

Konzept für die Einwallung der Biogasanlagen Gallin I und Gallin II und der Entwässerung der eingewallten Fläche sowie der Silo- und Silovorflächen der BGA Gallin I

Standort: **Landkreis Ludwigslust-Parchim**

Gemarkung Gallin

Flur 4

Flurstücke 15, 16, 132, 133

Betreiber BGA: **Biogas Gallin I GmbH & Co. KG**
Biogas Gallin II GmbH & Co. KG

Lange Straße 9

19386 Gallin-Kuppentin

Tel.: 038732-20269

Bearbeiter: ***ECO-CERT***

Prognosen Planung und Beratung zum technischen Umweltschutz

Bau.- Ing. T. Sperlich

Teerofen Haus 3

19395 Plau am See , OT Karow

Tel.: 038738-739800

Fax: 038738-73887

info@eco-cert.com

Seitenanzahl: 8 Seiten

Datum: 16.08.2018

Inhalt

1.	Allgemeine Angaben	3
1.1	Einleitung/Kurzbeschreibung	3
1.2	Örtliche Lage	4
2.	Einwallung der Biogasanlage	5
3.	Entwässerungssystem.....	6
3.1	Entwässerung verunreinigtes Regenwasser/Silosickersaft.....	6
4.	Nachweis Lagerkapazität.....	8

1. Allgemeine Angaben

1.1 Einleitung /Kurzbeschreibung

Die Gemeindevertreter der Gemeinde Gallin-Kuppentin haben am 11.09.2017 beschlossen, für das Gebiet „Bioenergie Gallin“ ein Bauleitplanverfahren einzuleiten. Der Plangeltungsbereich liegt in östlicher Randlage der Ortschaft Gallin.

Innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich bereits zwei Biogasanlagen, genehmigt als Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz. Die Genehmigungen vom 19.07.2005 (Az. StAUN SN 410d-5712.0.104-6021093) und vom 17.10.2007 (Az. StAUN SN420c-5712.0104-6021093) wurden erteilt nach § 4 BImSchG zur Errichtung und zum Betrieb von Biogasanlagen, die derzeit je einen Fermenter, ein Gärrestlager, ein Technikgebäude, eine Fahrsiloanlage/Feststofflager sowie mehrere Nebenanlagen enthalten.

Die Genehmigung der Biogasanlage Gallin I wurde ergänzt durch die Bestätigung der Mitteilung zum Betreiberwechsel durch die Biogas Gallin I GmbH & Co. KG vom 14.09.2012 (Az. StALU WM 52c-5712.0104-76040). Mit Datum vom 08.08.2012 wurde eine Änderungsanzeige gemäß § 15 BImSchG zur Änderung der Betriebsweise der Biogasanlage (Leistungserhöhung auf 549 kW_{el}) beantragt und am 10.09.2012 unter dem Aktenzeichen StALU WM-52c-5712.0.104baa-76040 beschieden. Am 31.01.2013 wurde eine Änderungsanzeige gemäß § 15 BImSchG für die geplante Errichtung eines Trockners für die Trocknung von Holz eingereicht und am 04.03.2013 durch das Staatliche Amt für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg mit Feststellungsbescheid (AZ: StALU WM-52c-5712.0.104baa-76040) beschieden. Für die geplante Errichtung des Trockners wurde am 02.04.2013 ein Bauantrag beim Landkreis Ludwigslust-Parchim gestellt, für den am 07.04.2013 eine entsprechende Baugenehmigung (AZ: 040 0101 0009 BA 130411) erteilt wurde. Die Änderung der Inputstoffe wurde im Anzeigeverfahren nach § 15 BImSchG nach Antrag vom 30.09.2014 durch das STALU WM positiv beschieden.

Die Genehmigung der Biogasanlage Gallin II wurde ergänzt durch die Bestätigung der Mitteilung zum Betreiberwechsel durch die Biogas Gallin I GmbH & Co. KG vom 14.09.2012 (Az. StALU WM 52c-5712.0104-76040). Mit Datum vom 08.08.2012 wurde eine Änderungsanzeige gemäß § 15 BImSchG zur Änderung der Betriebsweise der Bio-gasanlage (Leistungserhöhung auf 549 kW_{el}) beantragt und am 20.09.2012 unter dem Aktenzeichen StA-LU WM-52c-5712.0.104baa-76040 beschieden. Am 31.01.2013 wurde eine Änderungsanzeige gemäß § 15 BImSchG für die geplante Errichtung eines Trockners für die Trocknung von Holz eingereicht. Am 04.03.2013 wurde durch das Staatliche Amt für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg ein positiver Feststellungsbescheid (AZ: StALU WM-52c-5712.0.104baa-76040) erteilt. Für die geplante Errichtung des Trockners wurde am 08.04.2013 ein Bauantrag beim Landkreis Ludwigslust-Parchim gestellt, für den am 08.04.2013 eine entsprechende Baugenehmigung (AZ: 040 0101 0009 BA 130410) erteilt wurde. Die Änderung der Inputstoffe wurde im Anzeigeverfahren nach § 15 BImSchG nach Antrag vom 30.09.2014 durch das STALU WM positiv beschieden.

Mit Datum vom 20.02.2014 wurde für den landwirtschaftlichen Betrieb André Grootes ein Bauantrag gemäß § 72 Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern zur Errichtung und Betrieb eines Gülleerdbeckens eingereicht und am 03.07.2014 durch den Landkreis Ludwigslust-Parchim unter dem Aktenzeichen 040 0402 0999 BA 140225 die Genehmigung erteilt. Das Gülleerdbecken hat ein Nettofüllvolumen für die Substratspeicherung von ca. 6.500 m³ und steht jeweils zur Hälfte den Biogasanlagen Gallin I und Gallin II zur Verfügung.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens "Bioenergie Gallin" wurde *ECO-CERT* mit der Erarbeitung eines Entwässerungskonzeptes, einschl. Einwallung (unter Berücksichtigung der AwSV), für die Biogasanlagen Gallin I und II beauftragt.

1.2 Örtliche Lage

Der Standort der der Biogasanlagen Gallin I und II befindet sich im Landkreis Ludwigslust-Parchim, unmittelbar am östlichen Ortsrand von Gallin (sh. beigefügtes Luftbild). Das Betriebsgelände ist hinsichtlich Verkehrsanbindung, Wasserver- und entsorgung sowie Elektroversorgung vollständig erschlossen.

2. Einwallung der Biogasanlage

Auf Grund der Höhenverhältnisse innerhalb der Betriebsflächen der Biogasanlagen ist eine natürliche Einwallung beider Biogasanlagen bereits gegeben (sh. Höhenangaben auf beigefügtem Lageplan). Eine zusätzliche Errichtung eines Walles ist nicht erforderlich. Die eingewallte Fläche ist im Lageplan dargestellt. Gemäß § 18 der AwSV muss das Rückhaltevolumen dem Volumen entsprechen, das aus dem größten Behälter freigesetzt werden kann. In dem hier vorliegenden Fall betrifft das den Gärrestspeicher mit einem Innendurchmesser von 30,79 m und eine Wandhöhe von 5,87 m. Der Behälter 2 m tief in das Erdreich eingelassen ist beträgt die Wandhöhe 3,87 m. Abzüglich des Freibordes in Höhe von 20 cm ergibt sich für die Berechnung eine Höhe von 3,67 m. Das benötigte Havarievolumen beträgt somit 2.732 m³.

Die eingewallte Fläche beträgt ca. 12.800 m². Bei einer konservativ angerechneten Wallhöhe von 50 cm ergibt sich somit ein vorhandenes Havarievolumen von 3.475 m³.

Innerhalb der eingewallten Flächen gibt es keine Einläufe, die an öffentliche Entwässerungsleitungen oder Entwässerungsleitungen zu Gräben, Bächen etc. angeschlossen sind. Somit ist es ausgeschlossen, dass verunreinigtes Regenwasser oder Gärrest in diese geleitet werden kann. Die Entwässerung der befestigten Flächen innerhalb der eingewallten Fläche wird im nachfolgenden Abschnitt beschrieben.

Auf dem Betriebsgelände gibt es einen Schacht innerhalb der öffentlichen Regenwassergrundleitung der Ortschaft Gallin. Dieser Schacht wird um einen Brunnenring erhöht, so dass bei einem möglichen Havariefall der Schachtdeckel oberhalb des Havarievolumens liegt und somit ein Eindringen von auslaufenden Substrat oder Gärrest sowie verunreinigtem Regenwasser ausgeschlossen werden kann.

3. Entwässerungssystem

3.1 Entwässerung verunreinigtes Regenwasser / Silosickersaft

BGA Gallin I

Das anfallende verschmutzte Regenwasser auf den befestigten Verkehrsflächen (Asphalt und Betonverbundpflaster) wird über Gefälle innerhalb dieser Flächen einem bereits vorhandenen Hofablauf zugeführt. Über unterirdische Rohrleitungen wird das verschmutzte Regenwasser einem Stahlbetonschacht zugeführt. Aus diesem Schacht wird das Wasser zukünftig einer abflusslosen Grube aus Stahlbeton zugeführt. Die bisherige Einleitung in die öffentliche Entwässerungsleitung entfällt. Der Anschluss wird dauerhaft verschlossen. Die abflusslose Grube ist mit einer Pumpe und einer Schwimmerschaltung ausgestattet. Beim Erreichen eines zuvor definierten Füllstandes wird das verschmutzte Regenwasser in den Gärrestspeicher der Biogasanlage Gallin I gepumpt. In den Gärrestspeicher wird immer ein Rückhaltevolumen für das verschmutzte Regenwasser freigehalten. Das Rückhaltevolumen beträgt 5 % der Kapazität des Gärrestspeichers. Somit ist jederzeit gewährleistet, dass ein Starkregenereignis (48-stündiger Dauerregen, Wiederkehrzeit 1 Jahr nach KOSTRA-DWD 2000) problemlos aufgenommen werden kann. Eine Berechnung der anfallenden Regenmenge und die KOSTRA -DWD 2000 Tabelle sind der Anlage beigelegt. Trotz des aufzunehmenden Regenwassers steht dem Betreiber weiterhin ausreichend Lagerkapazität für den Gärrest zur Verfügung. Das Regenwasser von unverschmutzten Verkehrsflächen versickert weiterhin vor Ort in die belebte Bodenzone.

Eventuell auftretende Verschmutzungen auf den Befüll- und Entnahmeplatten werden einem innerhalb der Platte angeordneten Schacht zugeführt und aus diesem durch das Transportfahrzeug abgesaugt. Somit ist es auch hier ausgeschlossen, dass verunreinigtes Wasser bzw. Gülle oder Gärrest in das Erdreich eindringen können. Dieses Entwässerungssystem ist im Bestand vorhanden und hat sich über die Jahre bewährt.

Das anfallende Regenwasser der Silo- und Silovorflächen sowie der Silagesickersaft werden über Einläufe und unterirdischen Rohrleitungen einem Schacht zugeführt und aus diesem in zwei im Bestand vorhandene, abflusslose Stahlbetongruben gepumpt. Mit einer Kapazität von jeweils ca. 150 m³ besitzen die Gruben ausreichend Kapazität zur Aufnahme eines Starkregenereignisses. Beim Erreichen eines zuvor definierten Füllstandes wird das Schmutzwasser auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen des Landwirtschaftsbetriebes Andre Grootes verregnet. Sollte auf Grund der Anbaustruktur des Landwirtschaftsbetriebes oder auf Grund schlechter Witterungsbedingungen ein Verregnen auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen nicht möglich sein, kann das verunreinigte Regenwasser auch der Lagune des Landwirtschaftsbetriebes Andre Grootes zugeführt werden. Dieses Entwässerungssystem ist im Bestand vorhanden und hat sich über die Jahre bewährt. Ein Eindringen von verunreinigtem Regenwasser bzw. Silosickersaft in das Erdreich kann ausgeschlossen werden.

BGA Gallin II

Das anfallende verschmutzte Regenwasser auf den befestigten Verkehrsflächen (Asphalt und Betonverbundpflaster) und den Siloflächen (Asphalt) sowie der Silosickersaft werden über Gefälle innerhalb dieser Flächen einem im Bestand vorhandenen Hofablauf zugeführt und aus diesem über unterirdische Rohrleitungen in einen abflusslosen Stahlbetonschacht geleitet. Der abflusslose Schacht ist mit einer Pumpe und einer Schwimmerschaltung ausgestattet. Beim Erreichen eines zuvor definierten Füllstandes werden das verunreinigte Regenwasser und der Silosickersaft in den Gärrestspeicher der Biogasanlage Gallin II gepumpt. In den Gärrestspeicher wird immer ein Rückhaltevolumen für das verschmutzte Regenwasser freigehalten. Das Rückhaltevolumen beträgt 5 % der Kapazität des Gärrestspeichers. Somit ist jederzeit gewährleistet, dass ein Starkregenereignis (48-stündiger Dauerregen, Wiederkehrzeit 1 Jahr nach KOSTRA-DWD 2000) problemlos aufgenommen werden kann.

Trotz des aufzunehmenden Regenwassers steht dem Betreiber weiterhin ausreichend Lagerkapazität für den Gärrest zur Verfügung. Dieses Entwässerungssystem ist bereits im Bestand vorhanden und hat sich über die Jahre bewährt. Eine Berechnung der anfallenden Regenmenge und die KOSTRA-DWD 2000 Tabelle sind der Anlage beigelegt.

Das Regenwasser von unverschmutzten Verkehrsflächen versickert weiterhin vor Ort in die belebte Bodenzone.

Eventuell auftretende Verschmutzungen auf der Entnahmeplatte werden einem innerhalb der Platte angeordneten Schacht zugeführt und aus diesem durch das Transportfahrzeug abgesaugt. Somit ist es auch hier ausgeschlossen, dass verunreinigtes Wasser bzw. Gülle oder Gärrest in das Erdreich eindringen können. Auch dieses Entwässerungssystem ist bereits im Bestand vorhanden und hat sich über die Jahre bewährt.

Lagerfläche / Abstellfläche Technik

Das anfallende Regenwasser der Lager- und Abstellflächen (Beton- und Betonverbundpflaster) wird über Einläufe und unterirdischen Rohrleitungen in eine im Bestand vorhandene, abflusslose Stahlbetongrube geleitet. Mit einer Kapazität von ca. 150 m³ besitzt die Grube ausreichend Kapazität zur Aufnahme eines Starkregenereignisses. Beim Erreichen eines zuvor definierten Füllstandes wird das verunreinigte Regenwasser auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen des Landwirtschaftsbetriebes Andre Grootes verregnet. Sollte auf Grund der Anbaustruktur des Landwirtschaftsbetriebes oder auf Grund schlechter Witterungsbedingungen ein Verregnen auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen nicht möglich sein, kann das verunreinigte Regenwasser auch der Lagune des Landwirtschaftsbetriebes Andre Grootes zugeführt werden. Dieses Entwässerungssystem ist im Bestand vorhanden und hat sich über die Jahre bewährt. Ein Eindringen von verunreinigtem Regenwasser bzw. Silosickersaft in das Erdreich kann ausgeschlossen werden.

4. Nachweis Lagerkapazität

Der Nachweis der ausreichenden Lagerkapazität ist der Anlage beigelegt. Bei der Berechnung der jährlichen Lagermenge an verunreinigtem Regenwasser und Silosickersaft wurde der "Worst Case" betrachtet, d.h. verunreinigten Regenwassers und Silosickersaft werden nicht verregnet sondern komplett gespeichert. Der beigelegten Berechnung ist zu entnehmen, dass selbst bei dieser Variante ausreichend Lagerkapazität für eine 9-monatige Lagerung durch die beiden Gärrestspeicher der Biogasanlagen Gallin I und II sowie der Gärrestlagune des Landwirtschaftsbetriebes Andre Grootes zur Verfügung steht.

Die Berechnung des Anfalls von verunreinigtem Regenwasser der Verkehrs- und Siloflächen basieren auf tabellarische Mittelwerte der Jahre 1981-2010. Für den Standort Gallin selbst liegt kein Tabelleneintrag vor. Die nächstgelegenen Standorte sind Karow und Plau am See. Für die Berechnung wurde konservativ der höhere Jahresniederschlag von Karow (636 mm/Jahr) angesetzt. Die Tabelle ist der Anlage beigelegt.



Entwurfsverfasser
Bau. Ing. T. Sperlich

Anlage

Luftbild der Anlage
Flurkartenauszug
Lage- und Entwässerungsplan Biogasanlage Gallin i und II
Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 200
Tabelle Niederschlag vieljährige Mittelwerte 1981-2010
Berechnung Schmutzwasseranfall BGA Gallin I
Berechnung Schmutzwasseranfall BGA Gallin II
Berechnung Schmutzwasserabfall BGA Gallin I Silo- und Silovorflächen
Berechnung Schmutzwasseranfall Lager- und Stellflächen
Nachweis der erforderlichen Lagerkapazität

Gallin

Biogasanlage Gallin I

Biogasanlage Gallin II

earth

KG

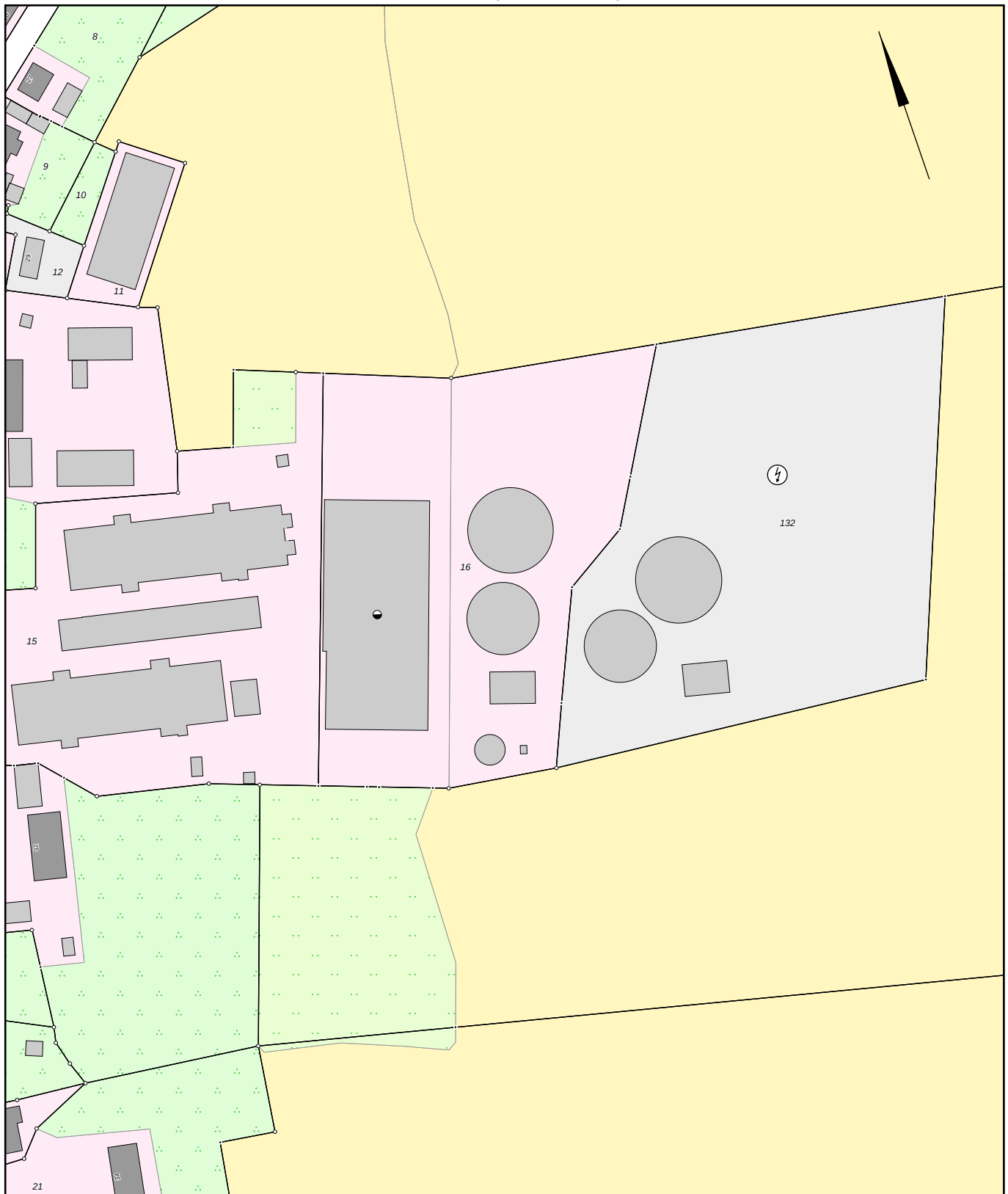
60 m





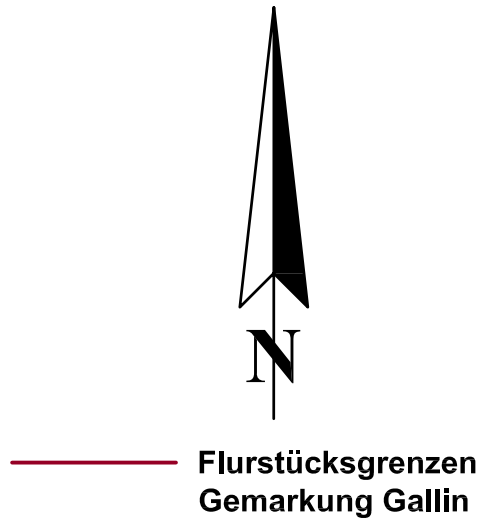
Gemarkung: Gallin bei Lübz (13 1251)
Flur: 4
Flurstück: 16

Kreis: Landkreis Ludwigslust-Parchim
Gemeinde: Gallin-Kuppentin (13 0 76 040)
Lage: Lange Str. 31



0 20 40 60 Meter

Maßstab 1:2000



- Flächen mit Anfall von verschmutztem Regenwasser und Silosickersaft, Einleitung SW-Schacht in die Gärrestspeicher
- Flächen mit Anfall von unverschmutztem Regenwasser, Versickerung erfolgt vor Ort
- Flächen Befüll- und Abtankplatz, eventuell austretender Gärrest wird im Schacht gesammelt durch das Transportfahrzeug abgesaugt
- Lagerflächen und Stellflächen Technik, anfallendes Regenwasser wird in vorhandenen Betonbehälter geleitet
- Silo- und Silovorflächen, anfallendes Regenwasser und Silosickersaft werden in vorhandenen Betonbehälter geleitet
- Regenwassergrundleitung Ortsentwässerung Gallin, kein Anschluss von Flächen der BGA an diese Leitung
- Druckleitung Schmutzwasser vom Stahlbetonschacht mit Pumpe zu den Gärrestspeichern
- Anschlussleitung an Ortsentwässerung Gallin, wird verschlossen und nicht mehr verwendet
- Schmutzwasserleitung zum Stb.-Schacht mit Pumpe
- Fläche Einwallung/Rückhaltung ca. 12.800 m²
Havarievolumen erforderlich: 2.733 m³
Havarievolumen vorhanden: ca. 3.475 m³ (umlaufende Wallhöhe konservativ mit 0,50 m angerechnet)
Zaun



Kremp, Kuhlmann & Partner
Sachverständige im Umweltschutz
19395 Karow, Teerofen Haus 3
Tel.: 038738-739800
Fax: 038738-73887
E-Mail: info@eco-cert.com

Bauherr Biogas Gallin I GmbH & Co. KG/Biogas Gallin II GmbH & Co. KG 19386 Gallin-Kuppentin, Lange Straße 9			
Vorhaben Entwässerungskonzept/Einwallung für die Biogasanlagen Gallin I und Gallin II			
Darstellung Lage- und Entwässerungsplan BGA Gallin I und II			
Aufgestellt 13.08.2018	Maßstab 1:500	Zeichnungs-Nr. 01	Bearbeiter T. Sperlich
1. Änderung	Art der Änderung	Stempel/Unterschrift:	
2. Änderung	Art der Änderung		
3. Änderung	Art der Änderung		
4. Änderung	Art der Änderung		
5. Änderung	Art der Änderung		



Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2000

Niederschlagshöhen und -spenden für Kuppentin

Zeitspanne : Januar - Dezember

Rasterfeld : Spalte: 52 Zeile: 22

T	0,5		1,0		2,0		5,0		10,0		20,0		50,0		100,0	
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5,0 min	3,5	116,9	5,2	173,5	6,9	230,0	9,1	304,8	10,8	361,4	12,5	418,0	14,8	492,7	16,5	549,3
10,0 min	5,8	96,4	8,0	133,4	10,2	170,4	13,2	219,3	15,4	256,2	17,6	293,2	20,5	342,1	22,7	379,1
15,0 min	7,2	79,5	9,8	108,3	12,3	137,2	15,8	175,3	18,4	204,2	21,0	233,0	24,4	271,2	27,0	300,0
20,0 min	8,0	67,0	10,9	91,2	13,8	115,4	17,7	147,4	20,6	171,6	23,5	195,7	27,3	227,7	30,2	251,9
30,0 min	9,1	50,4	12,5	69,3	15,9	88,2	20,4	113,1	23,8	132,0	27,1	150,8	31,6	175,8	35,0	194,6
45,0 min	9,8	36,2	13,8	50,9	17,7	65,7	23,0	85,1	27,0	99,8	30,9	114,5	36,2	134,0	40,1	148,7
60,0 min	10,1	27,9	14,5	40,3	18,9	52,6	24,8	68,9	29,3	81,3	33,7	93,6	39,6	109,9	44,0	122,2
90,0 min	10,9	20,1	15,8	29,3	20,8	38,6	27,4	50,8	32,4	60,0	37,4	69,3	44,0	81,5	49,0	90,7
2,0 h	11,5	15,9	16,9	23,4	22,3	31,0	29,4	40,9	34,9	48,4	40,3	55,9	47,4	65,9	52,8	73,4
3,0 h	12,4	11,5	18,4	17,1	24,5	22,7	32,6	30,1	38,6	35,8	44,7	41,4	52,7	48,8	58,8	54,5
4,0 h	13,1	9,1	19,6	13,6	26,2	18,2	35,0	24,3	41,6	28,9	48,2	33,4	56,9	39,5	63,5	44,1
6,0 h	14,1	6,5	21,5	9,9	28,9	13,4	38,7	17,9	46,1	21,3	53,5	24,8	63,3	29,3	70,7	32,7
9,0 h	15,2	4,7	23,5	7,2	31,8	9,8	42,8	13,2	51,1	15,8	59,4	18,3	70,4	21,7	78,7	24,3
12,0 h	16,0	3,7	25,0	5,8	34,0	7,9	46,0	10,6	55,0	12,7	64,0	14,8	76,0	17,6	85,0	19,7
18,0 h	17,0	2,6	26,3	4,1	35,5	5,5	47,7	7,4	56,9	8,8	66,1	10,2	78,3	12,1	87,5	13,5
24,0 h	18,1	2,1	27,5	3,2	36,9	4,3	49,3	5,7	58,8	6,8	68,2	7,9	80,6	9,3	90,0	10,4
48,0 h	25,4	1,5	32,5	1,9	39,6	2,3	49,1	2,8	56,3	3,3	63,4	3,7	72,9	4,2	80,0	4,6
72,0 h	29,6	1,1	37,5	1,4	45,4	1,8	55,8	2,2	63,8	2,5	71,7	2,8	82,1	3,2	90,0	3,5

T - Wiederkehrzeit (in [a]): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in [min, h])

hN - Niederschlagshöhe (in [mm])

rN - Niederschlagsspende (in [l/(s*ha)])

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte (hN in [mm]) verwendet:

T/D	15,0 min	60,0 min	12,0 h	24,0 h	48,0 h	72,0 h
1 a	9,75	14,50	25,00	27,50	32,50	37,50
100 a	27,00	44,00	85,00	90,00	80,00	90,00

Berechnung "Kurze Dauerstufen" (D ≤ 60 min): u hyperbolisch, w doppelt logarithmisch

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit (Jährlichkeit)

bei 0,5 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag ± 10 %,

bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag ± 15 %,

bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag ± 20 %, Berücksichtigung finden.

Niederschlag: vieljährige
Mittelwerte 1981 - 2010

Bezugsstandort

HOLTHUSEN	2312	51	53° 33'	11° 22'	Mecklenburg-Vorpommern	59	47	51	43	53	67	79	63	57	54	54	62	689
JOERDENSTORF	2459	45	53° 53'	12° 37'	Mecklenburg-Vorpommern	48	37	44	32	55	70	57	59	53	43	48	52	598
KAROW, KRS.PARCHIM	2529	72	53° 33'	12° 16'	Mecklenburg-Vorpommern	52	45	50	39	53	69	64	61	50	46	51	57	636
KIRCHDORF/POEL	2578	12	54° 00'	11° 26'	Mecklenburg-Vorpommern	47	36	41	35	52	64	69	71	55	49	48	50	614
KLINK	2637	68	53° 28'	12° 36'	Mecklenburg-Vorpommern	47	38	46	34	52	63	59	56	49	44	46	49	581
KRAKOW AM SEE	2725	60	53° 39'	12° 16'	Mecklenburg-Vorpommern	56	45	50	37	59	70	63	58	56	47	53	58	652
KRATZEBURG-GRANZIN	2728	70	53° 25'	12° 54'	Mecklenburg-Vorpommern	50	39	46	33	57	62	58	54	48	41	46	51	585
KRUEMMEL	3297	64	53° 16'	12° 43'	Mecklenburg-Vorpommern	50	39	46	33	55	62	53	54	48	42	44	49	575
KUEHLUNGSBORN,OSTSEEBAD	2767	6	54° 09'	11° 46'	Mecklenburg-Vorpommern	48	37	42	35	51	70	61	69	57	50	51	52	621
LAAGE	2795	20	53° 53'	12° 20'	Mecklenburg-Vorpommern	48	37	42	36	54	70	59	59	54	45	50	54	607
LEEZEN	2909	68	53° 40'	11° 30'	Mecklenburg-Vorpommern	49	40	45	38	55	68	73	60	56	50	47	55	634
LUEBSTORF	3090	50	53° 44'	11° 25'	Mecklenburg-Vorpommern	50	42	46	38	51	64	67	66	53	48	53	57	635
LUEBTHEEN	3091	17	53° 18'	11° 06'	Mecklenburg-Vorpommern	57	46	48	39	52	58	69	65	52	48	51	56	640
MALCHOW	3143	70	53° 29'	12° 26'	Mecklenburg-Vorpommern	51	43	50	35	54	69	61	61	49	46	50	56	626
MALK GOEHREN	3146	31	53° 13'	11° 22'	Mecklenburg-Vorpommern	53	42	48	39	49	62	68	64	48	47	49	56	624
MARLOW	3194	40	54° 09'	12° 34'	Mecklenburg-Vorpommern	53	43	47	34	59	68	65	66	60	51	58	59	662
MARNITZ (WEWA)	3196	81	53° 19'	11° 56'	Mecklenburg-Vorpommern	58	45	53	40	55	64	69	58	52	50	52	58	654
MILTZOW	3292	25	54° 12'	13° 13'	Mecklenburg-Vorpommern	53	40	47	35	56	68	59	71	59	50	54	55	647
NEETZOW	2765	10	53° 53'	13° 24'	Mecklenburg-Vorpommern	41	31	38	30	51	64	58	56	47	38	42	43	540
NEUBURG-STEINHAUSEN	3482	39	53° 57'	11° 37'	Mecklenburg-Vorpommern	48	40	44	36	52	67	67	70	58	47	52	51	633
NEUSTADT-GLEWE-FRIEDRICH	3564	35	53° 27'	11° 34'	Mecklenburg-Vorpommern	55	44	51	42	51	65	70	63	52	50	52	58	653
NIEPARS	3615	26	54° 19'	12° 55'	Mecklenburg-Vorpommern	52	39	46	37	50	74	70	68	64	55	52	54	660
OETTELIN	3770	28	53° 52'	12° 04'	Mecklenburg-Vorpommern	47	37	40	36	55	73	60	64	53	45	49	50	609
PAPENHAGEN-HOIKENHAGEN	1779	15	54° 08'	13° 00'	Mecklenburg-Vorpommern	48	40	45	35	54	72	61	65	57	46	47	50	619
PARCHIM	3870	48	53° 26'	11° 50'	Mecklenburg-Vorpommern	53	46	49	37	52	62	65	62	48	42	51	56	622
PARUM	1888	10	53° 49'	12° 07'	Mecklenburg-Vorpommern	47	36	42	36	56	68	57	57	51	46	47	52	594
PASEWALK	3877	10	53° 30'	14° 00'	Mecklenburg-Vorpommern	41	33	39	33	53	57	57	54	46	34	41	42	529
PENKUN	3899	32	53° 18'	14° 14'	Mecklenburg-Vorpommern	36	30	37	31	47	61	61	49	44	33	35	37	501
PERLIN	3908	60	53° 36'	11° 10'	Mecklenburg-Vorpommern	54	42	48	42	48	68	70	58	56	51	50	57	643
PICHER	3932	45	53° 21'	11° 21'	Mecklenburg-Vorpommern	60	46	53	43	55	62	72	73	52	51	54	60	679
PLAAZ	3943	55	53° 51'	12° 21'	Mecklenburg-Vorpommern	48	39	45	39	59	71	57	63	56	48	51	53	628
PLAU AM SEE	3945	66	53° 28'	12° 15'	Mecklenburg-Vorpommern	48	39	44	36	51	62	64	60	46	42	47	51	588
ROEBEL/MUERITZ	4226	73	53° 22'	12° 37'	Mecklenburg-Vorpommern	48	38	47	33	55	65	55	56	47	41	45	49	579
SCHWERIN (WEWA)	4625	59	53° 39'	11° 23'	Mecklenburg-Vorpommern	54	41	49	39	52	61	70	63	55	51	51	55	640
SCHWERIN-GOERRIES	4626	48	53° 37'	11° 23'	Mecklenburg-Vorpommern	57	46	51	40	54	63	73	61	54	55	55	61	668
SUELZE,BAD	4944	5	54° 06'	12° 40'	Mecklenburg-Vorpommern	56	41	45	37	54	68	63	58	62	50	50	60	646
WISMAR	5624	13	53° 54'	11° 26'	Mecklenburg-Vorpommern	55	43	48	40	54	65	66	71	59	48	52	54	654
WOLGAST	5682	20	54° 03'	13° 46'	Mecklenburg-Vorpommern	52	39	44	35	53	62	63	60	55	45	48	52	608
WUSTROW, OSTSEEBAD	5730	2	54° 21'	12° 24'	Mecklenburg-Vorpommern	51	36	42	37	48	67	62	66	61	56	50	55	631
ZARRENTIN	5741	48	53° 33'	10° 55'	Mecklenburg-Vorpommern	63	47	56	43	49	68	68	64	56	55	54	65	687
ZEMITZ	5757	15	53° 59'	13° 45'	Mecklenburg-Vorpommern	51	37	44	37	52	61	65	63	54	45	52	51	610
ZINGST, OSTSEEBAD	5777	1	54° 26'	12° 41'	Mecklenburg-Vorpommern	53	41	44	36	49	65	56	65	61	57	57	57	642
ZUDAR	5790	2	54° 16'	13° 21'	Mecklenburg-Vorpommern	44	33	40	33	48	68	57	61	50	47	47	47	574

Rückhaltevolumen verunreinigtes Regenwasser Biogasanlage Gallin I

Das anfallende, verschmutzte Niederschlagswasser der Verkehrs- und Hofflächen wird über unterirdische Rohrleitungen einem Schacht zugeführt und aus diesem in den Gärresspeicher der Biogasanlage Gallin I gepumpt.

1. Ermittlung der maximalen Fläche mit verschmutztem Niederschlagswasser

	Länge	Breite	Grundfläche
Verkehrsflächen			850,00 m ²
Siloflächen			0,00 m ²
Summe			850,00 m²

2. Nachweisrechnung Entwässerungssystem

Ansatz Gärrestspeicher BGA Gallin I

Durchmesser innen	30,79 m	
Höhe Becken	5,87 m	
Anzahl	1	
Kapazität (netto)	4.227 m ³	
berücksichtigte Kapazität (5 %)	211 m³	
ψ_m ... mittlerer Abflussbeiwert	0,9 (Verkehrsflächen)	
A_u ... Rechenwert "undurchlässige" Fläche	765 m ²	0,0765 ha
$r_{N15,1}$...Niederschlagsspende	108,30 l/s*ha	8,28 l/s
$r_{N60,1}$...Niederschlagsspende	40,30 l/s*ha	3,08 l/s
$r_{N24,1}$...Niederschlagsspende	3,20 l/s*ha	0,24 l/s*
$r_{N48,1}$...Niederschlagsspende	1,90 l/s*ha	0,15 l/s

3. Berechnung der Einleitmengen (Wiederkehrzeit 1/Jahr)

Einleitmenge Q_r	(15 min. Dauerregen)	7,456 m³
Einleitmenge Q_r	(60 min. Dauerregen)	11,099 m³
Einleitmenge Q_r	(24 h Dauerregen)	21,151 m³
Einleitmenge Q_r	(48 h Dauerregen)	25,116 m³

4. Zusammenfassung

Damit ist der Nachweis erbracht, dass die berücksichtigte Kapazität des Gärrestspeichers ausreichend groß dimensioniert sind, um die anfallende Niederschlagsspende eventuell auftretender Starkregenereignisse zu speichern. Selbst die Regenspende eines 48-stündigen Dauerregens kann problemlos in dem Behälter gespeichert werden. Es verbleibt dennoch eine Restkapazität von ca. 180 m³.

13.08.2018

Datum

Unterschrift des Entwurfverfassers

Regenrückhaltevolumen verunreinigtes Regenwasser Biogasanlage Gallin II

Das anfallende, verunreinigte Niederschlagswasser der Verkehrs-, Hof- und Siloflächen, sowie der Silosickersaft werden über unterirdische Rohrleitungen einem Schacht zugeführt und aus diesem in den Gärresspeicher der Biogasanlage Gallin I gepumpt.

1. Ermittlung der maximalen Fläche mit verschmutztem Niederschlagswasser

	Länge	Breite	Grundfläche
Verkehrsflächen			835,00 m ²
Siloflächen			2.495,00 m ²
Summe			3.330,00 m²

2. Nachweisrechnung Entwässerungssystem

Ansatz Gärrestspeicher BGA Gallin I

Durchmesser innen	30,79 m	
Höhe Becken	5,87 m	
Anzahl	1	
Kapazität (netto)	4.227 m ³	
berücksichtigte Kapazität (5 %)	211 m³	
ψ_m ... mittlerer Abflussbeiwert	0,9 (Verkehrsflächen)	
A_u ... Rechenwert "undurchlässige" Fläche	2.997 m ²	0,2997 ha
$r_{N15,1}$...Niederschlagsspende	108,30 l/s*ha	32,46 l/s
$r_{N60,1}$...Niederschlagsspende	40,30 l/s*ha	12,08 l/s
$r_{N24,1}$...Niederschlagsspende	3,20 l/s*ha	0,96 l/s*
$r_{N48,1}$...Niederschlagsspende	1,90 l/s*ha	0,57 l/s

3. Berechnung der Einleitmengen (Wiederkehrzeit 1/Jahr)

Einleitmenge Q_r	(15 min. Dauerregen)	29,212 m³
Einleitmenge Q_r	(60 min. Dauerregen)	43,480 m³
Einleitmenge Q_r	(24 h Dauerregen)	82,861 m³
Einleitmenge Q_r	(48 h Dauerregen)	98,398 m³

4. Zusammenfassung

Damit ist der Nachweis erbracht, dass die berücksichtigte Kapazität des Gärrestspeichers ausreichend groß dimensioniert sind, um die anfallende Niederschlagsspende eventuell auftretender Starkregenereignisse zu speichern. Selbst die Regenspende eines 48-stündigen Dauerregens kann problemlos in dem Behälter gespeichert werden. Es verbleibt dennoch eine Restkapazität von ca. 110 m³.

13.08.2018

Datum

Unterschrift des Entwurfverfassers

Regenrückhaltevolumen Biogasanlage Gallin I Silo- und Silovorflächen

Das anfallende, verschmutzte Niederschlagswasser der Silo- und Silovorflächen und der Silosickersaft werden über unterirdische Rohrleitungen einem Schacht zugeführt und aus diesem in zwei im Bestand vorhandene abflusslose Gruben gepumpt.

1. Ermittlung der maximalen Fläche mit verschmutztem Niederschlagswasser

	Länge	Breite	Grundfläche
Verkehrsflächen			
Siloflächen			3.295,00 m ²
Summe			3.295,00 m²

2. Nachweisrechnung Entwässerungssystem

Ansatz abflusslose Gruben

Durchmesser innen	8,00 m
Höhe Becken	2,50 m
Anzahl	2
Kapazität (netto)	250 m ³

berücksichtigte Kapazität (80 %) **200 m³**

ψ_m ... mittlerer Abflussbeiwert	0,9 (Verkehrsflächen)
A_u ... Rechenwert "undurchlässige" Fläche	2.966 m ² 0,2966 ha
$r_{N15,1}$...Niederschlagsspende	108,30 l/s*ha 32,12 l/s
$r_{N60,1}$...Niederschlagsspende	40,30 l/s*ha 11,95 l/s
$r_{N24,1}$...Niederschlagsspende	3,20 l/s*ha 0,95 l/s*
$r_{N48,1}$...Niederschlagsspende	1,90 l/s*ha 0,56 l/s

3. Berechnung der Einleitmengen (Wiederkehrzeit 1/Jahr)

Einleitmenge Q_r	(15 min. Dauerregen)	28,905 m³
Einleitmenge Q_r	(60 min. Dauerregen)	43,023 m³
Einleitmenge Q_r	(24 h Dauerregen)	81,990 m³
Einleitmenge Q_r	(48 h Dauerregen)	97,363 m³

4. Zusammenfassung

Damit ist der Nachweis erbracht, dass die berücksichtigte Kapazität der Gruben ausreichend groß dimensioniert sind, um die anfallende Niederschlagsspende eventuell auftretender Starkregenereignisse zu speichern. Selbst die Regenspende eines 48-stündigen Dauerregens kann problemlos in dem Behälter gespeichert werden. Es verbleibt dennoch eine Restkapazität von ca. 100 m³.

13.08.2018

Datum

Unterschrift des Entwurfverfassers

Regenrückhaltevolumen Lagerfläche und Stellfläche für Technik

Das anfallende, verschmutzte Niederschlagswasser der Lager- und Stellflächen wird über Rohrleitungen einer vorhandenen abflusslosen Grube zugeführt.

1. Ermittlung der maximalen Fläche mit verschmutztem Niederschlagswasser

	Länge	Breite
Lagerflächen		
Stellflächen Technik		
Summe		

2. Nachweisrechnung Entwässerungssystem

Ansatz abflusslose Gruben

Durchmesser innen	8,00 m
Höhe Becken	2,50 m
Anzahl	1
Kapazität (netto)	125 m ³
berücksichtigte Kapazität (80 %)	100 m³

ψ_m ... mittlerer Abflussbeiwert	0,9 (Verkehrsflächen)
A_u ... Rechenwert "undurchlässige" Fläche	1.620 m ² 0,1620 ha
$r_{N15,1}$...Niederschlagsspende	108,30 l/s*ha 17,54 l/s
$r_{N60,1}$...Niederschlagsspende	40,30 l/s*ha 6,53 l/s
$r_{N24,1}$...Niederschlagsspende	3,20 l/s*ha 0,52 l/s*
$r_{N48,1}$...Niederschlagsspende	1,90 l/s*ha 0,31 l/s

3. Berechnung der Einleitmengen (Wiederkehrzeit 1/Jahr)

Einleitmenge Q_r	(15 min. Dauerregen)	15,790 m³
Einleitmenge Q_r	(60 min. Dauerregen)	23,503 m³
Einleitmenge Q_r	(24 h Dauerregen)	44,790 m³
Einleitmenge Q_r	(48 h Dauerregen)	53,188 m³

4. Zusammenfassung

Damit ist der Nachweis erbracht, dass die berücksichtigte Kapazität der Grube ausdimensioniert sind, um die anfallende Niederschlagsspende eventuell auftretend ereignisse zu speichern. Selbst die Regenspende eines 48-stündigen Dauerregens kann in dem Behälter gespeichert werden. Es verbleibt dennoch eine Restkapazität von ca. 4

13.08.2018

Datum

Unterschrift des Entwurfsver

Nachweis der erforderlichen Lagerkapazität BGA Gallin und BGA Gallin II

1. Ermittlung der vorhandenen Lagerkapazität

	Kapazität
Gärrestspeicher BGA Gallin I	4.227 m ³
Gärrestspeicher BGA Gallin II	4.227 m ³
Gärrestlagune Landwirtschaftsbetrieb Andre Grootes	6.500 m ³
Summe	14.954 m³

2. Ermittlung des jährlichen Anfalls von Gärrest und verunreinigten Regenwasser

2.1 Gärrestanfall

	Menge
Biogasanlage Gallin I	11.424 m ³
Biogasanlage Gallin II	11.424 m ³
abzüglich Gärrestabgabe an Güllelieferant BGA Gallin I	4.500 m ³
abzüglich Gärrestabgabe an Güllelieferant BGA Gallin II	4.500 m ³
Summe	13.848 m³

2.2 Anfall von verunreinigten Regenwasser

	Fläche	Niederschlag	Abflussbeiwert	Menge
Verkehrsfläche BGA Gallin I	850,00 m ²	636 mm	0,9	487 m ³
Silo- und Silovorfläche BGA Gallin I	3.295,00 m ²	636 mm	0,9	1.886 m ³
Verkehrsfläche BGA Gallin II	835,00 m ²	636 mm	0,9	478 m ³
Silofläche BGA Gallin II	2.495,00 m ²	636 mm	0,9	1.428 m ³
Stell- und Lagerfläche	1.800,00 m ²	636 mm	0,9	1.030 m ³
Summe				5.309 m³

2.3 Gesamtanfall

19.157 m³

3. Ermittlung der erforderlichen Lagerkapazität

Lagerkapazität 6 Monate	9.579 m ³
Lagerkapazität 9 Monate	14.368 m ³

4. Zusammenfassung

Damit ist der Nachweis erbracht, dass die vorhandene Lagerkapazität der Gärrestspeicher und der Lagune selbst für eine 9-monatige Lagerung des Gärrestes, des verunreinigten Regenwassers und des Silosickersaftes ausreichend groß ist. Es verbleibt eine Restkapazität von ca. 586 m³.

13.08.2018

Datum

Unterschrift des Entwurfverfassers