



Merkblatt AFU 193

Gewässerschutzrechtliche Zulassungsbedingungen für Raufuttersilos

1. Bauliche Anforderungen

1.1. Dichtheit

Raufuttersilos sind flüssigkeitsdicht, säurebeständig und druckfest zu erstellen.

1.2. Statische Berechnung

Konstruktion und Statik sind nach den massgebenden SIA-Normen und -Empfehlungen durch Fachleute zu planen bzw. zu berechnen.

Die statischen Berechnungen müssen folgende Punkte beinhalten:

- Einwirkungen gemäss SIA-Norm 261
- Entwurfsbedingungen und Nutzungsvereinbarung gemäss SIA-Norm 260
- Nachweis der Tragsicherheit gemäss SIA-Norm 262, Ziff. 4.3
- Nachweis der Gebrauchstauglichkeit gemäss SIA-Norm 262, Ziff. 4.4

Da eine gute Dichtheit verlangt wird, werden hohe Anforderungen zur Begrenzung der Rissbreiten gestellt. Die Nachweise müssen gemäss SIA-Norm 262, Ziff. 4.4.5 erbracht werden. Die Mindestbewehrung ist nach SIA-Norm 262, Ziff. 4.4.2 festzulegen.

Für Ortsbetonteile sind als minimale Anforderungen zu beachten:

- Der Beton ist der vorhandenen Expositionsklasse gemäss SIA-Norm 262, Ziff. 2.4.2, Tabelle 1 zuzuordnen.
- Die Betonüberdeckung der Armierung muss gemäss SIA-Norm 262, Ziff. 5.2.2, Tabelle 17 mindestens 40 mm betragen.
- Die Konstruktionsstärke des Bodens muss mindestens 25 cm betragen. In Grundwasserschutzzonen und -arealen muss diese mindestens 30 cm betragen.

1.3. Bauliche Vorschriften

Silosäfte dürfen nicht in eine Kanalisation oder direkt in ein Gewässer eingeleitet werden. Sie sind in säurebeständigen Rohren (z.B. Steinzeugrohre oder hochwertige Kunststoffrohre) in den Güllebehälter abzuleiten. Wo das Ableiten der Säfte in einen Güllebehälter nicht möglich ist, müssen sie in einem dichten und abflusslosen Schöpfschacht von mindestens 750 Liter Nutzvolumen (Zementrohr Durchmesser 100 cm mit Boden, Höhe 100 cm) gelagert werden. Der Schacht ist mit einem säurebeständigen Schutzanstrich zu versehen. Damit die Säfte in den Silo zurückgestaut werden können, muss die Deckelhöhe des Schöpfschachtes mindestens 30 cm über derjenigen des Silobodens liegen. Nach der Silobeschickung ist der Füllstand des Schachtes regelmässig zu überprüfen.

Besondere Vorschriften beim Bau von Fahrsilos (Traunsteiner Flachsilos)

Die Fundamentplatte ist aus armiertem Ortsbeton gemäss der SIA-Norm 262 auf einem frostsicheren Unterbau zu erstellen und muss eine minimale Plattenstärke von 15 cm aufweisen. Die Platte hat ein Minimalgefälle von zwei Prozent zur Entnahmestelle aufzuweisen.

Amt für Umwelt

Zur einwandfreien Sammlung der Silosäfte sind folgende baulichen Massnahmen zu treffen:

- Die Fugen der Seitenplatten (Falzausbildung) sind mit Dichtungen zu versehen; bei älteren Fahrsilos ohne Dichtungen ist vor Silierbeginn eine Seitenfolie einzulegen (minimale Folienstärke 0,15 mm).
- Die Seitenplatten sind starr miteinander zu verbinden (Verschraubung).
- Am tieferen Ende der Bodenplatte ist eine Sickersaftrinne zu erstellen, die den Sickersaft über ein Rohrstück in den Güllebehälter oder einen Schöpfschacht ableitet. Dieser Schöpfschacht hat einen minimalen Inhalt von 750 Liter (Zementrohr Durchmesser 100 cm mit Boden, Höhe 100 cm) aufzuweisen. Der Schacht ist mit einem säurebeständigen Schutzanstrich zu versehen.
- In die Sickersaftrinne darf kein Meteor- oder Oberflächenwasser gelangen. Die Entwässerung der Auffahrtsrampen hat getrennt zu erfolgen. Zu diesem Zweck muss das Silofutter mit einer Folie (minimale Folienstärke 0,2 mm) vor Meteor- und Oberflächenwasser geschützt werden und die Abdeckplane ist über die Sickersaftrinne hinaus zu ziehen.

Besondere Vorschriften beim Bau von erdberührten Stahl-Silos

Die Stahlsilos können bis zu einer maximalen Einbautiefe von 80 cm erdberührt erstellt werden.

1.4. Hinweise

Einzelheiten sind der Vollzugshilfe „Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft“ (BAFU und BWL, 2011) sowie den aufgeführten SIA-Normen zu entnehmen (siehe Kap. 2 Gesetzliche Grundlagen, Normen und Richtlinien). Bei Unklarheiten und Problemen ist mit dem Amt für Umwelt und Energie (AFU), Sektion Landwirtschaftlicher Umweltschutz, Kontakt aufzunehmen.

2. Gesetzliche Grundlagen, Normen und Richtlinien

- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (SR 814.20)
- Gewässerschutzverordnung (SR 814.201)
- Vollzugsgesetz zur eidgenössischen Gewässerschutzgesetzgebung (sGS 752.2)

- Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft – Ein Modul der Vollzugshilfe Umweltschutz in der Landwirtschaft, Stand Mai 2012; BAFU und BLW 2011
- Wegleitung Grundwasserschutz; BUWAL (heute BAFU), 2004

- SIA-Norm 118 Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten
- SIA-Norm 260 Grundlagen der Projektierung von Tragwerken
- SIA-Norm 261 Einwirkungen auf Tragwerke
- SIA-Norm 261-1 Einwirkungen auf Tragwerke - ergänzende Festlegungen
- SIA-Norm 262 Betonbau
- SIA-Norm 262-1 Betonbau - ergänzende Festlegungen
- SIA-Norm 263 Stahlbau
- SIA-Norm 265 Holzbau
- SIA-Norm 190 Kanalisationen
- SIA-Norm 469 Erhaltung von Bauwerken
- SIA-Empfehlung V 274 Fugenabdichtungen in Bauwerken
- Schweizer Norm SN 592000 Planung / Erstellung von Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung
- VSA-Richtlinie Regenwasserentsorgung (November 2002)
- BUL Schöffland (89052d/7a) Unfallverhütungsvorschriften für Raufuttersilos