TOP AGRAR-SYSTEM-VERGLEICH

Schnell oder gründlich reinigen?

Das JKI hat bei derselben Spritze die schnelle kontinuierliche Reinigung mit dem intensiven Reinigen in Schritten verglichen. Wie gründlich ist schnell, und wie viel Zeit kostet intensiv?

Soll man eine Spritze schnell und kontinuierlich reinigen oder doch lieber intensiv und absätzig? Weil wir bei unseren Tests von Reinigungssystemen immer nur ein Verfahren pro Maschine messen konnten, war bisher eine allgemeine Aussage dazu kaum möglich. Der Einfluss der unterschiedlichen Herstellerlösungen wäre zu groß.

Mit der Ausstattung „AutoDilute" ist John Deere in der Lage, die Spritzen wahlweise absätzig in Schritten oder kontinuierlich zu reinigen. Deshalb hat das Julius Kühn-Institut (JKI) in Braunschweig bei der Spritze M962 beide Verfahren direkt miteinander verglichen. Als Vergleichsmaßstab wurde außerdem das absätzige Reinigungssystem einer höher ausgestatteten R962i gemessen. Die ISO-Messverfahren haben wir bereits bei unserem Vergleich in der letzten Ausgabe erklärt (3/2014, ab S. 116).

Mögliche Kulturschäden: Die Folgen einer schlechten Reinigung sind allen bewusst: Selbst kleine Reste bestimmter Herbizide können in anderen Kulturen Schäden verursachen. Deshalb war das Ziel bei unseren Vergleichstests, die Spritze möglichst intensiv zu reinigen.

Doch folgt man der Empfehlung, die Spritze nach jedem Einsatz zu reinigen, ist eine tägliche Intensivreinigung mitunter zu zeitaufwendig. Falls vorher ein Fungizid oder ein Insektizid in der Spritze war, reicht vielleicht ein weniger intensives Programm als nach dem Einsatz eines Sulfonylharnstoffs. Ist es also sinnvoller, die Intensität der Reinigung nach Bedarf zu wählen?

Bei der intensiven Reinigung in Schritten kommt das Klarwasser in Portionen durch die Reinigungsdüsen in den Tank. Das komplette System wird durchgespült und die Flüssigkeit dann ausgespritzt. Danach schließen sich weitere Durchgänge an, bis der Klarwasservorrat aufgebraucht ist. Die kontinuierliche Innenreinigung arbeitet mit getrennten Pumpen. Die eine fördert Klarwasser durch die Reinigungsdüsen in den Tank, die andere spritzt parallel die Flüssigkeit durch die Gestängedüsen aus. Die Konzentration nimmt fließend ab.

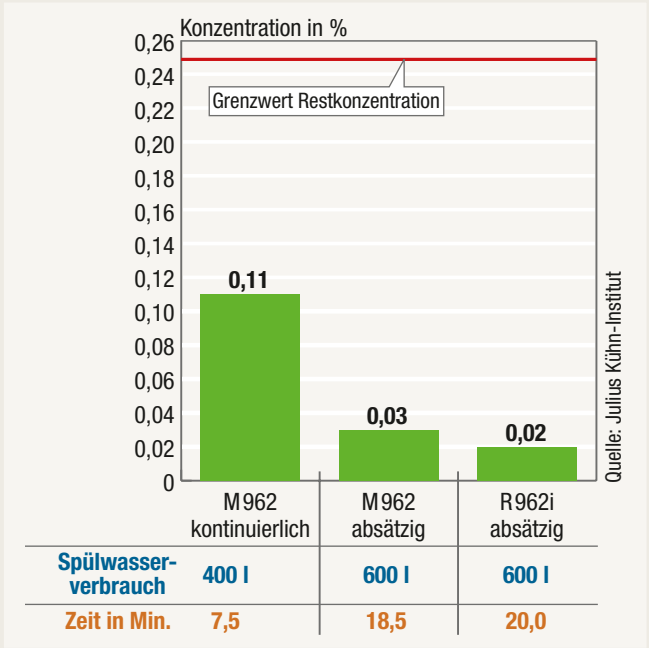
Die beiden Testspritzen M962 und R962i sind weitgehend gleich ausgestat-

tet. Beide haben 6 200 l-Tanks und 36 m Arbeitsbreite. Der Klarwassertank fasst 620 l. Die Hardware (Chassis, Lenkung, Gestänge) und die Pumpenausstattung (2 x 280 l Kolben-Membran) sind baugleich. Allerdings arbeiten die Pumpen bei der M-Variante getrennt (die eine spritzt, die andere rührt). Bei der R-Spritze wird der Flüssigkeitsstrom erst nach den Pumpen auf Rührwerk und Gestänge aufgeteilt. So ist eine höhere Ausbringmenge bis 405 l/min möglich.

Bei der M-Ausstattung sind eine automatische Rührwerksschaltung und der digitale Füllstandssensor für den Tank optional, die Basisversion ist komplett manuell bedient. Für den Klarwassertank ist kein Sensor lieferbar, die Gestängespülung ist optional. Das getestete Reinigungssystem AutoDilute kostet 4181 € Aufpreis (o. MwSt.), darin sind dann u.a. auch der Tanksensor, der automatische Befüllstopp und die automatische Rührwerksschaltung (an/aus ab best. Pegel) enthalten.

Die Version R kostet 30 219 € Aufpreis und ist komplett ausgestattet. Die Ventile werden elektrisch gesteuert, per Terminal auf dem Schlepper oder über die Schalter in der Nähe der Einspülschleuse. Das AutoDilute ist serienmäßig an Bord. Außerdem gehören u.a. eine stufenlose Rührwerksschaltung, Füllstandssensoren für Haupt- und Klarwassertank und die vollautomatische Gestängespülung zur Serienausstattung.

Übersicht 1: Die Restkonzentration zeigt die Effizienz der Reinigung



Auch die kontinuierliche Innenreinigung bleibt deutlich unter dem Grenzwert. Die beiden absätzigen Verfahren arbeiten intensiver, brauchen aber mehr als doppelt so lange für den kompletten Durchlauf.

top agrar

Das Reinigungssystem AutoDilute hat grundsätzliche eine separate Pumpe (Rollenpumpe, 80 l/min) mit hydraulischem Antrieb, die unter dem Fass montiert ist. Im Fass übernehmen Rotationsdüsen die Innenreinigung.

Für die absätzige Reinigung wählt der Fahrer über den Hauptbildschirm die Funktion „AutoDilute“ an. Das System berechnet automatisch die aktuell vor-

Foto: Höner

Die Pumpe unter der Spritze fördert bei beiden Verfahren das Klarwasser.

Im Tank sind mehrere rotierende Reinigungsdüsen montiert.

Fotos: Höner

handene Restmenge in der Spritze. Es addiert dazu die fest programmierten Werte für die technische Restmenge und das Gestängevolumen (Leitungssystem, Arbeitsbreite) zum aktuellen Tankinhalt. Bei den Testspritzen sind 60 l Gesamtmenge ein realistischer Wert.

In Menüfeldern kann der Fahrer jetzt drei Vorgaben machen:

1. Verdünnungsgrad Restmenge: Der Praktiker wählt mit diesem Wert den Verdünnungsfaktor der Flüssigkeit nach Abschluss des ersten Reinigungsgangs. Stellt er bspw. den Faktor 2 ein, kommen zu den 60 l Restmenge weitere 60 l Klarwasser. Nach dem ersten Reinigungsgang bringt die Spritze die Flüssigkeit also mit halber Ursprungskonzentration aus. (Beim Aufrufen des Menüs ist hier aus Sicherheitsgründen grundsätzlich zuerst der Faktor 6 hinterlegt.)
2. Gesamtverdünnung: Hier geht es um die Mittelkonzentration in der ablassbaren Restmenge nach Abschluss der kompletten Reinigung. (Beim Aufrufen des Menüs ist hier der Faktor 100 hinterlegt.)
3. Wie viel Klarwasser (bis 620 l) soll das System verwenden? Hier kann der Fahrer z. B. eine Restmenge für die spätere Außenreinigung einkalkulieren (z. B. 200 l).

Aus den Vorgaben errechnet das System jetzt per Knopfdruck, in wie viel Schritten und mit welchen jeweiligen Klarwassermengen die Reinigung ablaufen soll. Der Rechner prüft außerdem, ob sich die Werte mit der vorhandenen Klarwassermenge überhaupt erreichen lassen.

Besonders die Einstellmöglichkeiten 1. und 3. sind praktisch – wenn man sie einmal verstanden hat. Vielleicht würde es aber auch reichen, wenn der Anwender die Intensität der Reinigung in Stufen wählen könnte, z. B. „schnell, mittel, intensiv“ oder von 1 bis 5.

Nach dem Start fördert die Rollenpumpe Klarwasser durch die Reinigungsdüsen in den Behälter, bis der vorgewählte Verdünnungsfaktor erreicht ist. Die Flüssigkeit wird von der Doppelpumpe durch das Leitungssystem der Spritze gepumpt, inklusive Rührwerk und Rücklaufleitung des Gestänges. Die Einspülschleuse ist nicht integriert.

Nach Abschluss des ersten Durchgangs fordert der Monitor auf, die Reinigungsflüssigkeit im Fahren auszuspritzen. Dabei ist das Rührwerk aus und der Rücklauf mündet in der Saugseite der Pumpe. Die Spritze soll dabei möglichst komplett leer werden. Erst nach Abschluss des Ausspritzens startet der nächste Reinigungsschritt.

Kontinuierliches Verfahren: Die kontinuierliche Reinigung läuft bei fahrender Spritze. Die Rollenpumpe fördert dabei das Klarwasser durch die Reinigungsdüsen, während die Spritzpumpe die Flüssigkeit ausbringt. Die Konzentration nimmt dabei permanent ab.

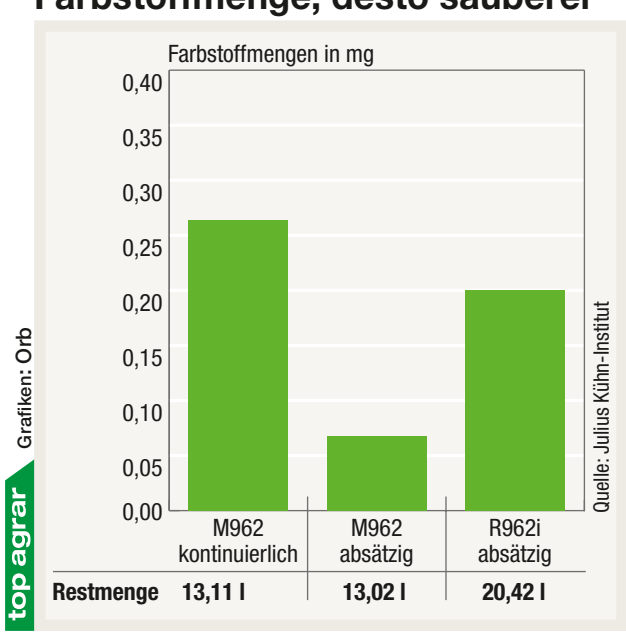
Nach den ersten Minuten bekommt der Fahrer auf dem Monitor den Hinweis, das Hauptventil zu schließen und das Ausspritzen zu stoppen. Jetzt werden auch Rücklauf und Rührwerk intern gespült. Das ist wichtig, damit wirklich alle Leitungen erfasst werden. Frühere kontinuierliche Systeme haben diese Leitungen teils ausgelassen und waren deshalb weniger gründlich.

Anschließend setzt der Fahrer das Ausbringen fort. Dass diese Unterbrechung nicht automatisch abläuft, erklärt John Deere mit Sicherheitsgründen.

Auch bei der kontinuierlichen Reinigung hat der Fahrer zwei Einstellmöglichkeiten:

1. Wie beim absätzigen Verfahren lässt sich ein Verdünnungsfaktor eingeben. Sobald hier ein Faktor hinterlegt ist, ändert sich der Ablauf der Reinigung. Das System füllt den Behälter zunächst nach dem eingestellten Faktor auf, bevor das Ausspritzen beginnt. Vorteil: Anders als bei einer reinen kontinuierlichen Reinigung wird anfangs nicht nahezu unverdünnte Flüssigkeit ausgebracht. Sobald ein Faktor hinterlegt ist, kombiniert das System also einen einzelnen, absätzigen Reinigungsschritt mit der anschließenden kontinuierlichen Reinigung – gut.

Übersicht 2: Je weniger Liter und Farbstoffmenge, desto sauberer



Wichtig für die sogenannten Punkteinträge: Die ablassbare Restmenge und die darin enthaltene Mittelmenge.

2. Eingabe der Klarwassermenge und damit Wahl der Intensität: Nach wie viel Litern Wasser soll die kontinuierliche Reinigung abgeschlossen sein?

Ergebnisse beim JKI-Test: Die Ergebnisse des Reinigungstests fassen wir in Übersicht 1 zusammen. Auch bei der kontinuierlichen Innenreinigung bleibt die M962 mit 0,11 % Restkonzentration unterhalb der Grenze von 0,25 %. Mit 400 l-Klarwasserverbrauch und weniger als 8 Minuten läuft die Reinigung schnell und effizient ab.

Gespannt waren wir auf die Ergebnisse der absätzigen Reinigung. Die intensive Reinigung dauerte knapp 19 Minuten, also mehr als doppelt so lange wie das kontinuierliche Verfahren. Der Rechner hat 600 l Klarwasser auf fünf Reinigungs-Schritte aufgeteilt: 1 x 200 l und 4 x 100 l. Das Ergebnis ist mit nur noch 0,03 % Restkonzentration gut.

Als Kontrolle hat das JKI die absätzige Reinigung bei der R962i gemessen. In der Tendenz arbeitet das System hier noch etwas gründlicher: 0,02 %.

Die Übersicht 2 zeigt die ablassbare Restmenge und die darin enthaltene Gesamtmittelmenge. Diese Werte sollen die Umweltgefahren nach der Reinigung einordnen: Wie viel Mittel könnte jetzt noch durch das Ablassventil oder Filterabläufe auf den Boden gelangen? Bei der M962 hat das Reinigungsverfahren erwartungsgemäß keinen Einfluss auf die ablassbare Restmenge. Sie liegt in beiden Fällen bei rund 13 l.

Die intensivere Reinigung wirkt sich aber auf die Menge des in der Restflüssigkeit enthaltenen Mittels aus. Die Mittelmenge ist nach der intensiven Reinigung 4-mal niedriger. Bei der R962i haben die JKI-Ingenieure wegen der etwas anderen Ablassventile eine höhere Restmenge ermittelt. Das wirkt sich auf die Farbstoffmenge aus.

Alle vom JKI getesteten Reinigungsverfahren bzw. -schritte laufen automatisch ab oder werden zumindest vom Rechner vorgegeben. Es besteht kaum noch eine Gefahr, dass der Fahrer einzelne Leitungen vergisst. Durch die Wahlmöglichkeit zwischen den beiden Verfahren kann der Fahrer die Intensität einfach anpassen.

Guido Höner

Schnell gelesen

- Das JKI hat bei derselben Spritze die kontinuierliche Innenreinigung und die intensive absätzige Reinigung verglichen.
- Die kontinuierliche Reinigung arbeitet schnell und ordentlich. In weniger als 8 Minuten und mit 400 l bleibt das Reinigungsergebnis unter dem Grenzwert.
- Das absätzige Verfahren liefert gute Ergebnisse. Aber es benötigte im Test mehr Wasser und mehr als doppelt so viel Zeit.
- Für die tägliche Reinigung reicht das kontinuierliche Verfahren. Wenn es sehr gründlich werden muss, bietet sich das absätzige System an.