

# Pflanzenschutzspritzen korrekt reinigen

Sichere Reinigung auf Feld und Hof – verschiedene Innenreinigungssysteme verstehen – Risiken auf dem eigenen Betrieb kennen

Inhalt	
Innenreinigung auf dem Feld	2
Kontinuierliche Innenreinigung	2
Abgesetzte Innenreinigung	3
Spritzenreinigung auf dem Betrieb	4

Impressum	
Herausgeberin	AGRIDEA Eschikon 28 CH-8315 Lindau T +41 (0)52 354 97 00 F +41 (0)52 354 97 97 <a href="http://www.agridea.ch">www.agridea.ch</a>
Autoren	Iris Kormann, Bettina Marbot, Michel Fischler, AGRIDEA; Stephan Berger, Strickhof
Gruppe	Umwelt, Landschaft
Fachliche Begleitung	Thomas Anken, Agroscope; Johannes Hanhart, Bruno Arnold, AGRIDEA
Layout	Michael Knipfer, AGRIDEA
Artikel-Nr.	2945
Druck	AGRIDEA
© AGRIDEA	1. Auflage 2016



Pflanzenschutzmittel (PSM) in Gewässer können erhebliche Auswirkungen auf Wasserorganismen haben:

- Ein Eintrag von 1 g Aktivsubstanz verunreinigt einen Bach von 10 km Länge (1 m breit und 1 m tief, respektive 1 Mio. l Wasser) so stark, dass die gesetzlichen Anforderungen nicht mehr eingehalten sind.

→ Die gesetzlichen Anforderungen werden heute an verschiedenen Orten überschritten!

**Zielgruppe des Merkblatts**

Das Merkblatt richtet sich an Landwirtinnen und Landwirte, Beratungspersonen sowie Lohnunternehmerinnen und Lohnunternehmer. Ebenso ist es für den Einsatz an landwirtschaftlichen Schulen geeignet.

**Dieses Merkblatt zeigt**

- Warum eine korrekte Spritzenreinigung zentral ist, um PSM-Einträge in Gewässer massiv zu reduzieren
- Mit welcher Technik eine Spritzenreinigung auf dem Feld durchgeführt werden kann
- Welche Infrastruktur für eine sichere Reinigung der Spritze auf dem Hof notwendig ist

**50 bis 70 % der PSM in Gewässer stammen aus Punktquellen.**

**Verschiedene Punktquellen**

- Reinigung der Feldspritze
- Befüllen der Feldspritze
- Umgang mit Spritzbrüheresten
- Entsorgen von Brühe- und Verpackungsresten
- Lagerung der Pflanzenschutzmittel
- Transport von Pflanzenschutzmitteln

**Bei korrekter Reinigung der Spritze können Punkteinträge in die Gewässer um 60 % bis 80 % reduziert werden.**

*abnehmendes Risiko*

**Für beide Innenreinigungssysteme gilt**

- Während einem Reinigungsvorgang müssen je nach System verschiedene Teile (Rückläufe, Intensivrührwerk, Gleichdruckkompensation der Sektoren, Druckentlastung der Sektoren, selbstreinigende Druckfilter usw.) auch in den Reinigungsprozess miteinbezogen werden. Darum muss bei beiden Systemen der Wasserkreislauf der Spritze bekannt sein!

# Innenreinigung auf dem Feld

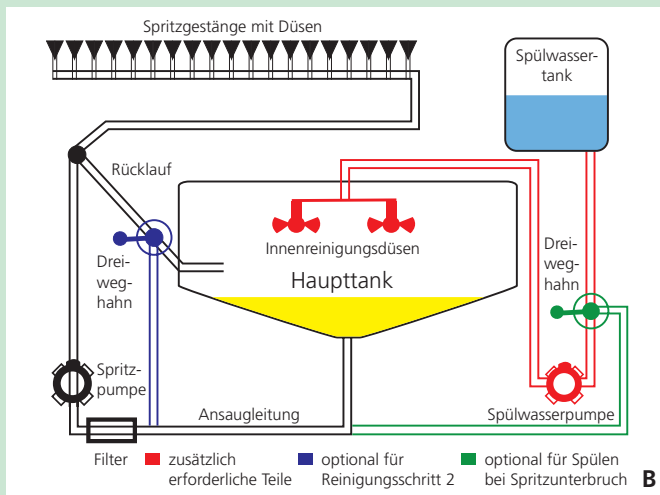
Die Spritze muss auf dem Feld gespült und das Spülwasser mit erhöhter Fahrgeschwindigkeit auf dem Feld versprüht werden (ÖLN-Vorschrift).

Für eine zusätzliche, gründlichere Innenreinigung stehen die zwei Reinigungsverfahren **kontinuierliche Innenreinigung** und **abgesetzte Innenreinigung** zur Verfügung.

## Kontinuierliche Innenreinigung

Bei der kontinuierlichen Innenreinigung wird das Spülwasser aus dem Spülwassertank **über einen separaten Spülwasserkreislauf** direkt in den Haupttank geleitet.

### Welche Technik braucht es für die kontinuierliche Innenreinigung?



#### Rote Teile

Für die kontinuierliche Innenreinigung ist eine zusätzliche Leitung mit Spülwasserpumpe zu den Innenreinigungsdüsen notwendig.

#### Blaue Teile (optional)

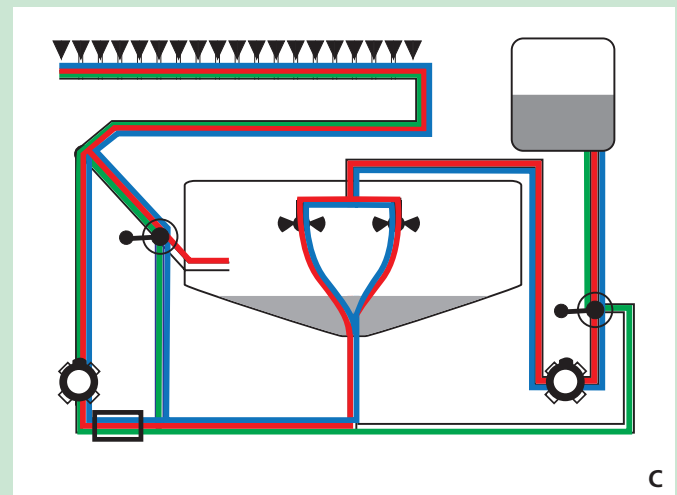
Für eine noch gründlichere Reinigung (Schritt 2, siehe rechts) kann ein Rücklauf direkt in die Ansaugleitung eingebaut werden.

#### Grüne Teile (optional)

Damit das Spritzgestänge bei einem Spritzunterbruch gespült werden kann, muss das Spülwasser direkt über die Spritzpumpe angesogen werden können (siehe rechts). Falls dies erwünscht ist, muss ein zusätzlicher Dreiweghahn nach dem Spülwassertank mit einer Verbindung direkt in die Ansaugleitung eingebaut werden. Je nach Spritzenmodell sind diese Teile bereits vorhanden.

Grundsätzlich sind für Spritzen bis zu 800 Liter Tankvolumen und Arbeitsbreiten bis circa 12 Meter Elektropumpen als Spülwasserpumpen ausreichend. Größere Spritzen benötigen eine hydraulische Spülwasserpumpe. Ist eine gründliche Reinigung des Tanks und nicht nur das «Runterwaschen» der Tankwände das Ziel, empfiehlt sich auch bei kleineren Spritzen eine hydraulisch angetriebene Pumpe (besserer Reinigungseffekt durch höheren Druck).

### Wie ist der Ablauf der kontinuierlichen Innenreinigung?



#### Reinigungsschritt 1

Ist der Tank leer, wird die zusätzliche Spülwasserpumpe eingeschaltet und weitergefahren. Über den separaten Spülwasserkreislauf wird kontinuierlich Spülwasser über Tankinnenreinigungsdüsen in den Haupttank geleitet. Tank und Brühkreislauf werden gereinigt und die technische Restbrühe verdünnt.

#### Reinigungsschritt 2 (optional)

Sind die optionalen Teile (blau) vorhanden, kann gegen Ende des Spülens der Rücklauf direkt in die Ansaugleitung geleitet werden (manuelles Umstellen notwendig). Dies ermöglicht eine noch höhere Reinigungsqualität.

#### Spülen bei Spritzunterbruch (optional)

Damit bei einem Spritzunterbruch Filter, Spritzpumpe, Leitungen und Düsen gespült werden können, muss das Spülwasser aus dem Spülwassertank **über die Spritzpumpe** angesaugt werden können (grün). Dabei ist der Rücklauf (blau) in die Ansaugleitung zu leiten (kein Rückfluss in den Haupttank).

#### Vorteile

#### Nachteile

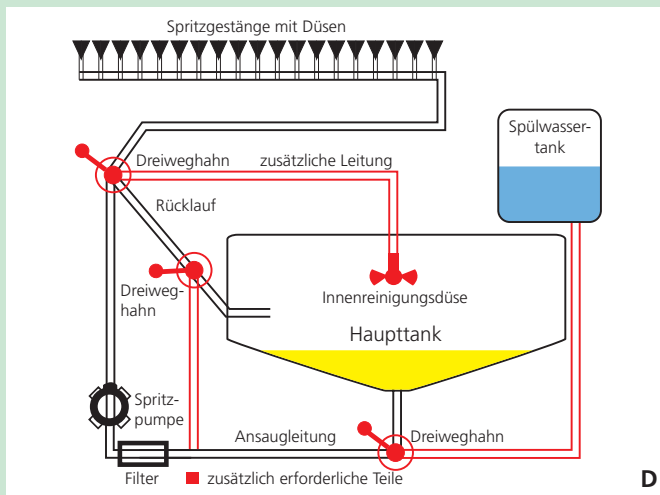
**Kosten (abhängig vom Aufbau des Spülwassertanks)**

- Filter müssen falls nötig nach der Spritzenreinigung auf dem Feld oder auf dem Betrieb gewaschen werden (nicht im Lavabo!).
- Die Spritzen können bereits beim Kauf mit den Innenreinigungssystemen ausgerüstet oder nachgerüstet werden.
- Erfolgt die Spülung beim abgesetzten Verfahren in einem Durchgang, reduziert sich die Restkonzentration, mehrere Spülungen mit kleineren Wassermengen sind aber wirksamer. Mit der kontinuierlichen Innenreinigung lässt sich die Spritze noch sauberer und effizienter reinigen.

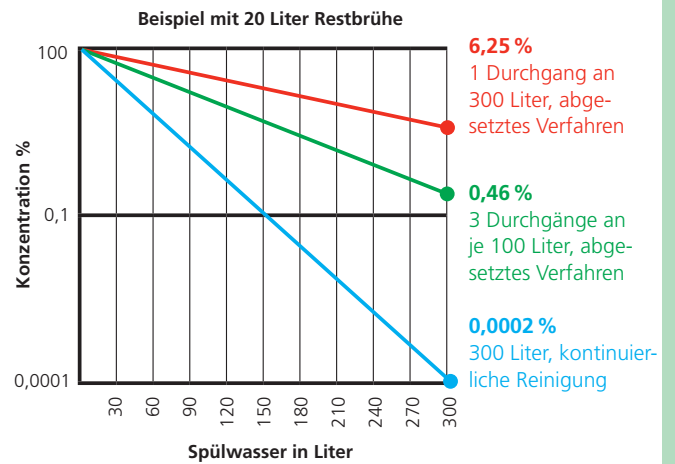
## Abgesetzte Innenreinigung

Bei der abgesetzten Innenreinigung wird das Spülwasser **über den Brühkreislauf** in den Haupttank geleitet.

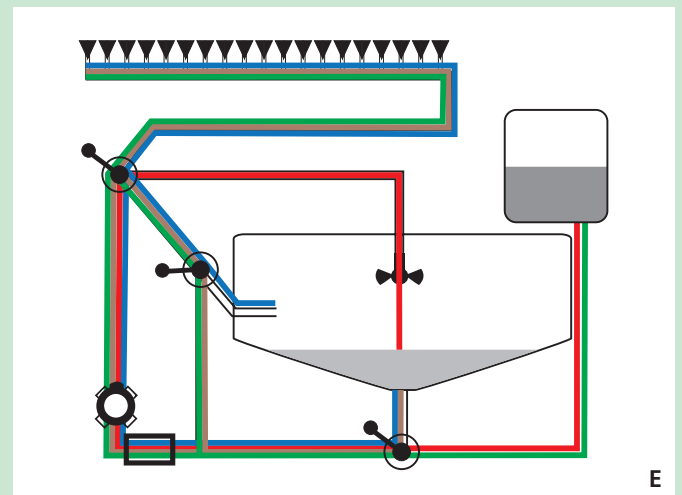
### Welche Technik braucht es für die abgesetzte Innenreinigung?



Für die abgesetzte Innenreinigung müssen zusätzliche Dreiweghähne, Leitungen und Innenreinigungsdüsen vorhanden sein (rote Teile in Abbildung). Das Spülwasser aus dem Spülwassertank wird **über die Spritzpumpe** in den Haupttank geleitet.



### Wie ist der Ablauf der abgesetzten Innenreinigung?



**Reinigungsschritt 1**  
Die Spritze wird mit einem Drittel Spülwasser aus dem Spülwassertank im Stillstand über die Innenreinigungsdüsen gespült.

**Reinigungsschritt 2**  
Die verdünnte Restbrühe wird auf dem Feld ausgebracht. Schritt 1 und 2 werden zwei Mal durchgeführt.

**Reinigungsschritt 3**  
Nach dem dritten Mal spülen wird vor dem erneuten Ausbringen der Rücklauf in die Ansaugleitung geleitet. Das restliche Spülwasser (letztes Drittel) wird ausgebracht.

**Reinigungsschritt 4 oder Spülen bei Spritzunterbruch**  
Anstelle oder anschliessend an Schritt 3 kann der Spritzbalken direkt mit Spülwasser durchgespült werden, dazu muss der Rücklauf in die Ansaugleitung geleitet werden. Mit diesem Arbeitsschritt kann somit der Spritzbalken beim Spritzunterbruch gespült werden.

**Manuell, teil- oder vollautomatisiert:** Bei neuen Spritzen wird das Umstellen der Dreiweghähne zwischen den einzelnen Reinigungsschritten automatisiert angeboten oder es müssen nur noch die Anweisungen auf dem Monitor befolgt werden. Bei einem Teil der Spritzen erfolgt die Umstellung jedoch manuell. Dies erfordert ein Ab- und Aufsteigen bei jedem Reinigungsschritt.

Kontinuierliches Verfahren	Abgesetztes Verfahren
<ul style="list-style-type: none"> <li>• reinigungs- und zeiteffizient</li> <li>• Reinigung während dem Fahren</li> <li>• einfachere Bedienung und somit weniger Fehlerquellen</li> <li>• kein Absteigen mehr notwendig</li> <li>• kein Kontakt mit der behandelten Kultur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kostengünstige Nachrüstung</li> <li>• weniger Wartungsaufwand</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• höhere Kosten für Nachrüstung</li> <li>• trotzdem noch manuelle Filterreinigung notwendig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mehr Zeitaufwand für die Reinigung (20–30 Minuten, oft länger als die Spritzzeit)</li> <li>• höherer Wasserverbrauch</li> <li>• manuell: mehrmaliges Absteigen</li> <li>• Kontakt mit der behandelten Kultur</li> </ul>
<p><b>Variante 1:</b> Bausatz mit Elektropumpe Materialkosten: ca. CHF 1200 Montagekosten: ca. CHF 1000 – 1200</p> <p><b>Variante 2:</b> Bausatz mit hydraulisch angetriebener Zentrifugalpumpe Materialkosten: ca. CHF 1600 Montagekosten: ca. CHF 1200–1400</p>	<p>Materialkosten: ca. CHF 200–300 Montagekosten: ca. CHF 300</p>

# Spritzenreinigung auf dem Betrieb

**Es darf kein PSM-belastetes Waschwasser in Kläranlagen, Meteorleitungen und Oberflächengewässer gelangen!**

### Sichere Reinigung (Innen und Aussen) auf dem Betrieb mit aktiver Güllegrube:

Die Reinigung erfolgt auf einem dichten Platz mit direktem Anschluss an die aktive Güllegrube (z. B. Laufhof). Notlösung ohne dichten Waschplatz ist die Reinigung auf einer bewachsenen Fläche, falls eine Grundwasserverunreinigung ausgeschlossen werden kann. Spritzen nie auf einem Platz reinigen, der in die Kanalisation entwässert!

### Sichere Reinigung (Innen und Aussen) auf dem Betrieb ohne aktive Güllegrube:

Die Reinigung erfolgt auf einem dichten Waschplatz oder Blache mit einer Vorrichtung zum Auffangen des PSM-belasteten Waschwassers. Dieses wird anschliessend über ein biologisches Reinigungssystem (z. B. dichtes Biobed oder Biobac, gestapelte Biofilter, System Osmofilm, System Heliosec usw.) oder mit einer vertraglich geregelten Abgabe an ein Spezialunternehmen entsorgt.

### Auch die Aussenverschmutzung darf nicht unterschätzt werden!

Äussere Ablagerungen können bei Obstspritzen 7–16 g und bei Feldspritzen 0,1–5 g Wirkstoff betragen. Daher die Geräte nicht im Regen stehen lassen!

### Allgemein ist zu beachten:

- Die Reinigung direkt nach dem Spritzen durchführen, damit Rückstände nicht eintrocknen; dadurch werden Ablagerungen vermieden.
- Neben dem obligatorischen Spülen auf dem Feld soll auch die Reinigung der Spritze auf dem Feld das Ziel sein – denn sie ist am sichersten und effizientesten.



Es darf kein PSM oder mit PSM-belastetes Waschwasser auf Feldwege und Strassen gelangen!



Das Risiko indirekter Einträge über die Kanalisation oder Meteorleitungen muss berücksichtigt werden!

### Bildquellenverzeichnis

- A – E** © Iris Kormann, AGRIDEA  
**F** © Thomas Anken, Agroscope  
**G** © AGRIDEA

### Weitere Informationen

Auf der Webseite der AGRIDEA finden Sie weiterführende Informationen zu verschiedenen biologischen Reinigungssystemen: [www.agridea.ch](http://www.agridea.ch)  
 Bei technischen Fragen zu Innenreinigungssystemen wenden Sie sich an Stephan Berger, Strickhof: +41 (0)58 105 99 52, [stephan.berger@strickhof.ch](mailto:stephan.berger@strickhof.ch)