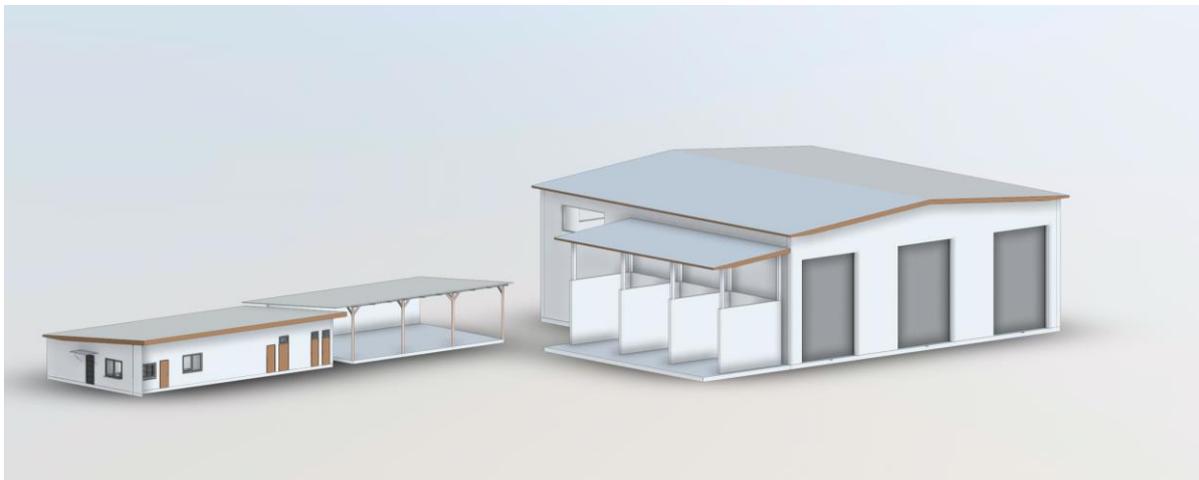


Stadt Fürth
Amt für Abfallwirtschaft
Schwabacher Str. 170
90763 Fürth

„Erweiterung Kompostplatz Burgfarnbach“

Konzeptklärung



AWIPLAN-PPD GmbH

18.06.2021

P.-Nr. 10788

INHALTSVERZEICHNIS

1	Vorhaben	3
1.1	Antragsgegenstand	3
1.2	Investitionskosten	3
1.3	Zeitpunkt des geplanten Baubeginns und der geplanten Inbetriebnahme	3
2	Umgebung und Standort der Anlage	3
2.1	Allgemeine Beschreibung der Umgebung des Standorts	3
2.2	Allgemeine Beschreibung des Anlagenstandorts	3
2.3	Angaben zum Anlagenbestand	4
3	Anlagen- und Betriebsbeschreibung	4
3.1	Detaillierte Betriebs- und Verfahrensbeschreibung	4
3.2	Entwässerung	5
3.3	Gebäude	6
3.3.1	Betriebsgebäude	6
3.3.2	Pulldachhalle	7
3.3.3	Biogutumschlaghalle:	7
3.3.4	Verkaufsboxen	7
3.4	Massenbilanz	8
3.4.1	Grüngut	8
3.4.2	Biomüll	8
4	Gutachten	9
4.1	Luftreinhaltung / Geruch	9
4.2	Lärmschutz	9
4.3	Brandschutz	9
5	Anhang	10
5.1	Berechnung Volumen Regenrückhaltebecken 1:	10
5.2	Berechnung Volumen Regenrückhaltebecken 2:	10
5.3	Berechnung Volumen und Fläche der Versickerungsmulde:	11
5.4	KOSTRA-DWD	12

1 VORHABEN

1.1 ANTRAGSGEGENSTAND

Die derzeitige Situation auf dem Kompostplatz Burgfarrnbach entspricht nicht mehr dem Stand der Technik, daher wurde 2017 bereits durch die Firma AWIPLAN PPD GmbH aus Filderstadt eine Machbarkeitsstudie durchgeführt. Bei der Studie wurden mehrere Konzepte entwickelt. In der Studie sah die Planung bereits vor, dass die Anlage im Nordwesten und nach Osten flächenmäßig erweitert wird. Die Studie bildete mit einem Konzept die Grundlage für das weitere Planungsverfahren.

Im Zuge dessen musste das Entwässerungssystem, die Lage der Gebäude und das Aus- und Zufahrtssystem der Anlage neukonzipiert werden. Es wurde eine neue Ausfahrt für PKW und die Biomüll-LKW in der Mitte der Anlage geplant.

Die drei Gebäude Betriebsgebäude, Carport (für die technischen Betriebseinheiten) sowie die Biogutumschlaghalle sind so geplant, dass diese zu den neuen Gegebenheiten passen. Die Anlage wurde in der Konzipierung auf 10.000 t Grüngutkompostierung und 9.000 t Biogutumschlag pro Jahr ausgerichtet.

Das Entwässerungssystem wurde überarbeitet. Die Planung sieht vor, dass zwei Regenrückhaltebecken gebaut werden, im Nordwesten ein oberirdisches und im Südosten der Anlage ein unterirdisches.

1.2 INVESTITIONSKOSTEN

Die Investitionskosten belaufen sich auf ca. 3,5 Millionen netto (Investitionskostenrechnung nach DIN 276).

1.3 ZEITPUNKT DES GEPLANTEN BAUBEGINNS UND DER GEPLANTEN INBETRIEBNAHME

Baubeginn: voraussichtlich 01.03.2022

Inbetriebnahme: voraussichtlich 01.03.2023

2 UMGEBUNG UND STANDORT DER ANLAGE

2.1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER UMGEBUNG DES STANDORTS

Die nächste Wohnbebauung liegt 440 m entfernt:

- Westen: 3.500 m
- Süden: 440 m
- Norden: 1.600 m
- Osten: 560 m

2.2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES ANLAGENSTANDORTS

Die Anlage liegt im Norden der Gemeinde Burgfarrnbach in einer Kurve. Sie befindet sich direkt angrenzend an das Gewerbegebiet Burgfarrnbach und an landwirtschaftliche Flächen.

2.3 ANGABEN ZUM ANLAGENBESTAND

Die erste Bebauung für einen Kompostplatz fand bereits an diesem Standort in den 80ern statt. Im Zuge mehrerer Erweiterungen, die letzte in den 90ern, hat sich die heutige Anlagenstruktur gebildet. Die derzeitige Einfahrt befindet sich im Westen und die Ausfahrt im Südosten der Anlage. An besonders frequentierten Tagen kommt es zum Stau im Kurvenbereich. Generell ist die vorhandene Verkehrssituation nicht zufriedenstellend.

Das Betriebsgebäude in Containerbauweise ist nur mit den notwendigsten technischen Mitteln ausgestattet.

Der Asphalt ist an vielen Stellen schadhaft und erneuerungsbedürftig.

Das Entwässerungssystem ist derzeit mit vielen Kanälen aufgebaut. Im Grunde läuft das Wasser im Westen zusammen und wird per Druckleitung zum Anschluss an die Kanalisation transportiert. Neben dem derzeitigen Betriebsgebäude ist eine Pumpe installiert, die das Wasser Richtung Osten befördert.

Auf dem Platz wird im Osten Biomüll umgeschlagen. Die bereitgestellten Container werden mit dem Radlader beladen und durch ein beauftragtes Unternehmen gegen leere Container getauscht.

Derzeit beträgt die Fläche der Anlage etwa 12.700 m², nach Fertigstellung der Erweiterung ca. 16.000 m².

3 ANLAGEN- UND BETRIEBSBESCHREIBUNG

3.1 DETAILLIERTE BETRIEBS- UND VERFAHRENSBESCHREIBUNG

Die Anlage wird mit einem Durchsatz von 10.000 t/a zu kompostierbaren Grüngut ausgelegt. 9.000 t/a Biogut sollen umgeschlagen werden.

Es handelt sich bei der Grüngutkompostierung um eine Kompostierung im Tafelmietenverfahren. Zum Umsetzen wird ein gezogener Seitenumsetzer der Firma Doppstadt oder ein Radlader zum Einsatz kommen.

Die Anlieferung erfolgt aus Richtung Südosten, die alte Ausfahrt wird sozusagen die neue Einfahrt. Ein auf dem Gelände eingeplanter Stauraum soll den Rückstau auf die Veitsbronner Straße in Stoßzeiten oder unmittelbar vor Öffnung der Anlage verhindern. Richtung Westen sollen sich die größeren Fahrzeuge wie landwirtschaftliche Anlieferer und Biomüllfahrzeuge bewegen. Die Biomüllfahrzeuge können nach der Einfahrt direkt zur Umschlaghalle fahren.

Etwa in Anlagenmitte wird auf der Südseite eine neue Ausfahrt zur Veitsbronner Straße errichtet. Eine Dole gewährleistet den Wasserdurchlauf des dortigen Straßengrabens. Die Fläche links und rechts der Ausfahrt wird als Sichtdreieck zur Straße von Bewuchs freigehalten. Die östlichen Einfahrten und die Ausfahrt werden mit

elektrischen, vom Betriebsgebäude ansteuerbaren Schiebetoren ausgestattet. Zusätzlich sollen an diesen Stellen Kamerasysteme installiert werden.

Landwirtschaftliche Fahrzeuge können im Westen bei der alten Ausfahrt vom Gelände geleitet werden. Dort wird auch der Kompostverkauf für Großabnehmer abgewickelt.

Der südliche Teil der Anlage ist mit einem Zaun einzufrieden. Des Weiteren ist der bestehende Zaun an manchen Stellen reparaturbedürftig.

Die neu zu erstellenden sowie die zu erneuernden Asphaltflächen wurden quantifiziert.

3.2 ENTWÄSSERUNG

Das Entwässerungssystem muss aufgrund der Erweiterung der Fläche angepasst werden. Es wird mehr Fläche versiegelt. Das Niederschlagswasser der Dachflächen muss versickert werden.

Es soll das derzeitige Kanalsystem unterhalb der Rottefläche (im Westen) versiegelt werden. Lediglich die Kanäle zur südlichen Fahrbahn hin bleiben erhalten, diese entwässern auch in Richtung Druckleitung. Das Gefälle der Fläche wird bei der Erweiterung in Richtung Nordwesten weitergeführt. Das Wasser fließt dann dort über Einlaufschächte in einen Kanal. Nördlich vom Kanal wird ein Hochbord installiert, um das Abfließen des Wassers zu kontrollieren. Der Kanal führt über ein Gefälle von 0,5 % zu dem Regenrückhaltebecken RRR 2. Das Becken muss ein Volumen von 100 m³ Wasser auffangen können. An der Sohle wird ein Abflussrohr in Richtung Druckleitung installiert. Der Schacht bei der Druckleitung geht von der Asphaltoberkante 6 Meter in die Tiefe. Dadurch ergibt sich ein Gefälle von 1,5 %. An der Druckleitung gibt es insgesamt 3 Schächte und somit ein zusätzliches Rückhaltevolumen.

Die Fläche im Osten entwässert zu einem Kanal in der Mitte des Betriebsgeländes. Dieser Kanal besteht bereits und bleibt erhalten. Bei den Gebäuden werden Rinnen eingerichtet. Die Rinne der Umschlaghalle wird direkt mit dem Entwässerungskanal des Fahrweges verbunden. Die Entwässerungsrinne beim Betriebsgebäude und der Pultdachhalle für technische Geräte entwässern zum Kanal im Norden (oberhalb des unterirdischen Speichertanks). Dieser Kanal wird mit dem bereits bestehenden Kanal verbunden.

Die oberirdischen Kanalsysteme werden zurückgebaut. Jedoch im Westen, südlich des Regenrückhaltebeckens RRR 2 bleibt der oberirdische Kanal bestehen. Dieser entwässert in Richtung Druckleitung.

Das unterirdische Regenrückhaltebecken RRR 1 muss von einer Spezialbaufirma eingerichtet werden. Auch hier wird es nötig sein eine Pumpe zu installieren.

Es ist geplant das Dachwasser in einem unterirdischen Tank zu speichern und für die Bewässerung der Kompostmieten zu nutzen. Dazu ist eine kleine Pumpe notwendig

und eine Druckleitung mit zwei Hydranten. Am Tank wird ein Überlaufrohr installiert, welches dafür sorgt, dass bei einem vollen Tank das Wasser in die Versickerungsmulde laufen kann. Die Versickerungsmulde wird mit einem kleinen Gefälle in Richtung Osten ausgestattet, damit das Wasser in diese Richtung bei starkem Regen fließen kann. Der Tank soll mit rund 80 m³ Volumen ausgestattet werden, kann jedoch auch größer gestaltet werden.

Das Baugrundgutachten und auch ein Versickerungstest werden zeitnah erstellt, dabei wird auch die Versickerungsfähigkeit des Bodens ermittelt. Dann kann sich die Berechnung der Versickerungsmulde abgeschlossen werden. Für die Berechnung wurden die sogenannten Kostra-Werte vom Deutschen Wetterdienst herangezogen (siehe Nr. 5.4). Starkregenereignisse müssen abgepuffert werden können. Die Regenrückhaltebecken sind somit immer frei zu halten. Als Vorgabe der Stadtentwässerung Fürth ist ein Abflussbeiwert von 5 l/s bei der Übergabe ans öffentliche Abwassernetz nicht zu überschreiten. Dabei teilt man diesen Wert auf beide Regenrückhaltebecken auf. So ergeben sich die obengenannten Volumina. Der Abflussbeiwert des nordwestlichen oberflächlichen Regenrückhaltebeckens wird über die Pumpenleistung bei der bereits bestehenden Druckleitung erreicht. Der Abflussbeiwert des südöstlichen Beckens über den Durchmesser des Abflussrohres.

3.3 GEBÄUDE

3.3.1 BETRIEBSGEBÄUDE

Das Betriebsgebäude entspricht den Anforderungen der ASR (Arbeitsstättenrichtlinie). Im engen Austausch mit der Stadt Fürth und den Praktikern vor Ort wurde ein Konzept für das Betriebsgebäude entwickelt. Neben einem Büro wurden auch Lagerräume, ein Pausenraum, sowie sanitäre Anlagen eingeplant. Der Schwarzbereich ist auch vom Osten begehbar und für zwei verschiedene Geschlechter ausgelegt, insgesamt für 6 Personen.

Es existieren zwei Toiletten für den Schwarzbereich, diese sind von außen, jedoch nicht von innen, zugänglich. Des Weiteren befindet sich in diesem Bereich eine öffentliche Toilette, welche auch von außen zugänglich ist. Diese Toilette wird als behindertengerechte Toilette gestaltet.

Im Weißbereich des Gebäudes befinden sich zwei weitere Toiletten, für Damen und Herren.

Im südlichen Bereich des Betriebsgebäudes wird ein Büro mit Kasse und Schiebefenster eingerichtet. Direkt südlich besteht die Möglichkeit für private Anlieferer ihr Grüngut abzuladen.

Das Ziel der Gestaltung war es auch, den Schwarzbereich ganz eindeutig vom Weißbereich zu trennen.

3.3.2 PULTDACHHALLE

Bei der offenen Halle handelt es sich um eine Holzkonstruktion, vergleichbar landwirtschaftlichen Maschinenhallen und dient als Unterstellmöglichkeit für technische Betriebseinheiten. Die Dächer der Halle und des Betriebsgebäudes werden nahezu verbunden (ganz ist nicht möglich, da die Halle höher ist). Die Mitarbeitenden können dann von der Witterung geschützt das Betriebsgebäude betreten.

3.3.3 BIOGUTUMSCHLAGHALLE:

Die für den Biogutumschlag vorgesehene Halle ist mit drei Rolltoren ausgestattet. Durch das mittlere rangieren die Beladenen Müllfahrzeuge um an die nördliche Innenwand das Biogut auszukippen. Mit einem Radlader bzw. Teleskoplader werden die Container, welche seitlich positioniert sind, beladen. Die Beschickung der Container erfolgt wechselnd durch die seitlichen Tore.

Die Maße der Hallen (Fläche, Höhe) sind für den Betrieb eines Teleskop- und Radladers ausgelegt. Bei der Höhe ist zusätzlich ein Sicherheitsabstand eingerechnet. Die Fläche der Halle orientiert sich an der notwendigen nötigen Lagerfläche.

Während der Betriebszeiten sorgen Lichtbänder für Tageslicht, eine elektrische Beleuchtung wird ergänzend vorgesehen.

Die Emissionen der Abluft werden durch eine Biofilteranlage reduziert.

3.3.4 VERKAUFSBOXEN

An die westliche Außenwand der Biogutumschlaghalle werden Lagerboxen für den Verkauf von Fertigkompost angebaut.

3.3.5 STROMERZEUGUNG

Sämtliche Dachflächen werden statisch so ausgelegt, dass die Errichtung von Photovoltaik-Anlagen möglich ist.

3.4 MASSENILANZ

3.4.1 GRÜNGUT

Die Grundlagen für diese Berechnung beruhen auf den Erfahrungswerten der Firma AWIPLAN.

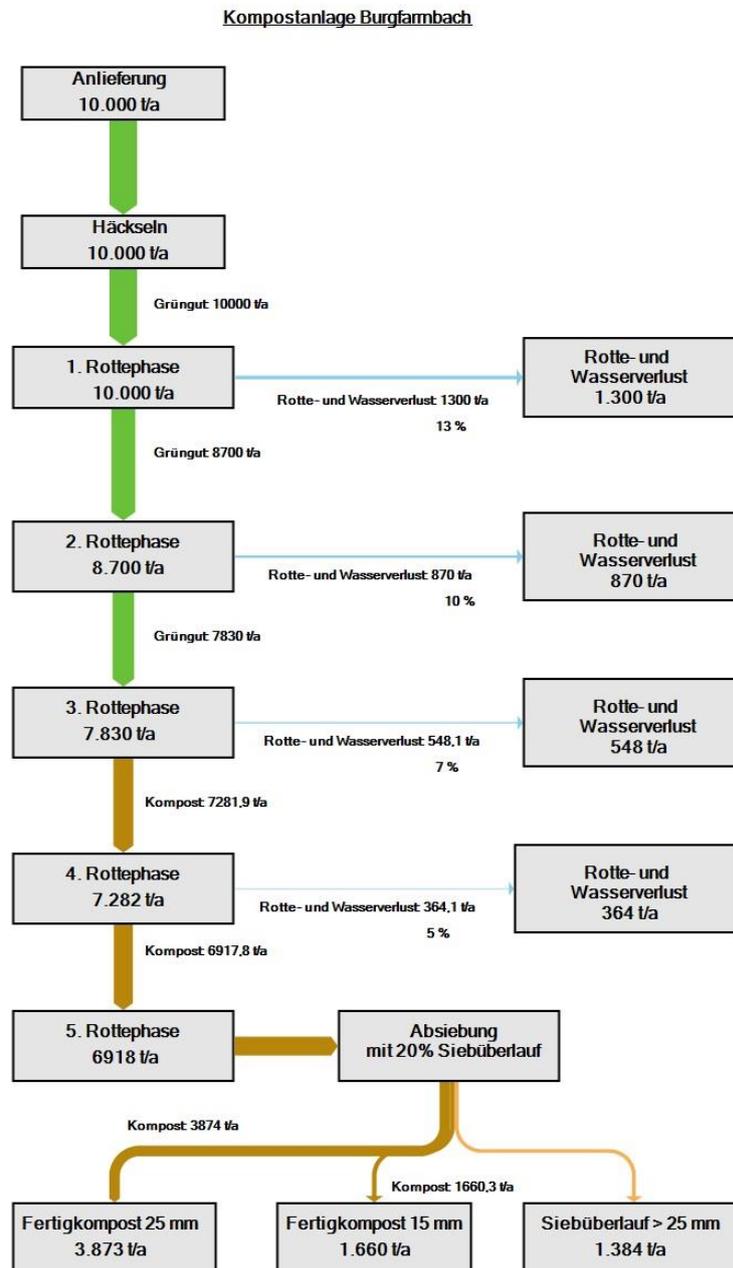


Abbildung 1 Massenbilanz Grüngut mit Jahresmengen

3.4.2 BIOMÜLL

Als Grundlage für die Mengenannahme (9.000 t/a Biogut) wurden die statistischen Werte der vergangenen Jahre herangezogen zuzüglich eines Puffers für Schwankungen und Steigerungen.

4 GUTACHTEN

4.1 LUFTREINHALTUNG / GERUCH

Ein Geruchsgutachten wurde in Auftrag gegeben.

Zur Vermeidung von Geruchsbelästigungen werden auf der Anlage folgende Präventionen vorgesehen:

Grüngut

- sofortige und zügige Verarbeitung des angelieferten Grünguts
 - Herstellung eines strukturreichen Rohmaterials für die Rotte
 - Rotteführung (z.B. regelmäßiges Umsetzen zur Vermeidung anaerober Zonen in den Mieten, Begrenzung der Mietenhöhe in Abhängigkeit von Strukturstabilität sowie Umsetz- bzw. Belüftungssystem)
 - saubere Betriebsführung (regelmäßige Reinigung der Verkehrswege etc.)
 - Wahl des Umsetzzeitpunktes (z.B. nur bei günstiger Windrichtung)
- ➔ Die Vorgaben der VDI-Richtlinie 3475 Blatt 6 werden eingehalten.

Biogutumschlag

- Bau einer verschließbaren Halle mit Biofilteranlage

4.2 LÄRMSCHUTZ

Ein Schallgutachten wurde in Auftrag gegeben.

Die Verkehrsbewegungen der Grüngutanlieferung, der Kompostabholung sowie des Biogutumschlags werden im Schallgutachten ebenso einer Beurteilung unterzogen, wie durchzuführende Arbeitsvorgänge zum Herstellen des Kompostes (Häckseln, Umsetzen usw.).

4.3 BRANDSCHUTZ

Ein Gutachter wurde mit der Prüfung der Anlage aus Sicht des Brandschutzes beauftragt. Nach dessen erster Einschätzung werden keine großen Probleme von der Brandschutztechnischen Seite erwartet.

5 ANHANG

5.1 BERECHNUNG VOLUMEN REGENRÜCKHALTEBECKEN 1:

Berechnung Volumen Regenrückhalteraum (Vrrr) bei Einleitungsmengenbegrenzung nach Formel 22 (DIN 1986-100)

$Vrrr = (((Au \times rD,T) / 10.000) \times D \times fz \times 0,06) - (D \times fz \times Qdr \times 0,06)$ vereinfachtes Verfahren nach DWA-A 117 (Einzugsgebiet kleiner 200 ha A_{ges} oder Fließzeit bis ca. 15 min)
 $Vrrr = Au \times (rD,T - qDr,R,u) \times D \times fz \times fa \times 0,06$

Hier wird die Formel nach dem Vereinfachten Verfahren DWA-A 117 verwendet

Konstanten

T Jährlichkeit (Auslegung Grundleitung)*	2	Dach:5, Hof:2
Umrechnungsfaktor	0,06	
fz	1,15	
fa	1	

* = hier die Jährlichkeit eintragen

Eingabewerte

Au (abflusswirksame, undurchlässige Fläche)	0,31	ha
Qdrossel (Drosselabfluß)	2,50	l/s
QDr,R,u	8,148365438	l/(s x ha)

Fläche 1	861 m ²	Abflussbeiwert Fläche 1	0,3 Au	0,3068
Fläche 2	3.122 m ²	Abflussbeiwert Fläche 1	0,9 Au	

Berechnung des Rückhaltevolumens bei Einleitungsmengenbegrenzung von 5 min bis 3 Tagen

	Zeit D min	Regenspende r** l/(s*ha)	Vrrr m ³
DIN			
Kostra 2010 (obere Werte)	5	236,7	24,2
	10	180	36,4
	15	145,6	43,6
	20	124,2	49,1
	30	95,6	55,5
	45	72,2	61,0
	60	58,3	63,7
	90	42,4	65,3
	120	33,8	65,2
	180	24,5	62,3
	240	19,6	58,2
	360	14,3	46,9
	540	10,4	25,7
	720	8,3	2,3
	1080	6	-49,1
	1440	4,8	-102,1
1 Tag	24h	2,9	-320,0
2 Tage	48h	2,1	-553,1
3 Tage	72h	2,1	-553,1

** = hier Regenspenden der entsprechenden Jährlichkeiten aus DIN bzw. Kostra-Atlas eintragen

Anlieferungsmiete	861
Dachfläche	1.224
Gesamtfläche	5.207
Asphaltfläche	3.122

Vrrr max. gewählt: 65

5.2 BERECHNUNG VOLUMEN REGENRÜCKHALTEBECKEN 2:

Berechnung Volumen Regenrückhalteraum (Vrrr) bei Einleitungsmengenbegrenzung nach Formel 22 (DIN 1986-100)

$Vrrr = (((Au \times rD,T) / 10.000) \times D \times fz \times 0,06) - (D \times fz \times Qdr \times 0,06)$ vereinfachtes Verfahren nach DWA-A 117 (Einzugsgebiet kleiner 200 ha A_{ges} oder Fließzeit bis ca. 15 min)
 $Vrrr = Au \times (rD,T - qDr,R,u) \times D \times fz \times fa \times 0,06$

Hier wird die Formel nach dem Vereinfachten Verfahren DWA-A 117 verwendet

Konstanten

T Jährlichkeit (Auslegung Grundleitung)*	2	Dach:5, Hof:2
Umrechnungsfaktor	0,06	
fz	1,15	
fa	1	

* = hier die Jährlichkeit eintragen

Eingabewerte

Au (abflusswirksame, undurchlässige Fläche)	0,41	ha
Qdrossel (Drosselabfluß)	2,50	l/s
QDr,R,u	6,041273984	l/(s x ha)

Fläche 1	1.653 m ²	Abflussbeiwert Fläche 1	0,3 Au	0,41
Fläche 2	4.047 m ²	Abflussbeiwert Fläche 1	0,9 Au	

Berechnung des Rückhaltevolumens bei Einleitungsmengenbegrenzung von 5 min bis 3 Tagen

	Zeit D min	Regenspende r** l/(s*ha)	Vrrr m ³
DIN			
Kostra 2010 (obere Werte)	5	236,7	32,9
	10	180	49,7
	15	145,6	59,8
	20	124,2	67,5
	30	95,6	76,7
	45	72,2	85,0
	60	58,3	89,5
	90	42,4	93,4
	120	33,8	95,1
	180	24,5	94,9
	240	19,6	92,9
	360	14,3	84,9
	540	10,4	67,2
	720	8,3	46,4
	1080	6	-1,3
	1440	4,8	-51,0
1 Tag	24h	2,9	-258,3
2 Tage	48h	2,1	-486,2
3 Tage	72h	2,1	-486,2

** = hier Regenspenden der entsprechenden Jährlichkeiten aus DIN bzw. Kostra-Atlas eintragen

Hygienisierungsmiete	853
Nachrottemiete	800
Kompostfläche	1.653
Gesamtfläche	5700
Asphaltfläche	4.047

Vrrr max. gewählt: 95

5.3 BERECHNUNG VOLUMEN UND FLÄCHE DER VERSICKERUNGSMULDE:

bottrop

Datenblatt - Muldenversickerung nach DWA A-138

V. 1.38

Eingangsdaten:

reduzierte Fläche	A_v	1.080,0	[m ²]	
Durchlässigkeitsbeiwert	k_f	0,0001	[m/s]	
Fläche für die Mulde	A_B	200,0	[m ²]	
Sicherheitsfaktor	f_z	1,2	[-]	

Ergebnisdaten:

Mulden Daten

Das benötigte Muldenvolumen beträgt: 15,62 m³

Die maximale Einstauhöhe beträgt: 0,08 m ✓

Die Entleerungszeit beträgt: 0,43 std. ✓

Die Entleerungszeit für n=1/a beträgt 0,15 std. ✓

Regendaten

Maßgebliches Regenereignis: 15 min. 191,1 l/(s*ha)

Anfallende Niederschlagsmenge (Eintrag in Antragsformular Seite 2 unten):

20,64 l/s	18,57 m ³ /2 h	18,57 m ³ /d	864,00 m ³ /a
-----------	---------------------------	-------------------------	--------------------------

Notizen:

5.4 KOSTRA-DWD

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 43, Zeile 75
 Ortsname : 90768 Fürth
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	5,2	7,1	8,3	9,7	11,6	13,5	14,6	16,0	17,9
10 min	8,2	10,8	12,3	14,1	16,7	19,3	20,8	22,7	25,2
15 min	10,1	13,1	14,9	17,2	20,2	23,2	25,0	27,3	30,3
20 min	11,4	14,9	16,9	19,4	22,8	26,3	28,3	30,8	34,2
30 min	13,2	17,2	19,6	22,6	26,7	30,8	33,2	36,2	40,2
45 min	14,6	19,5	22,3	25,9	30,7	35,5	38,4	41,9	46,8
60 min	15,5	21,0	24,2	28,2	33,6	39,1	42,3	46,3	51,8
90 min	17,1	22,9	26,2	30,5	36,3	42,1	45,4	49,7	55,5
2 h	18,3	24,3	27,8	32,3	38,3	44,3	47,8	52,2	58,3
3 h	20,1	26,5	30,2	34,9	41,3	47,6	51,4	56,1	62,4
4 h	21,6	28,2	32,1	37,0	43,6	50,2	54,1	59,0	65,6
6 h	23,8	30,8	34,9	40,0	47,0	54,0	58,1	63,3	70,3
9 h	26,2	33,6	37,9	43,4	50,8	58,2	62,5	68,0	75,4
12 h	28,1	35,8	40,3	46,0	53,7	61,4	65,9	71,6	79,3
18 h	30,9	39,1	43,8	49,8	58,0	66,2	70,9	76,9	85,1
24 h	33,1	41,6	46,6	52,8	61,3	69,8	74,8	81,0	89,5
48 h	40,6	49,6	54,9	61,5	70,5	79,5	84,8	91,4	100,4
72 h	45,7	55,0	60,5	67,3	76,6	86,0	91,4	98,3	107,6

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 hN Niederschlagshöhe in [mm]

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	10,10	15,50	33,10	45,70
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	30,30	51,80	89,50	107,60

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für $rN(D;T)$ bzw. $hN(D;T)$ in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 43, Zeile 75
 Ortsname : 90768 Fürth
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	173,3	236,7	276,7	323,3	386,7	450,0	486,7	533,3	596,7
10 min	136,7	180,0	205,0	235,0	278,3	321,7	346,7	378,3	420,0
15 min	112,2	145,6	165,6	191,1	224,4	257,8	277,8	303,3	336,7
20 min	95,0	124,2	140,8	161,7	190,0	219,2	235,8	256,7	285,0
30 min	73,3	95,6	108,9	125,6	148,3	171,1	184,4	201,1	223,3
45 min	54,1	72,2	82,6	95,9	113,7	131,5	142,2	155,2	173,3
60 min	43,1	58,3	67,2	78,3	93,3	108,6	117,5	128,6	143,9
90 min	31,7	42,4	48,5	56,5	67,2	78,0	84,1	92,0	102,8
2 h	25,4	33,8	38,6	44,9	53,2	61,5	66,4	72,5	81,0
3 h	18,6	24,5	28,0	32,3	38,2	44,1	47,6	51,9	57,8
4 h	15,0	19,6	22,3	25,7	30,3	34,9	37,6	41,0	45,6
6 h	11,0	14,3	16,2	18,5	21,8	25,0	26,9	29,3	32,5
9 h	8,1	10,4	11,7	13,4	15,7	18,0	19,3	21,0	23,3
12 h	6,5	8,3	9,3	10,6	12,4	14,2	15,3	16,6	18,4
18 h	4,8	6,0	6,8	7,7	9,0	10,2	10,9	11,9	13,1
24 h	3,8	4,8	5,4	6,1	7,1	8,1	8,7	9,4	10,4
48 h	2,3	2,9	3,2	3,6	4,1	4,6	4,9	5,3	5,8
72 h	1,8	2,1	2,3	2,6	3,0	3,3	3,5	3,8	4,2

Legende

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

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	10,10	15,50	33,10	45,70
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	30,30	51,80	89,50	107,60

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.



Aufgestellt:

AWIPLAN-PPD GmbH
18.06.2021

18.06.2021 Ulrich Drochner