

# **Handlungsanleitung für Anlagenbetreiber zur Einhaltung der Anforderungen der TA Luft**

Emissionsminderung durch natürliche Schwimmschicht bei  
der Lagerung von Rindergülle und -gärrest in Altanlagen



# Handlungsanleitung für Anlagenbetreiber zur Einhaltung der Anforderungen der TA Luft

## Emissionsminderung durch natürliche Schwimmschicht bei der Lagerung von Rindergülle und -gärrest in Altanlagen

Peter Gamer, Abteilung 5/ Referat 52

Heike Harzer, Thomas Heidenreich, Abteilung 7/ Referat 74

mit freundlicher Unterstützung der Fachbehörden der Landkreise

## Inhaltsverzeichnis

|          |                                                                                |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Baulich / technische Maßnahmen.....</b>                                     | <b>5</b>  |
| 1.1      | Unterspiegelbefüllung.....                                                     | 5         |
| 1.2      | Getrennte Befüllung und Entleerung.....                                        | 5         |
| 1.3      | Getrennte Lagerung von Gülle und Gärresten .....                               | 5         |
| 1.4      | Befüllung der Behälter .....                                                   | 5         |
| <b>2</b> | <b>Organisatorische Maßnahmen .....</b>                                        | <b>6</b>  |
| 2.1      | Frosteinlauf.....                                                              | 6         |
| 2.2      | Schwimmschichtbildung.....                                                     | 6         |
| 2.3      | Homogenisierung und Entnahme.....                                              | 7         |
| 2.4      | Betriebsanweisung.....                                                         | 7         |
| 2.5      | Dokumentation.....                                                             | 8         |
|          | <b>Anhang.....</b>                                                             | <b>10</b> |
| A 1      | Kontrollprotokoll - Lagerbehälter für Rindergülle oder -gärrest (Vorlage)..... | 10        |
| A 2      | Beispielfotos zur Beurteilung der Schwimmschicht .....                         | 12        |

## Einleitung

Gemäß Nr. 5.4.7.1 und Nr. 5.4.9.36 jeweils Abschnitt "Altanlagen" der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) in der Fassung vom 18.08.2021 gilt für Anlagen, die bereits vor Inkrafttreten (01.12.2021) der neuen TA Luft betrieben wurden,

*„dass die Lagerung von Flüssigmist, zum Beispiel Gülle, in abgedeckten Behältern zum Beispiel mit fester Abdeckung, Zeltdach, geeignete Schwimmkörper und Schwimmfolie erfolgen soll oder dass gleichwertige Maßnahmen zur Emissionsminderung anzuwenden sind, die einen Emissionsminderungsgrad bezogen auf den offenen Behälter ohne Abdeckung von mindestens 85 Prozent der Emissionen an Geruchsstoffen und an Ammoniak erreichen.“*

Das bedeutet, dass als gleichwertige Maßnahmen auch natürliche Schwimmschichten als Emissionsminderungsmaßnahme gelten können, sofern sie den geforderten Emissionsminderungsgrad von mindestens 85 % für Ammoniak und Geruch erreichen.

Die Ergebnisse aktueller Untersuchungen des LfULG in Zusammenarbeit mit der BfUL (**Schriftenreihe des LfULG, Heft 14/2025 vom 10.06.2025**) zeigen, dass geschlossene Schwimmschichten mit einer Dicke von mindestens 10 cm den geforderten Emissionsminderungsgrad erbringen. Um eine dauerhafte und zuverlässige Einhaltung der Emissionsminderung in der Praxis sicherzustellen, sind die nachfolgenden Maßnahmen zur Ausbildung, Erhaltung und Sicherung geschlossener Schwimmschichten einzuhalten. Der Anlagenbetreiber hat diese Maßnahmen und den Zustand der Schwimmschicht nachprüfbar und plausibel zu dokumentieren.

# **1 Baulich / technische Maßnahmen**

## **1.1 Unterspiegelbefüllung**

Das Einleiten von Gülle oder Gärrest in Lagerbehälter hat als Unterspiegelbefüllung zu erfolgen. Dabei befindet sich die Einlaufmündung ca. 50 cm über dem Beckenboden des Lagerbehälters. Bei vorhandenen Einleitungen über Freispiegelleitungen und Kanäle ist eine Umrüstung auf eine Unterspiegelbefüllung erforderlich. Ausnahmen sind in begründeten Fällen möglich.

## **1.2 Getrennte Befüllung und Entleerung**

Es ist eine getrennte Befüllung und Entleerung der Lagerbehälter zu gewährleisten. Ausnahmen sind in begründeten Fällen möglich. Ein Umpumpen von Gülle oder Gärrest von einem Behälter in einen anderen sollte vermieden werden. Ausgenommen sind Verteilerbauwerke oder Schächte (Vorgruben, Sammelgruben).

## **1.3 Getrennte Lagerung von Gülle und Gärresten**

Gärrückstände und unvergorene Gülle sind getrennt voneinander zu lagern.

## **1.4 Befüllung der Behälter**

Zur Sicherstellung der Erhaltung einer stabilen Schwimmschicht im Lagerbehälter können im Zusammenhang mit der Befüllung spezifische technische Optimierungen erforderlich sein. Dazu zählen beispielsweise die Anpassung der Auslasshöhe (möglichst bodennah), die Auslassgeometrie, die Drehzahlregelung der Förderpumpe sowie der gezielte Einsatz strömungslenkender Elemente wie Leitbleche und Schürzen.

## **2 Organisatorische Maßnahmen**

### **2.1 Frosteinlauf**

Während Frostperioden, bei denen ein Zufrieren der Zuleitung zu befürchten ist, kann die Befüllung temporär über einen sogenannten „Frosteinlauf“ erfolgen. Dabei befindet sich die Einlaufmündung oberhalb der Flüssigkeitsoberfläche bzw. der Schwimmschicht. Nach Ende der Frostperiode ist die Unterspiegelbefüllung unverzüglich wiederherzustellen.

### **2.2 Schwimmschichtbildung**

Rindergülle neigt naturgemäß zur Schwimmschichtbildung. In der Regel bildet sich innerhalb kurzer Zeit eine geschlossene natürliche Schwimmschicht aus. Die Schwimmschichtbildung wird insbesondere durch die Gestaltung der Futterration und den Anteil an Wasserzusätzen beeinflusst. Die Verwendung von Strohmehl, Strohhacksel oder Sägemehl, beispielsweise als Liegeboxeneinstreu, trägt nachweislich zur schnelleren Bildung von Schwimmschichten bei und verbessert gleichzeitig deren Stabilität.

#### Güllelagerbehälter

Zur gezielten Förderung der Bildung, Ergänzung oder Stabilisierung der Schwimmschicht in Güllelagerbehältern können Strohhacksel oder separierte Güllefeststoffe auf die Oberfläche der Gülle aufgebracht und dann vorzugsweise homogen in die Gülle eingerührt werden.

#### Gärrestlagerbehälter

Bei Gärrestlagerbehältern ist das Aufbringen und Einmischen von separierten Gärrestfeststoffen möglich. Das Aufbringen von Strohhacksel ist nicht zulässig, da in diesem Fall mit einem erneuten Beginn des Gärprozesses zu rechnen ist.

#### Güllezusätze

Der Zusatz von Aktivierungssubstanzen im Stall zur Verbesserung der Fließ- bzw. Pumpfähigkeit der Gülle beeinflusst die Schwimmschichtbildung negativ. Zukünftig ist auf diese zu verzichten oder eine andere Form der Abdeckung erforderlich.

Das Einleiten von Silagesickersaft ist im Rahmen der Anforderungen nach der Technischen Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS 792) bei Jauche-Gülle-Silage (JGS)-Anlagen zulässig und für die Schwimmschichtbildung im Regelfall unproblematisch. Gleiches gilt für Melkhaus- und sonstige zulässige Abwässer.

## 2.3 Homogenisierung und Entnahme

Homogenisierungsmaßnahmen sind auf das betriebsbedingt notwendige Maß zu begrenzen, um die dabei unvermeidlich entstehenden Emissionen so gering wie möglich zu halten. Sie dürfen nur in Verbindung mit einer anschließenden Entnahme aus dem Behälter durchgeführt werden. Ein Aufrühren von Gülle oder Gärrest hat so erfolgen, dass die vorhandene Schwimmschicht weitestgehend erhalten bleibt. Bei der Entnahme von Kleinmengen ist zu prüfen, ob auf eine Homogenisierung grundsätzlich verzichtet werden kann. Zur Erhaltung der Schwimmschicht sind die Rührwerke entsprechend tief in den Behälter einzulassen.

Eine vollständige Homogenisierung, verbunden mit der Zerstörung der gesamten Schwimmschicht, soll nur in Verbindung mit der kompletten Entleerung des Lagerbehälters erfolgen. Diese ist auf maximal zweimal im Jahr zu begrenzen. Um die Zeitdauer der Homogenisierung so kurz wie möglich zu halten, sind ausreichend leistungsstarke Rührwerke einzusetzen. Starke Schwimmschichten, die sich nicht mehr einrühren lassen oder die Pumpfähigkeit von Gülle oder Gärrest wesentlich einschränken, sind gegebenenfalls separat aus dem Behälter zu entnehmen (Bagger, Kran) und auszubringen.

Homogenisierungsverfahren mittels Strahldüsen, die auf die Gülleoberfläche wirken, sollen künftig nicht mehr eingesetzt werden.

## 2.4 Betriebsanweisung

Für jede Anlage der Gülle- oder Gärrestlagerung ist eine Betriebsanweisung zur Emissionsminderung zu erarbeiten. Diese hat folgende Angaben zu enthalten:

- Angaben zu den Lagerbehältern  
(Bezeichnung, Lageplan, Größe der Oberfläche, Verfahren/Technik der Homogenisierung)
- Maßnahmen zur Unterstützung der Schwimmschichtbildung
- Maßnahmen zur Erhaltung der Schwimmschicht
- Kontrollintervalle der Schwimmschicht, erforderliche Zusatzkontrollen
- Benennung der Verantwortlichkeiten
- Durchführung von Schulungsmaßnahmen der mit der Gülle- oder Gärrestlagerung betrauten Mitarbeiter

Zusätzlich sollten folgende Angaben dokumentiert werden:

- Angaben zu Homogenisierungszeiten bis zur Entnahme  
(Teilentnahme, vollständige Entleerung)
- Ablauf der Homogenisierung, Entnahme  
(Homogenisierungspunkte bei mobilen Rührwerken,  
ggf. Abfolge des Einsatzes statischer Rührwerke)
- Angaben zur Rührwerkseinstellung (Tiefeneinstellung, Winkel)

Die Betriebsanweisung ist den Mitarbeitern, die mit den entsprechenden Arbeiten betraut sind, zur Kenntnis zu geben und für sie leicht zugänglich zu machen (z. B. Aushang). Die verantwortlichen Mitarbeiter sind einmal jährlich zu schulen und diese Schulungen sind zu dokumentieren.

## **2.5 Dokumentation**

Um gegenüber der zuständigen Behörde den Nachweis führen zu können, dass die Anlagen zur Gülle- oder Gärrestlagerung die Anforderungen der TA Luft zur Emissionsminderung erfüllen, hat der Anlagenbetreiber die Schwimmschicht auf den Lagerbehältern regelmäßig zu kontrollieren und deren Zustand zu dokumentieren. Die Kontrollen sind mindestens monatlich durchzuführen. Zusätzliche Kontrollen sind nach besonderen Ereignissen, wie Unwettern, Starkniederschlägen, durchgeführten Wartungsarbeiten oder Havarien vorzunehmen.

Bei einer zerstörten oder nicht mehr vorhandenen Schwimmschicht müssen umgehend Maßnahmen zur Vervollständigung oder Bildung ergriffen werden. Diese Maßnahmen sowie deren Wirksamkeit sind dann alle zwei Wochen zu überprüfen und zu dokumentieren, bis die erforderliche geschlossene Schwimmschicht vollständig wiederhergestellt ist.

Für jeden Lagerbehälter ist ein eigenes Kontrollprotokoll - Lagerbehälter für Rindergülle oder -gärrest (Anlage A 1) anzufertigen. Die Lagerbehälter sind entsprechend dem Lageplan eindeutig zu nummerieren, um eine klare Zuordnung zu gewährleisten.

**Im Kontrollprotokoll sind folgenden Daten zu erfassen:**

- Datum der Kontrolle
- Foto-Nummer: Fotos der jeweiligen Behälteroberfläche mit Datumsangabe
- (Darstellung der gesamten Behälteroberfläche)
- Beurteilung der Schwimmschicht: Ausprägung, Dicke, Zustand
- Dokumentation der Homogenisierung: Datum, Dauer in Stunden
- Entnahmezeitraum
- Zeitraum des Frosteinlaufes
- Maßnahmen zur Unterstützung der Schwimmschichtbildung
- Bemerkungen/weitere Maßnahmen

Anlage 2 enthält Beispielfotos, die eine bessere visuelle Einschätzung und Beurteilung der Schwimmschicht ermöglichen.

## Anhang

### A 1 Kontrollprotokoll - Lagerbehälter für Rindergülle oder -gärrest

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Behälter-Nr. gemäß Lageplan |  |
|-----------------------------|--|

| Beurteilung der Schwimmschicht |   |         |   |         |   |
|--------------------------------|---|---------|---|---------|---|
| Ausprägung                     |   | Dicke   |   | Zustand |   |
| geschlossen                    | 1 | > 10 cm | 1 | trocken | 1 |
| teilweise geschlossen          | 2 | 5-10 cm | 2 | rissig  | 2 |
| ohne Schwimmschicht            | 3 | < 5 cm  | 3 | feucht  | 3 |

| Monat | Datum | Foto-Nr. | Beurteilung Schwimm-schicht |                      |          | Homogenisierung |      | Entnahme |      | Frosteinlauf |      | Bemerkungen/<br>Maßnahmen |
|-------|-------|----------|-----------------------------|----------------------|----------|-----------------|------|----------|------|--------------|------|---------------------------|
|       |       |          | Ausprä-gung                 | Dicke<br>(geschätzt) | Zu-stand | Beginn          | Ende | Beginn   | Ende | Beginn       | Ende |                           |
| Jan.  |       |          |                             |                      |          |                 |      |          |      |              |      |                           |
|       |       |          |                             |                      |          |                 |      |          |      |              |      |                           |
| Feb.  |       |          |                             |                      |          |                 |      |          |      |              |      |                           |
|       |       |          |                             |                      |          |                 |      |          |      |              |      |                           |
| März  |       |          |                             |                      |          |                 |      |          |      |              |      |                           |
|       |       |          |                             |                      |          |                 |      |          |      |              |      |                           |
| April |       |          |                             |                      |          |                 |      |          |      |              |      |                           |
|       |       |          |                             |                      |          |                 |      |          |      |              |      |                           |
| Mai   |       |          |                             |                      |          |                 |      |          |      |              |      |                           |
|       |       |          |                             |                      |          |                 |      |          |      |              |      |                           |
| Juni  |       |          |                             |                      |          |                 |      |          |      |              |      |                           |
|       |       |          |                             |                      |          |                 |      |          |      |              |      |                           |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Behälter-Nr. gemäß Lageplan |  |
|-----------------------------|--|

| Beurteilung der Schwimmschicht |   |         |   |         |   |
|--------------------------------|---|---------|---|---------|---|
| Ausprägung                     |   | Dicke   |   | Zustand |   |
| geschlossen                    | 1 | > 10 cm | 1 | trocken | 1 |
| teilweise geschlossen          | 2 | 5-10 cm | 2 | rissig  | 2 |
| ohne Schwimmschicht            | 3 | < 5 cm  | 3 | feucht  | 3 |

| Monat | Datum | Foto-Nr. | Beurteilung Schwimmschicht |                      |         | Homogenisierung |      | Entnahme |      | Frosteinlauf |      | Bemerkungen/<br>Maßnahmen |
|-------|-------|----------|----------------------------|----------------------|---------|-----------------|------|----------|------|--------------|------|---------------------------|
|       |       |          | Ausprägung                 | Dicke<br>(geschätzt) | Zustand | Beginn          | Ende | Beginn   | Ende | Beginn       | Ende |                           |
| Juli  |       |          |                            |                      |         |                 |      |          |      |              |      |                           |
|       |       |          |                            |                      |         |                 |      |          |      |              |      |                           |
| Aug.  |       |          |                            |                      |         |                 |      |          |      |              |      |                           |
|       |       |          |                            |                      |         |                 |      |          |      |              |      |                           |
| Sept. |       |          |                            |                      |         |                 |      |          |      |              |      |                           |
|       |       |          |                            |                      |         |                 |      |          |      |              |      |                           |
| Okt.  |       |          |                            |                      |         |                 |      |          |      |              |      |                           |
|       |       |          |                            |                      |         |                 |      |          |      |              |      |                           |
| Nov.  |       |          |                            |                      |         |                 |      |          |      |              |      |                           |
|       |       |          |                            |                      |         |                 |      |          |      |              |      |                           |
| Dez.  |       |          |                            |                      |         |                 |      |          |      |              |      |                           |
|       |       |          |                            |                      |         |                 |      |          |      |              |      |                           |

## A 2 Beispielfotos zur Beurteilung der Schwimmschicht

Lagerbehälter, die eine Emissionsminderung von Ammoniak und Geruch von 85 % nach TA Luft erreichen:



überwiegend geschlossene  
trockene Schwimmschicht,  
Dicke 10-15 cm

am Einlauf  
rissige Schwimmschicht,  
ca. 10 % der Fläche

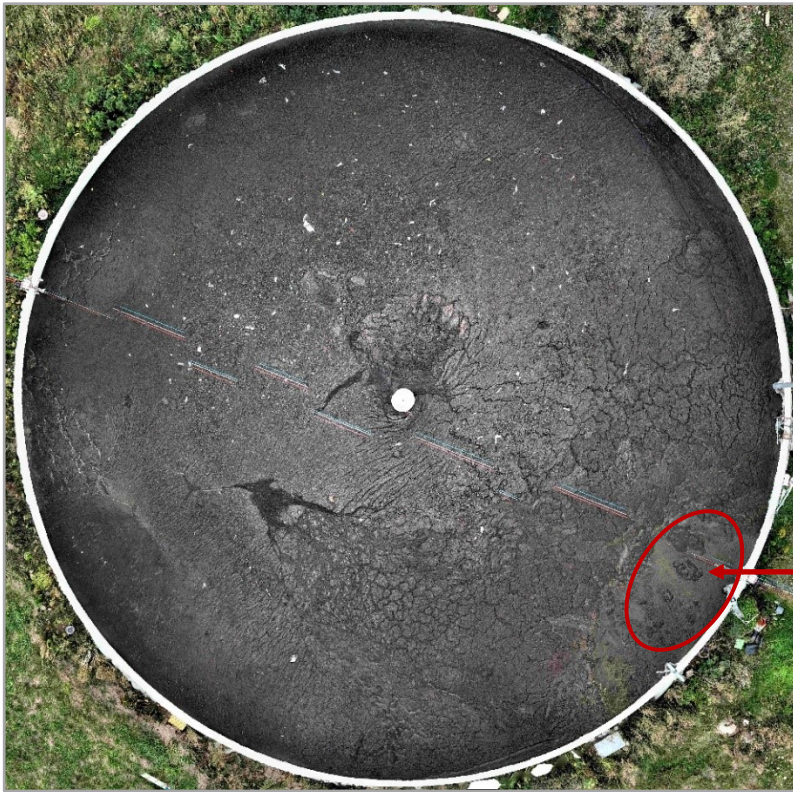


trockene Schwimmschicht,  
Dicke 10-15 cm



rissige Schwimmschicht,  
Dicke 10-15 cm

Lagerbehälter, die eine Emissionsminderung von Ammoniak und Geruch von 85 % nach TA Luft erreichen:

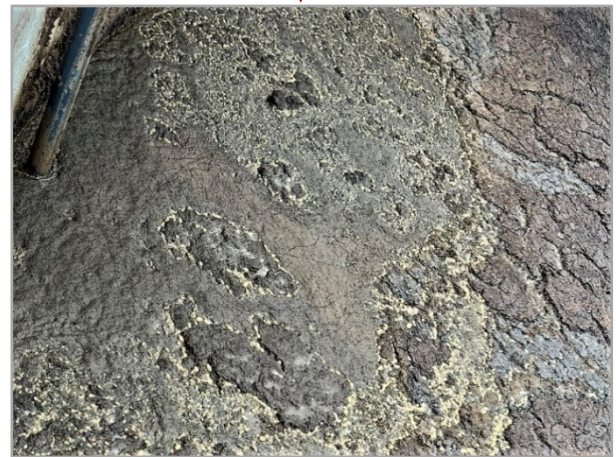


überwiegend geschlossene  
trockene Schwimmschicht,  
Dicke 10-20 cm

am Einlauf  
dünne Schwimmschicht,  
ca. 5 % der Fläche

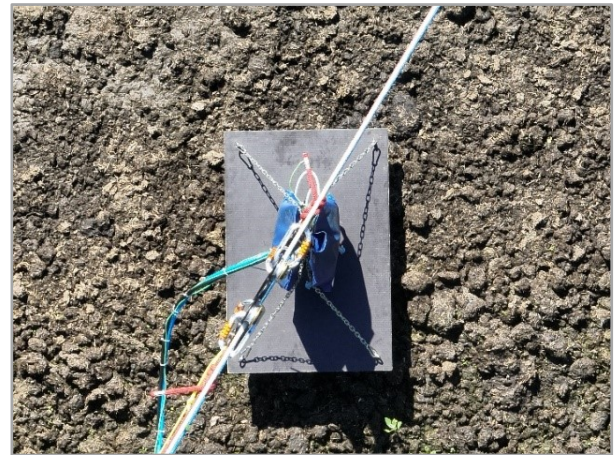


trockene Schwimmschicht,  
nur oberflächliche Risse  
Dicke 10-20 cm



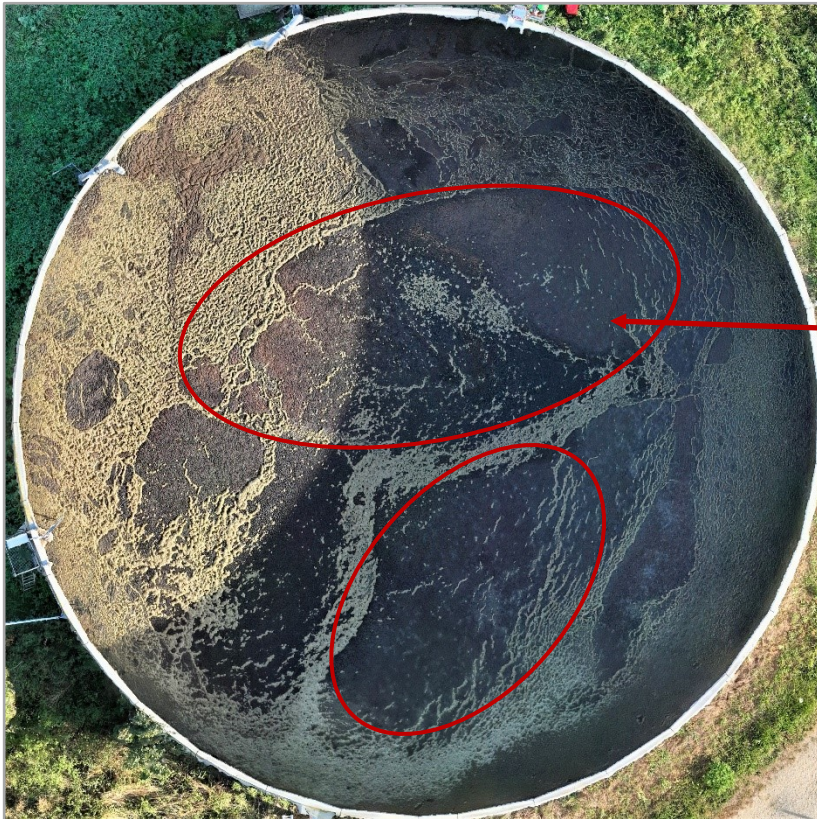
feuchte pastöse Schwimmschicht,  
Dicke ca. 5 cm

Lagerbehälter, die eine Emissionsminderung von Ammoniak und Geruch von 85 % nach TA Luft erreichen:



geschlossene trockene Schwimmschicht,  
Dicke 10-15 cm

Lagerbehälter, die eine Emissionsminderung von Ammoniak und Geruch von 85 % nach TA Luft **nicht** erreichen:



dünne Schwimmschicht mit abgetrockneten Bereichen

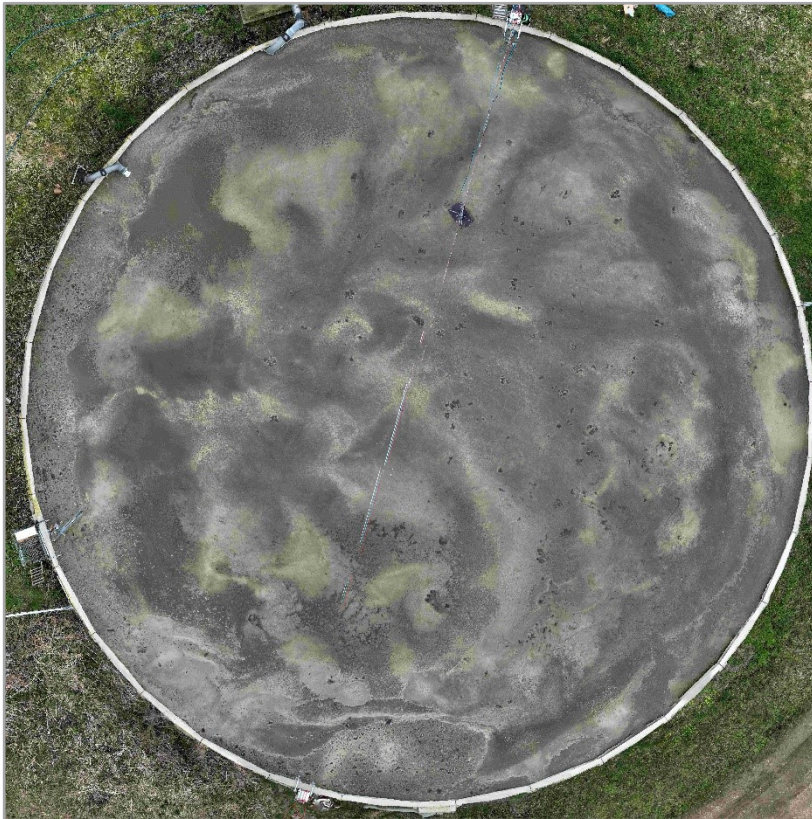


dünne trockene Schwimmschicht,  
Dicke 3-5 cm



sehr dünne rissige Schwimmschicht,  
Dicke 2-3 cm

Lagerbehälter, die eine Emissionsminderung von Ammoniak und Geruch von 85 % nach TA Luft **nicht** erreichen:



keine Schwimmschicht  
vorhanden



sehr dünne feuchte Schwimmschicht,  
Dicke 1-2 cm



keine Schwimmschicht  
vorhanden

Lagerbehälter, die eine Emissionsminderung von Ammoniak und Geruch von 85 % nach TA Luft **nicht** erreichen:



keine Schwimmschicht  
vorhanden



dünne Schwimmschicht mit  
abgetrockneten Bereichen



keine Schwimmschicht  
vorhanden



dünne feuchte Schwimmschicht,  
Dicke 2-3 cm

**Herausgeber**

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)

Pillnitzer Platz 3, 01326 Dresden

Telefon: +49 351 2612-0; Telefax: +49 351 2612-1099

E-Mail: [Poststelle@lfulg.sachsen.de](mailto:Poststelle@lfulg.sachsen.de)

[www.lfulg.sachsen.de](http://www.lfulg.sachsen.de)

**Autor**

Peter Gamer

Abteilung 5/ Referat 51

Heike Harzer, Thomas Heidenreich

Abteilung 7/ Referat 74

**Redaktion**

Heike Harzer

Abteilung 7/Referat 74

Am Park 3, 04886 Köllitsch

Telefon: +49 34222 46-2214

E-Mail: [heike.harzer@lfulg.sachsen.de](mailto:heike.harzer@lfulg.sachsen.de)

**Bildnachweis**

Heike Harzer

**Redaktionsschluss**

18.06.2025

**Bestellservice**

Die Broschüre steht nicht als Printmedium zur Verfügung, kann aber als PDF-Datei heruntergeladen werden aus der Publikationsdatenbank des Freistaates Sachsen (<https://publikationen.sachsen.de>).

**Hinweis**

Diese Publikation wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit vom LfULG (Geschäftsbereich des SMUL) kostenlos herausgegeben. Sie ist nicht zum Verkauf bestimmt und darf nicht zur Wahlwerbung politischer Parteien oder Gruppen eingesetzt werden.

Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf der Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.

*Täglich für ein gutes Leben.*

[www.lfulg.sachsen.de](http://www.lfulg.sachsen.de)