

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 75 (2013)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Gut gereinigt ist halb desinfiziert  
**Autor:** Hunger, Ruedi  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1082878>

#### 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:** 04.02.2026

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

## Grob-reinigung

## Reinigen

## Trocknen

# Gut gereinigt ist halb desinfiziert

Eine zeitgemässie Tierhaltung ohne entsprechende Hygiene ist undenkbar. Daher ist eine zielgerichtete Reinigung mit Desinfektion Teil des Betriebsmanagements geworden, bestimmt sie doch weitgehend optimale Leistungsbedingungen und damit den wirtschaftlichen Erfolg.

Ruedi Hunger

Eine erfolgreiche Stall- und Einrichtungsreinigung ist in sechs Schritte einteilbar. Damit die Reinigung mit nachfolgender Desinfektion die Ziele erreicht, ist ein entsprechend grosszügiger Zeitrahmen zu wählen. Zwischen den einzelnen Schritten sind, wo notwendig, mehrstündige Einwirkungs- oder Trocknungsphasen einzuplanen.

Wie die obenstehende Grafik zeigt, lässt sich eine erfolgreiche Gebäudereinigung (z.B. Hühner-, Schweine- oder Viehstall) in sechs Schritte unterteilen:

### Gobreinigung

Wenn alle Tiere den Stall oder einen Stallabschnitt bzw. ein Abteil verlassen haben, werden zunächst alle groben Verschmutzungen trocken entfernt. Fütterungseinrichtungen werden entleert, die Futterkrippe wird gereinigt. Können Teile der Stalleinrichtung nicht entfernt werden und müssen sie zum Schutz vor Wasser abgedeckt werden, sollen sie vorgängig manuell gereinigt und desinfiziert werden. Andernfalls stellen diese nach erfolgter Stallreinigung bereits wieder eine potentielle Infektionsquelle dar.

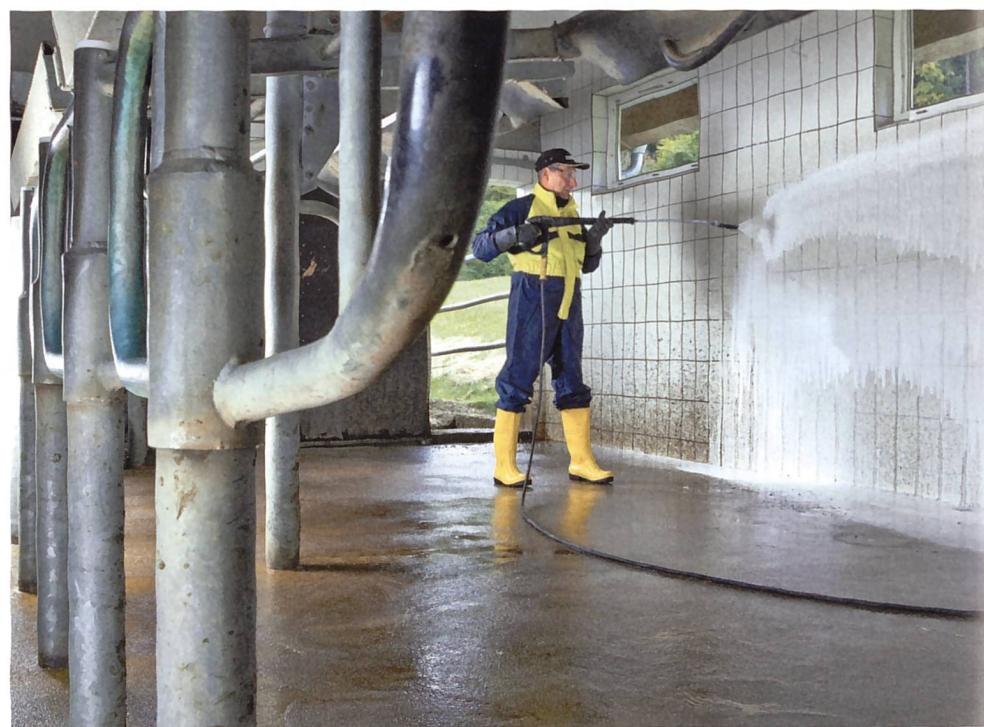
### Einweichen

Nach der Gobreinigung folgt die Einweichphase. Im Fall von hartnäckigen Stallverschmutzungen nach Krustenbildung dauert diese Phase mehrere Stunden, je nach Stalltyp, Trocknungsgrad und Verschmutzung. Bei Bedarf werden sogenannte Tenside zugesetzt; diese set-

zen die Oberflächenspannung des Wassers herab und fördern bei hartnäckigen Verschmutzungen das Eindringen. Bei Stallneubauten werden oft stationäre «Einwechanlagen» eingebaut. Wo dies nicht der Fall ist, besteht die Möglichkeit, mobile Anlagen einzusetzen. Damit die Verschmutzungen nicht wieder antrocknen ist es wichtig, dass das Einweichen praktisch bis zum Beginn der Reinigung andauert.

### Reinigen

Der eigentliche Reinigungsvorgang mit einem Hochdruckreiniger und kaltem oder heissem Wasser hängt vom Verschmutzungsgrad und davon ab, was der Betriebsleiter bevorzugt. Es können geeignete Reinigungsmittel beigegeben werden. Bei entsprechender Ausrüstung wird im Niederdruck-Schaumverfahren gereinigt. Beide Reinigungsarten besitzen eine gute Tiefenwirkung und entfernen



Neben chemischen Reinigungsmitteln werden vermehrt auch Schaumgeräte zur Stall und Gerätgereinigung eingesetzt. (Bilder: zVg)

## Desinfizieren

wirkungsvoll Kohlenhydrate, Fette und Eiweissablagerungen.

In Stallbereichen, die sehr feucht sind und in denen es regelmässig Wasser hat, ist gegen anorganische Verschmutzungen wie Wasserstein gelegentlich eine saure Reinigung zu empfehlen. Dabei ist aber die Materialverträglichkeit gegenüber den Installationen vorgängig zu klären. Zu beachten ist, dass die Effektivität chemischer Reinigungspräparate nur nach einer gründlichen Grobreinigung zum Tragen kommt.

Schaum verhält sich «dynamisch»: jedes geplatzte Schaumbläschen setzt neues Reinigungsmittel frei und liefert folglich ständig frische Lösung nach. Da beim Schaumverfahren mit geringem Spritzdruck gearbeitet wird, eignet es sich besonders für empfindliche Oberflächen. Schaum soll immer von unten nach oben aufgetragen werden, damit er länger an der Oberfläche haftet und nicht zu schnell abfliesst. Die Einwirkdauer richtet sich ebenfalls nach dem Verschmutzungsgrad.

### Spülen

Nach abgeschlossener Einwirkzeit müssen die Flächen gründlich mit Wasser gespült werden. Beim Abspülen gilt immer der Grundsatz, von oben nach unten! Ein gründliches Abspülen verhindert, dass die später eingestallten Tiere Chemikalienreste aufnehmen und dadurch gesundheitliche Schäden erleiden. Ausserdem wird auch die Bausubstanz des Stalles geschont, falls korrosive Stoffe eingesetzt werden.

### Trocknen

Auch unter Zeitdruck sollte vor dem nächsten Arbeitsschritt ein vollständiges Abtrocknen abgewartet werden. Restfeuchtigkeit und Wasserlachen verdünnen das Desinfektionsmittel und reduzieren daher dessen Wirkung massiv.

### Desinfizieren

«Dreck lässt sich nicht desinfizieren», diese alte Weisheit hat auch heute noch

**Tab. 1: Stärken und Schwächen von Schaumsystemen (DLG-Merkblatt 364)**

Technik und Anwendung	Stärken	Schwächen
<b>Schaumlanzen</b> Schaumlanzen werden in Verbindung mit einem HD-Gerät eingesetzt. In der Lanze ist meistens ein kleiner Produktebehälter integriert. Für die Desinfektion ist in jedem Fall eine Überprüfung der Konzentration in der Anwenderlösung empfehlenswert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einfach</li> <li>Preisgünstig</li> <li>Gute Schaumqualität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Begrenzte Dosiergenauigkeit</li> <li>Hohes Gewicht der Lanze</li> <li>Häufiges Nachfüllen nötig</li> <li>Direkter Kontakt mit Konzentrat</li> </ul>
<b>Wasserdruck gesteuerte Schaumgeräte</b> Diese Schaumgeräte saugen die Chemikalien an. Sie bestehen aus dem Chemikalienbehälter, der Zuleitung und einer Schaumpistole bzw. Schaumlanze.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wenig störanfällig</li> <li>Preisgünstig</li> <li>Für mobile Geräte geeignet</li> <li>Nur Wasserzuleitung nötig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Für das Vor-/Nachspülen mit Wasser kann nur der Leitungsdruck genutzt werden.</li> </ul>
<b>Druckluftgesteuerte Schaumgeräte</b> In einer Mischkammer wird zeitgleich oder zeitversetzt zur Chemikalienlösung Druckluft zudosiert. Eine exakte Abstimmung ist notwendig, sonst kommt es zu Störungen bei der Schaumproduktion. Werden Chemie und Druckluft zeitgleich dosiert, ist eine definierte Schlauchlänge erforderlich, da sich der Schaum während des Durchflusses durch den Schlauch mehrfach auf- und abbaut.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimale und sehr gut einstellbare Schaumqualität</li> <li>Nachspülen mit Wasser sehr gut möglich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exakte Abstimmung von Wasserdruck und Druckluft ist absolut notwendig, sonst sind Funktionsstörungen möglich.</li> <li>Für mobile Anlagen nur bedingt geeignet (Schlauchlänge).</li> </ul>
<b>Stationäre Schaumanlagen</b> Stationäre Schaumanlagen können sowohl Wasserdruck als auch Druckluft gesteuert sein.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Für häufige Anwendung</li> <li>Arbeitssparend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unflexibel, weil fest installiert</li> </ul>

**Tab. 2: Stärken und Schwächen von Spezialmaschinen zur Reinigung und Desinfektion**

Technik und Anwendung	Stärken	Schwächen
<b>Aufsattelgeräte</b> Für grosse Stalleinheiten gibt es Sprüh- oder und Schaumsysteme, die auf ein Fahrzeug aufgesattelt werden. In der Regel sind diese Systeme mit zusätzlichen Pumpen und einem Verteilgestänge ausgerüstet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Für grosse Stalleinheiten</li> <li>Befahren von Ställen möglich</li> <li>Mitführen von grossen Mengen Reinigungslösung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In der Regel nur für professionelle Reinigung(-firmen) interessant</li> </ul>
<b>Reinigungsroboter</b> Spezialform von Reinigungstechnik, die immer weiter und für immer zahlreichere Einsatzbereiche weiterentwickelt wird. Reinigungsroboter fahren automatisch durch den Stall, sprühen den Stall ein und reinigen den Stallboden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sehr gute Feinverteilung</li> <li>Teilautomatisierung möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hohe Aerosolbildung, daher ist ein Atemschutz notwendig</li> </ul>

ihre volle Gültigkeit. Bei der Desinfektion wird die Zahl der Infektionserreger so weit reduziert, bis das Risiko einer Infektion oder Krankheitsübertragung minimiert ist. In der landwirtschaftlichen Praxis ist eine vollständige Eliminierung aller Keime in Form einer «Sterilisation» weder möglich noch sinnvoll.

Eine Desinfektion kann physikalisch, thermisch oder chemisch erfolgen. Die Standardverfahren in der Tierhaltung sind chemischer Natur, damit kommen Substanzen mit mikrozider Wirkung zum Einsatz. Bei der Auswahl des Desinfektionsmittels ist auf den Temperaturbereich der Anwendung zu achten. Die Einwirkungszeit sollte nicht kürzer als zwei bis vier Stunden sein, während dieser Zeit muss die Lüftung ausgeschaltet sein, um eine

zu schnelle Abtrocknung der Oberfläche zu verhindern. Eine Aufwandmenge von 0,4 Liter je Quadratmeter Stallfläche wird als notwendiges Minimum bezeichnet (DLG-Merkblatt 364). Neben seiner Wirkung gegen Viren und Bakterien, sollte das Produkt auch eine fungizide Wirkung aufweisen. Im Seuchenfall sind die behördlichen Vorschriften zu beachten. Generell sind bei der Anwendung von Desinfektionsmitteln die persönlichen Schutzmassnahmen (PSA) zu beachten (siehe Gefahrenblatt).

### Dokumentation

Zur Verbesserung und Planung weiterer Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen ist eine einfache aber vollständige Dokumentation empfehlenswert. Nicht



**Reinigungs- und Desinfektionsmassnahmen sind Teil des Betriebsmanagements und Grundstein für eine erfolgreiche Nahrungsmittelproduktion.**

### Checkliste: Planung und Kontrolle einer effektiven Reinigung und Desinfektion

Betrieb:	Massnahmen/Arbeiten	
	Ja	Nein
<b>Datum:</b>		
<b>Vorarbeiten</b>		
Einrichtungsgegenstände soweit demontieren, dass sie gründlich gereinigt werden können		
Fütterungseinrichtungen, Futterleitungen, Güllekanäle entleeren		
Vor Beginn der Reinigungsarbeiten sämtlichen groben Schmutz trocken entfernen		
Empfindliche Einrichtungsgegenstände vorab reinigen und desinfizieren (evtl. entfernen)		
Stall sorgfältig einweichen bis die gesamte Trockenschicht durchfeuchtet ist		
<b>Nassreinigung</b>		
Reinigungsarbeiten mit dem Hochdruckreiniger von oben nach unten durchführen		
Übertragung von Spritzwasser, Wassernebel, Schmutzpartikel in nicht zu reinigende Stallteile verhindern		
Vor dem Einsatz von chemischen Reinigungszusätzen, grobe Verschmutzungen entfernen		
Bei fettigen oder eiweißhaltigem Schmutz, Warmwasser oder alkalische Mittel einsetzen		
Stärker verschmutzte Flächen mit Schaum von unten nach oben reinigen und entsprechend der Verschmutzung genügend einwirken lassen		
Beim Verwendung von Reinigungsmitteln mit viel Wasser von oben nach unten nachspülen		
<b>Desinfektion</b>		
«Dreck lässt sich nicht desinfizieren» daher gründliche Reinigung und nachträgliches Spülen mit klarem Wasser		
Bei der Auswahl und Dosierung der Desinfektionsmittels ist die Oberflächen- und Umgebungstemperatur des Stallgebäudes zu berücksichtigen		
Geprüfte bzw. bewilligte Desinfektionsmittel einsetzen		
Mindestmenge an Desinfektionslösung nicht unterschreiten ( $0,4 \text{ l/m}^2$ ). Für Stalleinrichtungen einen 30%igen Zuschlag einberechnen.		
Einwirkungszeit von zwei bis vier Stunden nicht unterschreiten. Der Stall ist in dieser Zeit unbelegt und die Lüftung ausgeschaltet.		
Bei der Ausbringung von Desinfektionsmittel den Druck auf max. 10 bis 12 bar begrenzen (genügende Benetzung der Oberfläche).		
Nach der Desinfektion sind Pumpen und Schläuche mit Wasser zu spülen (Korrosion, Kristallbildung).		
Beim Einsatz von Desinfektionsmittel bei denen der Hersteller ein Nachspülen des Stallgebäudes vorschreibt, ist dies unbedingt einzuhalten.		
Persönliche Schutzausrüstung (PSA) nach Herstellervorschrift und Gefahrenblatt tragen.		
<b>Kontrolle und Dokumentation</b>		
Durch Abklatschproben oder spezifische Keimkontrollen wird in regelmässigen Abständen der Erfolg von Reinigungs- und Desinfektionsmassnahmen kontrolliert.		
Schriftliche Dokumentation aller Reinigungs- und Desinfektionsmassnahmen.		

nur empfehlenswert, sondern möglicherweise verpflichtend, dient eine Dokumentation als Nachweis für Reinigung und Desinfektion gegenüber den vor- und nachgelagerten Verarbeitungsbereichen.

### Fazit:

In der Tierhaltung ist eine Reinigung und Desinfektion dann erfolgreich, wenn es gelingt, die Gesamtkeimzahl auf rund 1000 KBE/cm<sup>2</sup> zu reduzieren. Der Begriff «visuell sauber» ist eine Interpretationsfrage. Eine offizielle Formulierung ist, dass die ursprüngliche Struktur und Beschaffenheit der Oberflächen deutlich zu erkennen sein muss. Allerdings bleiben gerade nicht sichtbare Verschmutzungen, wie Eiweiss oder die nicht kaltwasserlöslichen Fette bei nicht ausreichender Reinigung auf den Oberfläche, in Poren und Rissen haften und schränken die Wirkung der chemischen Desinfektionsmittel ein. ■

### Begriffe

**KBE/cm<sup>2</sup>** ist die Abkürzung für «kolonienbildende Einheiten» von Krankheitserregern.

**Schaumreiniger** bestehen zum Beispiel aus Alkalie, Silikate, Phosphate, Bleichlauge, kationische Tenside, anionische Tenside und Viskositätsregler. Die Gefahrenbezeichnungen auf dem Datenblatt sind zu beachten!

**Tenside** sind Substanzen, die die Oberflächenspannung einer Flüssigkeit oder die Grenzflächenspannung zwischen zwei Phasen herabsetzen und die Bildung einer Dispersion ermöglichen.

**Eiweißfehler**: Davon spricht man, wenn ein Desinfektionsmittel mit organischen Stoffen eine chemische Verbindung eingeht und dadurch «verbraucht» wird.

**Seifenfehler**: Wenn ein Desinfektionsmittel mit Resten von Reinigungsmittel reagiert, wird dieser Effekt als Seifenfehler bezeichnet.

**Temperaturfehler**: Bezeichnung für einen Effekt der bei einigen Desinfektionsmitteln zum Tragen kommt, wenn die Raum-, Boden- oder Wandtemperatur unter 10 °C sinkt.

**Visuell sauber**: Die Reinigung ist dann erfolgreich abgeschlossen, wenn alle Oberflächen, Behälter, Futter- und Wasserleitungen im Stall «visuell sauber» sind und das abfließende Wasser frei von Schmutz ist.

**sekō**

## Ein System setzt sich durch!

**Samuraï 5 Horizontalmischer**  
Struktur schonend. Effizient im Schnitt.  
Günstig im Unterhalt. 2 Minuten für 1 Siloballen!

**GRUNDERCO** [www.grunderco.ch](http://www.grunderco.ch)

Ihr Spezialist für Fütterungs- und Transporttechnik! **stautmann**

Tag der offenen Tür  
27. Sept. 2013  
9-22 Uhr  
in Hüswil

**ATZ**  
Agro-Technik Zulliger GmbH  
Agro-Technique Zulliger Sàrl

Bernstrasse 13c  
6152 Hüswil  
Tel. 062 927 60 05  
[info@agrotechnikzulliger.ch](mailto:info@agrotechnikzulliger.ch)  
[www.agrotechnikzulliger.ch](http://www.agrotechnikzulliger.ch)

**Holz+<schenk= Wärme** seit 1877

OLMA Halle 1.1  
Stand 1.1.35

**Kochen, backen und heizen**

**Senden Sie mir Prospekte über:**

LT 311/13

<input type="checkbox"/> Holz- und Kombiherde	<input type="checkbox"/> Wärmespeicher
<input type="checkbox"/> Zentralheizungsherde	<input type="checkbox"/> Pellet-Heizkessel
<input type="checkbox"/> Brotbacköfen	<input type="checkbox"/> Pellet-Lagersysteme
<input type="checkbox"/> Knetmaschinen	<input type="checkbox"/> Wärmepumpen
<input type="checkbox"/> Holzfeuerungskessel	<input type="checkbox"/> Solaranlagen

Name \_\_\_\_\_

Vorname \_\_\_\_\_

Beruf \_\_\_\_\_

Strasse \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

Ofenfabrik Schenk AG  
3550 Langnau i.E.  
Telefon 034 402 32 62  
[info@ofenschenk.ch](mailto:info@ofenschenk.ch)  
[www.ofenschenk.ch](http://www.ofenschenk.ch)

**Ausstellung in  
unserer Fabrik!**

**ofenschenk.ch**

**Nur das Beste ist für Ihre Kuh gut genug!**

LUCLAR Horizontal- und Vertikal- Futtermischwagen von 5 bis 30 m<sup>3</sup>. Rufen Sie uns an, verlangen Sie eine Offerte, gratis Beratung, bestes Preis- Leistungsverhältnis und immer 2 Jahr Garantie

**MARTIN RUCKLI AG**  
Traktoren & Landmaschinen · Import · Handel · Service  
6018 Buttisholz  
Telefon 041 928 16 16 [www.ruckliag.ch](http://www.ruckliag.ch)

Grosse Hausausstellung 7. und 8. Sept. 2013