

Späte Überraschungen ausgeschlossen

Verstopfungen in Saatrohren sind wie Ungeziefer: Sie werden erst bemerkt, wenn der Schaden schon da ist. Dagegen hilft der Blockademonitor der Firma MSO: Er schlägt sofort Alarm. Wir haben das System in der vergangenen Saison ausgiebig getestet.



Die Lemken Solitair 9 ist an ihren vier Verteilköpfen mit Mikrowellen-Sensoren von MSO bestückt.

Anja Böhrnsen, Wilfried Holtmann

Den sehr speziellen Aufgaben in der Agrarelektronik hat sich die kleine Firma MSO aus Bad Münstereifel um ihren Gründer und Geschäftsführer Dr. Peter Hien verschrieben. Dazu gehören die Entwicklung der Geschwindigkeitssensoren SpeedWedge (profi 5/2005) und AccoSat (profi 10/2012). Die neueste Entwicklung von MSO ist der Durchflussüberwacher „SeedMon“.

Das System kann Verstopfungen an Saatgut- und Düngerrohren erkennen. Der besondere Clou ist, dass die Sensoren an Kunststoffschläuchen außen montiert werden. Sie müs-

sen keine Passstücke einsetzen oder bohren, und es ragen keinerlei Bauteile in den Stromfluss. Dadurch gibt es keine zusätzlichen potenziellen Verstopfungspunkte, und die Sensorik ist absolut verschleißfrei.

Das Messprinzip beruht auf dem Dopplereffekt: Der Sensor sendet kontinuierlich elektromagnetische Wellen. Diese prallen auf die im Särohr vorbeifließenden Saatkörner. Durch die Überlagerung der ausgesandten und der reflektierten Wellen ergibt sich ein sogenanntes Schwebungssignal. Frequenz und Amplitude dieses

Signals geben Aufschluss über Menge und Geschwindigkeit des Saatguts. Je weniger Saatkörner durch die Rohre fließen, desto kleiner ist die Amplitude der Schwebungsschwingung. Und je höher deren Frequenz ist, desto höher ist die Fallgeschwindigkeit. Der in der Sensoreinheit integrierte Prozessor kann so den Durchsatz in den einzelnen Särohren berechnen.

Der Monitor des kleinen Bediencomputers zeigt den aktuellen Durchsatz in Prozent bezogen auf den Sollwert an. Dargestellt werden die Min-/Max-Werte (und damit die Spannweite) sowie der Mittelwert aller Saat-

gutleitungen. Dieses Funktionsprinzip bedingt, dass das System vor jedem Einsatz bzw. nach einem Saatgutwechsel kalibriert werden muss, um den Sollwert für den mittleren Durchsatz festzulegen. Das Vorgehen dafür ist aber sehr einfach. Man wechselt vom Hauptbildschirm in das Menü „Einstellung“, wählt dort „Sensorwert einstellen“ und beginnt mit der Aussaat. Sobald die normale Arbeitsgeschwindigkeit erreicht ist, braucht der Fahrer nur die Taste für den Start der Kalibrierung zu drücken. Anschließend sammelt der Blockademonitor 30 Sekunden lang die Messwerte der Sensoren und errechnet daraus den Sollwert.

bar. Rote Pfeile markieren diese in der Hauptansicht. Ein gelber Balken zeigt die Spannweite des Durchsatzes aller Särohre. Nähert sich der Balken den roten Pfeilen, sieht der Fahrer im Voraus, dass Saatleitungen zu verstopfen drohen. Eine Standardempfehlung gibt es für die Alarmschwelle nicht. Der Wert ist abhängig von der Drillmaschine und auch von den Bedingungen vor Ort.

Bei den von uns ausgestatteten Maschinen, die Amazone Cirrus 6002 und Lemken Solitair 9, empfiehlt MSO den Alarm auf 80 Prozent (Amazone) bzw. 60 Prozent (Lemken) zu setzen.

Der „SeedMon“ lässt sich auf jeder pneumatischen Sämaschine nachrüsten.

Ebenso ist das System für die pneumatische Düngerdosierung und für die Unterfußdüngung auf Einzelkornsämaschinen geeignet. Da keine Änderungen an der Maschine selbst vorgenommen werden, bleibt die Gewährleistung einer neuen Maschine unberührt. Der Preis für das System ist abhängig von der Anzahl der Saatgutleitungen und der Verteilerköpfe.

Müssen wie bei der Amazone Cirrus 6002 zwei Verteilerköpfe mit je 24 Saatleitungsrohren und insgesamt 48 Sensoren (MSO SeeDetector), zwei Hauptverteilern und zwei Unterverteilern bestückt werden, dann kostet das System einschließlich Kabel und Anzeigeeinheit (MSO SeedMon) rund 8000 Euro ohne MwSt. Hinzu kommen die Kosten für die Montage, die MSO innerhalb Deutschlands zu einem Festpreis von 850 Euro anbietet. Darin enthalten sind auch die Anfahrt und eine Einweisung.

Die Montage des Systems ist relativ zeitaufwändig. Die Sensoren werden mittels passend geformter Bleche auf die Saatgutschläuche geklemmt. Da die Sensoren möglichst weit oben in der Nähe des Verteilerkopfes sitzen sollten, kann es schon



Die Sensoren an den Saatgutschläuchen überwachen den Durchfluss und schlagen Alarm, sobald kein Saatgut fließt.



Die Anzeige- und Bedieneinheit zeigt die aktuelle Durchflussmenge als gelben Balken an. Die Alarmschwelle ist einstellbar.



In jedem Sensor befindet sich ein kleiner Prozessor. Zum Schutz vor Staub und Wasser ist die Elektronik komplett mit Kunststoff vergossen.

Fotos: Böhrnsen (5), Holtmann (3), Tovornik

Liefert anschließend einer oder auch mehrere der Sensoren zu niedrige Werte, löst dies eine Blockadewarnung aus. Es ertönt ein Piepton, und in einem Popup-Fenster werden die Sensor-Nummern der blockierten Saatgutleitungen angezeigt. Um verstopfte Leitungen schnell finden zu können, ist es hilfreich, wenn man die Sensoren mit einem wasserfesten Filzstift gut sichtbar und natürlich passend zum elektronisch hinterlegten System durchnummeriert hat.

Die Alarmschwelle ist in Ein-Prozent-Schritten über die Plus- und Minustasten einstell-

bar. Um unnötige Verstopfungswarnungen am Vorgewende beim Ausheben der Maschine oder im Stillstand zu verhindern, spricht das System erst an, sobald der Durchsatz über 50 Prozent gestiegen ist. Selbstverständlich gibt der SeedMon auch eine Warnung aus, wenn Säreihen durch die Fahrgassenschaltung abgeschaltet wurden. Wenn das stört, kann die betreffenden Sensoren auf den Status „inaktiv“ setzen. Auf der anderen Seite hat der Fahrer eine Kontrolle über die Funktion seiner Fahrgassenschaltung, wenn er die Fahrgassensensoren auf „aktiv“ lässt.

mal ein wenig eng werden. Sitten Sensor und Halteblech an der gewünschten Stelle, fixiert man den Sensor mit vier winzigen Schraubchen am Blech. Das ist recht fummelig und nichts für ungeduldige Menschen. Positiv ist dagegen, dass man dabei weder ein Messer, eine Heißluftpistole oder Schlauchschellen braucht.

Eine echte Hilfe, wenn das Saatgut unsauber ist...



Tom Wiese: „Unser selbst erzeugtes Saatgut war durch Stroh verunreinigt. Der Blockademonitor war hier eine große Hilfe.“



Tom Wiese, Fahrer bei der Strehlower Agrar in 17291 Potzlow (Uckermark), und Carsten Beneke aus 27243 Harjehausen haben den SeedMon von MSO zusammen mit einer Amazone Cirrus 6002 und einer Lemken Solitair 9 eingesetzt. Beide Sämaschinen haben 6 m Arbeitsbreite und 48 Saatzeilen. Die Amazone-Drille hat zwei Verteilerköpfe, die Lemken-Maschine vier.

Die Strehlower Agrar verwendete selbst erzeugtes Saatgut bei der Aussaat von Hafer als Zwischenfrucht. Das Saatgut war nicht so sauber wie Z-Saatgut, weil es quasi direkt vom Mähdrescher in die Sämaschine gefüllt wurde. Entsprechend war es durch Staub und Strohreste verunreinigt.

Dies hatte zur Folge, dass immer wieder einzelne Saatleitungen verstopften. Dank des Blockademonitors bekam Tom Wiese jede Verstopfung sofort gemeldet, so dass er diese immer direkt beseitigen konnte. Ansonsten gab es nur bei der Weizenaussaat unter nassen Bedingungen mal einen Alarm. Ein Matschkloppen hatte das Säschar zugesetzt.

Landwirt Carsten Beneke hatte mit der Lemken-Drille eigentlich nur bei der Aussaat von Wintergerste echte Verstopfungsprobleme. Denn er hat einen Teil seiner Saatschläuche mit Geka-Kupp-

lungen bestückt, um Fahrgassen mit unterschiedlichen Spurweiten anlegen zu können. An den Geka-Kupplungen verfangen sich die Grannen der Gerste und behinderten zunehmend den Gutfluss. Das konnte der Landwirt sofort an der prozentual abnehmenden Durchflussmenge erkennen.

Schön fand er, dass der kleine Monitor den Verstopfungsgrad anzeigt. Der Fahrer sieht den Minimum- und den Maximum-Wert. Unterschreitet die Anzeige die Alarmschwelle, kann der Fahrer entscheiden, ob er z. B. mit 40 Prozent Durchfluss noch bis zum Ende weiterdrillt oder mitten auf dem Feld anhält, um die Verstopfung zu beseitigen.

Sehr gut findet Carsten Beneke die Möglichkeit, die Alarmschwelle einstellen zu können. Den Wert hat er meistens auf 70 Prozent eingestellt. Auch Tom Wiese veränderte die Alarmgrenze. Bei Raps gab es mit der ursprünglich auf 80 Prozent eingestellten Schwelle ständig Fehlalarme. Deshalb stellte er hier den Wert auf 50 Prozent runter.

Carsten Beneke gefiel außerdem die Kontrolle der Fahrgassenschaltung sehr. Die SeedMon-Sensoren sind bei ihm unterhalb der Elektromagnetventile montiert, die die Saatgutleitungen für die Fahrgasse absperren. Haben er oder das Zählwerk des Bordcomputers eine Fahrgasse geschaltet, schlägt der Blockademonitor für die jeweiligen Reihen sofort Alarm. Diesen quittiert er dann. So hat er die Sicherheit, dass die Saatrohre tatsächlich abgeschaltet sind. Einzig bei Regen schien es beiden Praktikern, als wenn die Sensoren nicht so reagierten, wie sie sollten.



Carsten Beneke: „Der MSO SeedMon überwacht zuverlässig meine Fahrgassenschaltung.“

Zur Sicherheit, dass die Sensoren auf den Schläuchen nicht verrutschen, werden dann noch zwei Kabelbinder um Sensor und Blech gelegt. Übrigens: Die Blechhalter haben noch einen weiteren Sinn, weshalb sie keinesfalls weggelassen werden dürfen: Sie schirmen den Sensor so ab, dass der Empfänger wirklich nur die Signale aus der Saatgutleitung erhält.

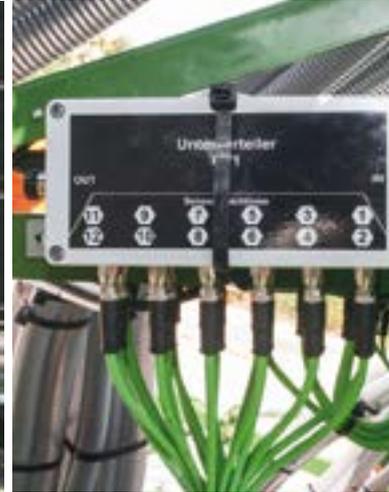
Auch für die Haupt- und Unterverteiler müssen geeignete Plätze gefunden werden. An jeden Verteiler lassen sich bis zu 12 Sensoren anschließen. Durch eine Reihenschaltung von Hauptverteilern und mehreren Unterverteilern könnten Sämaschinen mit bis zu 256 Saatgutleitungen mit dem SeedMon ausgestattet werden. Allerdings darf die Kabelstrecke zwischen Haupt- und Unterverteiler höchstens 30 cm lang sein.

Das ist der Grund, warum auf der Lemken Solitair 9 keine Unterverteiler verbaut werden konnten. Hier bündeln vier Hauptverteiler die Saatleitungssensoren der vier Verteilerköpfe. Das tut der Funktion aber keinen Abbruch, sondern treibt lediglich die Anschaffungskosten etwas in die Höhe. Der Hauptverteiler ist mit 385 Euro nämlich genau 80 Euro teurer als ein Unterverteiler.

Wichtig beim Verlegen der Kabel ist, dass diese beim Einsatz der Sämaschine nicht abknicken oder abreißen. Die Kabel sind geschirmt und gegen Masse geerdet. Denn wegen der Reibung zwischen Saatgut und Kunststoffschläuchen kann es zu elektrostatischen Entladungen kommen, die die CAN-Bus-Kommunikation zwischen Sensoren, Verteilern und Bediencomputer stören würden. Die Erdung wird mit einer kleinen Fächerscheibe erreicht, die man bei der Befestigung des Sensors in seinem Blechhalter unter eine der Schrauben legt.

Das Gehäuse der Sensoren besteht aus Druckguss und ist ebenfalls geschirmt. Die Elektronik im Gehäuse ist komplett vergossen, so dass sie vor Staub und Wasser geschützt ist. Selbst eine Hochdruckreinigung mit heißem Wasser dürfte ihm laut Hersteller nichts ausmachen (IP69K).

Eingesetzt haben wir die beiden pneumatischen Sämaschinen (Amazone Cirrus 6002 und Lemken Solitair 9) mit dem Saatleitungsüberwacher auf zwei Betrieben. Tom Wiese, Fahrer auf dem Betrieb Strehlower Agrar in 17291 Potzlow, säte mit der Amazone Cirrus 6002 rund 1 150 ha Raps, Buchweizen, Hafer, Gerste



Für zwei Verteilerköpfe mit je 24 Särohren werden 48 Sensoren, zwei Hauptverteiler und zwei Unterverteiler benötigt. Die Kabel müssen ordentlich verlegt werden, so dass sie beim Einsatz der Maschine nicht beschädigt werden.

und Weizen. Ein Teil der Flächen war zuvor gepflügt worden. Die Aussaat z.B. des Hafers als Zwischenfrucht erfolgte direkt nach dem Stoppelsturz.

Landwirt Carsten Beneke aus 27243 Harjehausen säte mit seiner Lemken Solitair 9 in Kombination mit der Kurzscheibenegge Lemken Heliodor von August bis November auf ungepflügtem Land insgesamt 360 ha Buchweizen, Raps, Rübsen, Weidelgras, Wintergerste, Weizen und Roggen.

Beiden Praktikern gefiel das System sehr gut. Denn der Blockademonitor ist eine zusätzliche Sicherheit für den Fahrer, Verstopfungen zu erkennen. Carsten Beneke

hob vor allem auch die Kontrollmöglichkeit der Fahrgassenschaltung positiv hervor. Einzig bei Regen funktionierten die Sensoren nicht so gut, und bei geringen Aussaatmengen wie beim Raps gab es häufiger mal Fehlalarm. Hier muss dann die Alarmschwelle entsprechend runtergesetzt werden (mehr dazu im Kasten „Praktiker-Urteile“).

Wir fassen zusammen: Der Blockademonitor SeedMon von MSO für pneumatische Drillmaschinen und Düngerstreuer arbeitet berührungslos und verschleißfrei. Die Dosierrohre werden nicht angebohrt oder abgesägt. Die Montage ist relativ zeit-

aufwändig und muss gewissenhaft ausgeführt sein. Trotz der sehr komplexen Elektronik ist das System robust, einfach zu bedienen und betriebsicher.

Sehr gut ist, dass das System bereits auf entstehende Blockaden hinweist und nicht erst dann Alarm schlägt, wenn ein Rohr komplett dicht sitzt. Ein weiterer Nutzen ist die Kontrolle der Fahrgassenschaltung. Für eine 6-m-Drillmaschine mit 48 Saatrohren kostet der SeedMon rund 8000 Euro, für eine 3-m-Maschine mit 24 Reihen ca. 4400 Euro (jeweils plus Mehrwertsteuer).