

**Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis § 8 WHG
zur Einleitung von Niederschlagswasser in das Grundwasser
(hier Versickerung auf eigenem Flurstück)**

Vorhaben:	Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Biogaserzeugung
Standort:	Wichmannsdorf, Dorfstraße 17268 Boitzenburger Land
	Landkreis: Uckermark
	Gemeinde: Boitzenburger Land
	Gemarkung: Wichmannsdorf
	Flur: 4 // 2
	Flurstück(e): 116, 117, sowie teilw. 125 und 141 // 91 und 93

**REW REGENERATIVE
ENERGIEN
WICHMANNSDORF
GMBH**

Vorhabenträger

REW Regenerative Energien Wichmannsdorf GmbH

Wichmannsdorf, Dorfstraße 28
17268 Boitzenburger Land

Bearbeiter



**Ingenieure
Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH**

Brückenstraße 13
09111 Chemnitz

Vorhaben	Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Biogasproduktion	REW Regenerative Energien Wichmannsdorf GmbH
Antragsteller	REW Regenerative Energien Wichmannsdorf GmbH	
Bearbeiter	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH	

- Seite 2 -

0	Verzeichnisse
----------	----------------------

0.1 Inhaltsverzeichnis

0	VERZEICHNISSE	2
0.1	Inhaltsverzeichnis	2
0.2	Verzeichnis Tabellen	2
0.3	Literaturübersicht	2
1	VORBEMERKUNGEN	3
1.1	Angaben zum Vorhaben	3
1.2	Grund der Antragstellung	4
1.3	Grundsätzliches.....	6
2	ANGABEN ZUM STANDORT SOWIE ZUR GEPLANTEN VERSICKERUNG	7
2.1	Angaben zum Standort	7
2.2	Angaben zur Versickerung	7
2.3	Berechnungen zur Versickerung.....	8
2.3.1	Regendaten.....	8
2.3.2	Dachflächen Maschinenhalle und Technikgebäude - Mulden-Rigolen-Versickerung	8

0.2 Verzeichnis Tabellen

TABELLE 1:	ANLAGENSTANDORT	7
------------	-----------------------	---

0.3 Literaturübersicht

Den vorliegenden Betrachtungen lagen die nachfolgenden Unterlagen zu Grunde:

- WHG - Wasserhaushaltsgesetz - Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31. Juli 2009, zuletzt geändert am 22.12.2023
- AbwV - Abwasserverordnung - Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (AbwV), vom 17. Juni 2004, zuletzt geändert am 17.04.2024
- BbgWG - Brandenburgisches Wassergesetz vom 02. März 2012, zuletzt geändert am 05.03.2024
- BbgVersFreiV - Versickerungsfreistellungsverordnung - Verordnung über die erlaubnisfreie Einleitung von Niederschlagswasser in das Grundwasser durch schadlose Versickerung; Brandenburg vom 25. April 2019
- Baugrundgutachten „BV Errichtung einer Biogasanlage in 17268 Wichmannsdorf, Dorfstraße, geotechnischer Bericht“ (Projekt 22-12-08) vom 20.02.2023, erstellt durch die Dr. Marx Ingenieure GmbH, Eberswalde
- Leitfaden zur umweltverträglichen und kostengünstigen Regenwasserbewirtschaftung in Brandenburg vom Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg

Vorhaben	Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Biogaserzeugung	REW Regenerative Energien Wichmannsdorf GmbH
Antragsteller	REW Regenerative Energien Wichmannsdorf GmbH	
Bearbeiter	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH	

- Seite 3 -

1 Vorbemerkungen

1.1 Angaben zum Vorhaben

Der Vorhabenträger plant am Standort Wichmannsdorf die Errichtung einer immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Biogasanlage. Nachfolgende Gebäude/ baulichen Anlagen/ Anlagentechniken sollen am Standort errichtet/ aufgestellt werden.

- Gebäude:
 - Maschinenhalle
 - Unterstellhalle für Anlagentechnik, mit kleiner Werkstatt, Meisterbüro und Sanitärbereich
 - Technikgebäude
 - Mistlager (überdacht)
 - dreiseitig geschlossene Außenwand (Rückseite sowie 2 x Giebelseiten)
 - diverse Container (wie BHKW-Container 3 x (jeweils mit 1 m³ Schmieröl- und 1 m³ Altöltank), Technikzentrale für die Gasreinigung)
 - Verdichterstation (für Biogasleitung nach Hassleben)
 - mehrere Pumpenhäuser, teilweise mit Schaltwarte
- bauliche Anlagen:
 - Schwerlastwaage
 - Lagerflächen für Silage und Festmist
 - AdBlue-Tank für BHKWs, mit Abfüllfläche für AdBlue sowie Schmieröl und Altöl
 - Wärmepufferspeicher, isoliert und Trapezblechbekleidung (ca. 500 m³)
 - Fahrsiloanlagen (1 x mit 5 Kammern und 1 x mit 2 Kammern)
 - Sammelschacht III für Sickersaft (mit Leckageerkennung)
 - Sickersaftbehälter (mit Leckageerkennung; Bedienbühne (teil-)umlaufend)
 - Rübenmusbehälter (mit Leckageerkennung; Bedienbühne (teil-)umlaufend)
 - Aufstellfläche für mobile Rübenhäcksler
 - Tank für Eisenchlorid mit Abtankfläche
 - 6 Stück Fermenter mit Leckageerkennung sowie mit Gasspeicher (Bedienbühnen (teil-)umlaufend, teilweise mit Treppenturm)
 - 5 Stück Nachgärer mit Gärrestlagerfunktion, mit Leckageerkennung sowie mit Gasspeicher (Bedienbühnen (teil-)umlaufend, teilweise mit Treppenturm)
 - 4 Stück Gärrestlager, mit Leckageerkennung sowie mit Gasspeicher (Bedienbühnen (teil-)umlaufend, teilweise mit Treppenturm)
 - 2 Stück Abfüllbereiche für Gärrest mit Sammelschacht (Sammelschächte I und II für Leckagen, mit Leckageerkennung)
 - 2 Stück Löschwasserbehälter (je ca. 200 m³)
 - Umwallung
 - Verkehrsflächen

Vorhaben	Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Biogaserzeugung	REW Regenerative Energien Wichmannsdorf GmbH
Antragsteller	REW Regenerative Energien Wichmannsdorf GmbH	
Bearbeiter	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH	

- Seite 4 -

- Anlagentechniken:
 - 4 Stück Feststoffeintrag, abgedeckt
 - mit Flüssigfütterung für die Beschickung der Fermenter mit festen Inputstoffen
 - Gaskühlung und Aktivkohlefilter vor BHKWs
 - Notfackel (mit eigenem Verdichter)
 - externe biologische Entschwefelung für Biogasleitung nach Hassleben (mit Tropfkörperkolonnen)

Auf den Dachflächen der Maschinenhalle sowie des Technikgebäudes sollen Photovoltaikanlagen installiert werden.

Für die Realisierung der geplanten Maßnahmen wurde ein Bauantrag erarbeitet. Ein Aktenzeichen lag zum Zeitpunkt der Bearbeitung des vorliegenden Dokumentes noch nicht vor und kann daher nicht benannt werden.

1.2 Grund der Antragstellung

Von der Erlaubnisfreistellung bleibt gemäß § 3 der BbgVersFreiV das Versickern von gesammelt abfließendem Niederschlagswasser folgender Herkunftsflächen ausgenommen:

1. *Gewerbe- und Industriegebiete nach den §§ 8 und 9 der Baunutzungsverordnung, Sondergebiete mit vergleichbarer Nutzung, sowie gewerblich oder industriell genutzte Flächen in Misch- und Kerngebieten im Sinne der §§ 6 und 7 der Baunutzungsverordnung, soweit von ihnen eine maßgebliche Staubbelastung ausgeht,*
2. *Flächen, auf denen mit wassergefährdenden Stoffen nach § 62 Absatz 3 des Wasserhaushaltsgesetzes einschließlich Jauche, Gülle und Silagesickersäften umgegangen wird,*
3. *Dachflächen mit Anteilen unbeschichteter metallischer Flächen aus Blei, Kupfer oder Zink von mehr als 50 Quadratmeter,*
4. *Parkplätze mit mehr als 100 Stellplätzen, soweit das Niederschlagswasser nicht über wasserdurchlässige Flächenbeläge mit bauaufsichtlicher Zulassung des Deutschen Institutes für Bautechnik versickert wird,*
5. *abflusswirksam versiegelte Flächen größer als 800 Quadratmeter sowie Gebäude mit einer Grundfläche größer als 400 Quadratmeter.*

Die anfallenden Regenwässer auf den Dachflächen der Gebäude:

- Maschinenhalle und
- Technikgebäude

sollen gesammelt und einer geplanten Versickerungsanlage zugeführt werden. Die Dachfläche der Maschinenhalle ist ca. 929 m² und die Dachfläche des Technikgebäudes ca. 350 m² groß.

Auf Grund der flächenmäßigen Ausdehnung der Dachfläche des Technikgebäudes von nicht mehr als 400 m² fällt das gesammelte Ableiten der Niederschlagswässer dieser Dachfläche formal auf Grundlage von § 3, 5. BbgVersFreiV unter die Erlaubnisfreistellung. Unabhängig hiervon wird bei der vorliegenden Antragstellung die Dachfläche des Technikgebäudes mitgerechnet, da die Niederschlagswässer der Dachflächen der beiden Gebäude Maschinenhalle und Technikgebäude in eine gemeinsame Versickerungsanlage gesammelt abgeleitet werden sollen und darüber eine gezielte Versickerung für beide Gebäude vorgesehen ist.

Vorhaben	Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Biogaserzeugung	REW Regenerative Energien Wichmannsdorf GmbH
Antragsteller	REW Regenerative Energien Wichmannsdorf GmbH	
Bearbeiter	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH	

- Seite 5 -

Das Dach des Mistlagerung entwässert komplett in den Sickersaft, wie auch die kompletten Flächen der Fahrsiloanlage sowie Vorflächen der Fahrsiloanlage inkl. Zwischenlagerfläche für externe Silageanlieferung, die Flächen um die Festmistzwischenlagerung sowie die komplette Verkehrsfläche zwischen Fahrsiloanlagen und Feststoffdosierern.

Die Abtankflächen I bis IV für den Gärrest entwässern über die Sammelschächte I und II ebenfalls in den Gärrest. Gleiches gilt für die Fläche für die temporäre Aufstellung eines Rübenzerkleinerers, die über Sammelschacht II entwässert. Hierin integriert ist die Fläche für die Entleerung des wasserlöslichen Harnstoffs (AdBlue), die im Leckagefall ebenfalls in Sammelschacht II entwässert und der Harnstoff als Nährstoff/ Düngemittel dem Gärrest zugeführt werden würde (Anlieferung 2-3 pro Jahr).

Für die an gleicher Stelle stattfindende Anlieferung (Entleerung) von Schmieröl über Trockenschlauchkupplung sowie die Abholung (Abfüllung) von Altöl mittels Trockenschlauchkupplung inkl. Saugleitung) wird eine mobile Auffangwanne zwischen Fahrzeug und BHKW- Container aufgestellt, die Tropfverluste sicher auffängt (die Anlieferung und Abholung erfolgt nur 1-2x pro Jahr).

Die Anlieferung von Eisen-(II)- Chlorid zur internen chemischen Entschwefelung erfolgt über einen Abfüllbereich der vor dem Eisenchloridtank Bestandteil der Vorfläche der Fahrsiloanlage ist (Spritzschutzwand ist geplant). Die Anlieferung erfolgt 3-4x pro Jahr mittels Trockenschlauchkupplung. Mögliche Tropfverluste oder Leckagen in diesem Bereich gelangen durch die Entwässerung des gesamten Bereichs zum Sammelschacht III, der im Falle einer Leckage in einen der Fermenter gepumpt würde, wo das Eisenchlorid zur internen Entschwefelung sowieso eingesetzt wird.

Damit wird sichergestellt, dass sämtliche Niederschlagswässer, die in irgendeiner Art kontaminiert sein können, als Bestand des Sickersaftes bzw. des Gärrestes aufgefangen und schadlos verwertet werden.

Die Verkehrsflächen im Bereich außerhalb der Abtankplätze, der temporären Fläche für den Rübenzerkleinerer und der Flächen zwischen Fahrsiloanlagen und Feststoffdosierer entwässern ungezielt in den jeweiligen Randbereich und versickern dort ungezielt.

Gleiches gilt für die Dachflächen der Behälter wie Fermenter, Nachgärer, Gärrestlager, Sickersaftbehälter, Rübenmusbehälter, Sammelschächte und Löschwasserbehälter und die BHKWs sowie die Entschwefelung, wo das anfallende unverschmutzte Niederschlagswasser ungezielt im unmittelbaren Randbereich versickert. An der Stelle der Hinweise, dass die meisten Abstände zwischen den Behältern zwischen 6 m und 10 m groß sind (an engster Stelle zwischen den Behältern), was auf dem Übersichtsplan auf Grund der Gesamtgröße der Anlage und der Vielzahl der Behälter nicht so wirkt. Dies soll verdeutlichen, dass hier ausreichend Fläche für die ungezielte Versickerung zur Verfügung steht.

Die anfallenden Niederschlagswässer auf den übrigen Gebäuden/ baulichen Anlagen innerhalb des Antragsgegenstandes werden dabei jeweils nicht gesammelt abgeleitet. Die auf diesen Flächen anfallenden Niederschlagswässer sollen jeweils am Ort des Anfalles, in den Randbereichen der jeweiligen baulichen Anlage/ Gebäudes ungezielt versickert werden.

Bezüglich des gesammelten Ableitens von Niederschlagswasser wird auch auf Abs. 3.1.1 des „Leitfadens zur umweltverträglichen und kostengünstigen Regenwasserbewirtschaftung in Brandenburg“ verwiesen, wonach eine erlaubnispflichtige Gewässerbenutzung nur dann vorliegt, wenn das Niederschlagswasser von bebauten oder befestigten Flächen gesammelt abfließt und in ein Gewässer eingeleitet wird.

Vorhaben	Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Biogaserzeugung	REW Regenerative Energien Wichmannsdorf GmbH
Antragsteller	REW Regenerative Energien Wichmannsdorf GmbH	
Bearbeiter	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH	

- Seite 6 -

Fazit:

Auf Grundlage von § 3 BbgVersFreiV ist das Abfließen von anfallenden Niederschlagswässern von den Flächen der geplanten baulichen Anlagen und/ oder den Gebäuden innerhalb des Antragsgegenstandes, ausgenommen die Maschinenhalle sowie das Technikgebäude sowie das ungezielte Versickern dieser Niederschlagswässer in den Randbereichen der jeweiligen baulichen Anlage/ des Gebäudes erlaubnisfrei. Grund hierfür ist, dass bei keinem der geplanten baulichen Anlagen/ Gebäuden, ausgenommen die Maschinenhalle sowie das Technikgebäude, ein Sammeln stattfinden soll und damit auch kein gesammeltes Abfließen dieser Regenwässer erfolgen wird. Vielmehr soll das anfallende Niederschlagswasser jeweils am Ort des Anfalles in den Randbereichen der jeweiligen baulichen Anlage/ des Gebäudes ungezielt versickert werden.

Innerhalb des Antragsgegenstandes wird auf Grundlage von § 3, 5. BbgVersFreiV sowie der obigen Darstellungen zum Technikgebäude, für das gesammelte und Versickern der Niederschlagswasser von den Dachflächen der Maschinenhalle sowie des Technikgebäudes ein

**Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis zur
Versickerung von Niederschlagswasser**

gestellt.

1.3 Grundsätzliches

Die Ausgangsdaten zum Baugrund entstammen dem Baugrundgutachten „[REDACTED]“ in Punkt 5.8 des Baugrundgutachtens werden Angaben zur Versickerung in der nachfolgenden Form gemacht.

- „Bei den angetroffenen Sandböden der Bodengruppen SE und SU kann von einer Wasserdurchlässigkeit von mindestens $k_f = 5 \times 10^{-6}$ m/s ausgegangen werden.
- Der Bau von Versickerungsanlagen ist gemäß Arbeitsblatt DWA A 138 ... mit einem Mindestabstand von 1 m über dem höchsten Grundwasserstand durchzuführen.
- Die Sande können prinzipiell für den Betrieb von Versickerungsanlagen genutzt werden. Als Versickerungsanlagen sind teilweise (BS 7, eingeschränkt BS 20 - BS 22, BS 29 - BS 34) Versickerungsmulden oder Rigolen denkbar. Bei der Planung entsprechender Versickerungsanlagen sollten ergänzende Bohrungen klären, wie weit die Sande verbreitet sind und die anzusetzende Wasserdurchlässigkeit konkretisiert werden. Stellenweise (z. B. in BS 20 - BS 21) sind wasserstauende Schichten für die Versickerungsanlagen zu durchteufen.
- Die Sande der Bodengruppe SE, die in Teufen ab 4 m unterhalb der Geschiebeablagerungen erbohrt wurden, weisen eine durchschnittliche Wasserdurchlässigkeit von $k_f = 3,9 \cdot 10^{-5}$ m/s auf (die Wasserdurchlässigkeiten aus Korngrößenanalysen wurden gemäß DWA A 138 mit dem Faktor $f = 0,2$ abgemindert).
- Im Bereich dieser Sande, die auf Grund der Bohrergergebnisse über das gesamte Gelände unterhalb der Geschiebeablagerungen zu erwarten sind, können Versickerungsschächte abgesetzt werden.“

Vorhaben	Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Biogaserzeugung	REW Regenerative Energien Wichmannsdorf GmbH
Antragsteller	REW Regenerative Energien Wichmannsdorf GmbH	
Bearbeiter	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH	

- Seite 7 -

2 Angaben zum Standort sowie zur geplanten Versickerung

2.1 Angaben zum Standort

Zum Standort des geplanten Bauvorhabens können die nachfolgenden Angaben gemacht werden.

TABELLE 1: ANLAGENSTANDORT

Einordnung	Verwaltungsbereich
Bundesland	Brandenburg
Landkreis	Uckermark
Stadt/ Gemeinde	Boitzenburger Land
Baugrundstück	Wichmannsdorf, Dorfstraße 17268 Boitzenburger Land
Gemarkung	Wichmannsdorf
Flur	4 // 2
Flurstück(e)-Nr.	116, 117 sowie teilw. 125 und 141 // 91 und 93
geografische Höhenlage	ca. 78,0 m ü. NHN (Bezugspunkt/ ± 0,0 m für Gesamtanlage), wobei die Oberkante des tatsächlichen Geländes zwischen 79,0 m und 81,0 m liegen wird

Weitergehende Daten zum Standort können dem amtlichen Lageplan in den Anhängen zum Dokument entnommen werden.

2.2 Angaben zur Versickerung

Innerhalb des Antragsgegenstandes sollen die anfallenden **unverschmutzten** Niederschlagswässer auf den folgenden Flächen ungezielt bzw. gezielt versickert werden.

- ungezielte Versickerung:
 - Innerhalb des Antragsgegenstandes sollen die anfallenden Niederschlagswässer auf den geplanten baulichen Anlagen/ Gebäuden, ausgenommen die Maschinenhalle sowie das Technikgebäude, nicht gesammelt abgeleitet werden. Diese Niederschlagswässer sollen jeweils in den Randbereichen der jeweiligen baulichen Anlage/ des Gebäudes ungezielt versickert werden.
- gezielte Versickerung:
 - Innerhalb des Antragsgegenstandes sollen die anfallenden Niederschlagswässer auf den Dachflächen der Maschinenhalle sowie des Technikgebäudes gesammelt und einer Versickerungsanlage zugeführt werden, hier Mulden-Rigolen-Versickerung. Über die Versickerungsanlage soll eine gezielte Versickerung erfolgen. In Summe ergibt sich für die Maschinenhalle sowie das Technikgebäude eine zu entwässernde Dachfläche von insgesamt ca. 1.279 m².

Die maßgebenden Mengen an Regenwasser basieren jeweils auf der KOSTRA-Datenbasis 1951-2020 und hier jeweils für die Zeitspanne Januar bis Dezember. Bei den Regenspenden wurden jeweils Toleranzbereiche gemäß DWA-A 138 hinzugerechnet.

+49 371 27195-0

info@ib-shn.de

2024-06-25

+49 371 27195-20

www.ib-shn.de

ingenieure  ©
bau-anlagen-umwelttechnik

H:\Z0806\BGA_Wichmannsdorf\2023_04Genehm_BGA_Wichmannsdorf\Wichmannsdorf61Bau_Versickerung.docx

Vorhaben	Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Biogaserzeugung	REW Regenerative Energien Wichmannsdorf GmbH
Antragsteller	REW Regenerative Energien Wichmannsdorf GmbH	
Bearbeiter	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH	

- Seite 8 -

2.3 Berechnungen zur Versickerung

2.3.1 Regendaten

Die relevanten örtlichen Regendaten für die Bemessungen nach Arbeitsblatt DWA-A 138 werden in einer tabellarischen sowie grafischen Darstellung aufgezeigt. Die Datenbasis sind die KOSTRA-Daten 1951-2020. Die beiden Datenblätter zu den Regendaten („Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138“) sind den Anhängen zum Dokument beigelegt. Es wird entsprechend darauf verwiesen.

2.3.2 Dachflächen Maschinenhalle und Technikgebäude - Mulden-Rigolen-Versickerung

Die anfallenden Niederschlagswässer auf den beiden Dachflächen der Maschinenhalle sowie des Technikgebäudes sollen gesammelt und einer Versickerungsanlage zugeführt werden. Als Versickerungsanlage ist eine Mulden-Rigolen-Versickerung vorgesehen. Diese Versickerungsanlage soll nördlich, ca. mittig zwischen Maschinenhalle und Technikgebäude, angeordnet werden.

Die Dimensionierung der Versickerungsanlage erfolgt im Berechnungsblatt „Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138“. Diese ist den Anhängen beigelegt. Es wird daher entsprechend darauf verwiesen.

ingenieure **shn**
bau-anlagen-umwelttechnik

Chemnitz, 2024-06-25


Dipl.-Ing. (FH) Bernd Meske
Bearbeiter
Ingenieure Bau-Anlagen-
Umwelttechnik SHN GmbH




Antragsteller
REW Regenerative Energien Wichmannsdorf
GmbH

Anhänge

1 Zeichnung	amtlicher Lageplan
1 Zeichnung	Lageplan Bau
1 Zeichnung	Detail Mulde-Rigolen-Anlage, Grundriss und Schnitt
2 Blatt	„Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138“

+49 371 27195-0
+49 371 27195-20

info@ib-shn.de
www.ib-shn.de

2024-06-25

ingenieure **shn** ©
bau-anlagen-umwelttechnik

\\daten-srv.shn2016.local\Freigaben\Daten\20806\BGA_Wichmannsdorf\2023_04\Genehm_BGA_Wichmannsdorf\Wichmannsdorf61Bau_Versickerung.docx

Vorhaben	Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Biogaserzeugung	REW Regenerative Energien Wichmannsdorf GmbH
Antragsteller	REW Regenerative Energien Wichmannsdorf GmbH	
Bearbeiter	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH	

- Seite 9 -

- 1 Blatt Ermittlung der abflusswirksamen Fläche A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138
- 3 Blatt Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt
DWA-A 138 - gilt für die Versickerungsanlage für die Dachflächen der
Maschinenhalle sowie des Technikgebäudes

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Wichmannsdorf
Spalten-Nr. KOSTRA-Atlas	192
Zeilen-Nr. KOSTRA-Atlas	89
KOSTRA-Datenbasis	1951-2020
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	0,5	5	10
5	0,0	429,3	513,7
10	0,0	276,0	329,7
15	0,0	209,5	249,2
20	0,0	170,5	202,2
30	0,0	126,5	150,8
45	0,0	93,7	111,2
60	0,0	75,4	89,5
90	0,0	55,3	65,8
120	0,0	44,4	52,9
180	0,0	32,5	38,8
240	0,0	26,1	31,1
360	0,0	19,1	22,7
540	0,0	13,9	16,6
720	0,0	11,2	13,3
1080	0,0	8,2	9,7
1440	0,0	6,6	7,8
2880	0,0	3,8	4,6
4320	0,0	2,8	3,3

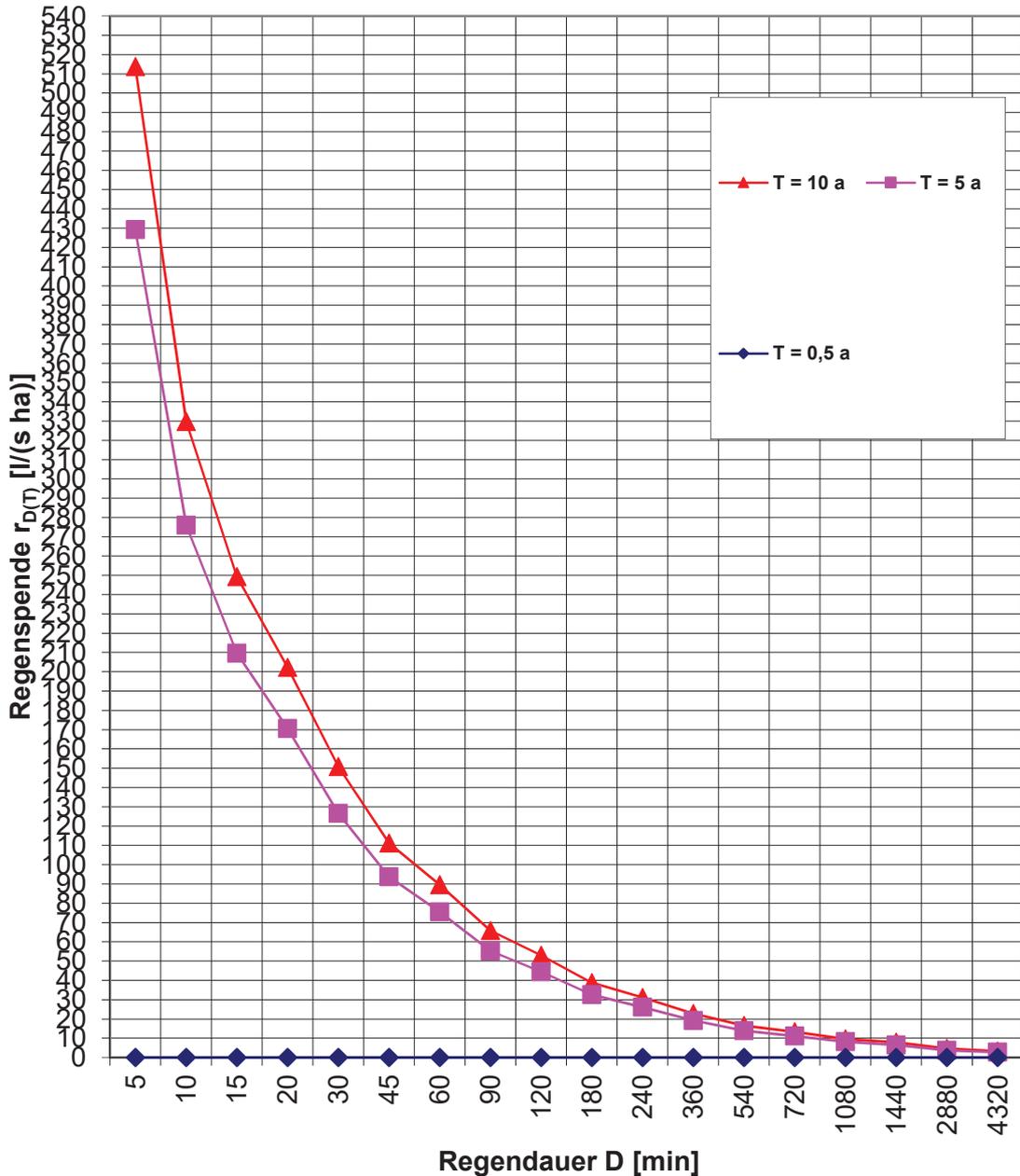
Bemerkungen:

Die Regenspenden gemäß KOSTRA-DWD sind mit mit einem Toleranzbetrag von 10 % für T = 0,5 a, 15 % für T = 5 a und 15 % für T = 10 a beaufschlagt.

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Wichmannsdorf
Spalten-Nr. KOSTRA-Atlas	192
Zeilen-Nr. KOSTRA-Atlas	89
KOSTRA-Datenbasis	1951-2020
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

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	1.279	0,95	1.215
	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			
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75			
	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]	1.279
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	1.215
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,95

Bemerkungen:

Ansatz: Dachflächen der Maschinenhalle ($A = 929 \text{ m}^2$) sowie des Technikgebäudes ($A = 350 \text{ m}^2$)

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

BGA Wichmannsdorf
Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Biogaserzeugung
17268 Boitzenburger Land, OT Wichmannsdorf

Auftraggeber:

REW Regenerative Energien Wichmannsdorf GmbH
Dorfstraße 28
17268 Boitzenburger Land, OT Wichmannsdorf

Mulden-Rigolen-Element:

Mulden-Rigolen-Versickerung

Eingabedaten Mulde:

$$V_M = [(A_u + A_{s,M}) * 10^{-4} * r_{D(n)} - A_{s,M} * k_f / 2] * D * 60 * f_{z,M}$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	1.279
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,95
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	1.215
gewählte Versickerungsfläche der Mulde	$A_{s,M}$	m ²	75
gewählte Muldenbreite	b_M	m	2,5
Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes	$k_{f,M}$	m/s	5,0E-05
Bemessungshäufigkeit Mulde	n_M	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Mulde	$f_{z,M}$	-	1,15

Regendaten Muldenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	126,5
45	93,7
60	75,4
90	55,3
120	44,4
180	32,5
240	26,1
360	19,1
540	13,9

Berechnung Muldenvolumen:

V_M [m ³]
29,90
31,72
32,53
32,67
31,89
28,86
24,72
14,60
0,00

Ergebnisse Muldenbemessung:

erforderliches Muldenvolumen	V_M	m ³	32,67
gewähltes Muldenvolumen	$V_{M,gew}$	m ³	33,0
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0,44
vorhandene Muldenfläche	$A_{s,M \text{ vorh}}$	m ²	75
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	4,9

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

BGA Wichmannsdorf
Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Biogaserzeugung
17268 Boitzenburger Land, OT Wichmannsdorf

Auftraggeber:

REW Regenerative Energien Wichmannsdorf GmbH
Dorfstraße 28
17268 Boitzenburger Land, OT Wichmannsdorf

Mulden-Rigolen-Element:

Mulden-Rigolen-Versickerung

Eingabedaten Rigole:

$$L_R = [(A_u + A_{S,M} + A_{u,R}) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr} - V_M / (D \cdot 60 \cdot f_{Z,R})] / [(b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_{Z,R}) + (b_R + h_R / 2) \cdot k_f / 2]$$

undurchlässige Fläche direkt an Rigole	$A_{u,R}$	m ²	0
gewählte Breite der Rigole	b_R	m	2,5
gewählte Höhe der Rigole	h_R	m	1,5
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	-	0,30
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-06
Bemessungshäufigkeit Rigole	n_R	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Rigole	$f_{Z,R}$	-	1,15

Regendaten Rigolenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
180	32,5
240	26,1
360	19,1
540	13,9
720	11,2
1080	8,2
1440	6,6
2880	3,8
4320	2,8

Berechnung Rigolenlänge:

L_R [m]
15,6
18,1
21,2
23,7
25,2
26,3
26,4
23,5
20,6

Ergebnisse Rigolenbemessung:

erforderliche Länge der Rigole	L_R	m	26,4
erforderliches Rigolen-Speichervolumen	V_R	m ³	29,7
gewählte Rigolenlänge	$L_{R,gew}$	m	30
gewähltes Rigolen-Speichervolumen	$V_{R,gew}$	m ³	33,8
Rigolenaushub	$V_{R,Aushub}$	m ³	112,5

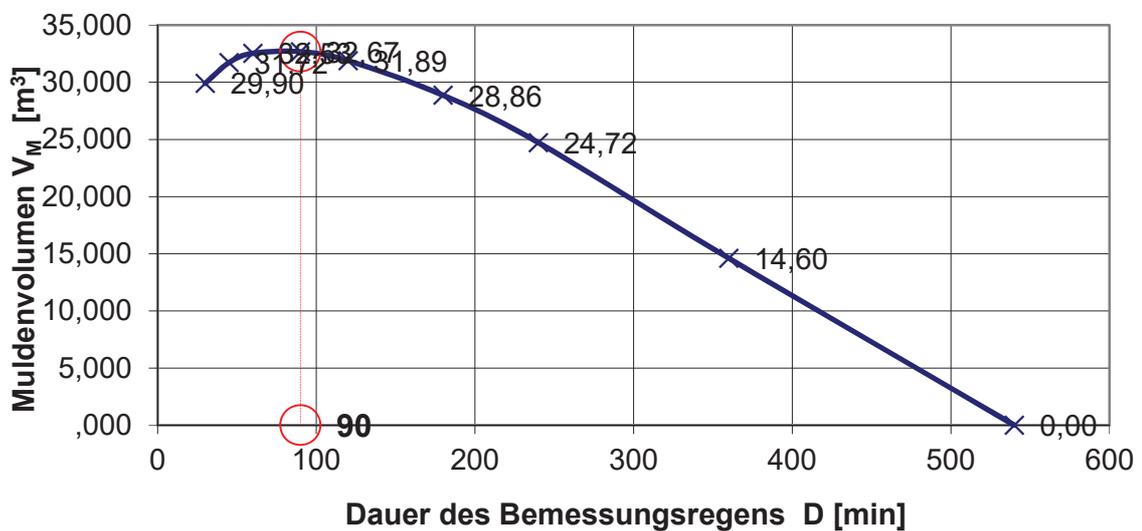
Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach DWA-A 138

BGA Wichmannsdorf
 Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Biogaserzeugung
 17268 Boitzenburger Land, OT Wichmannsdorf

Auftraggeber:
 REW Regenerative Energien Wichmannsdorf GmbH
 Dorfstraße 28
 17268 Boitzenburger Land, OT Wichmannsdorf

Mulden-Rigolen-Element:
 Mulden-Rigolen-Versickerung

Mulde



Rigole

