



Planung und Bau von Güllegruben, Güllesilos und Schwemmkanälen

Geltungsbereich	Das vorliegende Merkblatt informiert über die geltenden Normen und Richtlinien bei der Planung und Erstellung von Hofdüngeranlagen. In der Grundwasserschutzzone S3 gilt zusätzlich das Merkblatt «Leckerkennung für Güllebehälter».
Gesetzliche Grundlagen	Bund: <ul style="list-style-type: none">• Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (GSchG; SR 814.20) Art. 6, 15, 16, 70• Gewässerschutzverordnung (GSchV; SR 814.201) Art. 28• Vollzugshilfe Umweltschutz in der Landwirtschaft; BAFU und BLW 2011 Kanton: <ul style="list-style-type: none">• Siehe Hinweise am Schluss des Merkblattes.
Grundsätze	Die Planung erfolgt nach den einschlägigen Normen des SIA in Bezug auf Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit. Für das geplante Bauwerk ist eine Nutzungsvereinbarung mit Projektbasis gemäss Norm SIA 260 zu erstellen, in welcher auch die erforderlichen Überwachungs- und Unterhaltsarbeiten festzulegen sind. Im Gewässerschutzbereich Au und der Grundwasserschutzzone S3 sind die Güllegruben über dem höchstmöglichen Grundwasserspiegel zu erstellen. Für Güllebehälter in der Grundwasserschutzzone S3 gilt die Dichtheitsklasse 1 nach Norm SIA 272, Art.2.2.
Zugelassene Konstruktionsarten	Als Lagerbehälter sind folgende Konstruktionsarten zugelassen (andere Konstruktionen müssen vorgängig durch die kantonale Fachstelle genehmigt werden): <ul style="list-style-type: none">• Ortbeton-Behälter• Elementbeton-Behälter• Kombinationen von Ortbeton und Elementbeton• Stahlelement-Behälter mit Ortbetonboden (Güllesilo)
Elementbauweise	Bei einer Elementbauweise ist der kantonalen Fachstelle zusammen mit dem Baugesuch die Dokumentation der verwendeten Fertigbauteile zuzustellen.
Lastfälle	Im Minimum zu untersuchende Lastfälle: <ul style="list-style-type: none">• Eigengewicht, Auflasten, Nutzlast, volle Füllung ohne entlastenden Erddruck• Bauteil leer, Einwirkungen aus dem Baugrund, Erddrücke
Mindest-Bewehrung	Die Bemessung der Mindestbewehrung erfolgt nach Behältergrösse und Dichtheitsklasse unter Berücksichtigung der Verformungen: <ul style="list-style-type: none">• Im Gewässerschutzbereich üB und Au: Für Abmessungen ≥ 15 m gilt Art. 4.4.2 der Norm SIA 262, erhöhte Anforderungen. Der Lastfall Zwang (Schwinden, Temperatur...) ist zu berücksichtigen.• Für Abmessungen < 15 m gilt für kompakte und störungsfreie Gruben: $A_{\text{min.}}$: $\varnothing 10$ t=150 mm je Seite und Lage.• In der Grundwasserschutzzone S3: Dichtheitsklasse 1, Art. 3.1.3.4 der Norm SIA 272 in Verbindung mit SIA 262 für alle Abmessungen.

**Mindest-
Abmessungen****Güllegrube und Güllesilo**

Folgende Mindestmasse sind zu berücksichtigen:

- Minimale Bodenplattenstärke: normal 250 mm
 (in Zone S3 300 mm
- Minimale Wandstärken: normal 250 mm
 (in Zone S3 300 mm)
 vorgespannt 200 mm
 vorfabriziert 150 mm
- Minimale Betonüberdeckung: innen 40 mm
 ausssen 35 - 50 mm
 vorfabriziert 35 mm
 Vorspannung 50 mm

Die Betonüberdeckung ist auf den Konstruktionsplänen festzuhalten.
Distanzhalter aus Kunststoff dürfen nicht verwendet werden.

Schwemmkänäle

Sammel-, Schwemm- und Entmistungskänäle sind grundsätzlich wie Güllengruben zu konstruieren. Folgende Mindestmasse sind zu berücksichtigen:

- Ortbetonkanäle ≤ 1,5 m Höhe: min. 200 mm
 - Ortbetonkanäle > 1,5 m Höhe: min. 250 mm
 - Elementkanäle min. 150 mm
- In der Grundwasserschutzzone S3 nicht zulässig.

Baustoffe**Minimalanforderungen:**

- Grundwasserschutzzone S3 und Gewässerschutzbereich Au: Beton C 30/37, XC4 XF1, (nach SN EN 206-1)
- Gewässerschutzbereich üB: Beton C 25/30 XC3 wasserdicht ew ≤ 50 mm (nach SN EN 206-1) oder C 30/37, XC4, XF1 (nach SN EN 206-1)
- Stahl B500B

Arbeitsfugen

- Arbeitsfugen **Boden / Wand** sind mit einer min. 100 mm starken Feinbeton-Vorlage auszubilden und mit entsprechenden Fugenabdichtungssystemen wie Fugenbänder, Injektionsschläuchen, Kombiflexbändern usw. abzudichten. Hohlkehlen gelten nicht als Fugenabdichtung.
- Arbeitsfugen **Wand / Wand** sind mit Fugenbändern, Injektionsschläuchen, Kombiflexbändern usw. abzudichten.

Dilatationsfugen

Dilatationsfugen sind **nicht zugelassen**. Falls auf Grund der Grösse des Bauwerks Dilatationsfugen erforderlich wären, ist das Bauwerk in mehrere Behälter zu unterteilen.

Betonieretappen

Die Betonieretappen sind möglichst quadratisch zu halten. Norm SIA 272 Art. 3.1.3.3 ist zu beachten. Die Abdichtungen erfolgen mittels Fugenbändern, Injektionsschläuchen, Kombiflexbändern usw.

Nachbehandlung

Für die Nachbehandlung des Betons sind die Massnahmen in Art. 6.4.6 der Norm SIA 262 und Art. 3.1.4.8 der Norm SIA 272 zu beachten.

Rohreinführungen

Rohreinführungen sind nur mit Schachtfutter erlaubt und möglichst unter der Decke anzuordnen.
Im Aushubbereich der Grube sind die Anschlussleitungen zu untermauern.

Abschieberungen

Verbindungsleitungen von Güllebehältern mit ungleichem Niveau sind mit einem doppelten Schiebersystem zu versehen.

Element-Schwemmkanäle	Element- Schwemmkanäle sind bei den Elementstössen auf Ortbetonfundamenten aufzulagern. Die Elementfugen sind wie Arbeitsfugen von Ortbetonkonstruktionen abzudichten. In der Grundwasserschutzzone S3 sind Elementkanäle nicht erlaubt.
Güllesilos	Güllesilos sind durch bauliche Massnahmen abzudecken. Zu- und Ableitungen sind fest montiert und bis zur Behältersohle zu führen. Sie sind durch ein Entlüftungsventil gegen Abhebern zu sichern. Horizontale Entnahmeleitungen sind doppelt abzuschleubern. Der Entnahmeplatz ist dicht auszuführen und in einen Sammelschacht zu entwässern.
Einzureichende Formulare	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammen mit den Baugesuchsunterlagen ist das Formular «Bestätigung der fachgerechten Projektierung» einzureichen. • Mindestens 6 Wochen vor Baubeginn sind dem AWA Schalungs- und Armierungspläne mit Angaben über die Betonqualität und Fugenabdichtungen in 2-facher Ausführung zuzustellen. • Nach Bauvollendung bzw. vor Inbetriebnahme ist das Formular «Baukontrollen und Dichtheitsprüfungen für neue Hofdüngeranlagen vor Inbetriebnahme» zu erstellen und der kantonalen Fachstelle zuzustellen.
Hinweise	Der Bau von Güllegruben unterhalb des höchsten Grundwasserspiegels ist gemäss den Richtlinien «Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft» des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) und des Bundesamtes für Landwirtschaft (BLW) nicht zulässig.
Hinweis Kanton	<p>Dichtheitsprüfung</p> <p>Die Hofdüngeranlagen sind in 2 Phasen durch Bauherrn, Gemeinde, Ingenieur und Bauunternehmer abzunehmen.</p> <p>Phase 1 Dichtheitsprüfung: Die Dichtheitsprüfung hat vor dem Hinterfüllen mittels Wasserfüllung zu erfolgen. Die Anlage muss von aussen vollständig einsehbar sein. Trifft dies nicht zu (z.B. Anlage hinterfüllt, angebaut), ist für den Nachweis eine fachmännische Referenzmessung durchzuführen. Diese hat gemäss Ziffer 9.3 der VSA-Richtlinie «Dichtheitsprüfung an Abwasseranlagen» (Ausgabe 2002) zu erfolgen.</p> <p>Phase 2 Schlussabnahme: Nach der Bauvollendung und vor der Inbetriebnahme ist eine Schlussabnahme durchzuführen.</p> <p>Elementbauweise</p> <p>Das Erstellen von Hofdüngeranlagen mit Fertigteilwänden (Doppelwandelementen) ist nicht zulässig.</p>

Kontakt**Amt für Wasser und Abfall**

Bau- und Verkehrsdirektion
des Kantons Bern
Reiterstrasse 11
3013 Bern

+41 31 633 38 11
info.awa@be.ch
www.be.ch/awa