

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 75 (2013)

**Heft:** 12

**Artikel:** Drehkolben- und Schneckenpumpen : was sie unterscheidet

**Autor:** Hunger, Ruedi

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1082888>

### 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](#)

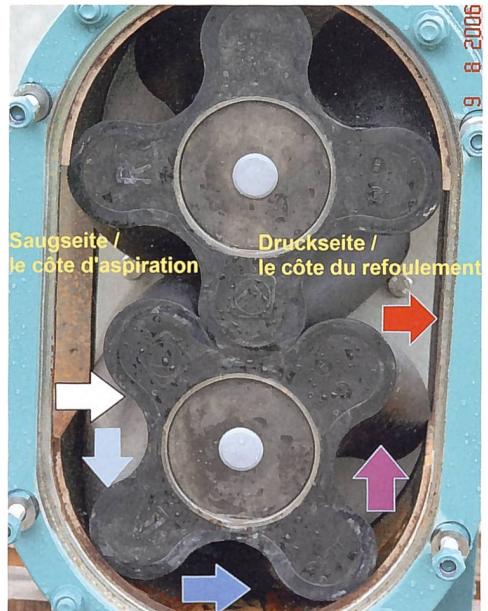
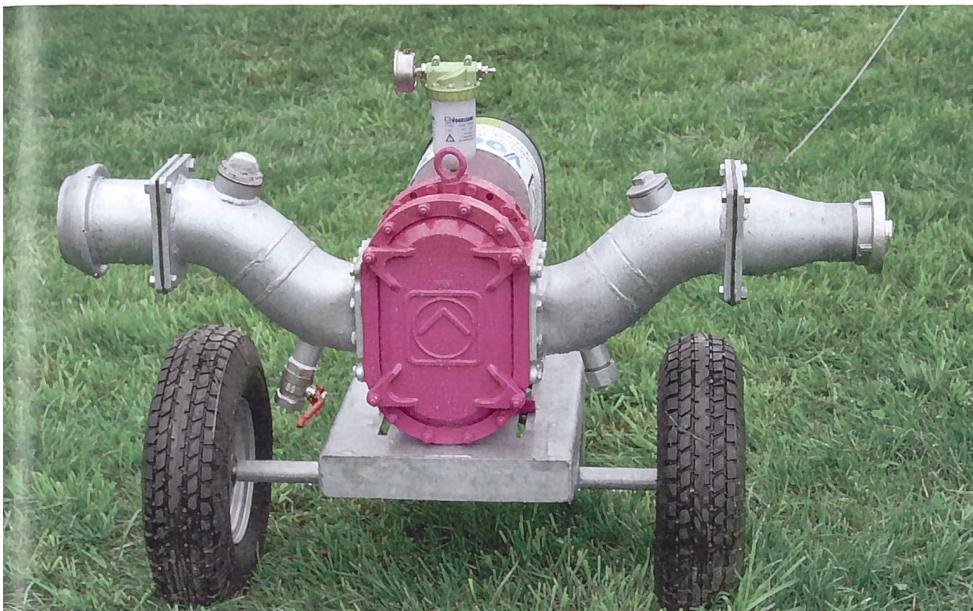
**Download PDF:** 03.02.2026

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

# Drehkolben- und Schneckenpumpen – was sie unterscheidet

Fast jeder Viehhaltungsbetrieb ist in irgendeiner Art und Weise auf eine Pumpe zur Förderung von Gülle und anderer Flüssigkeiten angewiesen. In der Gruppe der Verdrängerpumpen dominieren die Drehkolben- und Schneckenpumpen. Ihre Technologie ist einfach; sie muss aber verstanden werden, um Schäden zu minimieren.

Ruedi Hunger



Moderne Vierflügelpumpe mit HiFlow-Geometrie fördert Gülle pulsfrei und mit konstanter Leistung. (Bilder: Konrad Merk)



Exzentrerschneckenpumpen fördern längs zur Rotationsachse, sind deshalb schlank gebaut und beanspruchen auf einem Fass relativ wenig Platz (Bild rechts: Ruedi Hunger).

Überall wo mit dünnen, «dickeren» oder träge fliessenden Flüssigkeiten gearbeitet wird, stehen Verdrängerpumpen, das heisst Drehkolben- oder Schneckenpumpen im Einsatz. In der Landwirtschaft trifft dies vor allem für die Bereiche Fütterung, Substrate (Biogasanlagen) und Gülle zu.

## 1. Drehkolbenpumpen – kompakt und leistungsstark

Drehkolbenpumpen sind kompakt gebaute, selbstansaugende oder bedingt

# www.vdruh.ch

In diesem Shop werden Verschleisssteile vom Profilandwirt eingekauft.

Verschleisssteile-Discount Ruh, 8262 Ramsen Tel. 052 / 743 22 71



**mäder**  
AG

Landmaschinen 5524 Niederwil

Donnerstag, 26. Dezember bis  
Montag, 30. Dezember 2013

Täglich geöffnet von 9:00 bis 16:30 Uhr

## Einladung

44. Landmaschinen Ausstellung



**Wicki &  
Bachmann**  
GmbH

Landtechnik und Motorgeräte

### Heuentnahme- und Ballenkran

Rationell und günstig Heu und Ballen fördern  
wohin Sie wollen.



- Funksteuerung
- Steigungen bis 30°
- Bögen biegen vor Ort



**Kettenzüge**  
mit Hand- oder Elektrofahrwerk



**Ballenzange**  
für Rund- und Quaderballen

[www.wicki-bachmann.ch](http://www.wicki-bachmann.ch)

## SCHNECKENPUMPE



- 8 verschiedene Baugrößen
- Druck bis 18 bar
- robuste Lagerung und zuverlässige Abdichtung
- unempfindlich gegen Fremdstoffe
- Zapfwellen- oder Elektromotor-Antrieb
- bedienbar mit Funksteuerung
- Eigenfabrikat

[www.waelchi-ag.ch](http://www.waelchi-ag.ch)

## > PRODUKTE UND ANGEBOTE

### PUBLITEXT

#### Viehhalter entscheiden sich für KUHN-Mulchgeräte der Baureihe BP

Bei den Mehrzweck-Mulchgeräten hatte KUHN bisher als Herzstück die Baureihe BP Serie 100 im Angebot.

Nun führt KUHN Mulchgeräte der Serie BP 10 ein. Diese Modelle sind insbesondere für die Pflege von Grasflächen und Weiden gedacht und stellen einen ausgezeichneten Kompromiss zwischen robuster Bauweise, guter Arbeitsqualität und attraktivem Preis dar. Wie bei der Baureihe BP gewohnt, ist auch der Rotor der Serie 10 mit acht Reihen Werkzeugen bestückt, die schraubenförmig angeordnet sind und auf diese Weise für eine bessere Ansaugung der Pflanzenreste und eine perfekte Verteilung des Mulchguts auf dem Boden sorgen.

Die Stützwalze ist sehr nahe am Rotor angebaut. Das hat folgende Vorteile:

- Die Walze wird automatisch durch die Werkzeuge gereinigt.
- Das Mulchgerät passt sich sehr gut den Bodenkonturen an.
- Das Mulchgut wird über die Stützwalze geworfen. So wird es nicht zusammengedrückt und verrottet schneller.

Die Mulchgeräte der Serie BP 10 sind je nach Land mit starrem Anbaubock bzw. mit mechanischer oder hydraulischer Seitenverschiebung erhältlich und können mit verschiedenen Werkzeugtypen (Schlägelmesser, Y-Universalmesser) sowie mit unterschiedlichen Vorrichtungen für die Schnithöhenregulierung (Stützräder oder Stützwalze) ausgerüstet werden. So werden sie unterschiedlichsten Bedingungen und verschiedensten Pflanzenrückständen gerecht.



**KUHN Center Schweiz**  
Bucher Landtechnik  
Murzelenstrasse 80  
8166 Niederweningen  
Tel. 044 857 28 00  
Fax: 044 857 28 08  
Mail: [kuhncenterschweiz@bucherlandtechnik.ch](mailto:kuhncenterschweiz@bucherlandtechnik.ch)  
[www.kuhncenterschweiz.ch](http://www.kuhncenterschweiz.ch)



**WÄLCHI**  
MASCHINENFABRIK AG  
4805 BRITNAU Tel. 062 745 20 40

selbst ansaugende, ventillose Verdränger-pumpen mit ineinanderlaufenden Drehkolben. Sie fördern quer zur Rotationsachse. Die gegenläufigen Rotoren (oder Drehkolben) bestehen aus sogenannten «Flügeln». Die Anzahl Flügel spielt bezogen auf die Leistungsfähigkeit eine entscheidende Rolle. Die in der Landwirtschaft eingesetzten Drehkolbenpumpen werden mechanisch, über die Zapfwelle, hydraulisch oder elektrisch angetrieben. Die Drehkolben sind mit einem Gummi, dem sogenannten Elastomer, überzogen. Elastomere sind formfeste, aber elastisch verformbare Kunststoffe. Im Fall der Drehkolbenpumpe dichtet dieses Material zwischen Pumpengehäuse und Kolben. Die Materialkombination «weich gegen hart» minimiert den Verschleiss bei Gehäuse und Kolben. Dies ist besonders wichtig, weil Drehkolbenpumpen mit engen Spalten zwischen Kolben und Gehäuse arbeiten, sodass Druck- und Saugseite stets dichtend voneinander getrennt sind. Darin besteht aber auch die Schwachstelle einer Drehkolbenpumpe: Einerseits können eindringende Fremdkörper, andererseits kann längerer Trockenlauf das Elastomer beschädigen. Je nach Umfang solcher Schäden reduziert sich damit die Dichtheit.

### Mehr Flügel – weniger Pulsation

Zweiflügelige Drehkolbenpumpen mit Ovalkolben neigen zu Vibrationen. Die Auswirkungen der veralteten Technik machten sich in einer mehr oder weniger ausgeprägten Pulsation in Rohrleitungen und Förderflüssigkeit bemerkbar. Aufgrund neuer Konstruktionsmerkmale arbeiten Drehkolben heute mit mindestens drei Flügeln und damit «pulsationsfrei». Die sogenannte «HiFlow-Geometrie» bestimmt, dass die Kolbenflügel um eine halbe Drehung verwunden sind, damit glättet sich das Pulsverhalten weitgehend. Dies deshalb, weil die Druckerhöhung in der Pumpe sozusagen mehrstufig erfolgt. Da mit zunehmender Anzahl Flügel die Grösse der einzelnen Förderkammern abnimmt, reagieren die Pumpen empfindlicher auf grosse Fremdkörper.

Mittels Computersimulation wurde festgestellt, dass unter «abrasiven» Bedingungen, das heisst, wenn relativ viel verschleissfördernde Fremdkörper in die Pumpe gelangen, vor dem Pumpeneingang Wirbelwalzen entstehen. Fremdkörper (z.B. Kies bis 25 mm), die in diesen Wirbelwalzen «gefangen» sind, werden von der Drehkolbenspitze immer wieder

zurückgestossen und erzeugen auf diese Art Schäden am Elastomer. Unter dem Begriff «Füllungsoptimierung» werden durch gezielte bauliche Veränderungen am Pumpeneingang Festkörper gezielt mittig in die Förderkammer gelenkt. Damit reduzieren sich Quetschvorgänge an den Drehkolbenspitzen. Diese konstruktive Massnahme verbessert dank grösserem Umschlingungswinkel auch die interne Abdichtung. Versuche in Biogasanlagen zeigen eine Standzeitverlängerung um den Faktor 1,5 bis 2,5.

### 2. Schneckenpumpen – leistungsstarke Allrounder

Ebenfalls in die Gruppe der «rotierenden Verdränger-pumpen» gehören die (Exzentrische-)Schneckenpumpen. Im Gegensatz zu Drehkolbenpumpen, wo der rotierende Drehkolben mit einem gummiartigen Elastomer überzogen ist, besteht der bewegliche Rotor in der Schneckenpumpe aus gehärtetem Werkzeugstahl mit einem Chromstahlanteil. Dafür ist der Stator, der feststehende Aussenteil der Pumpe, mit einem Elastomer überzogen. Auch sie arbeitet nach dem Prinzip «weich gegen hart». Einen optimalen Wirkungsgrad erreichen Schneckenpumpen bei möglichst engem Spalt zwischen dem rotierenden Verdrängerkolben und dem Stator. Durch die Drehbewegung des Rotors im Stator wird ein bestimmtes Kamervolumen verdrängt. Dieses Volumen bleibt konstant, sodass das Fördermedium nicht komprimiert wird. Damit wird eine kontinuierliche und pulsarme Förderung der Flüssigkeit erreicht. Schneckenpumpen eignen sich prinzipiell gut zum Pumpen von Gülle, reagieren aber empfindlich auf Trockenlauf und hohe Fremdkörperanteile. Schneckenpumpen fördern längs zur Rotorachse. Sie werden mittels Elektromotor oder Zapfwelle angetrieben, können theoretisch aber auch hydraulisch betrieben werden.

Da der Schwerpunkt des Rotors einer Exzentrerschneckenpumpe eine Bewegung um die Statorachse macht, ergibt sich zusammen mit der elastischen Lagerung im Rotor ein schwingungsfähiges System. Bei hohen Drehzahlen kommt es daher, bei Überschreitung der Eigenfrequenzgrenze, zu Vibrationen. Hohe Verschleisserscheinungen oder Trockenlauf vergrössern den Spalt zwischen Stator und Rotor, was zu verstärkten Schwingungen führen kann. Rotoren sind zum Teil als Hohlrotoren konstruiert. Dies reduziert das Eigengewicht und erhöht die Laufruhe.

### Im Prinzip

Das Funktionsprinzip der **Drehkolbenpumpe** ist alt und basiert auf dem Roots-Gebläse, das bereits 1860 von den Gebrüdern Roots patentiert wurde. Damals noch als Winderzeuger für Hochöfen geschaffen, baute Daimler 1921 einen ersten Roots-Lader zur besseren Brennraumfüllung in einen Automotor ein (später durch den Turbo-Lader abgelöst).

Die **Exzentrerschneckenpumpe** wurde von Prof. René Moineau im Jahre 1930 als eigene Erfindung zum Patent angemeldet. Im System dieser Pumpe werden viele positive Eigenschaften anderer Pumpensysteme vereint, u.a.:

- wie Kreiselpumpe, keine Saug- und Druckventile;
- wie Kolbenpumpe, Selbstansaugevermögen;
- wie Membranpumpe, inhomogene und abrasive Medien können gefördert werden;
- wie Zahnrad- oder Schraubenspindelpumpen, bewältigt hohe Mediums-Viskositäten.

Die Leistung einer Schneckenpumpe wird theoretisch von der Dimensionierung des Stators und des Rotors bestimmt. Für jede Flüssigkeit und für unterschiedliche Gülle aus mehr oder weniger «belasteten» Göllegruben gilt dies ganz besonders; Abrieb, am Elastomer des Stators und am Metall des Rotors verursacht, ist für den Verschleiss mitbestimmend. Wenn der Anpressdruck des Rotors gegen den Stator abnimmt, lässt die Förderleistung nach, auch die mögliche Saughöhe nimmt ab. Diese Indizien sind Alarmzeichen und sollten dazu führen, die Pumpe zu überprüfen. Durch das Auswechseln des nicht ganz billigen Stators kann die Situation wieder verbessert werden. Experten gehen davon aus, dass auf ein «Rotorleben» zwei Statorwechsel kommen.

Die vorzugsweise für Gölleverschlauchungen eingesetzten Schneckenpumpen fördern zwischen 50 bis 100 m<sup>3</sup> Gülle pro Stunde. Dazu werden E-Motoren mit 11 bis 30 kW benötigt. Im Hochleistungsbereich sind Pumpen mit Fördermengen bis über 7500 l/min oder 470 m<sup>3</sup>/h lieferbar.

**Fazit:** Drehkolben- und Schneckenpumpen sind in der Landwirtschaft weit verbreitet. Sie sind kompakt gebaut und haben wenig bewegliche Teile. Zu den gemeinsamen Stärken zählt die hohe Leistungsbereitschaft. Ebenfalls gemeinsam ist beiden eine ausgesprochene Empfindlichkeit gegenüber Trockenlauf und Fremdkörpern. ■