



# Gülleerdbecken hilft Kosten einsparen

von Dr. Karl-Heinz Gerhold

**Die Landwirtschaft ist immer mehr gezwungen, Kosten in allen Bereichen einzusparen. Beim Bau von Güllegruben ist mit dem Gülleerdbecken, im Volksmund auch als „Güllelagune“ bezeichnet, eine kostengünstige Variante vorhanden, insbesondere wenn gemeinschaftliche Großanlagen konzipiert werden. Individuelle Bauformanpassung an gegebene Platzverhältnisse, die erhebliche Einsparung von Baukosten (z. B. keine Pilotierung auf labilem Untergrund) und der Gewinn an Arbeitszeit bei der Errichtung sind wesentliche Vorteile. Auch auf Almen ist dieses System gut geeignet.**



Fotos: Gerhold

In der Güllebevorratung ist das Gülleerdbecken, landläufig als „Güllelagune“ bezeichnet, die entscheidende Kostenalternative. Durch eine gemeinsame, also überbetriebliche Güllebevorratung sind weitere bedeutende Kosteneinsparungen in Aussicht.

## System „Gülleerdbecken“

Bei der Güllelagune handelt es sich um ein Erdbecken beliebiger Größe. Zur bodenseitigen Abdeckung werden zwei Folien (im Fachjargon Erddichtungsbahnen) zusammen geschweißt und übereinander ausgelegt. Die Erdbecken können bis zu einer Tiefe von 0,5 m über den mittleren Grundwasserstand eingebaut werden, wobei der Erdaushub gleichzeitig als umgrenzender Erdwall Verwendung findet. Auch andere Erdaushübe sind verwendbar, diese werden beim Bau entsprechend verdichtet. Ein Befüll- und Absaugrohr, ein einfacher

aber stabiler Zaun, in die Güllelagune herabhängende Reifenleitern, wobei der letzte Reifen mit Beton gefüllt ist, und ein Spezialrührwerk komplettieren diese einfache aber hochzweckmäßige Anlage.

## Anforderungen an Kunststoffdichtungsbahnen für Gülleerdbecken

Für die Abdichtung werden Kunststoffdichtungsbahnen verwendet. Diese werden zusammengeschißt und müssen höchste Anforderungen erfüllen. Folgendes Anforderungsprofil wird z. B. in Niedersachsen vorgeschrieben:

### Grundsätzliches:

Die Dichtungsbahnen müssen alterungsbeständig, wurzelfest und gegen den Angriff von Nagetieren beständig sein. Sie dürfen unter der Einwirkung des Lagergutes und der ultravioletten Strahlung ihre Eigenschaften nicht nachteilig verändern. Sie müssen so verlegt sein, dass sie den zu er-

wartenden mechanischen Belastungen standhalten. Die Dichtungsbahnen sind zur Sicherung gegen Abgleiten am oberen Beckenrand mindestens 50 cm in das Erdreich einzubinden.

Zur Anwendung können insbesondere folgende genormte homogene oder gewebeverstärkte Kunststoffdichtungsbahnen kommen:

- Ethylencopolymerisat-Bitumen (ECB), s. DIN 16 729
- gewebeverstärktes chloriertes Polyethylen (PE-C), s. DIN 16 737
- Polyisobutylen (PIB), s. DIN 16 935
- Polyethylen, modifiziertes Polyethylen.

Die Mindestnennstärken betragen für die obere Dichtungsbahn, für homogene und gewebeverstärkte Bahnen, 2,0 mm und für die untere Dichtungsbahn, ausschließlich als homogene Bahn, 0,8 mm. Durchdringungen der oberen Dichtungsbahn sind nicht zulässig.

*Nach den Erdarbeiten wird eine Sandschicht oder ein Geotextil ausgelegt und darüber eine mindestens 0,8 mm starke Dichtungsbahn als Sicherheit verschweißt und eingebaut*



### Was beim Bau zu beachten ist

- Lieferung und Verlegung einer vorkonfektionierten Bahn in einem Stück, was teilweise bis zu 2.500 m<sup>2</sup> möglich ist
- Lieferung, Verlegung und Verschweißung vor Ort auf der Baustelle
- die Erdbecken sind nicht tiefer als 2,5 m zu erstellen
- in Wasserschutzgebieten sind Erdbecken grundsätzlich verboten
- der Standort der Erdbecken ist so zu wählen, dass ein ausreichender Abstand zu oberirdischen Gewässern und Brunnen besteht
- sämtliche Flüssigmist-Erdbecken sind den aktuellen Immissionsschutzrichtlinien zu unterwerfen und müssen daraufhin auf deren Zulassung geprüft werden
- es ist ein ausreichender Abstand zu Wohnbebauungen einzuhalten und Abdeckungen für den Fall der zu starken Immission können sich die Genehmigungsbehörden durch Auflagen vorbehalten.

#### Spezielles für die Verlegerfirma:

Die Eignung der Dichtungsbahnen für den Einsatz in Gülleerdbecken ist nachzuweisen. Der Nachweis ist erbracht, wenn

- die Beständigkeit des zum Einsatz kommenden Kunststoffes gegen Gülle oder andere vergleichbare wassergefährdende Flüssigkeiten durch ein Prüfzeugnis einer anerkannten Materialprüfanstalt dokumentiert ist sowie
- bei Dichtungsbahnen, für die ein Prüfzeichen (Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten) durch das Institut für Bautechnik in Berlin erteilt wurde, wenn die vorgenannten Mindestdicken nicht unterschritten werden.

Die Arbeiten zur Herstellung der Dichtung sind nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik auszuführen,

dabei darf die Dichtung nur von besonders fachkundigen, leistungsfähigen und vom Hersteller autorisierten Verlegefirmen mit geschultem Personal nach Anweisung des Dichtungsbahnenherstellers eingebaut werden.

Es ist bei Einbau der Dichtung darauf zu achten, dass die Dichtungsbahn in einem einwandfreien Zustand geliefert, während und nach dem Einbau nicht beschädigt und auch nicht in ihren Eigenschaften verändert wird. Unebenheiten der Stüttschicht, die beim Verlegen der Dichtungsbahnen entstanden sind, sind umgehend wieder zu beseitigen, die Dichtungsbahnen sind möglichst faltenfrei zu verlegen.

Schweißarbeiten auf der Baustelle sind auf ein unumgänglich notwendiges Maß zu beschränken, es sind möglichst vorkonfektionierte Bahnen für den gesamten zu dichten Bereich zu verwenden.

Die vom Hersteller angegebenen Verarbeitungsvorschriften in der jeweils neuesten Fassung sind für das Schweißverfahren und für den Prüfvorgang zu beachten.

Alle Schweißverbindungen sind als doppelte Schweißnaht mit dazwischenliegendem Prüfkanal

herzustellen. Außerdem muss ein Mindestschweißfaktor von 0,7 eingehalten werden, um eine ausreichende Nahtsicherheit zu erhalten.

Darüber hinaus sind qualitätsrelevante Merkmale beim Schweißvorgang, wie z. B. Schweißtemperatur, Schweißgeschwindigkeit, Dichtungsbahnenmaterial, Witterungsbedingungen usw. für jede Einzelnaht zu protokollieren. Die Protokolle sind auf Verlangen der Bauaufsichtsbehörde vorzulegen.

### Bau und Betrieb eines Gülleerdbeckens

Aus der Sicht der Abdichtungstechnik werden Erdbecken heute überwiegend mit Dichtungsbahnen aus modifiziertem oder reinem Polyethylen auf der Baustelle ausgelegt und abgedichtet. Dabei wird direkt nach den Erdarbeiten auf das vorher vorbereitete Planum entweder durch feinkörnigen Sand oder durch verwendetes Geotextil eine mind. 0,8 mm dicke Dichtungsbahn, die ihre Gütlebensdauer nachgewiesen haben muss, eingebaut. Hier kommen u. a. Dichtungsbahnen aus PVC oder auch aus geblasenem PE-LD zur Anwendung, da in der Regel PE-HD-Dichtungsbahnen am Markt in der Dicke von 0,8 mm oder 1,0 mm nur sehr schwer erhältlich sind. Unabhängig davon ist es eine absolute Arbeitserleichterung, die Dichtungsbahnen in der Dicke

*Die eigentliche Dichtungsbahn der Güllelagune ist 2 mm stark*





0,8 mm werksmäßig vorzunkonfektionieren und somit wetterunabhängig arbeiten zu können. Nachdem die mindestens 0,8 mm dicke Kunststoffdichtungsbahn komplett eingebaut ist, wird ein Leck-Kontrollsystem im Sohlbereich der Erdbecken installiert, dabei werden Dränsysteme in der Größe DN 100 und DN 50 mit dem einzubauenden Dränkies in einer 20 cm dicken Schicht eingebaut.

Dieses Dränfeld ist mit Gefälle zu einem Kontrollschacht zu erstellen. Der Kontrollschacht wird in der Regel aus einem PVC-Rohr DN 300 angefertigt und liegt innerhalb der ersten Bahnenabdichtung. Auf dieses geschlossene System wird vor Einbau der zweiten Hauptdichtungsbahn ein mindestens 300 g/m<sup>2</sup> schweres geotextiles Schutzvlies in den Böschungen der Gülleerdbecken eingebaut. Es ist darauf zu achten, dass die Böschungen bei den Erdarbeiten möglichst in einem Neigungswinkel von 1:1,5 (33 Grad), bzw. 1:2 (26 Grad) oder auch 1:2,5 (21 Grad) erstellt werden. Nach Verlegen des geotextilen Schutzvlieses im Böschungsbereich wird nunmehr die mindestens 2,0 mm dicke Hauptdichtungsbahn eingebaut.

**Spezialrührwerk erforderlich**

Es liegt auf der Hand, dass schon aufgrund der mechanischen Verletzbarkeit der Dich-

tungsbahnen spezielle Rührwerke erforderlich sind.

Das Homogenisieren der Gülle erfolgt beim Gülleerdbecken wahlweise durch Rührwerk mit einem E-Motor oder durch ein mobiles Schleperrührwerk. Das Elektro-Rührwerk ist durch einen eingebauten Drehkranz in beide Richtungen schwenkbar und mittels Zahnstange und Winde in der Höhe stufenlos einstellbar. Die Konsole wird mit Schwerlastdübeln auf einer dafür angefertigten Betonplatte befestigt. Der Rührflügel der zum Schutz der Dichtungsbahn in einem speziellen Führungsrohr eingebaut ist, kann in beide Laufrichtungen betrieben werden. Durch das Führungsrohr wird zusätzlich eine höhere Strahlwirkung erzielt, was den Aufrühreffekt noch verstärkt.

Der Antrieb erfolgt mit einem 15 kW E-Getriebemotor.

Wenn am Erdbecken eine Rührrampe erstellt worden ist, so kann das Homogenisieren mit dem mobilen Schleperrührwerk erfolgen. Dieses ist mit den gleichen Schutzeinrichtungen ausgerüstet wie das oben genannte Elektro-Rührwerk. Als Antrieb wird dabei eine Schlepperleistung von mindestens 60 PS benötigt. Je nach Größe und Ausführung des Erdbeckens ist eine Rührwerklänge ab 7 m erforderlich. Die



mehrfach gelagerte Antriebswelle sorgt dabei für eine lange Lebensdauer.

**Kostenvergleich**

Es muss als verständlich erscheinen, dass größere Anlagen wesentlich kostengünstiger sind als kleine. In diesem Zusammenhang wäre zu überlegen, ob nicht mehrere Landwirte eine Großanlage miteinander bauen und betreiben. Diese muss auch nicht direkt am Betrieb situiert sein, sondern kann sozusagen „ins Feld“, abseits von den Betrieben platziert werden. Mit großvolumigen Güllefässern oder LKW-Tankwagen sind die Transporte sehr kostengünstig, schnell und effizient zu bewerkstelligen.

*Reifenleitern dienen unter anderem der Sicherheit. Der letzte Reifen ist zur Beschwerung mit Beton gefüllt (g.o.) Ein Gülleerdbecken passt sich gut in das Gelände ein, nur der Zaun verrät das Bauwerk (o.)*

*Kostenvergleich der verschiedenen Systeme*

Erdbecken (ca. Kosten pro m <sup>3</sup> )	Offene Metallbehälter (ca. Kosten pro m <sup>3</sup> )	Offene Betongüllebehälter (ca. Kosten pro m <sup>3</sup> )
15,26 - 18,16 Euro	22,50 - 40,70 Euro	22,50 - 40,70 Euro