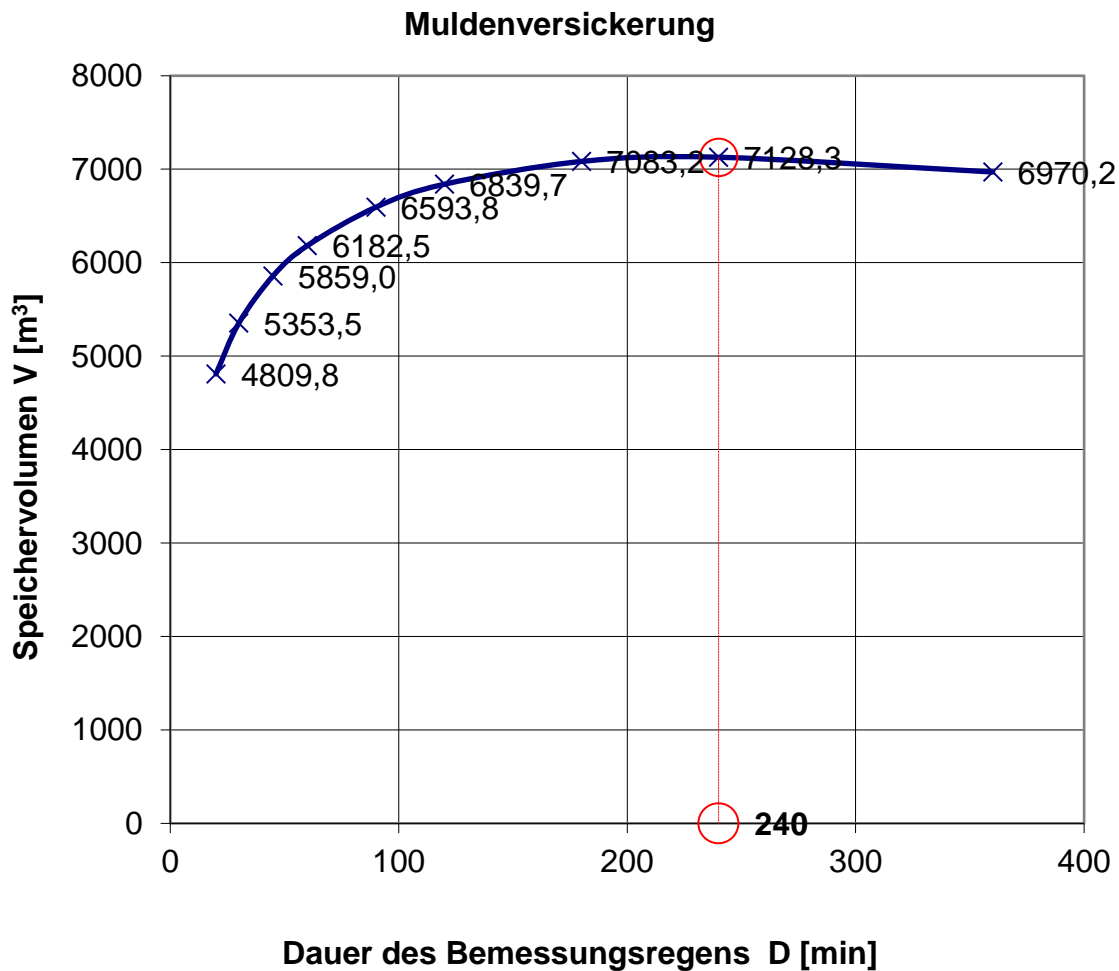
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GI1



Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GI1

Eingabedaten:

$$L = [(A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch}/(D \cdot 60 \cdot f_z)] / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_z) + (b_R + h_R/2) \cdot k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	170.197
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	170.197
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	1,2
Breite der Rigole	b_R	m	7
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	110
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	100
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	0
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	-	0,30
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m^3	0,0

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliche Rigolenlänge	L	m	2509,0
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	2610,0
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	6577,2
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	19836,0
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	0

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GI1

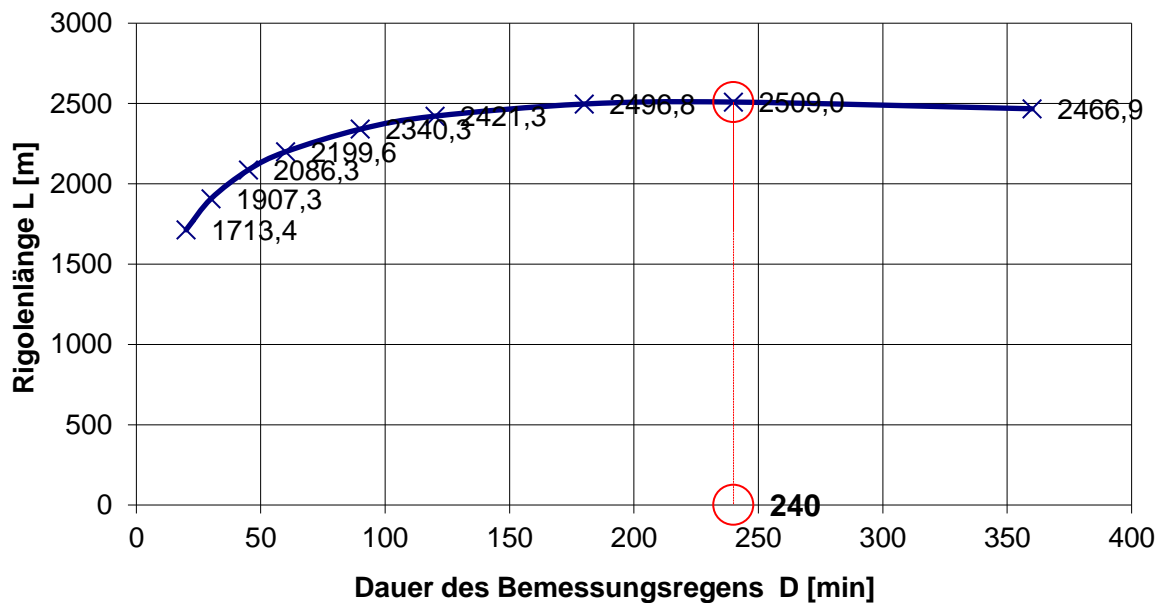
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

L [m]
1713,4
1907,3
2086,3
2199,6
2340,3
2421,3
2496,8
2509,0
2466,9

Rigolenversickerung



Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

G11

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	170.197
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	170.197
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	l/(s*ha)	15,0
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	255,3
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	m ³ /(m ² h)	4

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	255,3
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m²	229,8
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{o,\text{Dauestau}}$	m	46,0
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{o,\text{Dauerstau}}$	m	5,0
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$Z_{\text{Dauerstau}}$	m	2,0
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m²	230,0
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m³	460,0
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	m³/(m² h)	4,0

Bemerkungen:

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

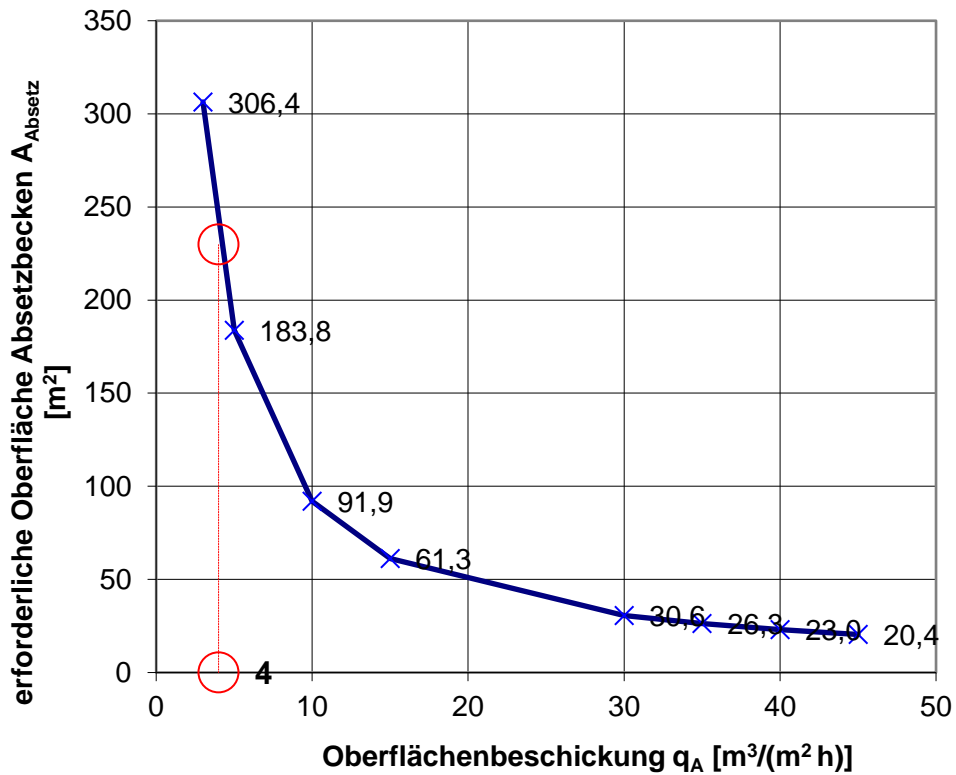
Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

G11

Absetzbecken mit Dauerstau



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GI2

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	46.834
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	46.834
Versickerungsfläche	A_s	m^2	5854,3
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

V [m ³]
1323,5
1473,2
1612,3
1701,3
1814,5
1882,1
1949,1
1961,5
1918,0

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	1961,5
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	1965
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0,34
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	18,6

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

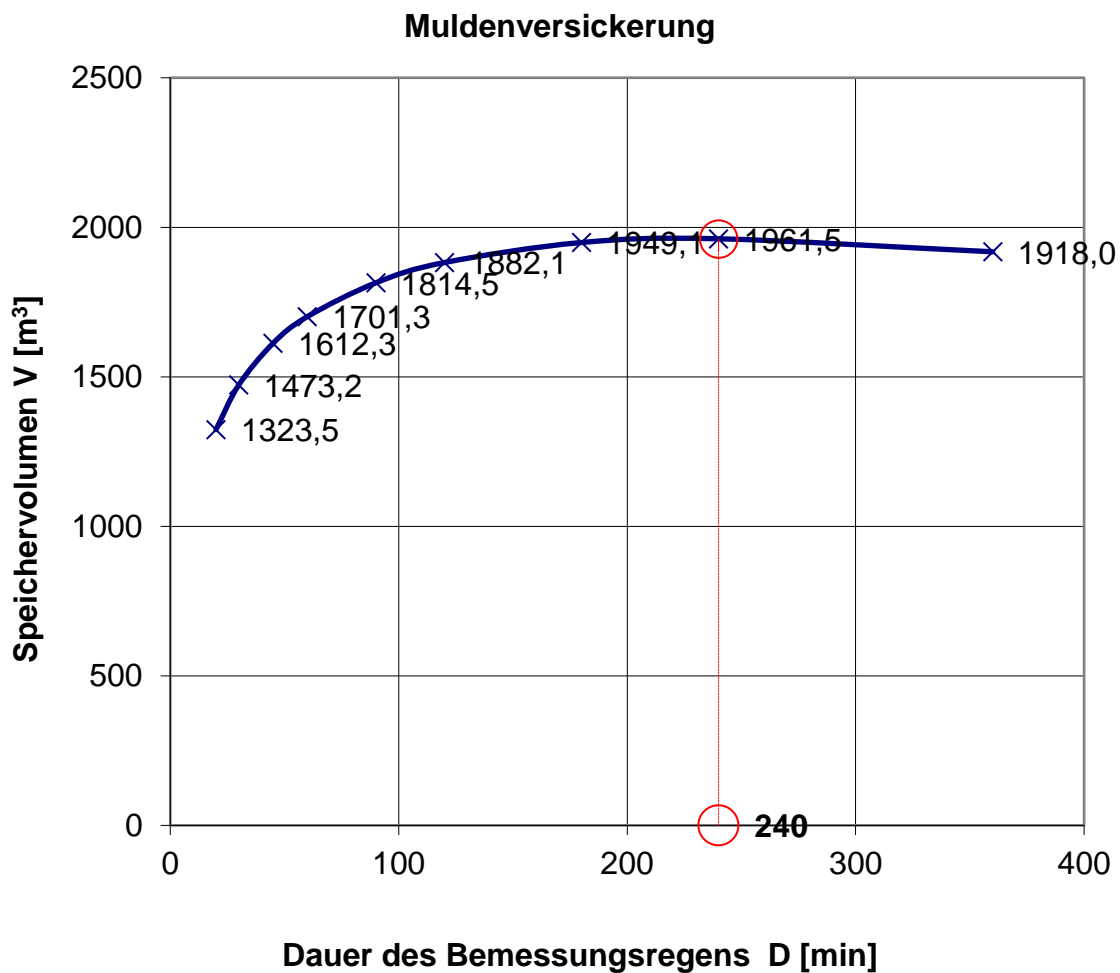
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GI2



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2016 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0248-1062

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GI2

Eingabedaten:

$$L = [(A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch}/(D \cdot 60 \cdot f_z)] / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_z) + (b_R + h_R/2) \cdot k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	46.834
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	46.834
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	1,2
Breite der Rigole	b_R	m	7
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	110
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	100
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	0
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	-	0,30
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m^3	0,0

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliche Rigolenlänge	L	m	690,4
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	691,0
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	1741,3
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	5251,6
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	0

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GI2

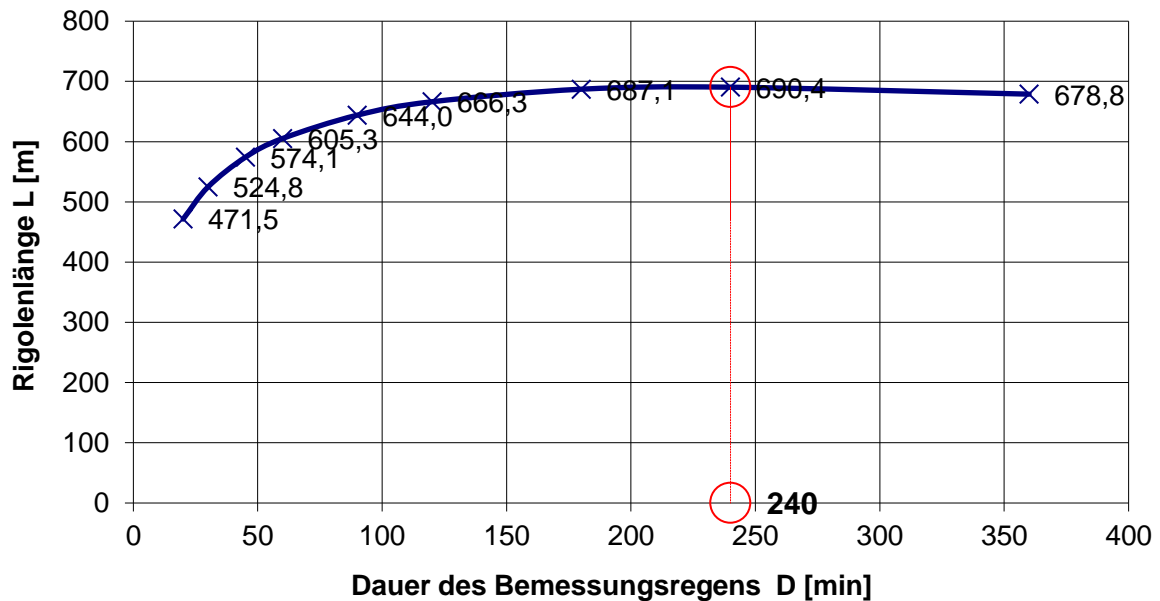
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

L [m]
471,5
524,8
574,1
605,3
644,0
666,3
687,1
690,4
678,8

Rigolenversickerung



Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

GI2

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	46.834
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	46.834
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	$l/(s*ha)$	15,0
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	70,3
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	$m^3/(m^2 h)$	4

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	70,3
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m^2	63,2
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{o,\text{Dauerstau}}$	m	13,0
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{o,\text{Dauerstau}}$	m	5,0
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$Z_{\text{Dauerstau}}$	m	2,0
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m^2	65,0
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m^3	130,0
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	$m^3/(m^2 h)$	3,9

Bemerkungen:

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

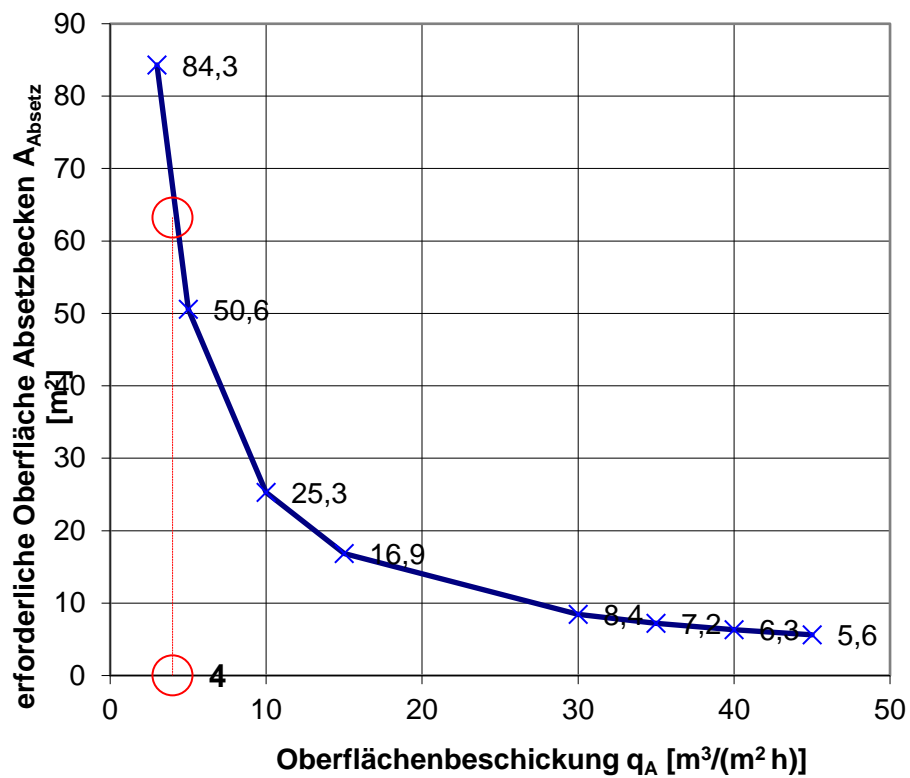
Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

G12

Absetzbecken mit Dauerstau



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GI3

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	123.276
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	123.276
Versickerungsfläche	A_s	m^2	15409,5
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

V [m ³]
3483,8
3877,6
4243,8
4478,1
4776,0
4954,1
5130,5
5163,1
5048,6

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	5163,1
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	5165
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0,34
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	18,6

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

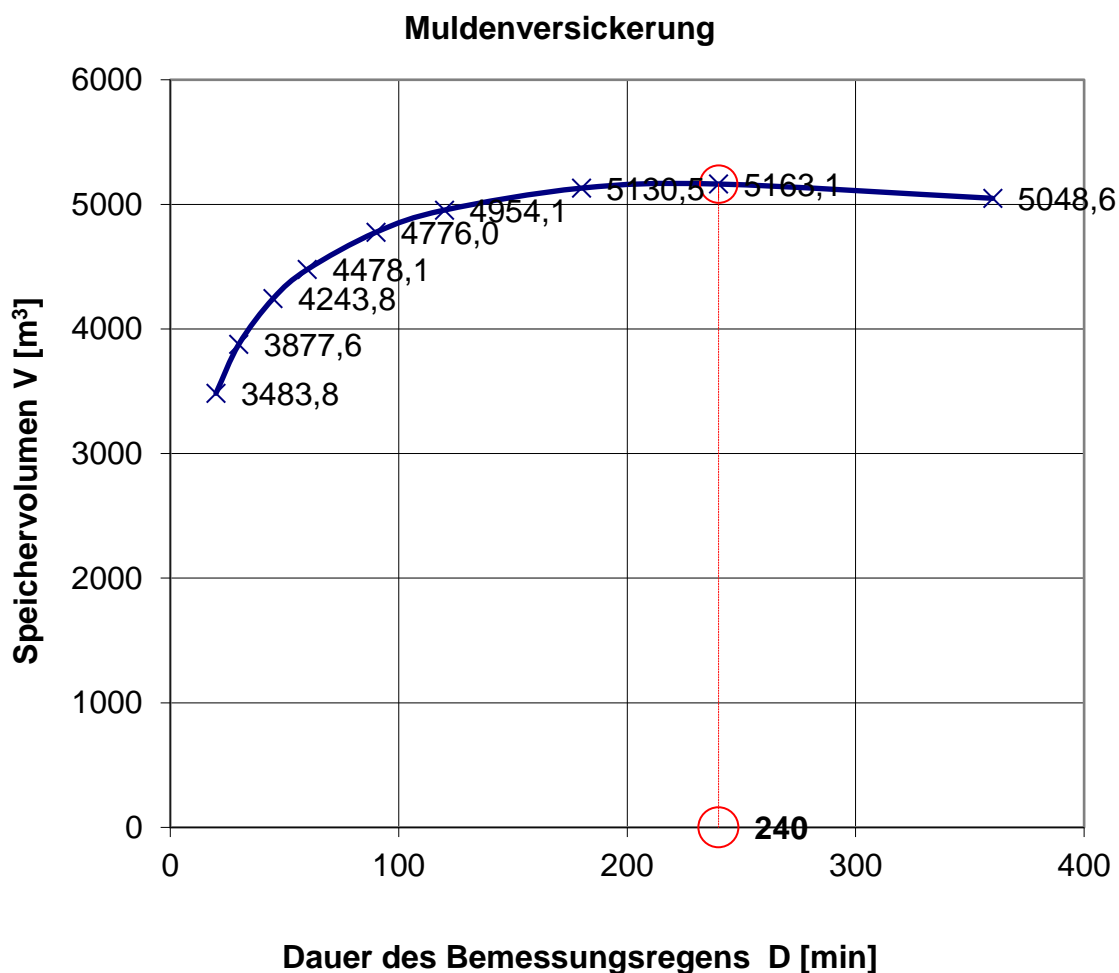
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GI3



Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GI3

Eingabedaten:

$$L = [(A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch}/(D \cdot 60 \cdot f_Z)] / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_Z) + (b_R + h_R/2) \cdot k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	123.276
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	123.276
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	1,2
Breite der Rigole	b_R	m	7
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	110
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	100
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	0
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	-	0,30
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm ² /m	0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m ³	0,0

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliche Rigolenlänge	L	m	1817,3
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	691,0
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m ³	1741,3
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m ²	5251,6
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	0

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GI3

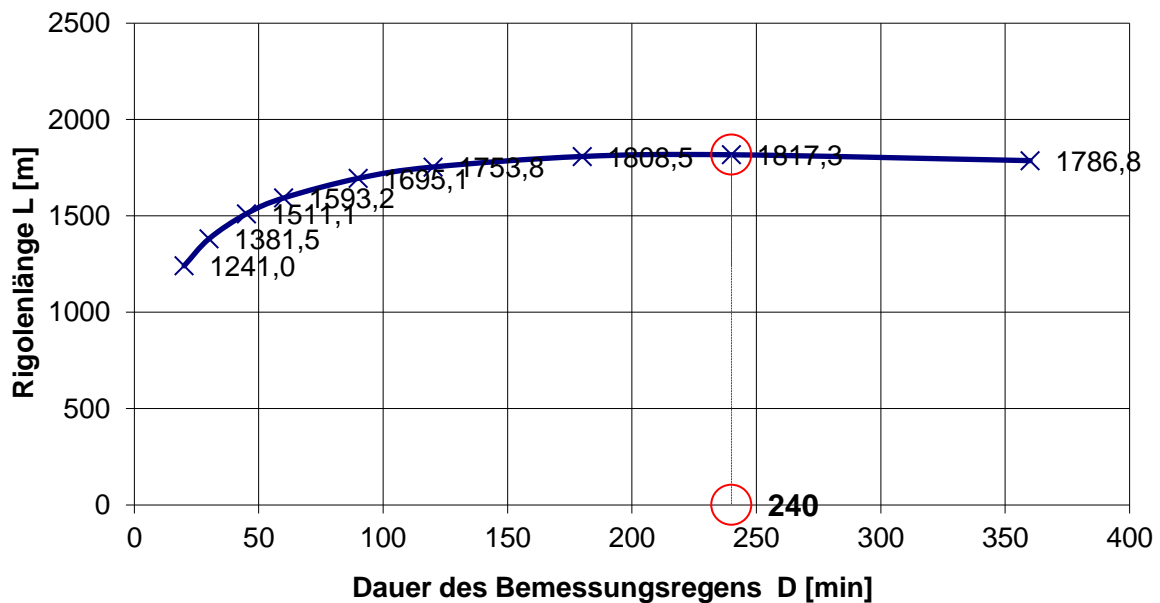
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

L [m]
1241,0
1381,5
1511,1
1593,2
1695,1
1753,8
1808,5
1817,3
1786,8

Rigolenversickerung



Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

GI3

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	123.276
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	123.276
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	l/(s*ha)	15,0
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	184,9
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	m ³ /(m ² h)	4

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	184,9
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m²	166,4
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{o,\text{Dauerstau}}$	m	34,0
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{o,\text{Dauerstau}}$	m	5,0
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$Z_{\text{Dauerstau}}$	m	2,0
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m²	170,0
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m³	340,0
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	m³/(m² h)	3,9

Bemerkungen:

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

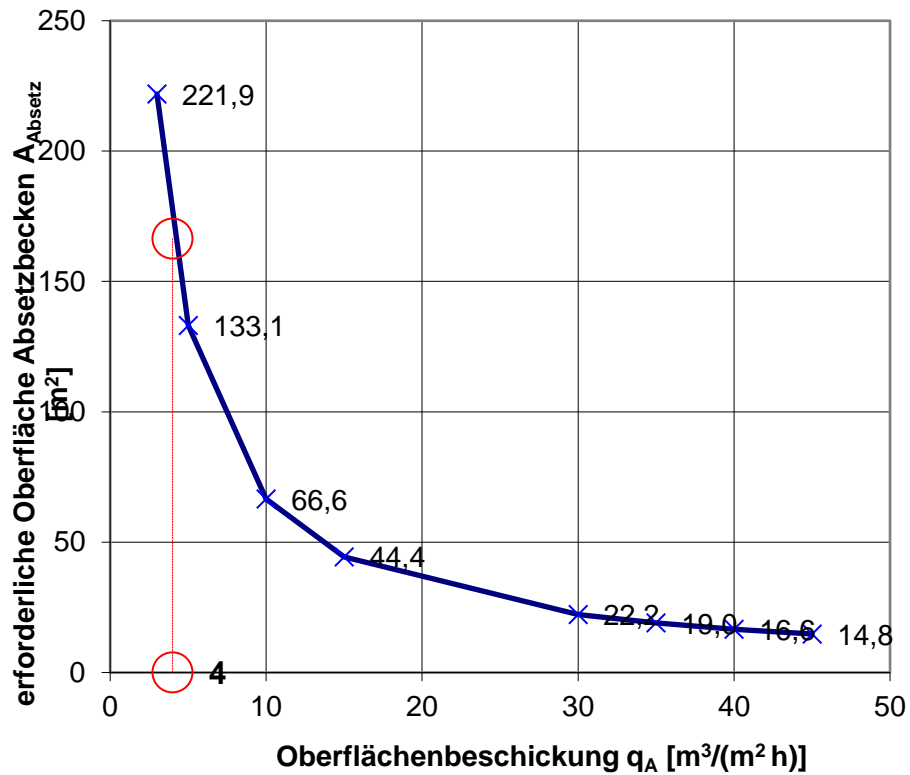
Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

G13

Absetzbecken mit Dauerstau



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GI7

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	48.671
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	48.671
Versickerungsfläche	A_s	m^2	6083,9
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

V [m ³]
1375,4
1530,9
1675,5
1768,0
1885,6
1955,9
2025,6
2038,5
1993,3

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	2038,5
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	2040
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0,34
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	18,6

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

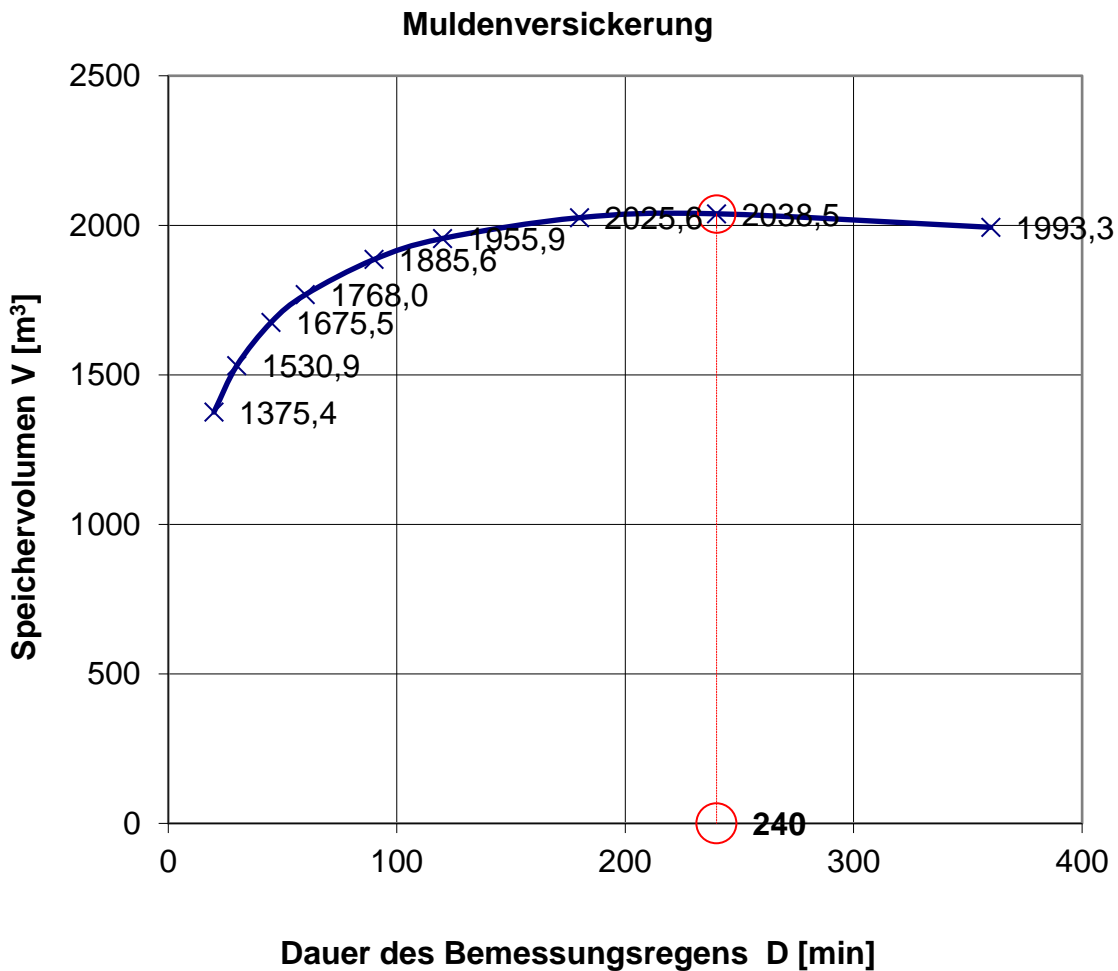
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GI7



Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GI7

Eingabedaten:

$$L = [(A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch}/(D \cdot 60 \cdot f_z)] / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_z) + (b_R + h_R/2) \cdot k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	48.671
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	48.671
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	1,2
Breite der Rigole	b_R	m	7
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	110
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	100
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	0
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	-	0,30
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m^3	0,0

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliche Rigolenlänge	L	m	717,5
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	718,0
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	1809,4
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	5456,8
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	0

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

G17

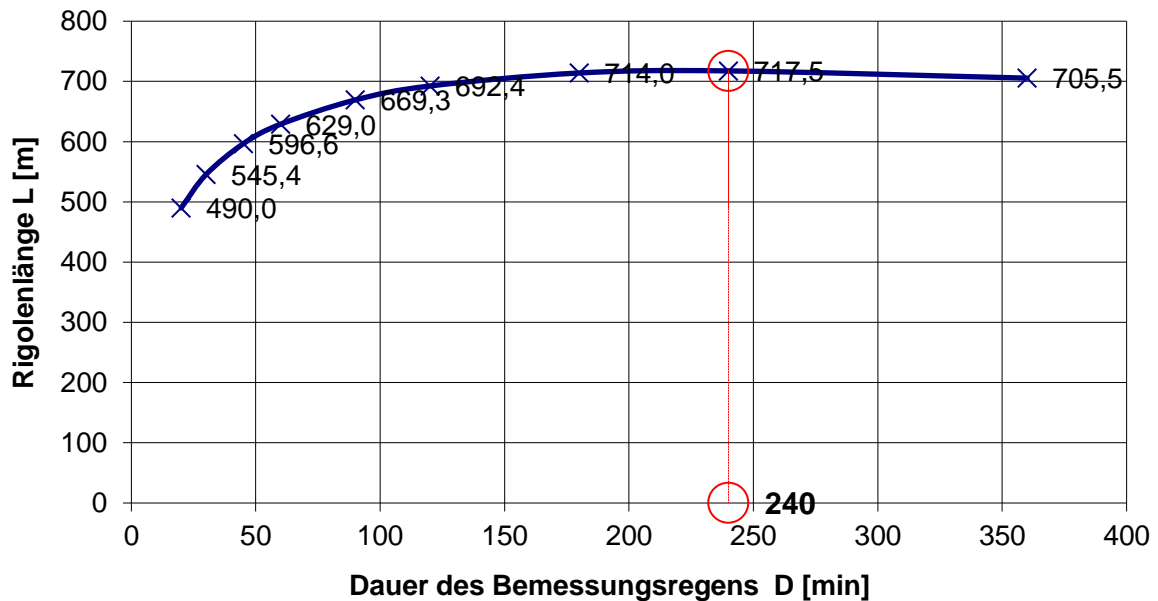
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

L [m]
490,0
545,4
596,6
629,0
669,3
692,4
714,0
717,5
705,5

Rigolenversickerung



Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

GI7

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	48.671
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	48.671
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	$l/(s*ha)$	15,0
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	73,0
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	$m^3/(m^2 h)$	4

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	73,0
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m^2	65,7
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{o,\text{Dauerstau}}$	m	14,0
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{o,\text{Dauerstau}}$	m	5,0
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$Z_{\text{Dauerstau}}$	m	2,0
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m^2	70,0
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m^3	140,0
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	$m^3/(m^2 h)$	3,8

Bemerkungen:

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

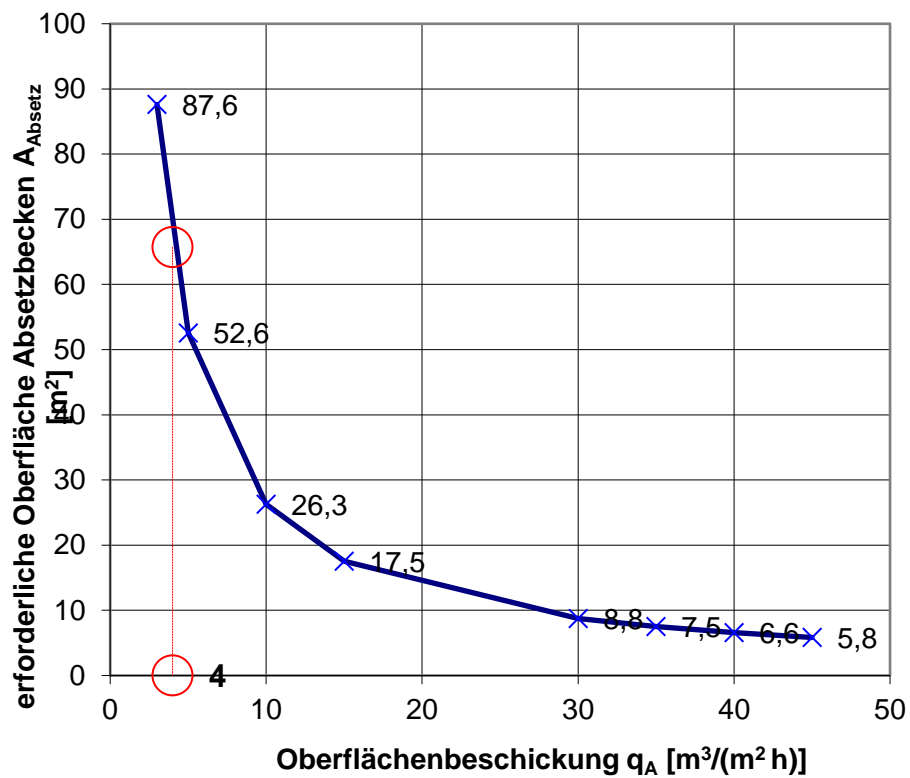
Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

GI7

Absetzbecken mit Dauerstau



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

Gl8

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	30.382
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	30.382
Versickerungsfläche	A_s	m^2	3797,8
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

V [m ³]
858,6
955,7
1045,9
1103,7
1177,1
1221,0
1264,4
1272,5
1244,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	1272,5
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	1275
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0,34
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	18,7

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

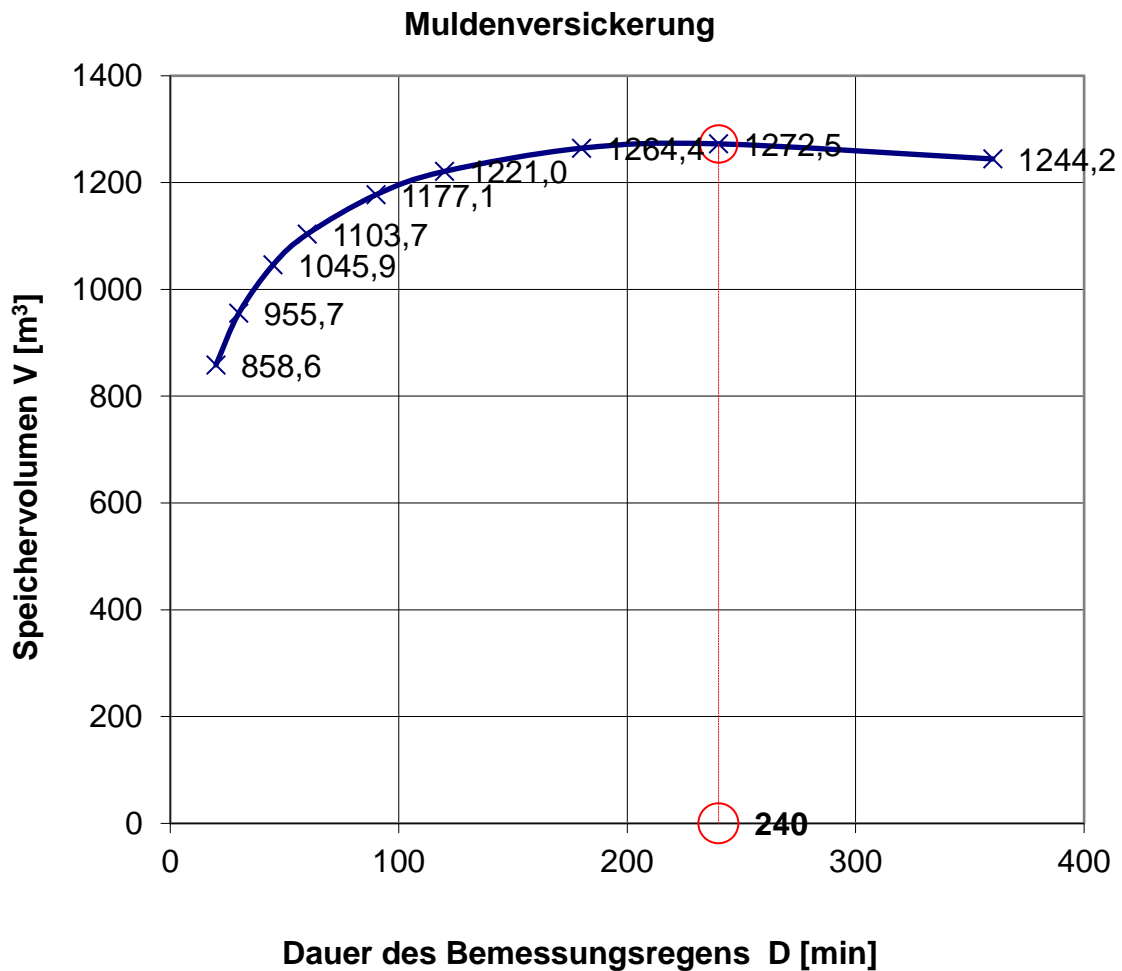
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GI8



Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GI8

Eingabedaten:

$$L = [(A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch}/(D \cdot 60 \cdot f_Z)] / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_Z) + (b_R + h_R/2) \cdot k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	30.382
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	30.382
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	1,2
Breite der Rigole	b_R	m	7
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	110
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	100
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	0
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	-	0,30
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m^3	0,0

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliche Rigolenlänge	L	m	447,9
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	448,0
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	1129,0
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	3404,8
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	0

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GI8

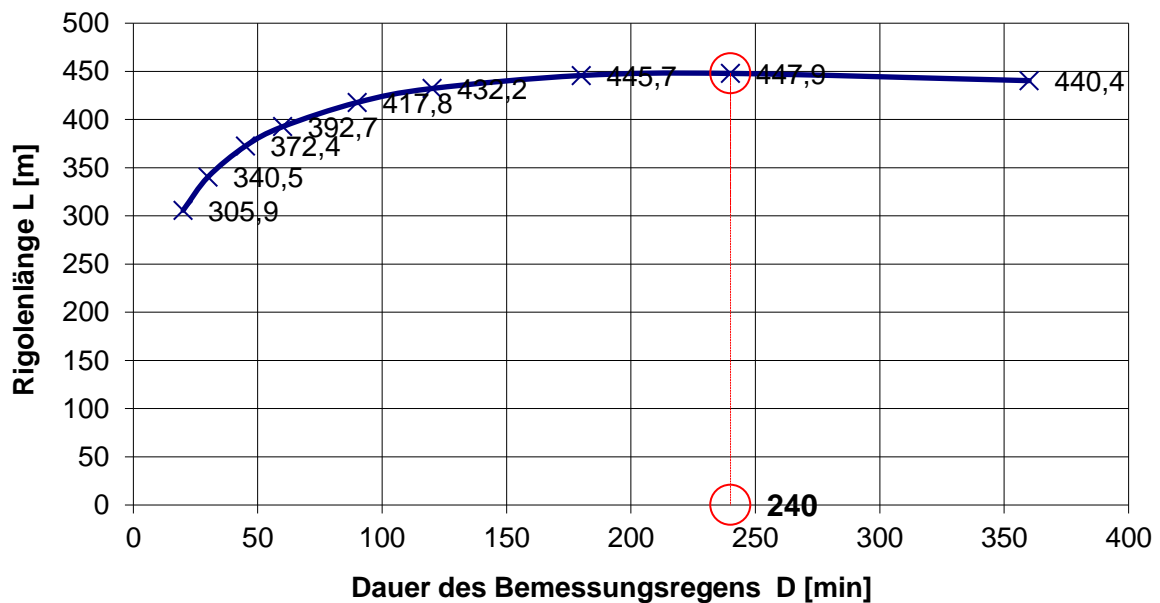
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

L [m]
305,9
340,5
372,4
392,7
417,8
432,2
445,7
447,9
440,4

Rigolenversickerung



Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

GI8

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	30.382
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	30.382
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	l/(s*ha)	15,0
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	45,6
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	m ³ /(m ² h)	4

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	45,6
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m²	41,0
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{\text{o,Dauerstau}}$	m	9,0
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{\text{o,Dauerstau}}$	m	5,0
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$Z_{\text{Dauerstau}}$	m	2,0
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m²	45,0
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m³	90,0
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	m³/(m² h)	3,6

Bemerkungen:

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

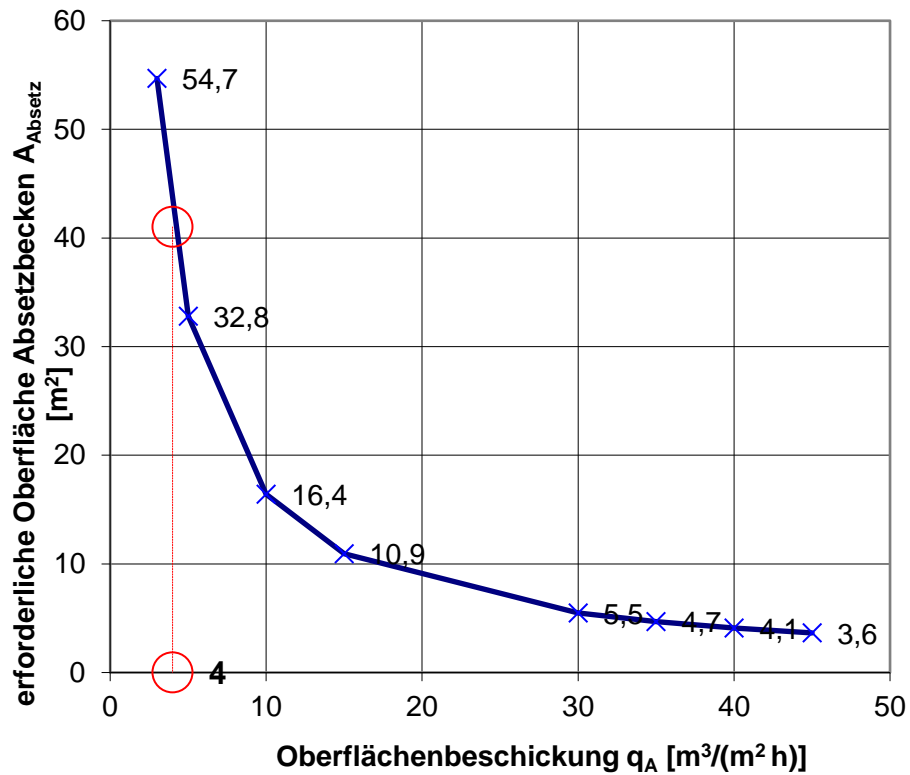
Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

G18

Absetzbecken mit Dauerstau



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GI9

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	77.260
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	77.260
Versickerungsfläche	A_s	m^2	9657,5
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

V [m ³]
2183,4
2430,2
2659,7
2806,5
2993,2
3104,8
3215,4
3235,8
3164,1

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	3235,8
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	3240
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0,34
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	18,6

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

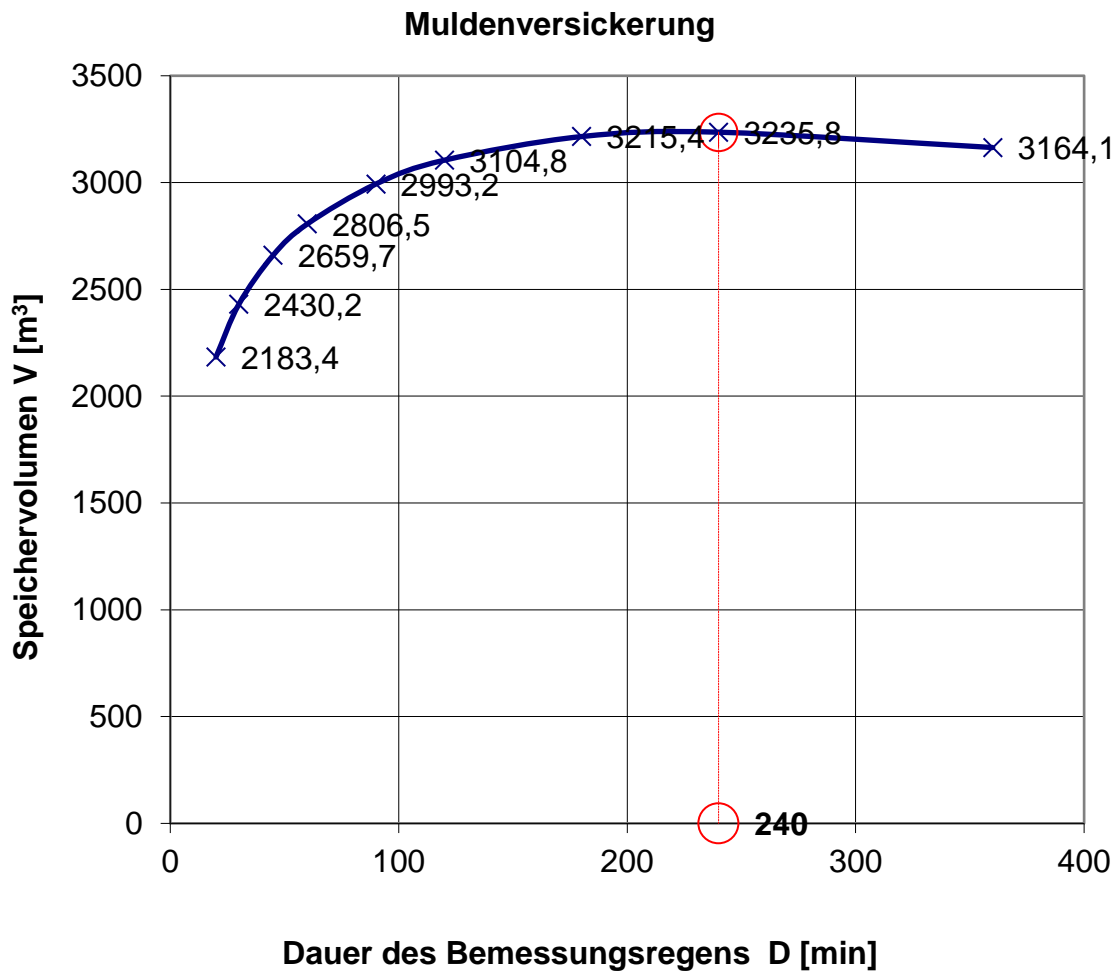
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GI9



Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GI9

Eingabedaten:

$$L = [(A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch}/(D \cdot 60 \cdot f_z)] / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_z) + (b_R + h_R/2) \cdot k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	77.260
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	77.260
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	1,2
Breite der Rigole	b_R	m	7
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	110
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	100
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	0
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	-	0,30
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm ² /m	0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m ³	0,0

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliche Rigolenlänge	L	m	1138,9
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	1139,0
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m ³	2870,3
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m ²	8656,4
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	0

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

GI9

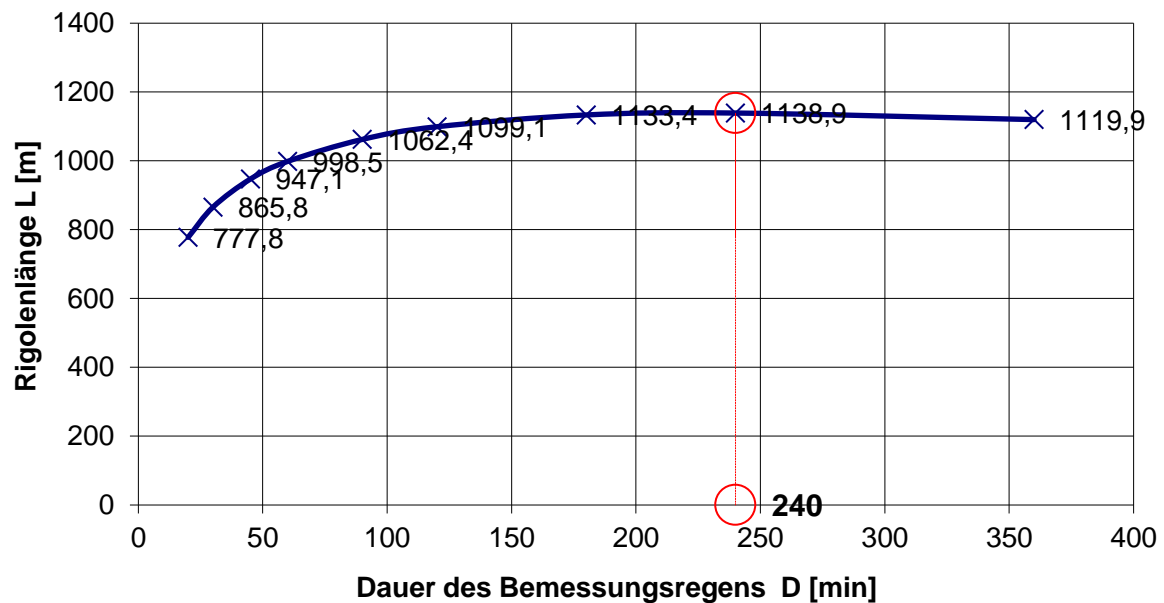
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

L [m]
777,8
865,8
947,1
998,5
1062,4
1099,1
1133,4
1138,9
1119,9

Rigolenversickerung



Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

G19

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	77.260
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	77.260
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	l/(s*ha)	15,0
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	115,9
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	m ³ /(m ² h)	4

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	115,9
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m²	104,3
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{\text{o,Dauerstau}}$	m	21,0
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{\text{o,Dauerstau}}$	m	5,0
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$Z_{\text{Dauerstau}}$	m	2,0
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m²	105,0
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m³	210,0
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	m³/(m² h)	4,0

Bemerkungen:

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

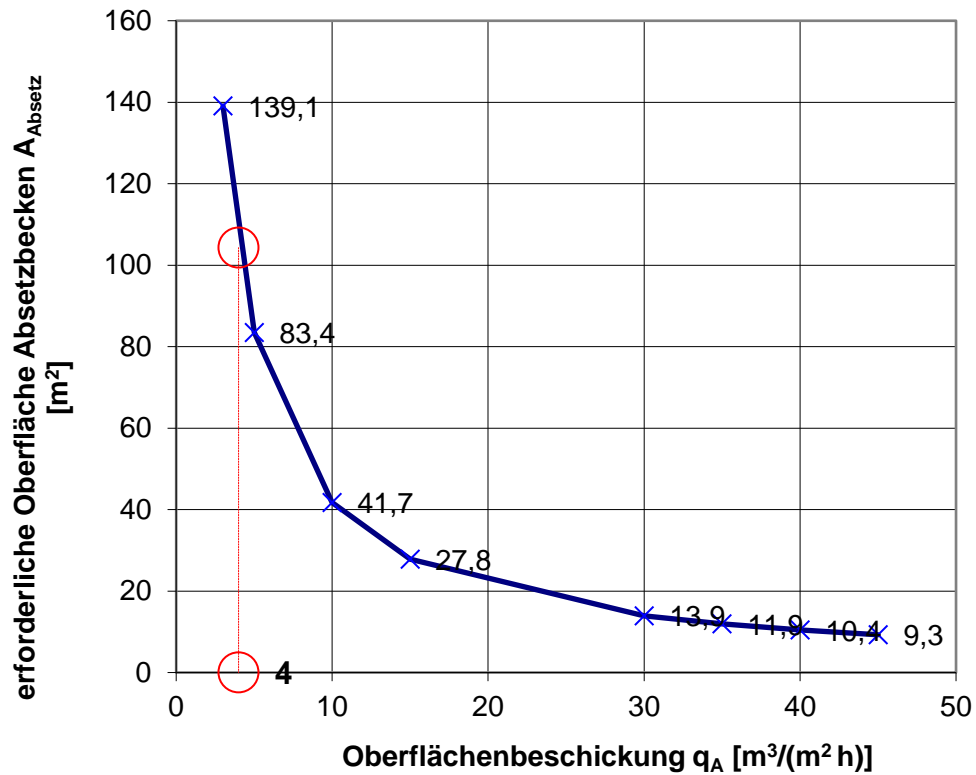
Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

GI9

Absetzbecken mit Dauerstau



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GI10

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	91.323
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	91.323
Versickerungsfläche	A_s	m^2	11415,4
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

V [m ³]
2580,8
2872,6
3143,8
3317,4
3538,1
3670,0
3800,7
3824,8
3740,0

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	3824,8
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	3825
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0,34
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	18,6

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

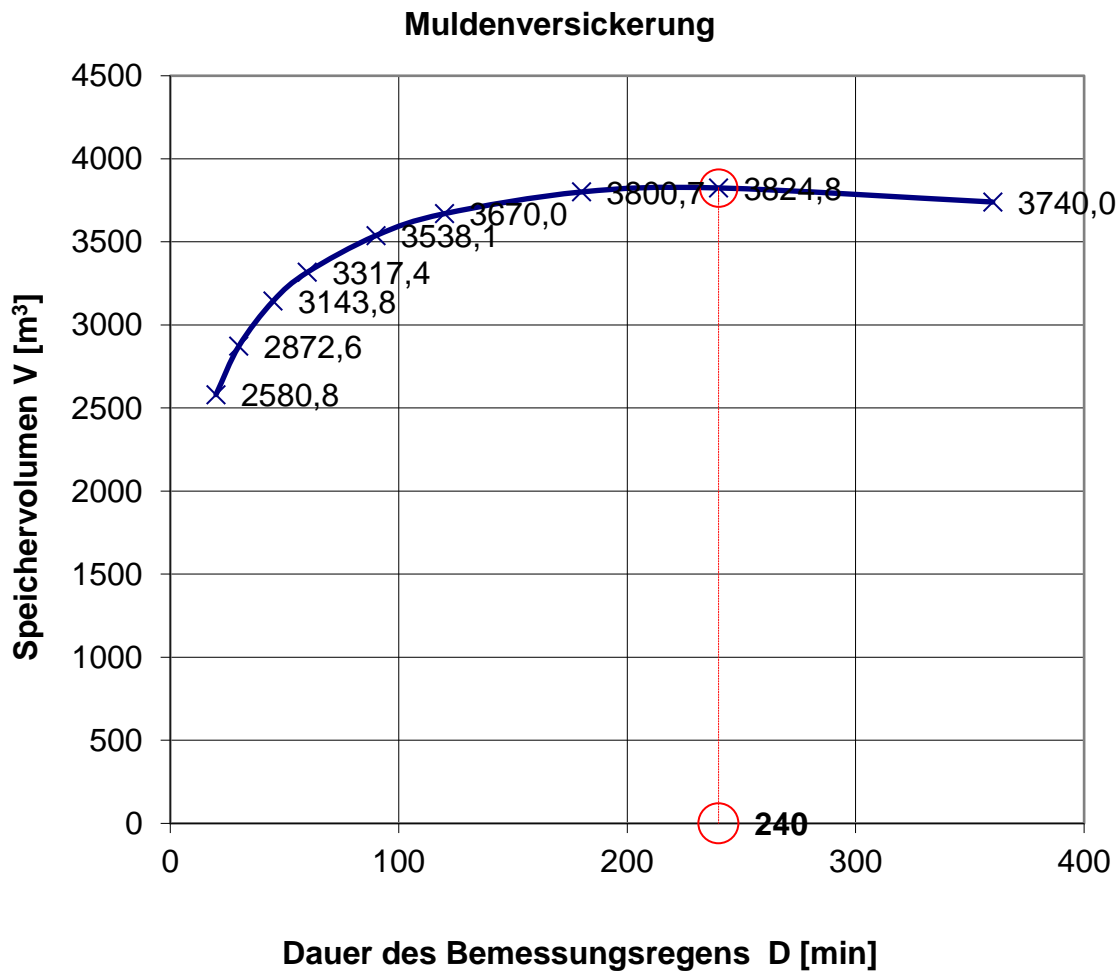
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GI10



Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

G110

Eingabedaten:

$$L = [(A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch}/(D \cdot 60 \cdot f_z)] / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_z) + (b_R + h_R/2) \cdot k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	91.323
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	91.323
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	1,2
Breite der Rigole	b_R	m	7
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	110
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	100
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	0
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	-	0,30
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm ² /m	0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m ³	0,0

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliche Rigolenlänge	L	m	1346,3
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	1347,0
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m ³	3394,4
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m ²	10237,2
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	0

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

G110

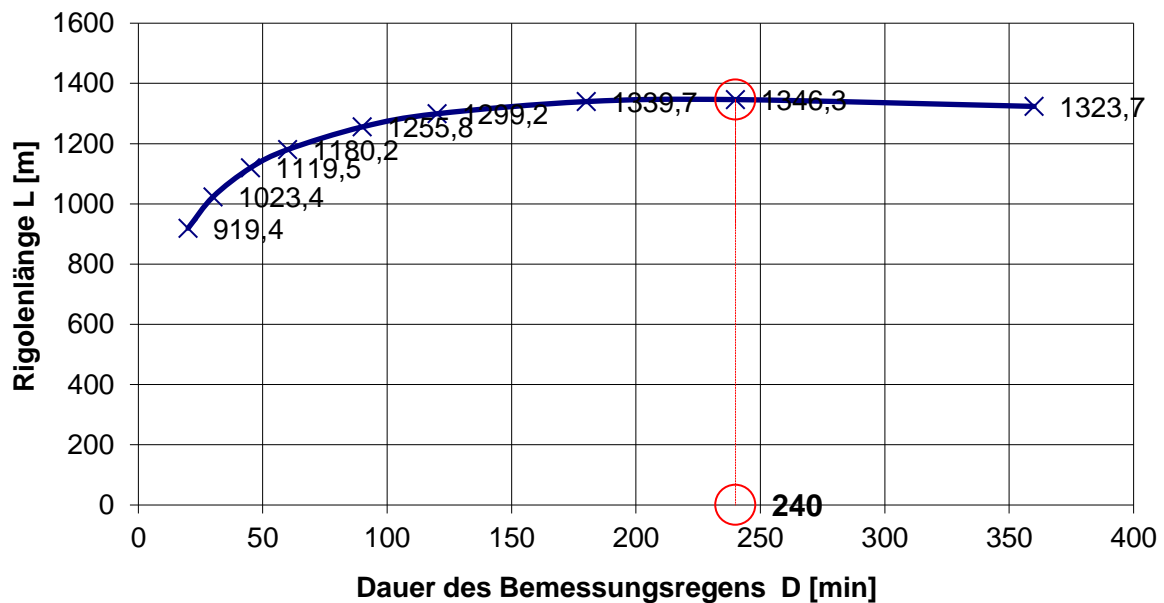
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

L [m]
919,4
1023,4
1119,5
1180,2
1255,8
1299,2
1339,7
1346,3
1323,7

Rigolenversickerung



Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

G110

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	91.323
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	91.323
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	$l/(s*ha)$	15,0
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	137,0
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	$m^3/(m^2 h)$	4

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	137,0
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m^2	123,3
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{o,\text{Dauerstau}}$	m	25,0
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{o,\text{Dauerstau}}$	m	5,0
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$Z_{\text{Dauerstau}}$	m	2,0
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m^2	125,0
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m^3	250,0
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	$m^3/(m^2 h)$	3,9

Bemerkungen:

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

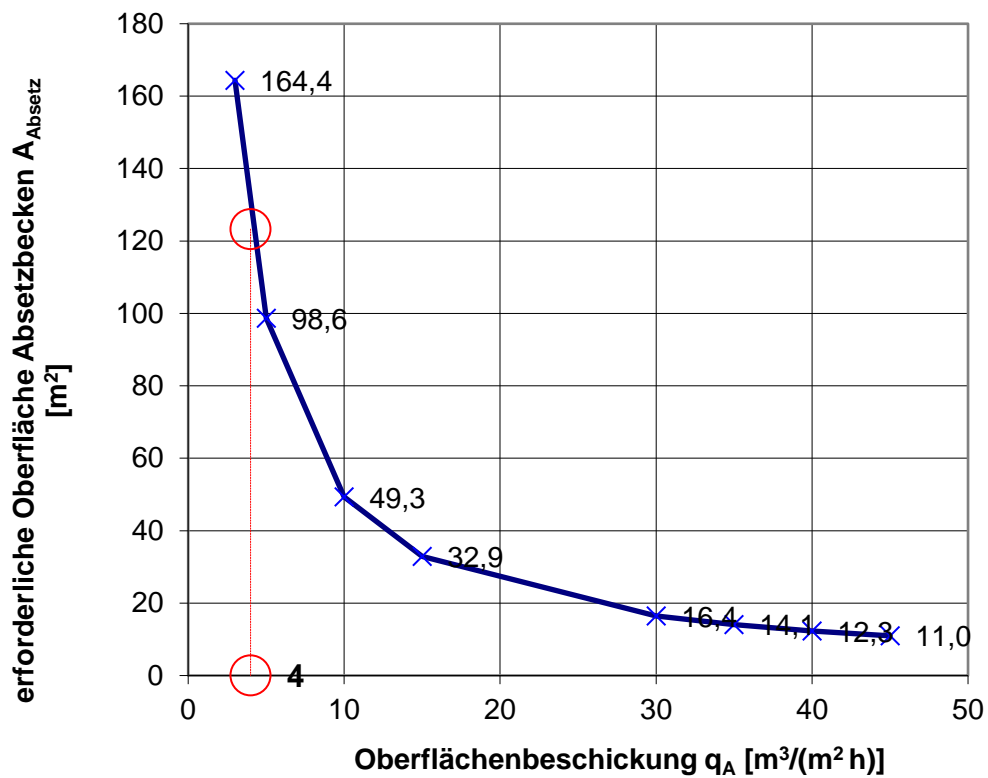
Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

G110

Absetzbecken mit Dauerstau



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GI12

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	44.218
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	44.218
Versickerungsfläche	A_s	m^2	5527,3
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

V [m ³]
1249,6
1390,9
1522,2
1606,3
1713,1
1777,0
1840,3
1852,0
1810,9

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	1852,0
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	1855
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0,34
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	18,6

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

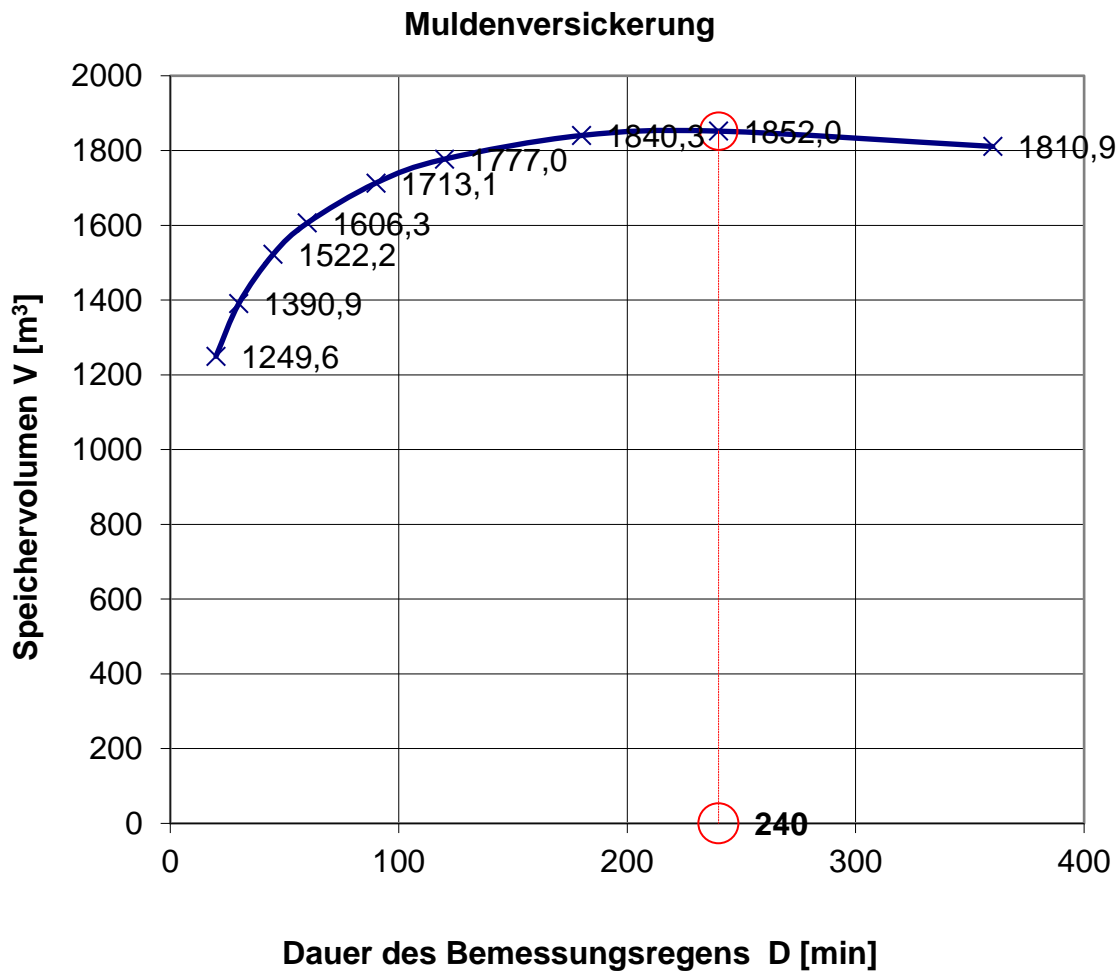
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

GI12



Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

G12

Eingabedaten:

$$L = [(A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch}/(D \cdot 60 \cdot f_z)] / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_z) + (b_R + h_R/2) \cdot k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	44.218
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	44.218
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	1,2
Breite der Rigole	b_R	m	7
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	110
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	100
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	0
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	-	0,30
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m^3	0,0

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliche Rigolenlänge	L	m	651,8
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	652,0
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	1643,0
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	4955,2
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	0

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

G12

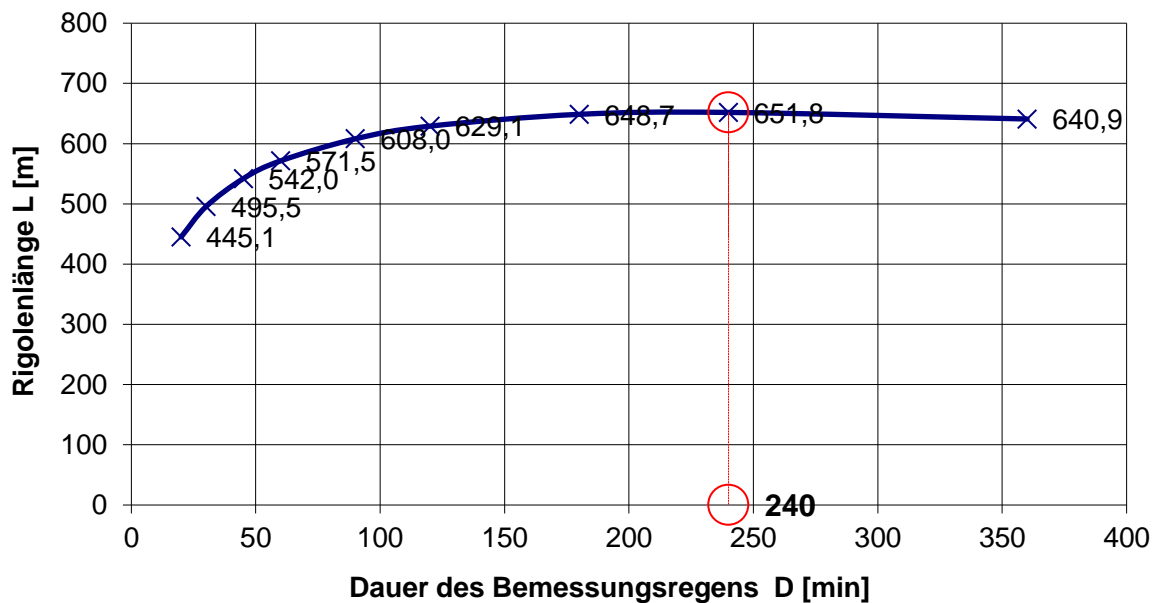
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

L [m]
445,1
495,5
542,0
571,5
608,0
629,1
648,7
651,8
640,9

Rigolenversickerung



Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

G112

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	44.218
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	44.218
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	$l/(s*ha)$	15,0
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	66,3
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	$m^3/(m^2 h)$	4

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	66,3
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m^2	59,7
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{o,\text{Dauerstau}}$	m	12,0
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{o,\text{Dauerstau}}$	m	5,0
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$Z_{\text{Dauerstau}}$	m	2,0
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m^2	60,0
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m^3	120,0
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	$m^3/(m^2 h)$	4,0

Bemerkungen:

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

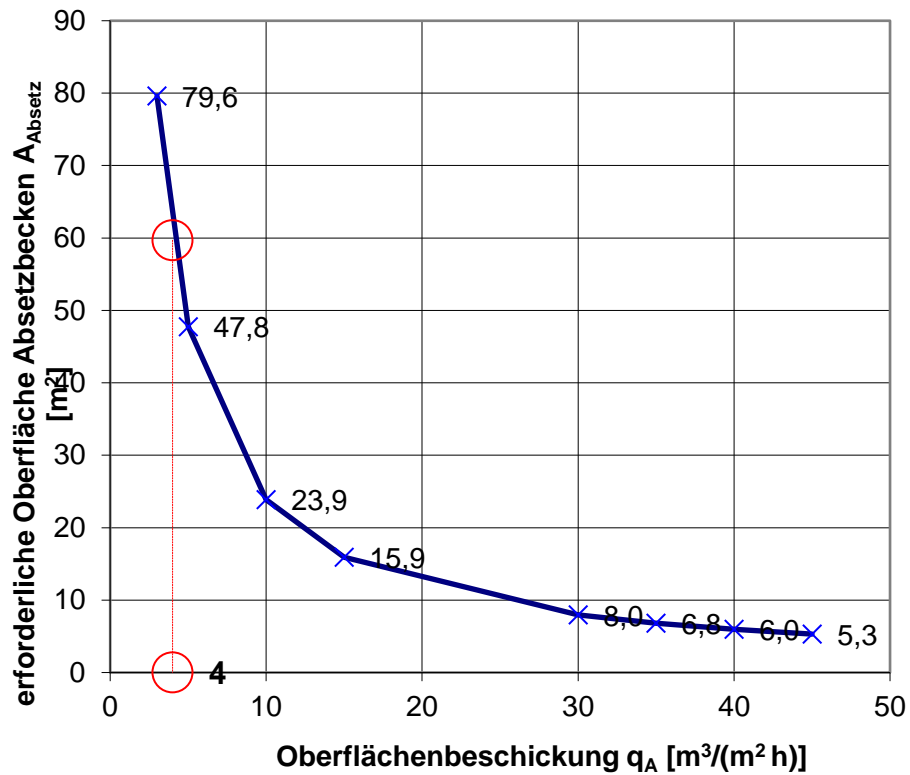
Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

G112

Absetzbecken mit Dauerstau



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

Kläranlage

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	139.916
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	139.916
Versickerungsfläche	A_s	m ²	17489,6
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

V [m ³]
3954,0
4401,1
4816,6
5082,6
5420,7
5622,8
5823,0
5860,0
5730,1

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	5860,0
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	5860
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0,34
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	18,6

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

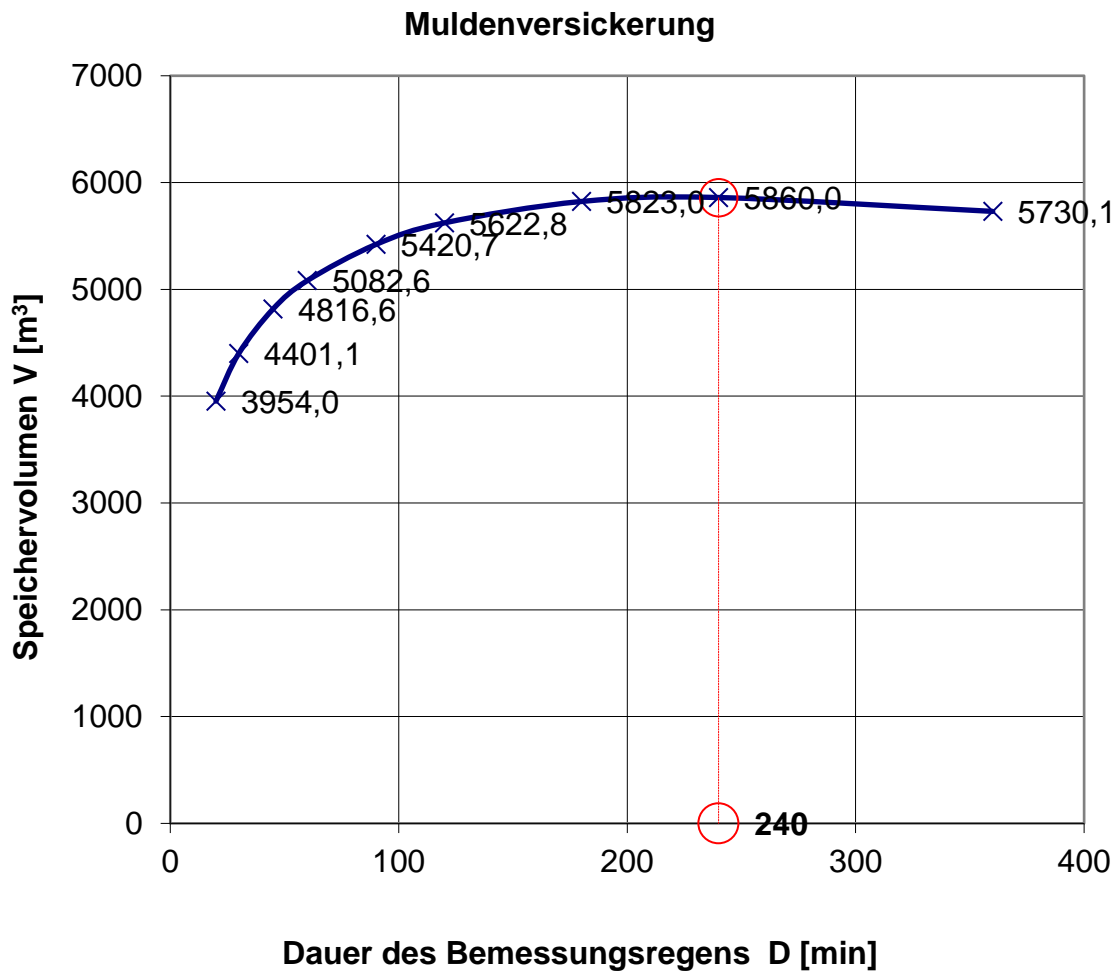
Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Muldenversickerung:

Kläranlage



Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

Kläranlage

Eingabedaten:

$$L = [(A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch}/(D \cdot 60 \cdot f_z)] / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_z) + (b_R + h_R/2) \cdot k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	139.916
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	139.916
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	1,2
Breite der Rigole	b_R	m	7
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	110
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	100
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	0
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	-	0,30
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm ² /m	0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m ³	0,0

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliche Rigolenlänge	L	m	2062,6
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	2063,0
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m ³	5198,8
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m ²	15678,8
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	0

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Rigolenversickerung:

Kläranlage

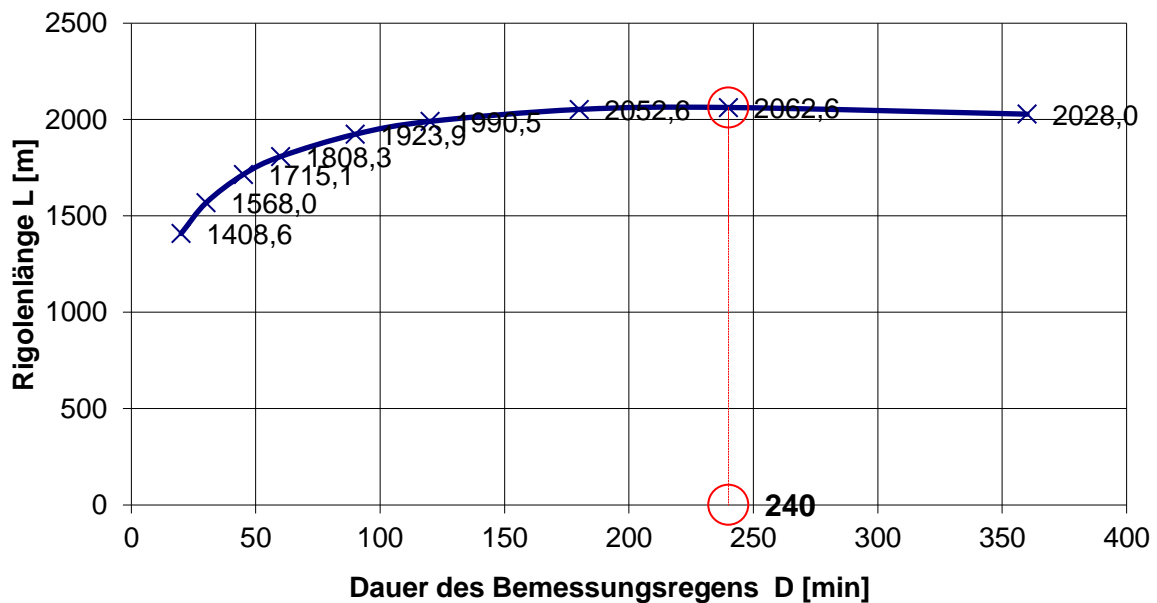
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	180,0
30	135,0
45	100,0
60	80,3
90	58,7
120	46,9
180	34,1
240	27,1
360	19,6

Berechnung:

L [m]
1408,6
1568,0
1715,1
1808,3
1923,9
1990,5
2052,6
2062,6
2028,0

Rigolenversickerung



Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

Kläranlage

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	139.916
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	139.916
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	$l/(s*ha)$	15,0
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	209,9
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	$m^3/(m^2 h)$	4

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	209,9
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m^2	188,9
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{o,\text{Dauerstau}}$	m	5,0
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{o,\text{Dauerstau}}$	m	40,0
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$Z_{\text{Dauerstau}}$	m	2,0
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m^2	200,0
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m^3	400,0
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	$m^3/(m^2 h)$	3,8

Bemerkungen:

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Konzeption Regenentwässerung "Über den Springen"

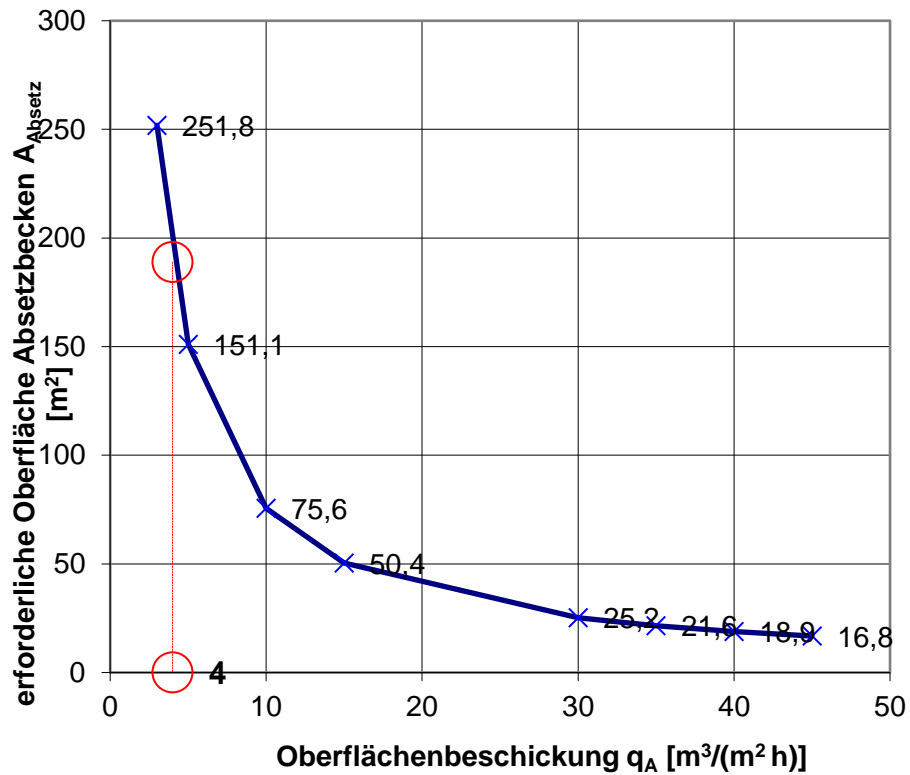
Auftraggeber:

Gemeinde Sülzetal
Alte Dorfstraße 26a
39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Absetzbecken:

Kläranlage

Absetzbecken mit Dauerstau





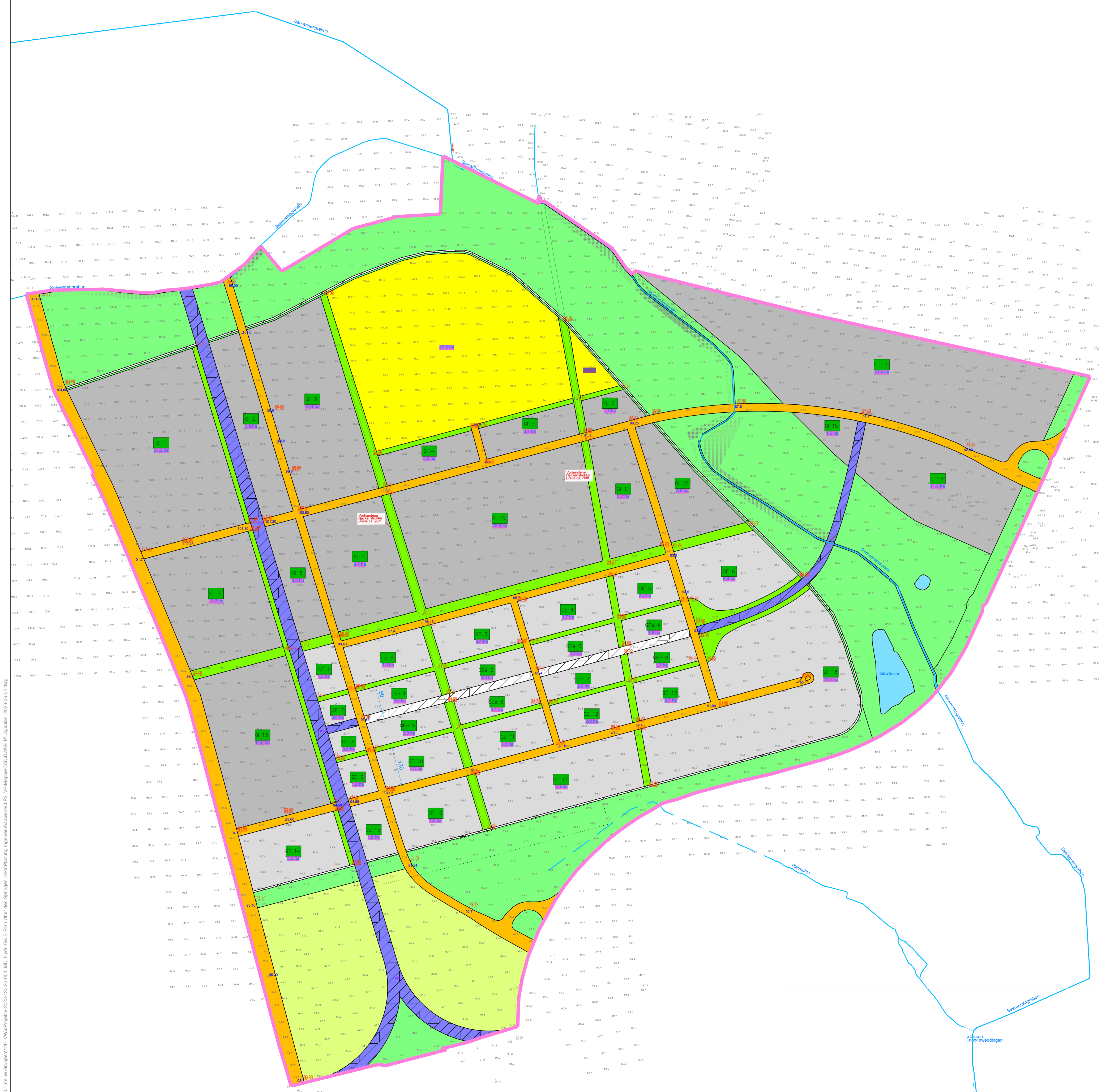
<p>IWW Ingenieurbüro für Verkehrs- und Wasserwirtschaftsplanung GmbH Calbische Straße 17 39122 Magdeburg</p>		<p>Telefax 0391-4060400 Telefon 0391-4060300 E-Mail office@iww-ingenieure.de</p>
--	--	--

bearb.: Bruchhold	gez.: Eb-Die	gepr.: Keitz	Magdeburg,	05/2023
-------------------	--------------	--------------	------------	---------

Auftraggeber: Gemeinde Sülzetal Alte Dorfstraße 26a 39171 Sülzetal OT Osterweddingen	Unterlage: 3	
	Blatt Nr.: 1 Reg. Nr.: 120 23 004	
	Datum	Zeichen

Projekttitlel: Hydrologisches Gutachten - Machbarkeitsprüfung zur Verbringung des Niederschlagswassers im Plangebiet "Über den Springen" unter Berücksichtigung des Verschlechterungsverbot gemäß Wasserrahmenrichtlinie	nachgeprüft
	Planinhalt Übersichtskarte Maßstab: ohne

--	--



- Legende:**
- Geltungsbereich
 - Bahnanlagen
 - Verkehrsfläche/ Bahn
 - Verkehrsfläche
 - Altlastverdachtsfläche
 - Industriegebiet
 - Gewerbegebiet
 - Ver- und Entsorgung
 - Fläche Landwirtschaft
 - Grünfläche öffentlich
 - Grünfläche mit Entwässerungsgraben
 - Industriegebiet (Größe in ha)
 - Gewerbegebiet (Größe in ha)
 - eingeschränkte Gewerbegebiete (Größe in ha)
 - Ausgleichsmaßnahme BAB 14
 - Fließgewässer
 - Gewässer

W:\Etr\meine Gruppen\120\1\W\Projekte\2023\12023-004_MD_Hyf_GA-B-Plan_Der den Springen_rme\Planung\Ingenieurbauteile\LP2_VP\Mappe\CAD\DWG\LP1_Lageplan_2023-06-02.dwg

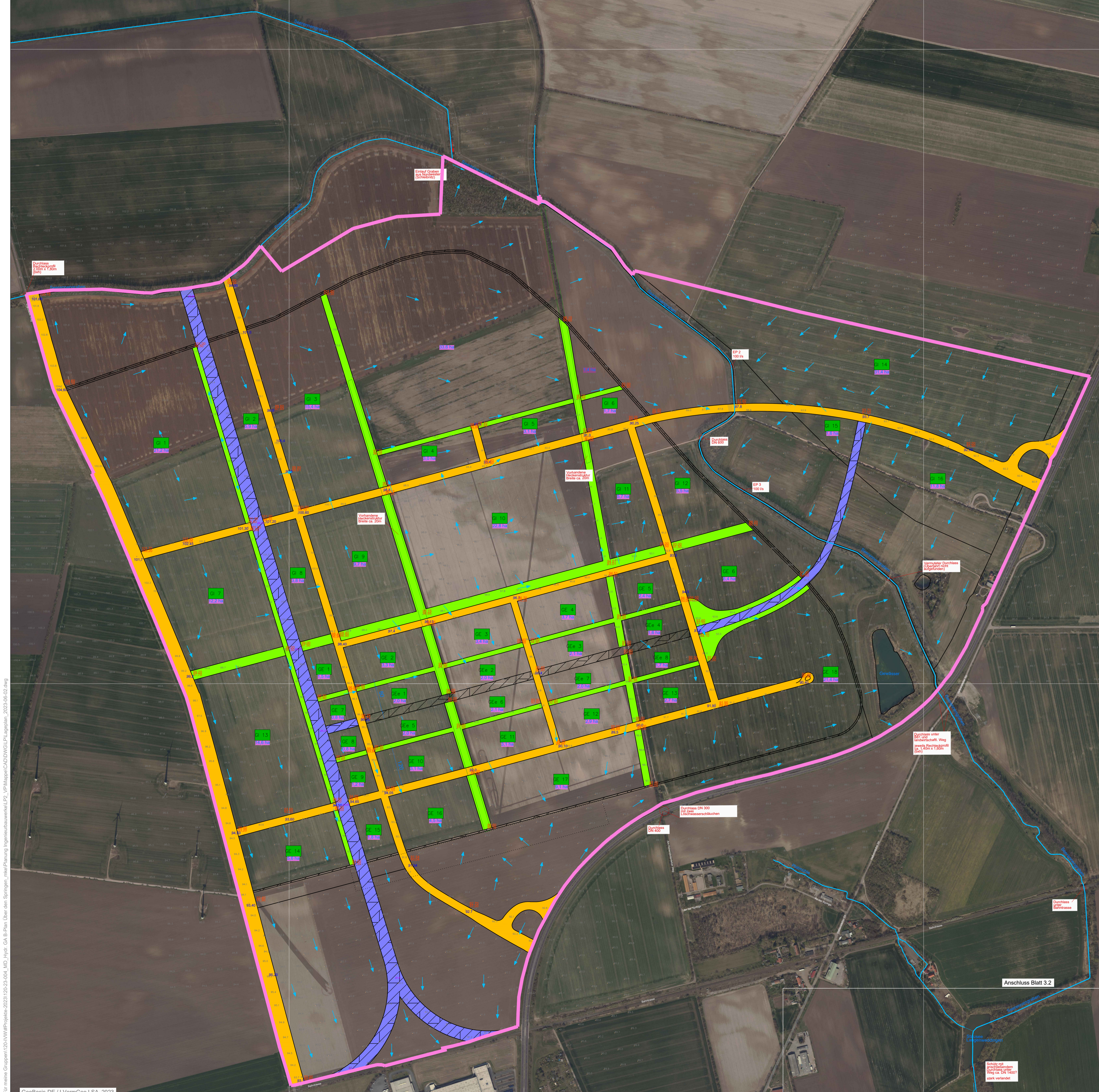
Plangrundlage:
Landeshauptstadt Magdeburg
Stadtplanungsamt
An der Steinkühle 6
39128 Magdeburg

IWW Ingenieurbüro für Verkehrs- und
Wasserwirtschaftsplanung GmbH
Cabsche Straße 17
39122 Magdeburg

IWW
INGENIEURBÜRO

Telefax 0391-4060400
Telefon 0391-4060300
E-Mail office@iww-ingenieure.de

bearb.: Bruchhold	gez.: Eb-Die	gepr.: Keitz	Magdeburg:	05/2023
Auftraggeber:			Gemeinde Sülzetal Alte Dorfstraße 26a 39171 Sülzetal OT Osterweddingen	Unterlage: 3 Blatt Nr.: 2 Reg. Nr.: 120 23 004
Projektziel: Hydrologisches Gutachten - Machbarkeitsprüfung zur Verbringung des Niederschlagswassers im Plangebiet "Über den Springen" unter Berücksichtigung des Verschlechterungsverbot gemäß Wasserrahmrichtlinie			nachgeprüft Plannratt Lageplan mit Höhen Maßstab: 1:5000	Datum Zeichen



- Legende:
- Geltungsbereich
 - Bahnanlagen
 - Verkehrsfläche/ Bahn
 - Verkehrsfläche
 - Grünfläche mit Entwässerungsgraben
 - Fließgewässer
 - Alllastenverdachtsfläche
 - Richtung Geländeneigung
 - Industriegebiet (Größe in ha)
 - Gewerbegebiet (Größe in ha)
 - eingeschränkte Gewerbegebiete (Größe in ha)

W:\Eure meiere Gruppen\120\1\W\Projekte\2023\12023-004_MD_Hydr_GA-B-Plan_Uber den Springen_mwePlanung\Ingenieurbauteile\LP2_VP\Mappe\CAD\DWG\PL\Legende_2023-06-02.dwg

GeoBasis-DE / LVermGeo LSA, 2023

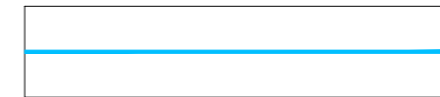
Plangrundlage: Landeshauptstadt Magdeburg Stadtplanungsamt An der Steinkuhle 6 39128 Magdeburg			
IWV Ingenieurbüro für Verkehrs- und Wasserwirtschaftsplanung GmbH Cabsche Straße 17 39122 Magdeburg		 Telefon 0391-406440 Telefax 0391-406300 E-Mail office@iwv-ingenieure.de	
bearb.: Bruchhold	gez.: Eb-Die	gepr.: Keitz	Magdeburg, 05/2023
Auftraggeber: Gemeinde Sülzetal Alte Dorfstraße 26a 39171 Sülzetal OT Osterweddingen		Unterlage: 3 Blatt Nr.: 3.1 Reg. Nr.: 120 23 004	Datum: Zeichen
Projektziel: Hydrologisches Gutachten - Machbarkeitsprüfung zur Verbringung des Niederschlagswassers im Plangebiet "Über den Springen" unter Berücksichtigung des Verschlechterungsverbot gemäß Wasserrahmrichtlinie		nachgeprüft: Planmaß: Lageplan mit Orthototos Maßstab: 1:5000	

Anschluss Blatt 3.2

Schutz mit
 1000er
 Weg ca. DN 1400?
 stark verlandet



Legende:



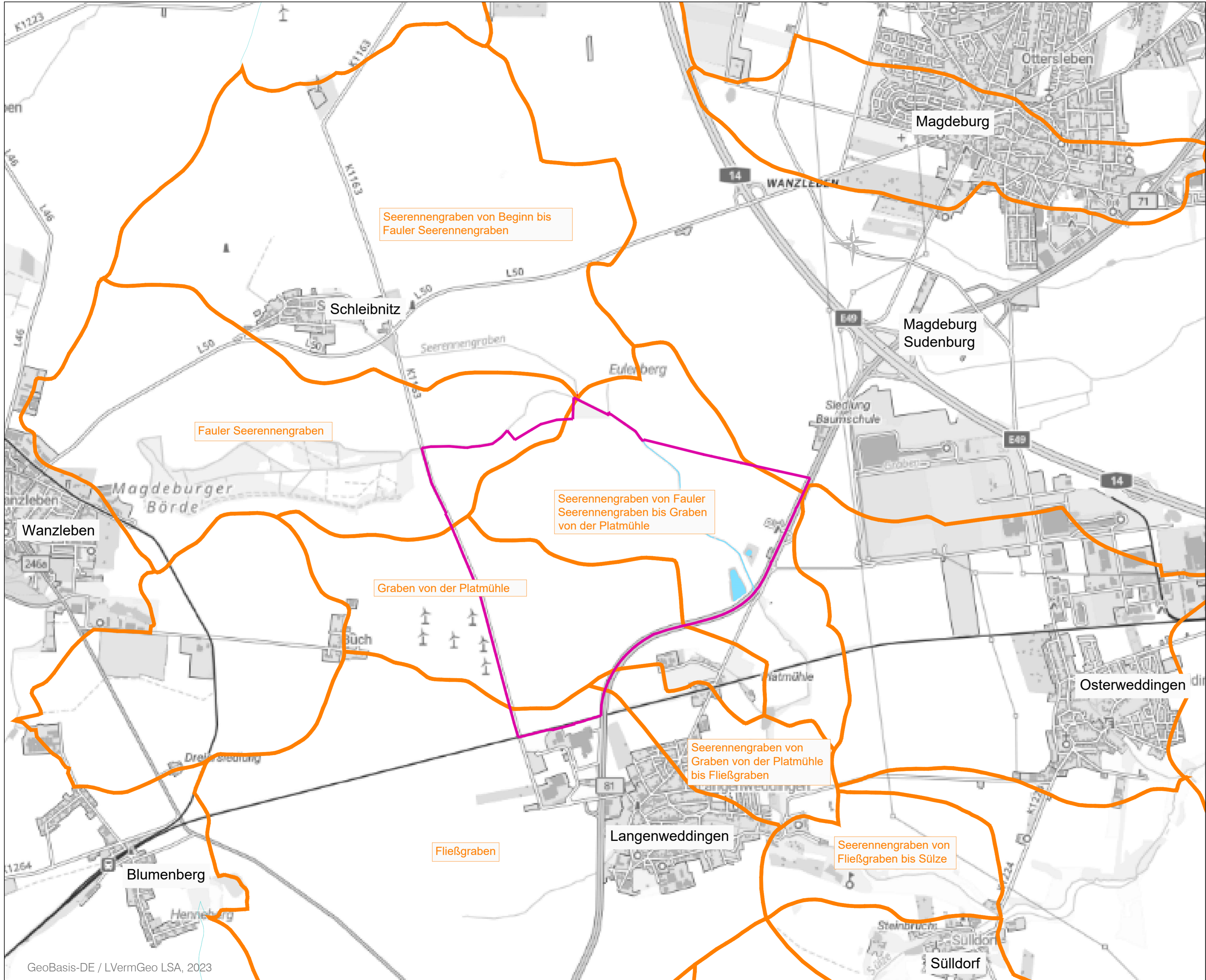
Fließgewässer

IWW Ingenieurbüro für Verkehrs- und Wasserwirtschaftsplanung GmbH Calbische Straße 17 39122 Magdeburg		Telefax 0391-4060400 Telefon 0391-4060300 E-Mail office@iw-ingenieure.de
--	---	--

bearb.: Bruchhold	gez.: Eb-Die	gepr.: Keitz	Magdeburg, 05/2023
-------------------	--------------	--------------	--------------------

Auftraggeber: Gemeinde Sülzetal Alte Dorfstraße 26a 39171 Sülzetal OT Osterweddingen	Unterlage: 3
	Blatt Nr.: 3.2 Reg. Nr.: 120 23 004
	Datum Zeichen

Projekttitel: Hydrologisches Gutachten - Machbarkeitsprüfung zur Verbringung des Niederschlagswassers im Plangebiet "Über den Springen" unter Berücksichtigung des Verschlechterungsverbot gemäß Wasserrahmenrichtlinie	nachgeprüft Planinhalt Lageplan mit Orthofotos Maßstab: 1:5000
--	---



Legende:

	Geltungsbereich
	Oberirdisches Teileinzugsgebiet

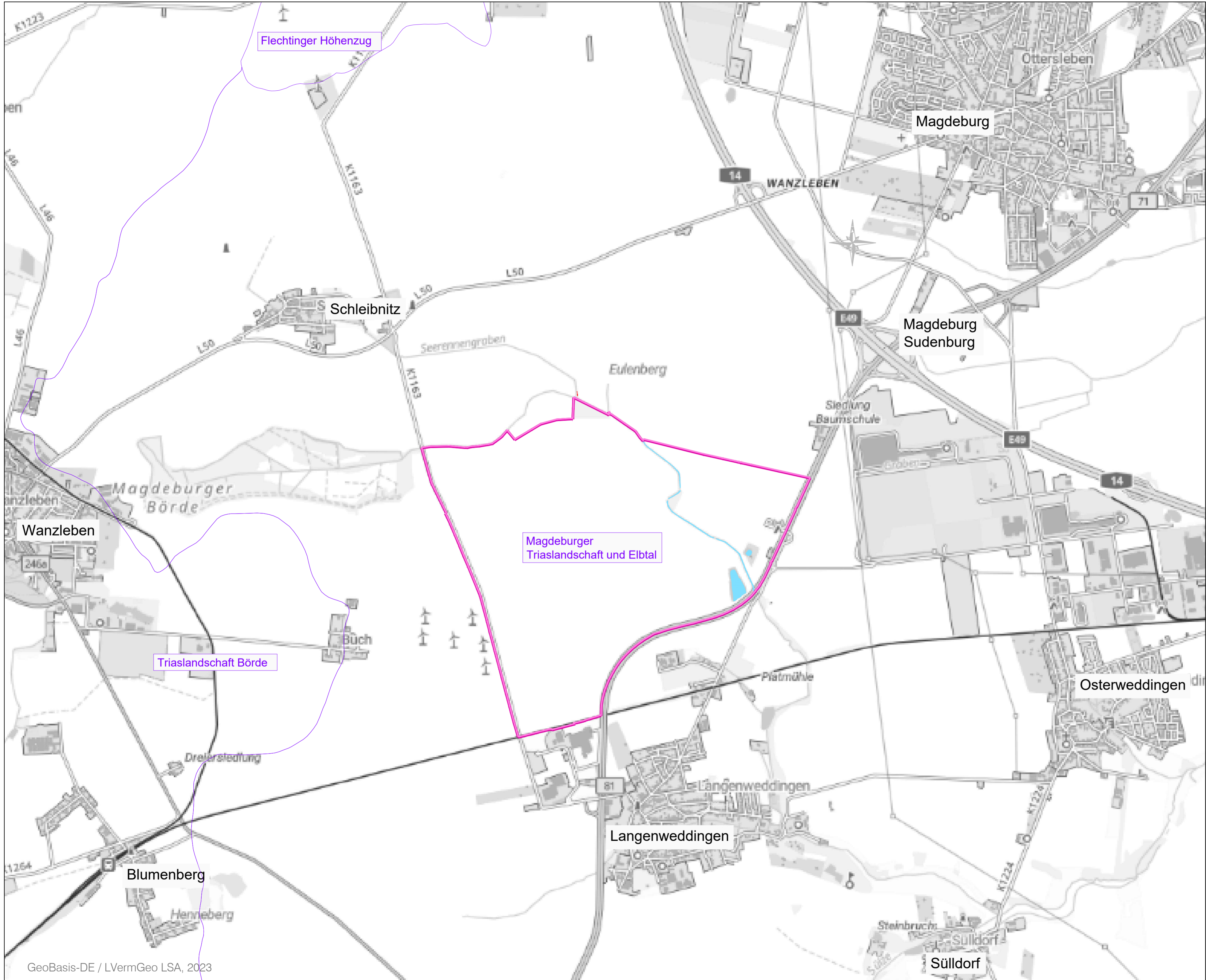
Plangrundlage:
 Landeshauptstadt Magdeburg
 Stadtplanungsamt
 An der Steinkuhle 6
 39128 Magdeburg

IWV Ingenieurbüro für Verkehrs- und Wasserwirtschaftsplanung GmbH Calbische Straße 17 39122 Magdeburg	 IVW INGENIEURBÜRO	Telefax 0391-4060400 Telefon 0391-4060300 E-Mail office@iwv-ingenieure.de
--	--	---

bearb.: Bruchhold	gez.: Eb-Die	gepr.: Keitz	Magdeburg,	05/2023
-------------------	--------------	--------------	------------	---------

Auftraggeber: Gemeinde Sülzetal Alte Dorfstraße 26a 39171 Sülzetal OT Osterweddingen	Unterlage:	3
	Blatt Nr.:	4
	Reg. Nr.:	120 23 004
	Datum	Zeichen

Projektziel: Hydrologisches Gutachten - Machbarkeitsprüfung zur Verbringung des Niederschlagswassers im Plangebiet "Über den Springen" unter Berücksichtigung des Verschlechterungsverbot gemäß Wasserrahmenrichtlinie	nachgeprüft Planinhalt Lageplan Einzugsgebiet Oberflächenwasser Maßstab: 1:20 000
---	---



Legende:

	Geltungsbereich
	Grundwasserkörper

Plangrundlage:
 Landeshauptstadt Magdeburg
 Stadtplanungsamt
 An der Steinkuhle 6
 39128 Magdeburg

IWV Ingenieurbüro für Verkehrs- und Wasserwirtschaftsplanung GmbH Calbische Straße 17 39122 Magdeburg		Telefax 0391-4060400 Telefon 0391-4060300 E-Mail office@iwv-ingenieure.de
--	--	---

bearb.: Bruchhold	gez.: Eb-Die	gepr.: Keitz	Magdeburg,	05/2023
-------------------	--------------	--------------	------------	---------

Auftraggeber:	Gemeinde Sülzetal Alte Dorfstraße 26a 39171 Sülzetal OT Osterweddingen	Unterlage: 3 Blatt Nr.: 5 Reg. Nr.: 120 23 004
		Datum Zeichen

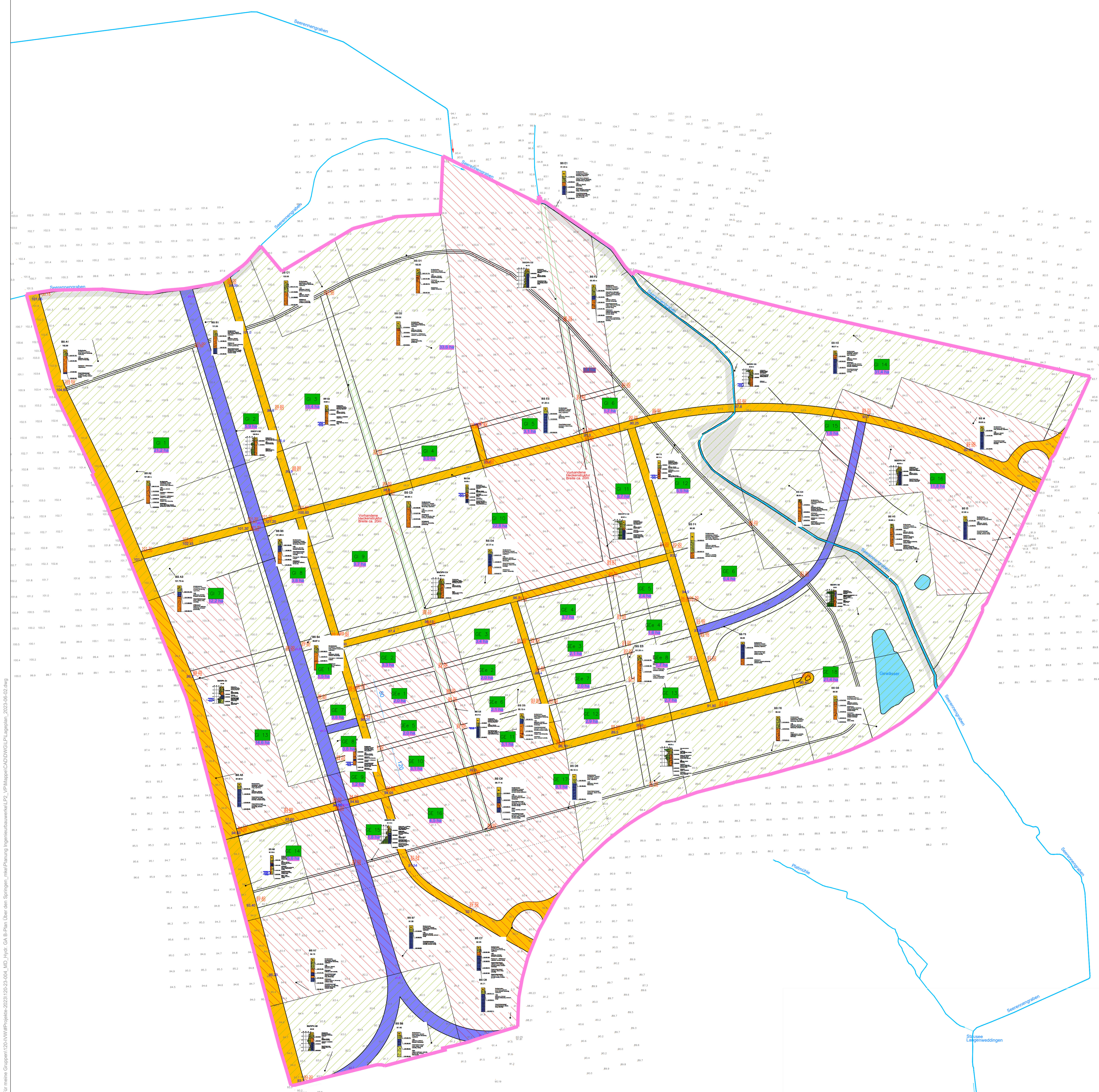
Projektziel: Hydrologisches Gutachten - Machbarkeitsprüfung zur Verbringung des Niederschlagswassers im Plangebiet "Über den Springen" unter Berücksichtigung des Verschlechterungsverbot gemäß Wasserrahmenrichtlinie	nachgeprüft Planinhalt Lageplan Grundwasserkörper Maßstab: 1:20 000
---	---

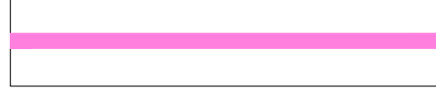









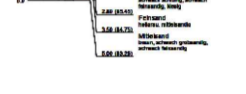





- Legende:**
- Geltungsbereich
 - Bahnanlagen
 - Verkehrsfläche/ Bahn
 - Verkehrsfläche
 - Altlastenverdachtsfläche
 - Grundwasserisohypsen HGW
 - Grünfläche öffentlich
 - Grünfläche mit Entwässerungsgraben
 - Industriegebiet (Größe in ha)
 - Gewerbegebiet (Größe in ha)
 - eingeschränkte Gewerbegebiete (Größe in ha)
 - Ausgleichsmaßnahme BAB 14
 - Fließgewässer
 - Gewässer

W:\Eur meine Gruppen\120\1\W\Projekte\2023\12023-004_MD_Hydr_GA-B-Plan_Uber den Springen_rwePlanung_Ingenieurbauwerke\LP2_VP\Mappen\CAD\DWG\LP1_Lageplan_2023-06-02.dwg

Plangrundlage: Landeshauptstadt Magdeburg Stadtplanungsamt An der Steinkuhle 6 39128 Magdeburg			
IWV Ingenieurbüro für Verkehrs- und Wasserwirtschaftsplanung GmbH Cabsche Straße 17 39122 Magdeburg		Telefon 0391-406400 Telefon 0391-4060300 E-Mail office@iwv-ingenieure.de	
bearb.: Bruchhold	gez.: Eb-Die	gepr.: Keitz	Magdeburg: 05/2023
Auftraggeber: Gemeinde Sülzetal Alte Dorfstraße 26a 39171 Sülzetal OT Osterweddingen		Unterlage: 6 Blatt Nr.: 2 Reg. Nr.: 120 23 004	Datum: Zeichen:
Projektziel: Hydrologisches Gutachten - Machbarkeitsprüfung zur Verbringung des Niederschlagswassers im Plangebiet "Über den Springen" unter Berücksichtigung des Verschlechterungsverbot gemäß Wasserrahmerrichtlinie		nachgeprüft: Planenart: Lageplan mit ISO Hypsen/ Grundwasser Maßstab: 1:5000	



- Legende:**
-  Geltungsbereich
 -  Bahnanlagen
 -  Verkehrsfläche
 -  Alllastenverdachtsfläche
 -  Fließgewässer
 -  keine Versickerung lt. Baugrundgutachten
 -  Versickerung lt. Baugrundgutachten
 -  Grenzen Versickerung lt. Baugrundgutachten
 -  Ausgleichsmaßnahme BAB 14
 -  Gewässer
 -  Baugrundprofil
 -  Industriegebiet (Größe in ha)
 -  Gewerbegebiet (Größe in ha)
 -  eingeschränkte Gewerbegebiete (Größe in ha)

W:\Etr\meine Gruppen\120\1\W\Projekte\2023\12023-004_MD_Hydr_GA-B-Plan_Uber den Springen_rwe\Planung\Ingenieurbauteil\LP2_VP\Mappen\CAD\DWG\LP1_Lageplan_2023-06-02.dwg

Plangrundlage: Landeshauptstadt Magdeburg Stadtplanungsamt An der Steinkuhle 6 39128 Magdeburg			
IWV Ingenieurbüro für Verkehrs- und Wasserwirtschaftsplanung GmbH Cabsische Straße 17 39122 Magdeburg			
		Telefax 0391-4064400 Telefon 0391-4060300 E-Mail office@iwv-ingenieure.de	
bearb.: Bruchhold	gez.: Eb-Die	gepr.: Keitz	Magdeburg, 05/2023
Auftraggeber:		Unterlage: 3	
Gemeinde Sülzetal Alte Dorfstraße 26a 39171 Sülzetal OT Osterweddingen		Blatt Nr.: 7	
		Reg. Nr.: 120 23 004	
Projektziel:		Datum:	
Hydrologisches Gutachten - Machbarkeitsprüfung zur Verbringung des Niederschlagswassers im Plangebiet "Über den Springen" unter Berücksichtigung des Verschlechterungsverbot gemäß Wasserrahmerrichtlinie		nachgeprüft Planmaß: versickerungsfähige Flächen gemäß Baugrundgutachten Maßstab: 1:5000	



W:\Etr\meine Gruppen\120\1\W\Projekte\2023\12023-004_MD_Hyf_GA-B-Plan_Der dan Springen_mwePlanung\Ingenieurbauteile\LP2_VP\Mappe\CAD\DWG\LP1_Lageplan_2023-06-02.dwg

Plangrundlage:
Landeshauptstadt Magdeburg
Stadtplanungsamt
An der Steinkühle 6
39128 Magdeburg

IW Ingenieurbüro für Verkehrs- und
Wasserwirtschaftsplanung GmbH
Cabsche Straße 17
39122 Magdeburg

IWW
INGENIEURBÜRO

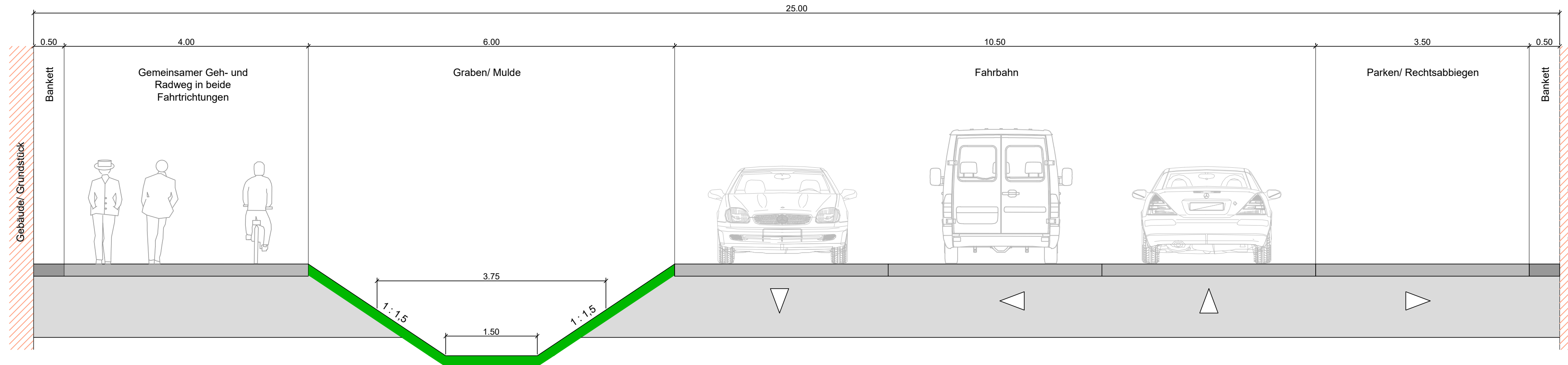
Telefax 0391-4060400
Telefon 0391-4060300
E-Mail office@iww-ingenieure.de

bearb.: Bruchhold	gez.: Eb-Die	gepr.: Keitz	Magdeburg:	05/2023
Auftraggeber:			Gemeinde Sülzetal Alte Dorfstraße 26a 39171 Sülzetal OT Osterweddingen	Unterlage: 3 Blatt Nr.: 8 Reg. Nr.: 120 23 004

Projektziel:
Hydrologisches Gutachten - Machbarkeitsprüfung zur
Verbringung des Niederschlagswassers im Plangebiet
"Über den Springen"
unter Berücksichtigung des Verschlechterungsverbot gemäß
Wasserrahmrichtlinie

nachgeprüft
Planmaß
Versickerungsfähige Grundstücke
Maßstab: 1:5000

Querschnitt
Haupterschließungsstraße
mit Entwässerung



IW Ingenieurbüro für Verkehrs- und Wasserwirtschaftsplanung GmbH Calbische Straße 17 39122 Magdeburg				Telefax 0391-4060400 Telefon 0391-4060300 E-Mail office@iww-ingenieure.de	
bearb.: Bruchhold	gez.: Eb-Die	gepr.: Keitz	Magdeburg, 05/2023		
Auftraggeber: Gemeinde Sülzetal Alte Dorfstraße 26a 39171 Sülzetal OT Osterweddingen			Unterlage: 4 Blatt Nr.: 1 Reg. Nr.: 120 23 004		
Projekttitle: Hydrologisches Gutachten - Machbarkeitsprüfung zur Verbringung des Niederschlagswassers im Plangebiet "Über den Springen" unter Berücksichtigung des Verschlechterungsverbot gemäß Wasserrahmenrichtlinie			nachgeprüft	Datum	Zeichen
			Planinhalt Querschnitt Haupterschließungsstraße Maßstab: 1:50		



Entwurf

IVW Ingenieurbüro für Verkehrs- und
Wasserwirtschaftsplanung GmbH
Calbische Straße 17
39122 Magdeburg



bearb.: Bruchhold	gez.: Tschacher	gepr.: Keitz	Magdeburg,	06/2023
-------------------	-----------------	--------------	------------	---------

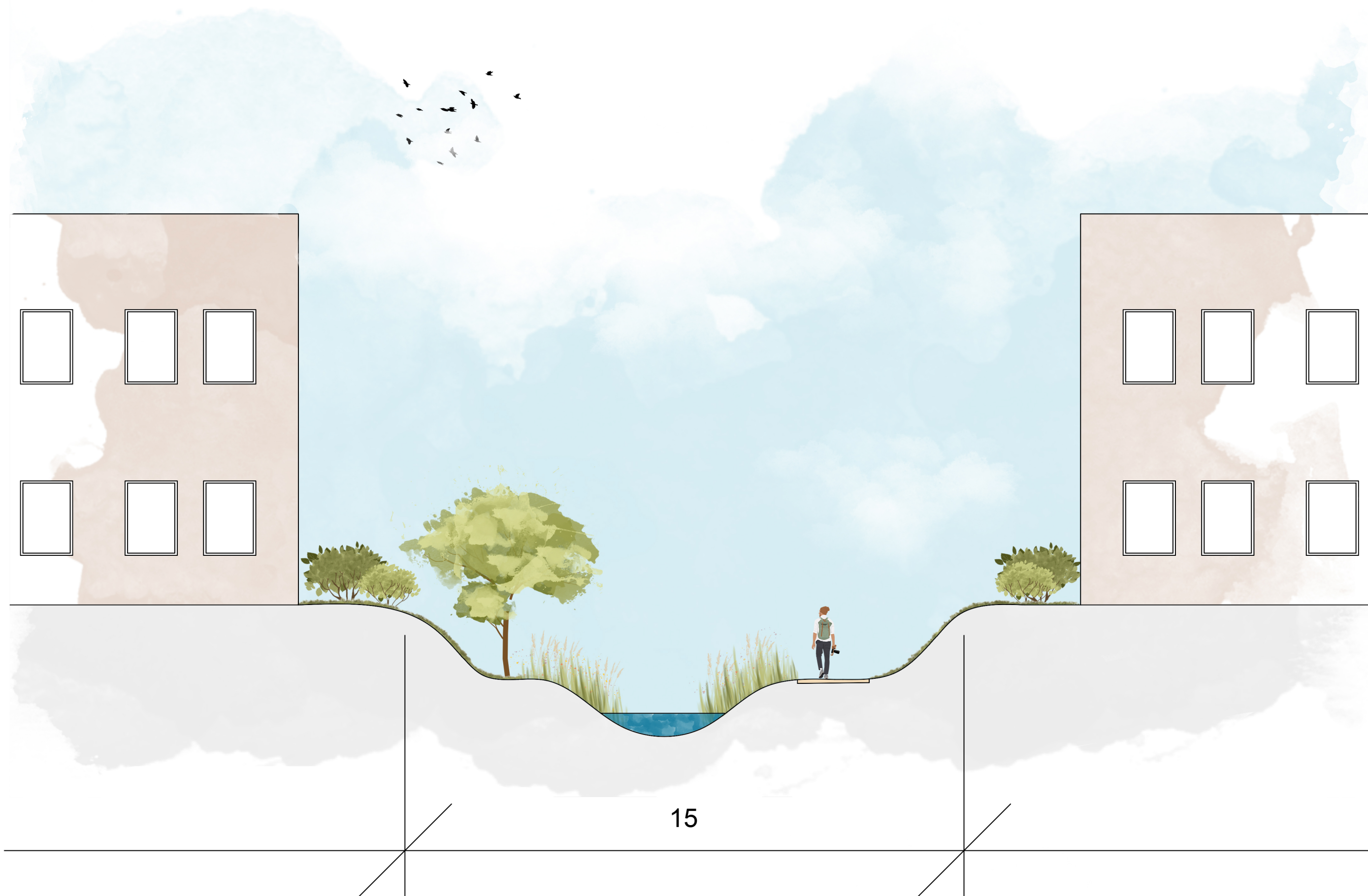
Auftraggeber:	Gemeinde Sülzetal	Unterlage:	4
	Alte Dorfstraße 26a	Blatt Nr. :	2
	39171 Sülzetal	Reg. Nr.:	120 23 004
	OT Osterweddingen	Datum	Zeichen

Projekttitel: Hydrologisches Gutachten - Machbarkeitsprüfung zur Verbringung des Niederschlagswassers im Plangebiet "Über den Springen" unter Berücksichtigung des Verschlechterungsverbot gemäß Wasserrahmenrichtlinie	nachgeprüft
	Planinhalt gestalterischer Querschnitt Grünachse mit einer Breite von 30m Maßstab: 1:100

Quellen (Menschen):

RIGA ilustraciones. Studio Alternati. Pastel Men. Online unter:
www.studioalternati.com, Zugriff am: 06.06.2023.
RIGA ilustraciones. Studio Alternati. Pastel Women. Online unter:
www.studioalternati.com, Zugriff am: 06.06.2023.

30

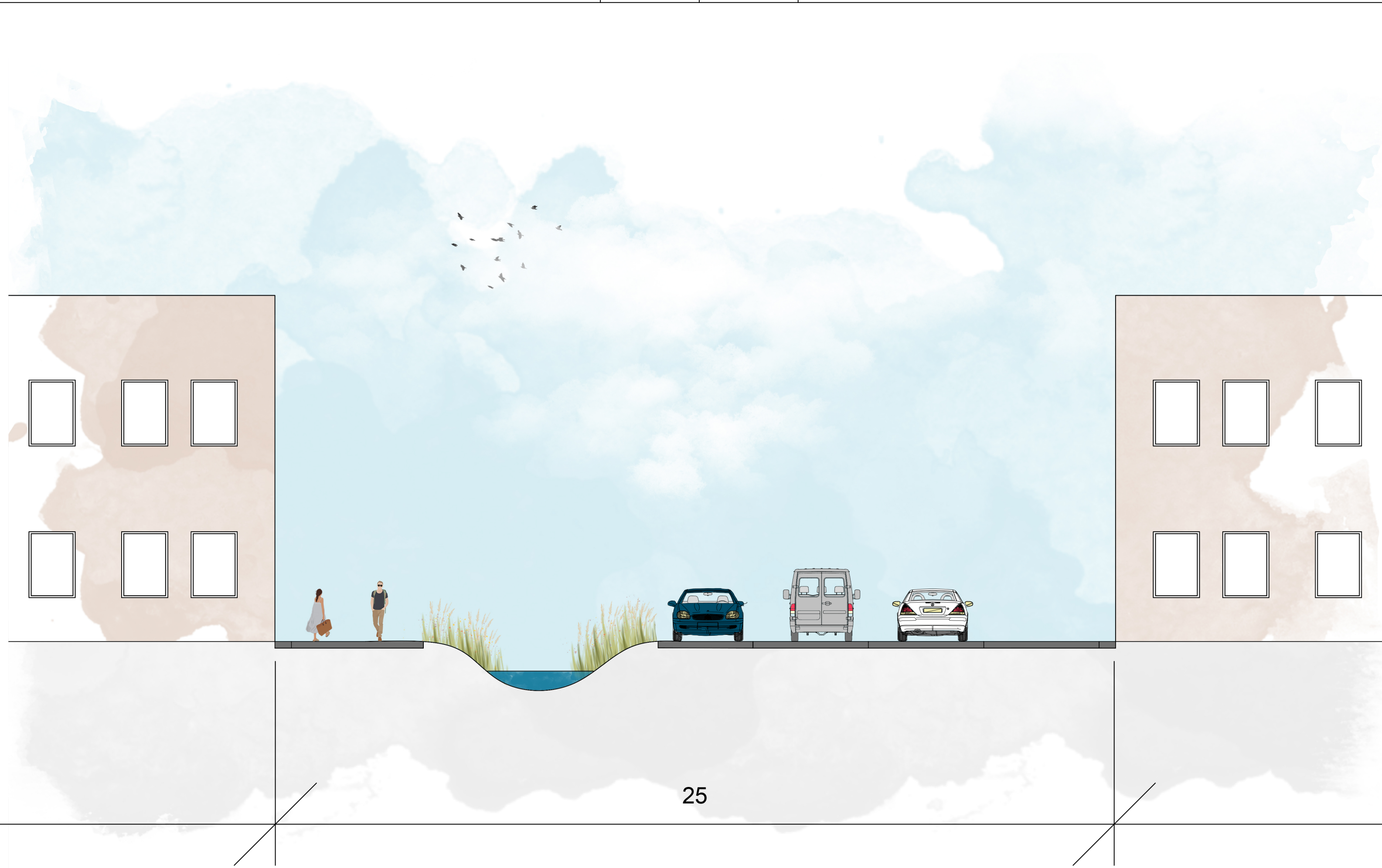


Entwurf

IVW Ingenieurbüro für Verkehrs- und
Wasserwirtschaftsplanung GmbH
Calbische Straße 17
39122 Magdeburg



bearb.: Bruchhold	gez.: Tschacher	gepr.: Keitz	Magdeburg, 06/2023
Auftraggeber: Gemeinde Sülzetal Alte Dorfstraße 26a 39171 Sülzetal OT Osterweddingen		Unterlage: 4 Blatt Nr. : 3 Reg. Nr.: 120 23 004	Datum Zeichen
Projekttitlel: Hydrologisches Gutachten - Machbarkeitsprüfung zur Verbringung des Niederschlagswassers im Plangebiet "Über den Springen" unter Berücksichtigung des Verschlechterungsverbot gemäß Wasserrahmenrichtlinie		nachgeprüft Planinhalt gestalterischer Querschnitt Grünachse mit einer Breite von 15m Maßstab: 1:100	
Quellen (Menschen): RIGA ilustraciones. Studio Alternati. Pastel Men. Online unter: www.studioalternati.com, Zugriff am: 06.06.2023. RIGA ilustraciones. Studio Alternati. Pastel Women. Online unter: www.studioalternati.com, Zugriff am: 06.06.2023.			



25

Entwurf

IVW Ingenieurbüro für Verkehrs- und
Wasserwirtschaftsplanung GmbH
Calbische Straße 17
39122 Magdeburg



bearb.: Bruchhold	gez.: Tschacher	gepr.: Keitz	Magdeburg, 06/2023
-------------------	-----------------	--------------	--------------------

Auftraggeber: Gemeinde Sülzetal Alte Dorfstraße 26a 39171 Sülzetal OT Osterweddingen	Unterlage: 4
	Blatt Nr. : 4
	Reg. Nr.: 120 23 004

Projekttitle: Hydrologisches Gutachten - Machbarkeitsprüfung zur Verbringung des Niederschlagswassers im Plangebiet "Über den Springen" unter Berücksichtigung des Verschlechterungsverbot gemäß Wasserrahmenrichtlinie	nachgeprüft	Datum	Zeichen
--	-------------	-------	---------

Planinhalt gestalterischer Querschnitt Straße Maßstab: 1:100

Quellen (Menschen):

RIGA ilustraciones. Studio Alternativi. Pastel Men. Online unter:
www.studioalternativi.com. Zugriff am: 06.06.2023.
RIGA ilustraciones. Studio Alternativi. Pastel Women. Online unter:
www.studioalternativi.com. Zugriff am: 06.06.2023.