

Nachträgliche Umwallung von Biogasanlagen nach AwSV: Praxis, Theorie und Sicht der Behörden

Arnold Niehage

**Mitglied und Sprecher der AG IG-6.15 bis Weißdrucklegung der
TRwS 793 Biogasanlagen Teil 1**

**Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Biogasanlagen – Teil 1: Errichtung und
Betrieb von Biogasanlagen mit Gärsubstraten landwirtschaftlicher Herkunft**

März 2021

Vortragsinhalte

1. Verhältnis AwSV / TRwS 793 Biogasanlagen

- Rechtsgrundlage AwSV
- TRwS als allgemein anerkannte Regel... Konkretisiert Anforderungen u.a. Umwallung
- Übersicht über die Regelungen der AwSV soweit Biogasanlagen und / oder JGS- Anlagen betroffen sind
- Neuanlagen, Bestandsanlagen
- Fristen/Übergangsfrieten Umwallung
- Prüfung durch Sachverständige

2. Übersicht Arbeitsblatt DWA – TRwS 793 – 1 Biogasanlagen

- Geltungs-/Anwendungsbereich
- Neuanlagen / Bestandsanlagen
- Inkrafttreten

3. Ausblick

AwSV – Zweck

- ersetzt als RechtsVO des Bundes die Regelungen des anlagenbezogenen Gewässerschutzes der Länder
- konkretisiert die Anforderungen nach
 - § 62 WHG - Anforderungen an den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
 - § 63 WHG – Eignungsfeststellung
 - **Nicht** für die Behälteranlage der Gaserzeugung als HBV- Anlage
 - Eignungsfeststellung für gesamte Biogasanlage ???

Nicht für die Behälteranlage der Gaserzeugung als HBV- Anlage

AwSV - Wassergefährdung

§ 3 AwSV Grundsätze...

Wassergefährdungsklasse 1:	schwach wassergefährdend,
Wassergefährdungsklasse 2:	deutlich wassergefährdend,
Wassergefährdungsklasse 3:	stark wassergefährdend.

allgemein wassergefährdend, keine Einstufung in eine WGK für:

- Wirtschaftsdünger, insbesondere Gülle oder Festmist,
- Jauche
- tierische Ausscheidungen nicht landwirtschaftlicher Herkunft, auch in Mischung mit Einstreu oder in verarbeiteter Form,
- Silagesickersaft,
- Silage oder Siliergut, bei denen Silagesickersaft anfallen kann,
- **Gärsubstrate landwirtschaftlicher Herkunft zur Gewinnung von Biogas sowie die bei der Vergärung anfallenden flüssigen und festen Gärreste,**

AwSV – Biogasanlagen

§ 37 Besondere Anforderungen an Biogasanlagen...

- Leckageerkennungssystem → Einwandige Anlagen
- flüssigkeitsundurchlässige Lagerfläche → Lager f. feste Gärsubstrate
→ Lager f. feste Gärreste
- **Umwallung → Anlagen, bei denen Leckagen oberhalb der Geländeoberkante auftreten können...**
- Einwandige Ausführung unterirdischer Behälter, Rohrleitungen, Sammeleinrichtungen... mit Einstau
 - Ausrüstung mit Leckageerkennungssystem
 - müssen den techn. Regeln entsprechen
- Doppelwandige Ausführung unterirdischer Behälter mit Leckanzeigesystem...
 - tiefste Punkt der Bodenplattenunterkante unter dem höchsten Grundwasserstand
 - Errichtung in Schutzgebiete

AwSV – Biogasanlagen

§ 37 Abs. 1+3 AwSV - Rückhaltung/Umwallung

Anlagen, bei denen Leckagen oberhalb der Geländeoberkante auftreten können,

- sind mit einer Umwallung zu versehen, die das Volumen zurückhalten kann, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann,
- mindestens aber das Volumen des größten Behälters;
- gilt nicht für die Lageranlagen für feste Gärsubstrate oder feste Gärreste.
- Einzelne Anlagen nach § 2 Absatz 14 können mit einer gemeinsamen Umwallung ausgerüstet werden.
- **Anrechnung der Anschüttung von Behältern ist unter bestimmten Voraussetzungen darstellbar.**

Anforderung nach Arbeitsblatt DWA-A 793-1 (TRwS 793-1) Nr. 7 u.f. Neuanlagen / Bestandsanlagen

- Anlagen, bei denen Leckagen oberhalb der Geländeoberkante auftreten können ...
- Umwallung muss nicht vollständig geschlossen sein wenn ... Z.B. Anlagen in Hanglage
- Anlagen/Anlagenteile mit festen Garsubstraten und festen Garresten müssen nicht einbezogen werden ...
- Rückhaltevermögen für ≥ 72 h ... Wirksamwerden geeigneter Gegenmaßnahmen
- unterirdischen Volumenanteile müssen nicht berücksichtigt werden
- Einschlägige technische Baubestimmungen des Erdbaus sind einzuhalten ... Doku + Bestätigung durch ausführende Firma
- Keine flüssigkeitsundurchlässige Ausführung der Umwallung
- Behälteranschüttungen oberhalb der Geländeoberkante können angerechnet werden wenn die Anforderungen nach Nr. 7.4 – Ausführung des Walls eingehalten werden

Fundstelle

www.dwa.de



DWA-Regelwerk

Arbeitsblatt DWA-A 793-1 (TRwS 793-1)

Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Biogasanlagen – Teil 1:
Errichtung und Betrieb von Biogasanlagen mit Gärsubstraten landwirtschaftlicher Herkunft

März 2021

Ausführung des Walls nach Nr. 7.4 der TRwS 793-1

- Bemessung Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit des Walls nach DIN EN 1997-1:2009, DIN EN 1997-1/NA:2010, DIN 1054:2010, DIN 1054/A1:2012 und DIN 1054/A2:2015
- Nachweisführung zur Standsicherheit entbehrlich wenn
 - Wallhöhe $h \leq 1,5$ m
 - Mindestbreite B der Wallkrone:
 - Wallhöhe $H < 1,0$ m $\rightarrow B \geq 0,75 \times H$
 - Wallhöhe $1,0$ m $< H \leq 1,5$ m $\rightarrow B \geq 0,75$ m
 - Böschungsneigung $\leq 1:2$ (entspricht 1 m Höhenunterschied auf 2 m horizontaler Länge)
- Verkehrslasten
- Geeignetes Material, Boden mit bindigen Anteilen (kohäsionsbehaftet; z. B. „lehmig“) ohne erhöhte pflanzliche Anteile
- Einbau und Verdichtung lagenweise
- Stabilisierung durch Bepflanzung nur mit flachwurzelnden Pflanzen
- Andere Ausführungen... Stahlbetonwände, Spundwände, Gebäude
- Keine Fachbetriebspflicht wenn die einschlägigen techn. Baubestimmungen des Erdbaus eingehalten und die ordnungsgemäße Errichtung von der ausführenden Firma dokumentiert und bestätigt wird... Nr. 3.1 Abs. 3 TRwS 793 T 1

Warum Umwallung



2019
Havarie infolge
Rohrleitungsbruch

Betroffen:
Fließgewässer
Wald



Wohnhäuser im Umgebungsbereich
Keller und Wohnräume im EG mit Gärsubstrat geflutet



Sanierungsfall Waldfläche und Fließgewässer
Kosten etwa 150.000 €, Massive Akzeptanzprobleme



Geflutete Technikstation im Behälterzwischenraum

Ursache Baufehler



Ursache Baufehler



Mit Bauschaum verschlossene
bodennahe Kernlochbohrung an
einem Fermenter mit $d = 28\text{ m}$,
Füllhöhe $> 8\text{ m}$

Ausführungsbeispiel einer Anlagenumwallung



Ausführungsdarstellung

Umwallung als Rückhalteeinrichtung für Gärreste und Gärsubstrat

Angrenzend Industrie- und Gewerbegebiet

Unterhalb im Abstand von etwa 450 m verläuft ein Fließgewässer zur Donau

Ausführungsbeispiel einer Anlagenumwallung



Ausführungsdarstellung

Umwallung mit Entwässerungsleitung mit
Absperrschieber

Ausführungsbeispiel einer Anlagenumwallung



Ausführungsdarstellung

Umwallation als Barriere vor dem angrenzenden Industriegebiet und einem Donauzufluss

Ausführungsdarstellung doppelwandiger Fermenter



Ausführungsdarstellung

Arbeitsbehälter innen

Auffangbehälter aussen

Keine Durchdringung im Auffangbehälter

Behältervolumen bleibt bei der Auslegung

der Umwallung unberücksichtigt

Nicht anzurechnendes Behältervolumen



Ausführungsdarstellung

Fermenter im Auffangbehälter,
Bauweise Beton

$d_a = 41$ m

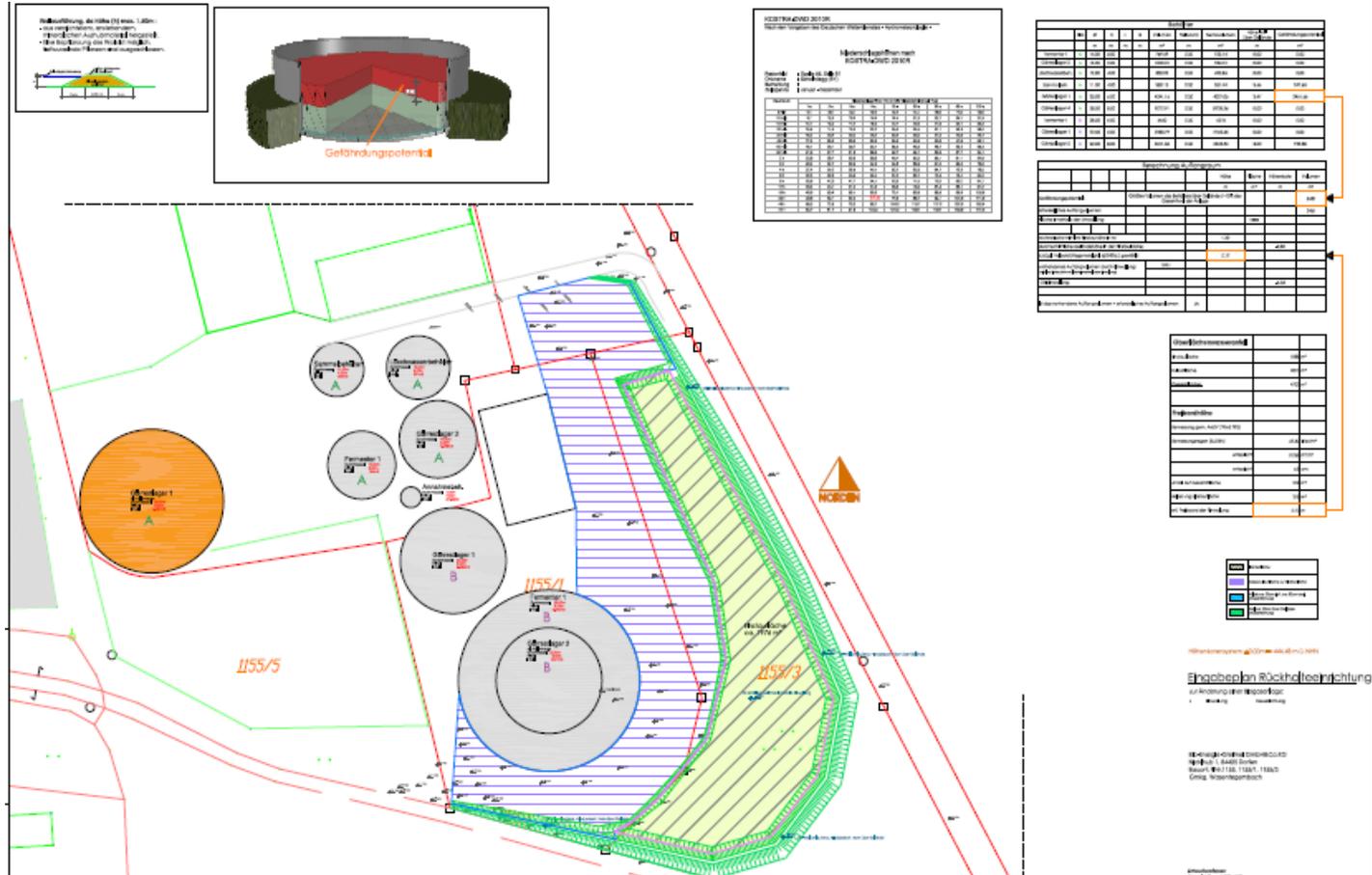
$d_i = 38$ m

$h_i = 8$ m

$h_a = 7$ m

Kritischer Standort mit
Hanglage und WSG-
Ausweisung im Nahbereich

Ausführungsbeispiel in kritischer Hanglage

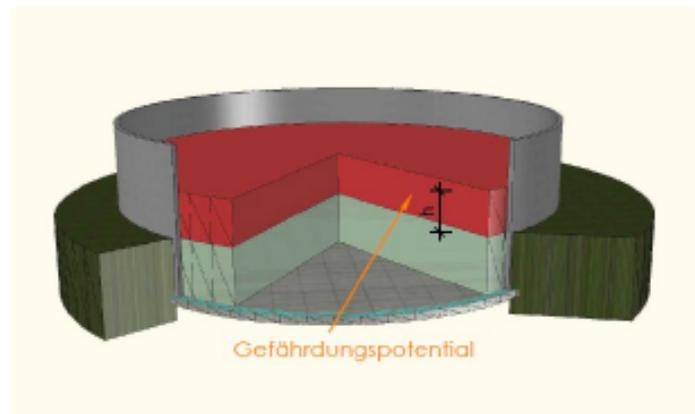


Kritischer Standort mit Umwallung, angeböschter Behälter

Auslauffähiges Volumen mit Anschüttung

Der Ermittlung des auslauffähigen Volumens werden die maßgeblichen Ausführungsdaten des Behälters mit dem höchsten auslauffähigen Volumen zugrunde gelegt. Nach der Ausführung und Anordnung am Standort ist dies der Gärrestlagerbehälter TBE 2.10 mit einem unter Einbeziehung der Volumenreduzierung durch die Behälteranschüttung auslauffähigen Volumen von 462,13 m³.

$d_a =$	29,4 m
$d_i =$	29 m
$h_a =$	6,30 m
$h_i =$	6 m
Füllstand $h_n =$	5,7 m
Freibord =	0,30 m



Darstellung des auslauffähiger Behältervolumen unter Berücksichtigung der Behälteranschüttung

Nach der Lage und Anordnung der Umwallung unter Ausnutzung der vorhandenen wannenförmigen Geländekubatur an der Nordseite sowie den Abmessungen mit einer Wallhöhe von $\leq 0,35$ m (Nordseite) und $\leq 0,15$ m entlang der Zufahrt/Weg sowie der Länge der umwallten Fläche von 125 m im Norden beträgt die verfügbare Einstaufläche ≥ 2.647 m², dass Einstauvolumen beträgt etwa 930 m³.

Bei der Bemessung des erforderlichen Rückhaltevolumens wurde eine mögliche Regenspende gem. KOSTRA- Atlas für eine Regendauer von ≥ 24 h bei einer 5- jährigen Wiederholhäufigkeit berücksichtigt.

Berechnung des auslauffähigen Behältervolumens unter Berücksichtigung der Anschüttung

Behälter									
	Ø	H	L	B	Volumen	Freibord	Nettovolumen	Höhe h_1 über Gelände	Gefährdungspotential
Gärrestlager 2	29,00	6,00			3963,12	0,30	3763,05	0,70	462,13

Aus dem auslauffähigen Behältervolumen resultiert das erforderliche Volumen des Auffangraumes innerhalb der Rückhalteeinrichtung mit 463 m³.

Ausführung Umwallung

- Erdbauweise mit unbelasteten standortnah verfügbaren Bodenmaterial nach den Regeln des Erdbaues.
- Ausformung der Umwallung und die Verdichtung der Wallflanken und der Wallkrone mit Erdbaumaschinen (Radlader, Bagger).
- Die Böschungen mit Neigungswinkel von $\geq 1 : 1,5$, Ausführung standsicher.
- Zum Schutz gegen Erosion Begrünung mit Gras- Einsaat.
- Art der Aufbringung und Verdichtung Verhindern Unterspülung.

Fristen für Umwallung, Prüfung durch SV nach AwSV

1. Umwallung bestehender Anlagen (§ 68 Abs. 10) → 01. August 2022

Ausnahme → Umwallung aus räumlichen Gründen nicht möglich

2. Prüfzeitpunkte und –intervalle → (Anlage 5 zu § 46 Absatz 2 AwSV)

	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4
Zeile 7	Biogasanlagen, in denen ausschließlich Gärsubstrate nach § 2 Absatz 8 eingesetzt werden ⁶	über 100 m ³	über 1000 m ³ alle 5 Jahre	über 1 000 m ³

Altanlagen → Prüfung durch den SV → Feststellung von Abweichungen

Nachrüstung... Übermaßverbot nach AwSV

Genehmigungs-/Überwachungsbehörden

Anforderungen Überwachungs-/ Genehmigungsbehörden

- **Termin**
- **Ausführung**
 - Flüssigkeitsundurchlässig
 - Einfolierung Wallfläche
 - Wallstatik
 - Fachbetriebspflicht
- **Planung / Havariekonzept**
- **Genehmigung nach BImSchG / Baurecht**
- **Anzeige n. § 15 BImSchG**
- **Prüfung durch SV nach AwSV**

Ausblick

TRwS 793 Teil 1 für Neuanlagen

TRwS 793 Teil 2 für Bestandsanlagen

AG IG-6.15 ist weiterhin aktiv

Verfügbarkeit der TRwS 793 Teil 2 als Weißdruck... ?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit