

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 49 (1987)
Heft: 14

Artikel: Bau und Betrieb von Flüssigmistsystemen
Autor: Steiner, Thomas / Hilty, Richard / Nosal, Dusan
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1081660>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 22.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

November 1987 327

Bau und Betrieb von Flüssigmistsystemen

Thomas Steiner, Richard Hilty, Dusan Nosal

Die Flüssigmistung hat in letzter Zeit eine starke Verbreitung erlangt. Zirka ein Drittel des Hofdüngers in der Schweiz fällt heute in flüssiger Form an. Trotzdem werden bei Neu- und Umbauten von Ställen immer wieder Entmistungssysteme eingebaut, die sich anschliessend als nicht funktionstauglich erweisen. Um solche Fehler zu vermeiden, ist vor allem auf folgende Punkte zu achten:

- **Die Wahl des richtigen Entmistungssystems für die entsprechende Tiergattung und Aufstellung.**
- **Die richtige Planung und Bauausführung.**
- **Die richtige Bedienung der Entmistung, d.h. vor allem das richtige Vorgehen bei der Kanalentleerung.**

Die grundsätzliche Problematik von Funktionsstörungen und Schadgasfreisetzung wurde schon im FAT-Bericht Nr. 292 behandelt. Im vorliegenden Bericht sind nun konkrete Pla-

nungs- und Bedienungshinweise enthalten, die ein einwandfreies Funktionieren der Entmistung ermöglichen sollen. Der erste Teil enthält Unterlagen für die Planung und den Betrieb der verschiedenen Flüssigmistsysteme. Im zweiten Teil wird die

Eignung der verschiedenen Flüssigmistsysteme für konkrete Grundrisse von

- Milchviehanbindeställen
- Milchviehlaufställen
- Rindviehmastställen
- Schweinemastställen

behandelt.

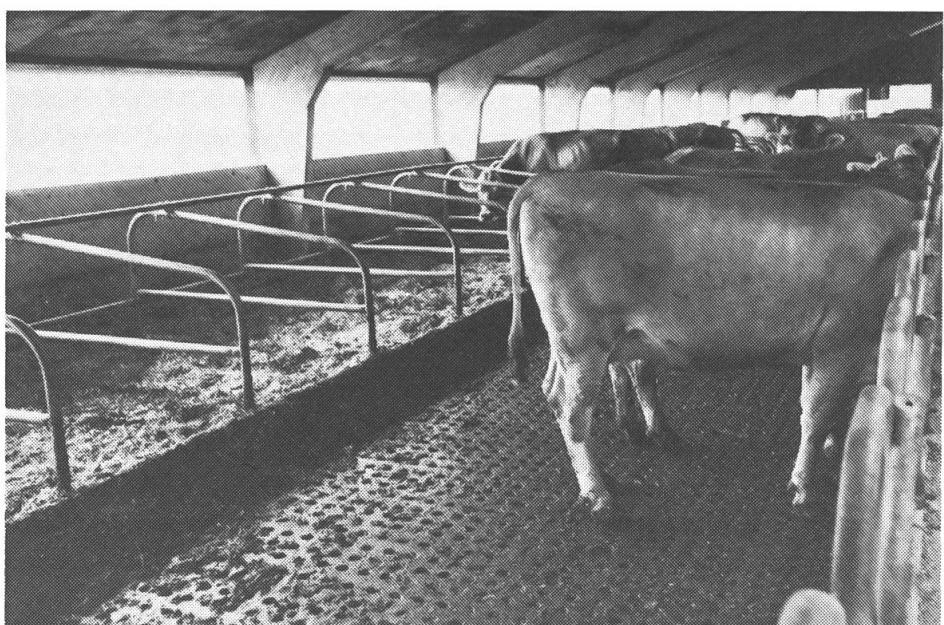
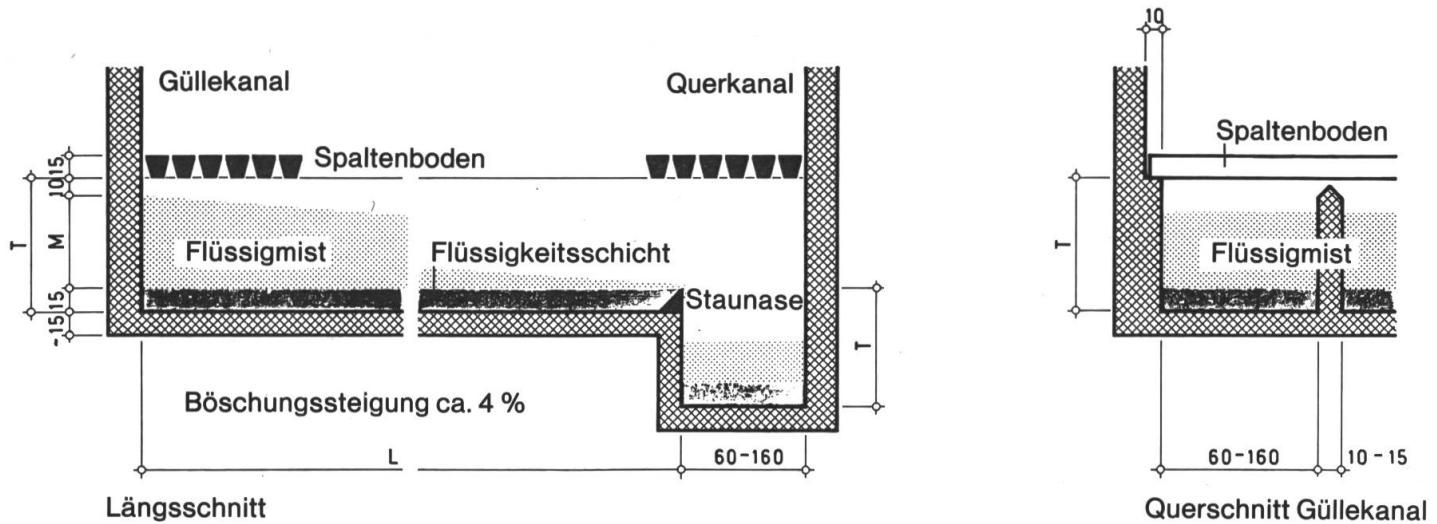


Abb. 1: Welches Entmistungssystem eignet sich für diesen Stall?

1. Flüssigmistsysteme

1.1 Treibentmistung

Geeignet für Milchviehanbinde-, Milchviehlauf- und Rindviehmastställe



Berechnung der Kanaltiefe $T = L \times 0,04 + 25 \text{ cm}$

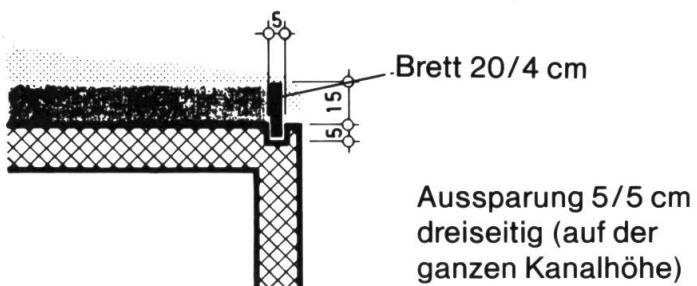
Abb. 2: Schema Treibentmistung.

Zu beachten bei der Planung

- Kanalbreite max. 1,60 m
- Kanaltiefe abhängig von Kanallänge
- Kanallänge bis 25 m; längere Kanäle mit Querkanal oder Absatz
- Kanalsohle ohne Gefälle
- Kanalquerschnitt rechteckig oder evtl. trapezförmig (unten breiter)
- Kanäle ohne Umlenkungen und Verengungen
- Einbau von Spülstutzen am Kanalanfang empfehlenswert
- Staunase 15 cm hoch
- Siphonierung zwischen Kanälen und Güllegrube erforderlich
- Niveauunterschiede im Gelände ausnutzen, um zu grossen Niveauverlusten zu vermeiden.

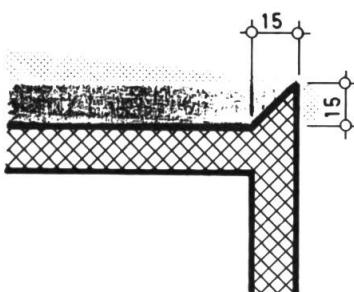
Zu beachten beim Betrieb

- Ein gleichmässiger Mistanfall auf der ganzen Länge verhindert ein Austrocknen der Kanäle und erhöht die Funktionssicherheit
- Beim Spülen der Kanäle besteht Schadgasgefahr.



Lösung mit Brett

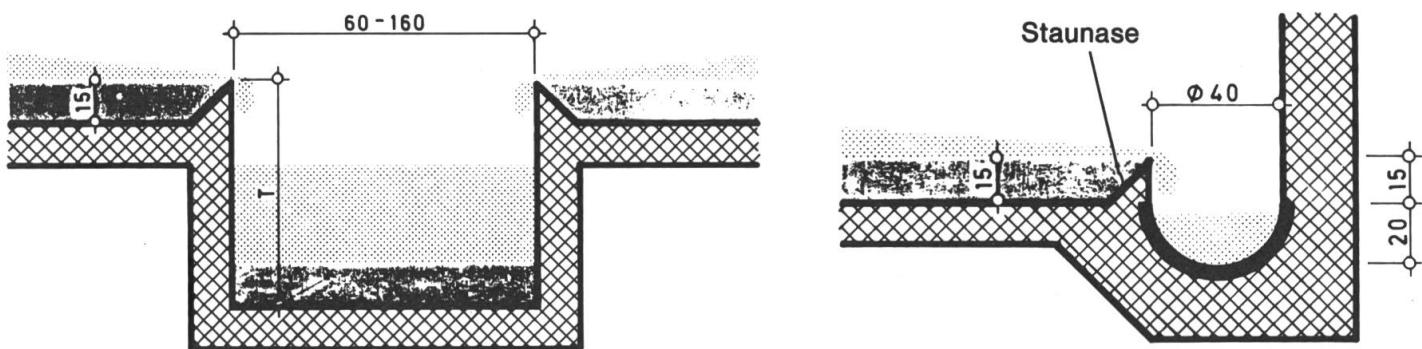
- Staunase entfernbar
- Einsetzen eines Stauschiebers möglich.



Lösung mit Betonstaunase

- nicht entfernbar.

Abb. 3: Ausbildung der Staunase.



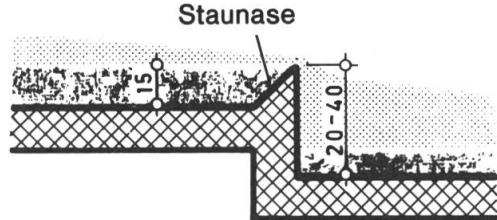
Lösung mit Treibmistkanal

- $T = L \times 0,04 + 25$ cm
- grosser Höhenverlust
- baulich aufwendig
- Spülstutzen empfehlenswert
- einseitig oder zweiseitig möglich.

Abb. 4: Querkanal.

Lösung mit Rohrschale

- wenig erprobt
- geringer Höhenverlust
- einfach und preisgünstig
- Spülstutzen erforderlich
- unter Futtertenn als geschlossene Leitung $\varnothing 40$ cm
- Zementrohr- oder Steinzeug-Halbschale $\varnothing 40$ cm, 1 – 2 % Gefälle
- einseitig oder zweiseitig möglich.

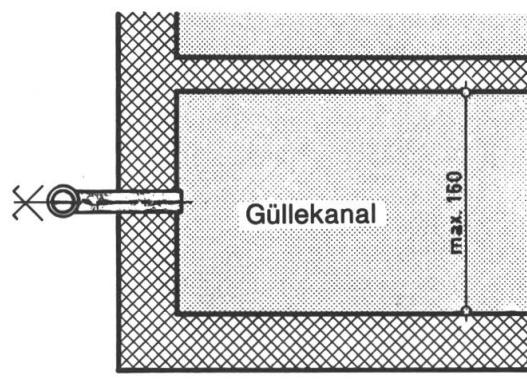


Bei Kanälen über 20 m Länge kann ein Absatz eingebaut werden. Lösungen mit einem Querkanal in der Stallmitte sind aber vorzuziehen.

Abb. 5: Absatz.

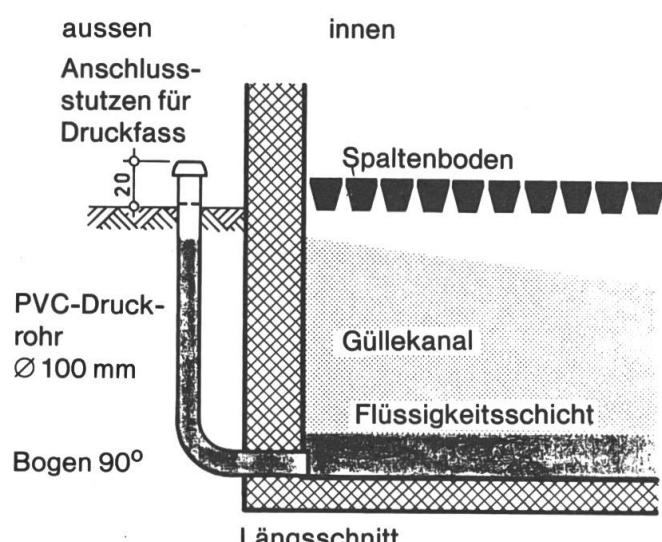
Spülstutzen

Zur Erhöhung der Funktionssicherheit wird mit Vorteil am Kanalanfang ein Spülstutzen eingebaut. Die Leitung soll direkt auf die Kanalsohle einmünden.



Grundriss

Abb. 6: Anordnung des Spülstutzens.

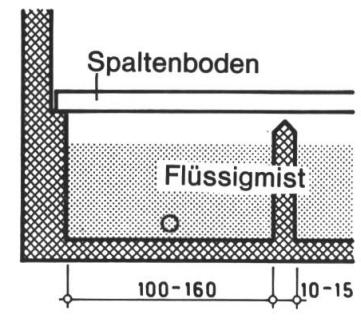
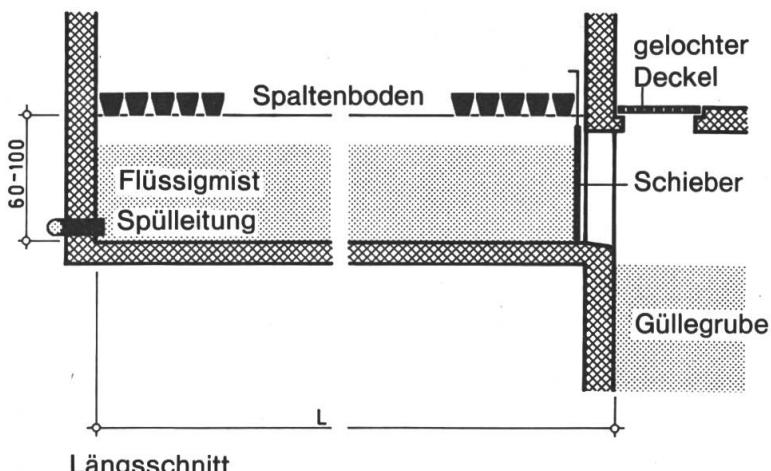


Längsschnitt

1.2 Stau-Spülentmistung

A Güllelagerung in separater Güllegrube

Geeignet für Milchviehlaufställe



Querschnitt Güllekanal

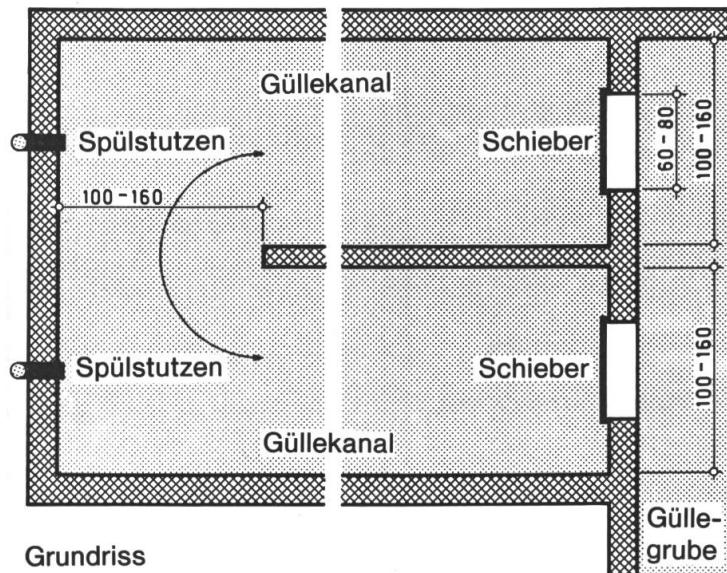
Abb. 7: Schema Stauspülentmistung mit separater Güllegrube.

Zu beachten bei der Planung

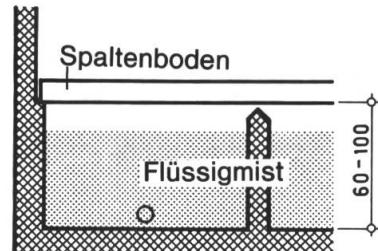
- Kanalbreite max. 1,60 m
- Kanaltiefe 0,60 – 1,00 m
- Kanallänge bis 30 m
- Kanalsohle ohne Gefälle
- Kanalquerschnitt rechteckig
- Kanäle ohne Verengungen
- Funktionsverbesserung durch U-förmiges Verbinden der Kanäle.
- Umspülleitung muss auf der Kanalsohle in den Kanal münden
- Stauung mit Schieber (evtl. mit Brettern)
- Schieberbreite 0,60 – 0,80 m
- Kanäle direkt in die Güllegrube führen
- Güllegrube mit mindestens zwei gelochten Deckeln (Entlüftungsdeckel), um das Entweichen der Schadgase zu ermöglichen.

Zu beachten beim Betrieb

- Bei U-förmigen Kanälen alternierend rechts und links entleeren
- Umspülen nur bei geschlossenem Schieber
- Schieber nicht öffnen, wenn vorher in der Grube gerührt wurde
- Schieber nach der Entleerung sofort wieder schliessen.



Grundriss



Querschnitt Güllekanal

Abb. 8: U-förmiger Kanal.

B Güllelagerung unter dem Spaltenboden, mit Vorgrube

Geeignet für Rindviehmastställe

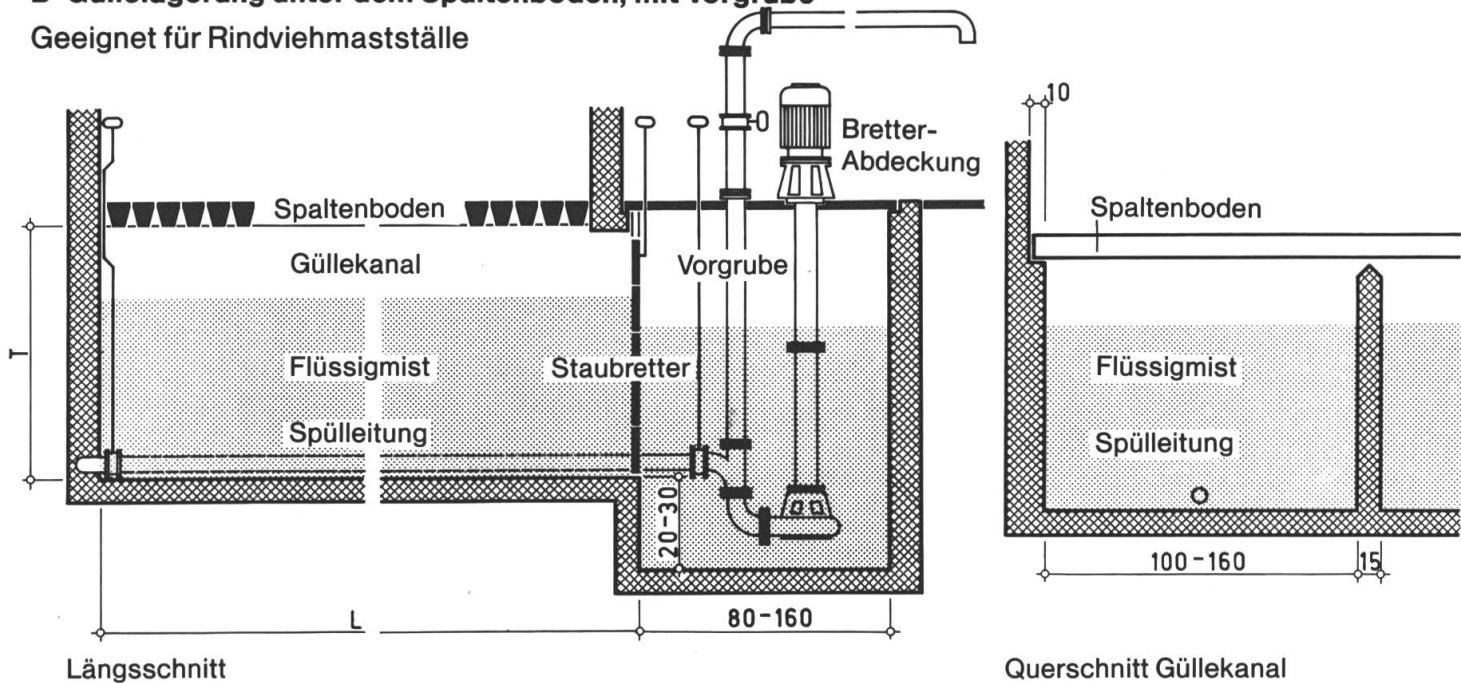


Abb. 9: Schema Stauspülentmistung mit Vorgrube.

Zu beachten bei der Planung

- Kanalbreite max. 1,60 m
- Kanaltiefe bis 2,00 m
- Kanallänge bis 40 m
- Kanalsohle ohne Gefälle
- Kanalquerschnitt rechteckig
- Kanäle ohne Verengungen
- Umspülleitung muss auf der Kanalsohle in den Kanal münden

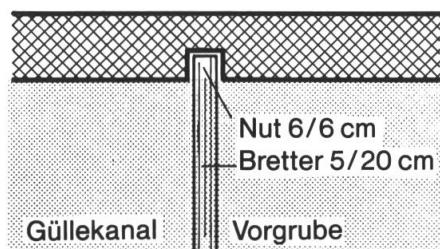
- Stauung mit Brettern auf der ganzen Kanalbreite.
- Bretter müssen nicht vollständig abdichten
- Stumpf aufeinanderliegende Bretter können leichter herausgezogen werden
- Kanäle müssen direkt in die Vorgrube münden
- Vorgrube muss ausserhalb des Stalles liegen
- Ganze Vorgrube mit Brettern abdecken.

Zu beachten beim Betrieb

Vorgehen bei der Kanaalentleerung:

- Ganze Vorgrube öffnen
- Stall gut lüften
- Vorgrubeninhalt über die Umspülleitung in die Kanäle pumpen
- Oberste Staubretter des Kanals ziehen, damit ein Teil der Schwimmdecke in die Vorgrube fällt und zerstört wird.

- Staubretter wieder einsetzen und Vorgrubeninhalt in den Kanal zurückpumpen
- Solange auffüllen und entleeren, bis der Kanalinhalt homogen ist
- Gülle ausbringen.



Grundriss



Abb. 10: Bretterabschluss. Kanäle/Vorgrube.

1.2 Schwemmentmistung

Geeignet für Milchviehanbinde- und Schweinemastställe

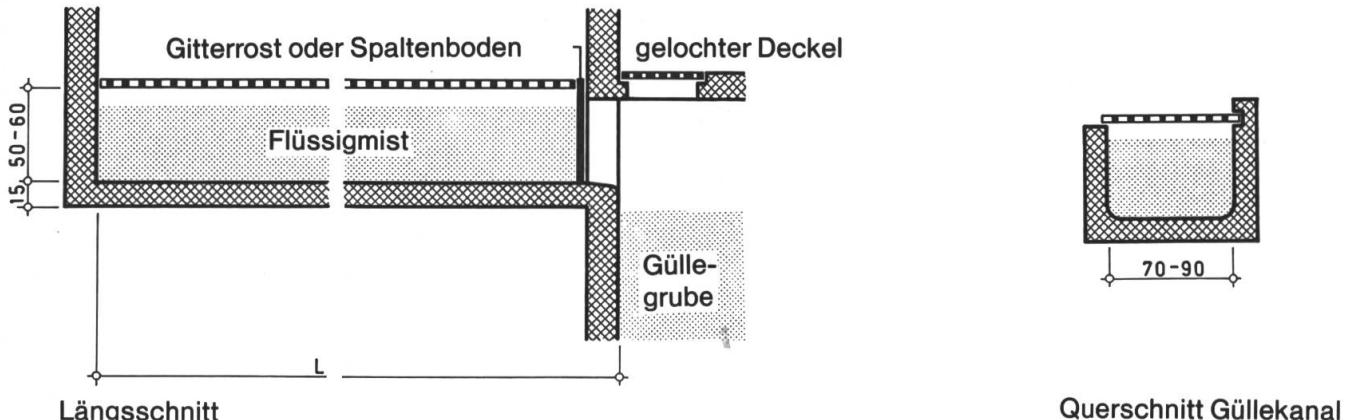


Abb. 11: Schema Schwemmentmistung.

Zu beachten bei der Planung

- Kanalbreite 0,80 m
- Kanaltiefe 0,50 – 0,70 m
- Kanallänge max. 20 m
- Kanalsohle 0 bis 0,5 % Gefälle
- Kanalquerschnitt rechteckig oder trapezförmig (unten breiter)
- Kanal gerade und ohne Verengungen
- Vorfabrizierte Kanäle sind preisgünstiger als Ort beton kanäle
- Stauschieber möglichst auf der ganzen Kanalbreite
- Eine zusätzliche Staunase (siehe Treibentmistung) kann die Funktion verbessern.
- Eine Siphonierung verhindert das rasche Abfliessen der Gülle und führt zu Funktionsstörungen; dafür muss der Schieber gegen die Grube gasdicht sein
- Kanäle direkt in die Güllegrube führen
- Entfernt liegende Güllegrube durch Rohrleitung mit Kanal verbinden (Durchmesser 40 cm, Gefälle 1 – 2 %)
- Güllegrube mit mindestens zwei gelochten Deckeln (Entlüftungsdeckel), um das Entweichen der Schadgase zu ermöglichen.

Zu beachten beim Betrieb

- Schieber nicht öffnen, wenn vorher in der Grube gerührt wurde
- Schieber nach der Entleerung sofort wieder schliessen.

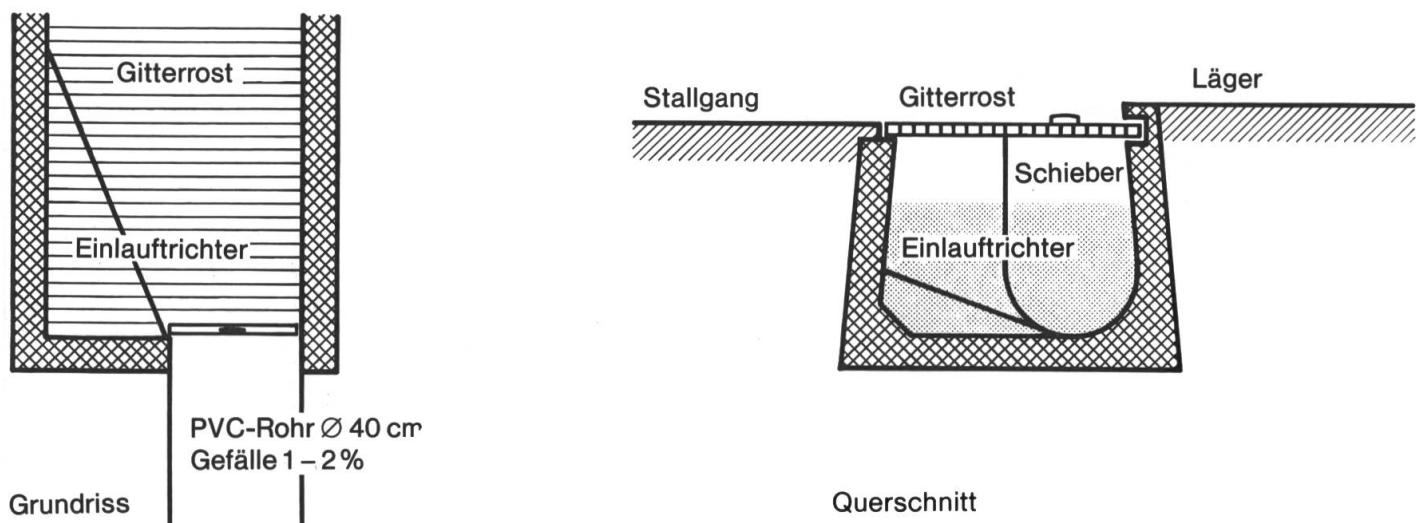


Abb. 12: Übergang Kanal/Rohrleitung (bei entfernt liegender Güllegrube).

1.3 Umspülentmistung

Geeignet für Schweinemastställe

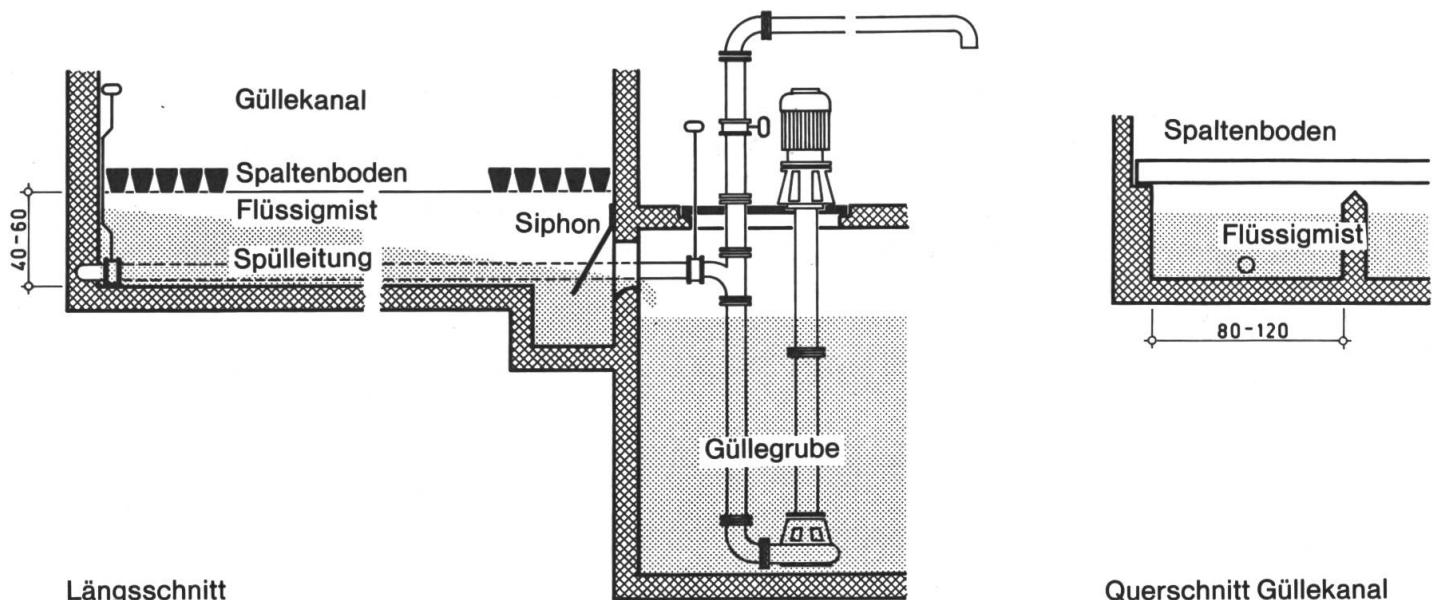


Abb. 13: Schema Umspülentmistung.

Zu beachten bei der Planung

- Kanalbreite max. 1,20 m
- Kanaltiefe 0,50 – 0,60 m
- Kanallänge bis 50 m
- Kanalsohle mit 0 – 1% Gefälle
- Kanalquerschnitt rechteckig
- Kanäle möglichst ohne Umlenkungen
- Umspülleitung muss auf der Kanalsohle in den Kanal münden
- Siphonierung der Göllekanäle am Ausgang jeder Kammer erforderlich
- Nur für Ställe mit Überdrucklüftung oder Untenabsaugung geeignet.

Zu beachten beim Betrieb

- Kanäle täglich zwei- bis dreimal während weniger Minuten spülen
- Möglichst mit belüfteter Gölle spülen
- Pumpe darf während des Spülens keine Luft ansaugen
- Lüftung in der Kammer während des Spülens auf Überdruck.

1.4 Siphonierung

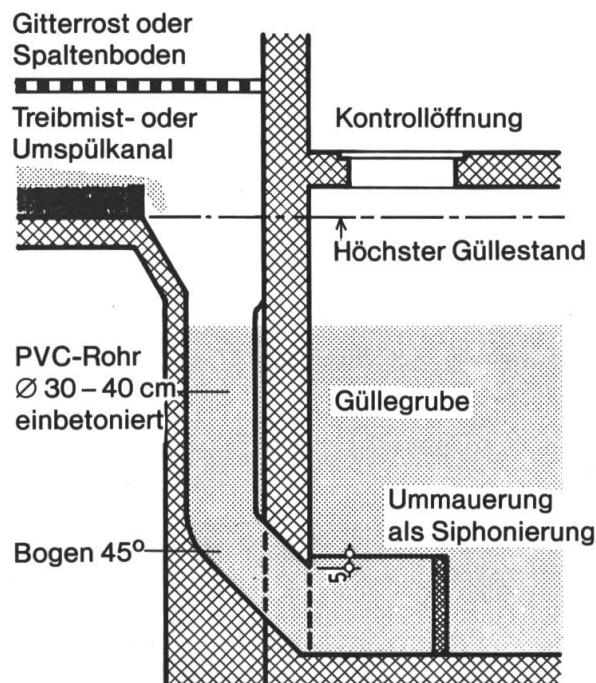
Eine Siphonierung ist nötig bei folgenden Systemen:

- Umspülentmischung
- Treibentmischung

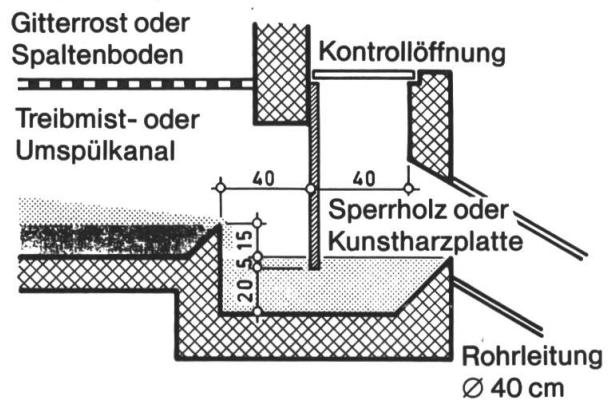
Der Siphon muss so konstruiert sein, dass

- ein absolut gasdichter Abschluss zwischen den Güllekanälen und der Güllegrube besteht
- keine Verstopfungen auftreten können und die Gülle problemlos in die Güllegrube abfliessen kann.

Siphonierung zwischen Güllekanal und Güllegrube



Siphonierung zwischen Güllekanal und Rohrleitung



Siphonierung zwischen Rohrleitung und Güllegrube

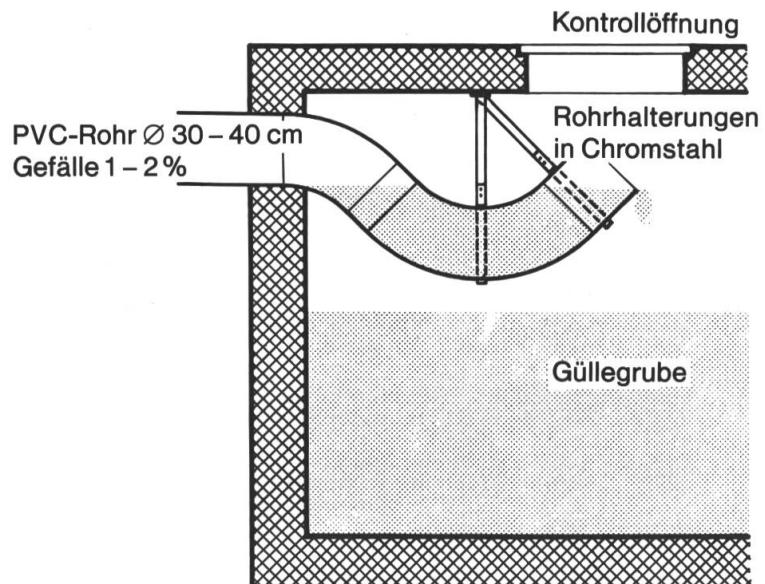
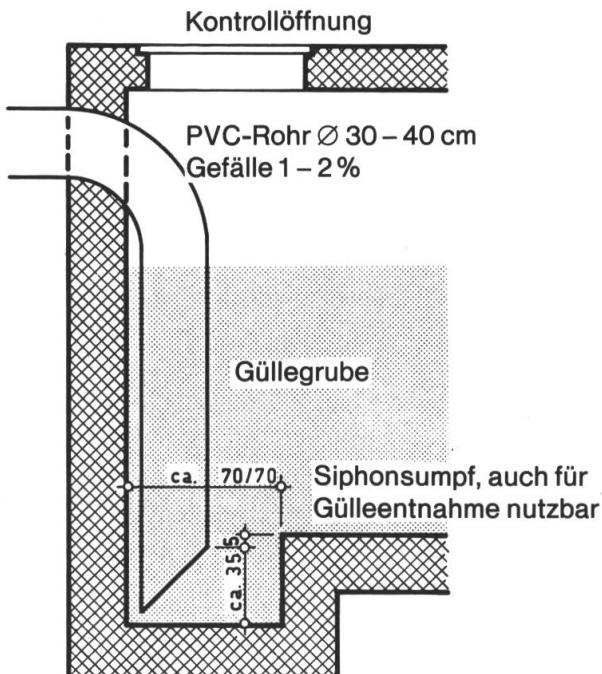
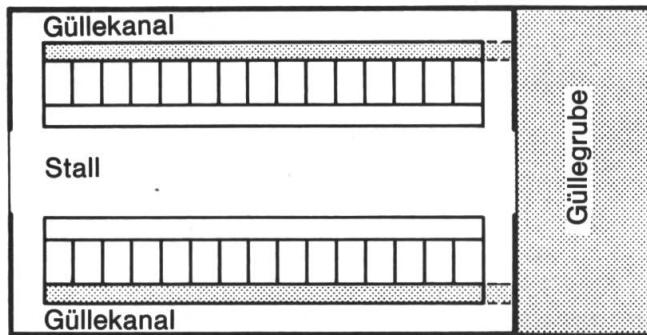


Abb. 14: Beispiele für Siphonierungen zwischen Stall und Güllegrube.

2. Stallgrundrisse: Lösungsmöglichkeiten der Entmistung

2.1 Milchviehanbindestall

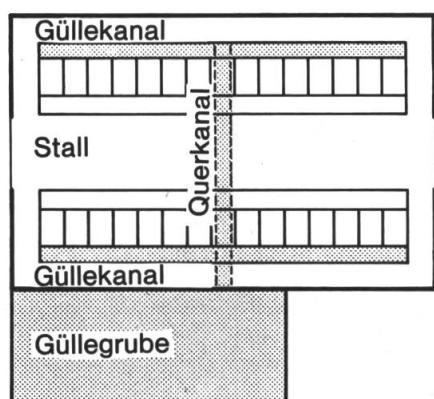


Treibentmistung:

- gut geeignet
- funktionssicher
- Niveauverlust bei langen Kanälen

Schwemmentmistung:

- gut geeignet
- Niveauverlust gering
- Funktion nur bis ca. 20 m Kanallänge gewährleistet

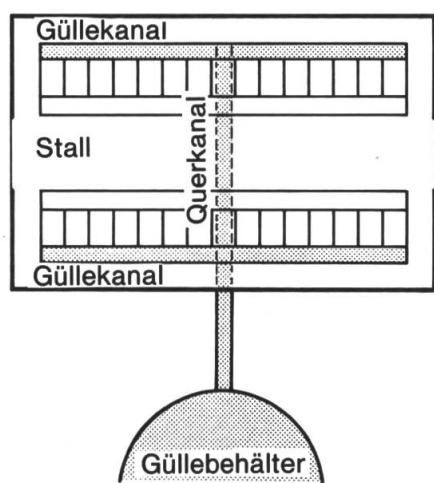


Treibentmistung:

- gut geeignet
- geringerer Niveauverlust bei Verwendung einer Halbschale als Querkanal

Schwemmentmistung:

- wenig geeignet
- Funktionssicherheit nicht gewährleistet

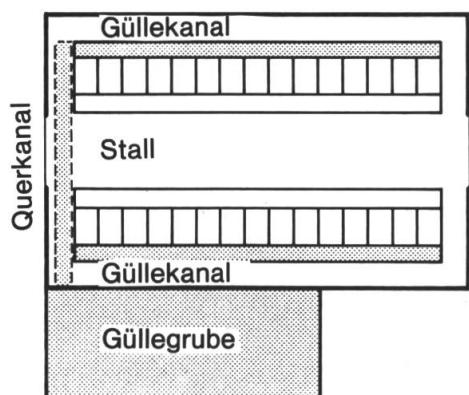


Treibentmistung:

- gut geeignet
- funktionssicher
- geringerer Niveauverlust bei Verwendung einer Halbschale als Querkanal und Rohrleitung zum Güllebehälter

Schwemmentmistung:

- wenig geeignet
- Funktionssicherheit nicht gewährleistet



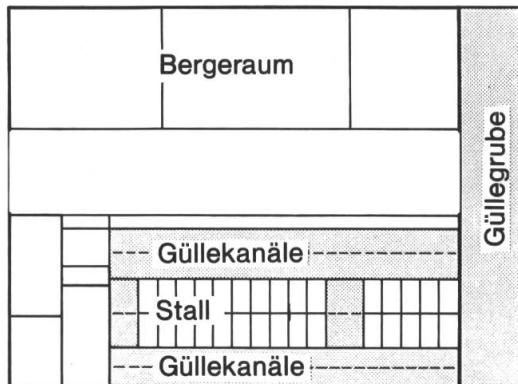
Treibentmistung:

- gut geeignet
- funktionssicher
- grosser Niveauverlust bei langen Kanälen

Schwemmentmistung:

- wenig geeignet
- Funktionssicherheit nicht gewährleistet.

2.2 Milchviehlaufstall

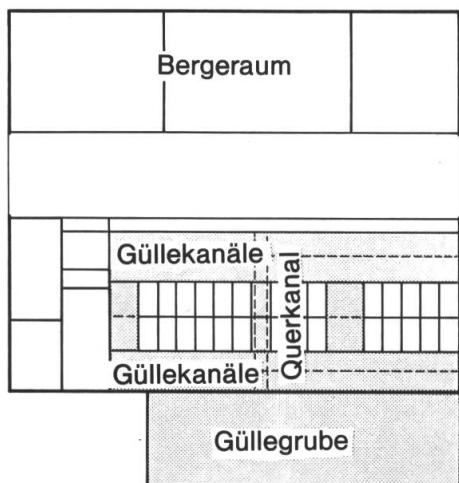


Treibentmistung:

- gut geeignet
- funktionssicher
- grosser Niveauberlust bei langen Kanälen

Stau-Spülentmistung:

- gut geeignet
- funktionssicher (v.a. bei Kanälen mit U-förmigem Grundriss)

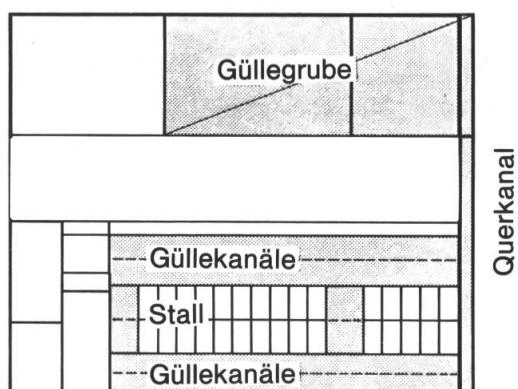


Treibentmistung:

- gut geeignet
- funktionssicher
- Niveauberlust bei langen Kanälen

Stau-Spülentmistung:

- ungeeignet
- Entleerung in den Querkanal ist gefährlich, weil die Schadgase nicht nach aussen entweichen können

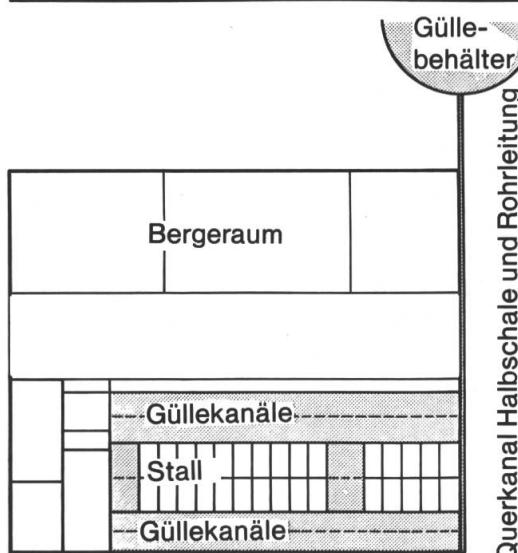


Treibentmistung:

- gut geeignet
- funktionssicher
- grosser Niveauberlust bei langen Kanälen
- zusätzlicher Niveauberlust durch Querkanal zum Güllebehälter

Stau-Spülentmistung:

- gut geeignet
- funktionssicher (v.a. bei Kanälen mit U-förmigem Grundriss)



Querkanal

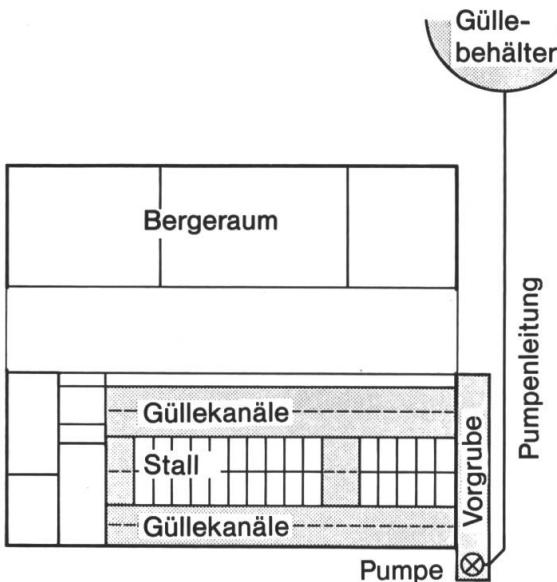
Querkanal Halbschale und Rohrleitung

Treibentmistung:

- gut geeignet
- funktionssicher
- grosser Niveauberlust bei langen Kanälen
- geringer Niveauberlust des Querkanals (Halbschale und Rohrleitung)

Stau-Spülentmistung:

- ungeeignet
- Funktionssicherheit nicht gewährleistet



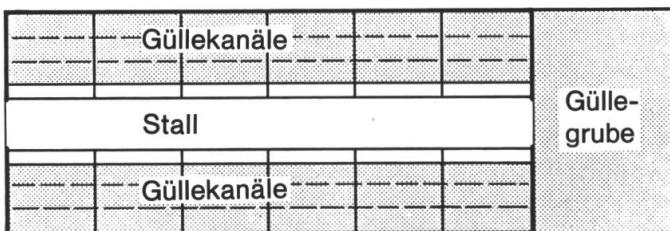
Treibentmistung:

- gut geeignet
- kein Niveauverlust zwischen Vorgrube und Güllegrube
- Dickstoffpumpe muss Flüssigmist regelmäßig in Güllebehälter pumpen

Stau-Spülentmistung:

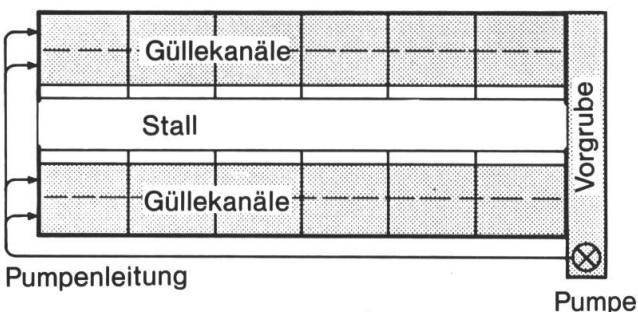
- gut geeignet
- funktionssicher
- grosse Vorgrube notwendig (muss ganzen Kanalinhalt aufnehmen)

Rindviehmaststall



Treibentmistung:

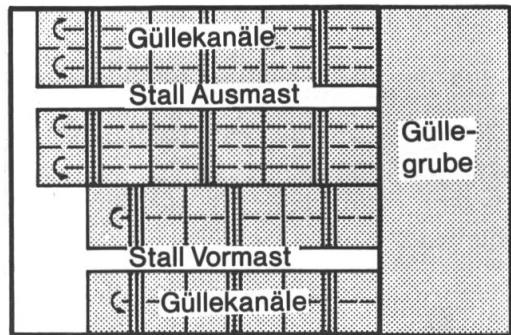
- gut geeignet
- funktionssicher
- Kanallänge bis max. 25 m möglich
- grosser Niveauverlust bei langen Kanälen



Stau-Spülentmistung:

- (Stauung mit Bretter)
- gut geeignet
 - funktionssicher
 - Güllelagerung unter Spaltenboden
 - Kanallänge bis 40 m möglich

2.4 Schweinemaststall



Schwemmentmistung:

- nicht geeignet
- Funktionssicherheit nicht gewährleistet, weil die Kanäle zu lang sind und umgelenkt werden

Umspülentmistung:

- gut geeignet
- funktionssicher
- Gülle wird regelmässig aus dem Stall gespült
- Kanallänge bis 80 m möglich
- Eine Güllebelüftung verringert das Risiko von Schadgasen

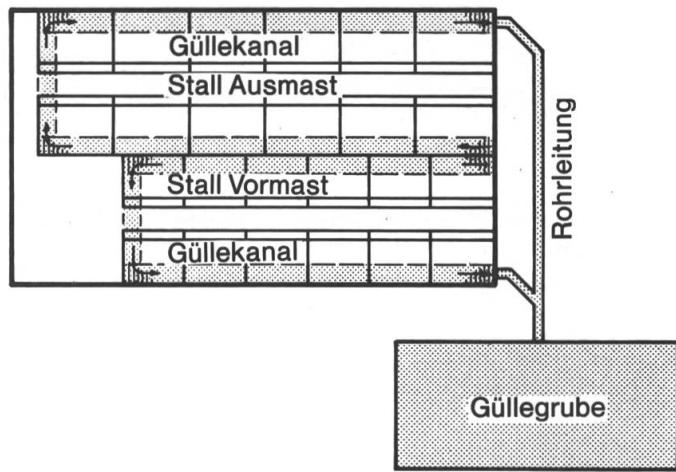


Schwemmentmistung:

- gut geeignet
- funktionssicher
- Gülle bleibt lange im Stall liegen. (Schadgase)
- Kanallänge bis max. 20 m möglich

Umspülentmistung:

- gut geeignet
- Gülle wird regelmässig aus dem Stall gespült
- Kanallänge bis 80 m möglich
- Eine Güllebelüftung verringert das Risiko von Schadgasen



Schwemmentmistung:

- nicht geeignet
- Funktionssicherheit nicht gewährleistet, weil Kanäle zu lang sind und mehrmals umgelenkt werden

Umspülentmistung:

- gut geeignet
- funktionssicher
- Gülle wird regelmässig aus dem Stall gespült
- Kanallänge bis 80 m möglich
- Eine Güllebelüftung verringert das Risiko von Schadgasen