

Drescher schlägt Fahrer – teilweise

Die Elektronik AFS Harvest Command holt mehr Durchsatz bei gleichbleibender Qualität aus den Mähdreschern von Case IH. Das belegt ein Versuch. Ganz ersetzen kann sie Erfahrung und Auge des Fahrers aber noch nicht.

Von Josef Penzinger (Projektbetreuer) und Georg Ramharter (Text)

In Österreich hat sich in den letzten Jahren seit 2020 eine schlagkräftige Allianz gebildet, die alles, was „digital“ und „Landwirtschaft“ betrifft, erforscht und testet. Und das mit einer Praxisbezogenheit, von denen sich viele Test-Institutionen eine Scheibe abschneiden könnten! Die landwirtschaftlichen Lehr- und Forschungsanstalten, alle Landwirtschaftskammern, das

Bundeslandwirtschaftsministerium und weitere agrarische Institutionen schlossen sich dafür zur „Innovation Farm“ zusammen.

Nun nahmen sich die österreichischen Forscher dem Automatisierungssystem der Mähdrescher von Case IH an, dem Harvest Command. Es ist für den Einzelrotor-Drescher Axial Flow 250 verfügbar.

ERSETZT DEN FAHRER NOCH NICHT GANZ

Das Ergebnis der Forscher vorweg: So komplex die Abläufe im Hintergrund erscheinen, so einfach und intuitiv ist die Bedienung während des Druschs. Die Aktivierung der Automatik läuft rasch und einfach ab.

Vollständig ersetzt das Elektro-Hirn das den Fahrer aber noch nicht. Es braucht Feedback vom Mensch. Schlägt beispielsweise die Bruchkornanzeige stark aus, die Ware im Korntank ist aber in Ordnung, kalibriert mit einem Klick auf „Mehr ist erlaubt“ die Sensorik. Dies erleichtert das Fahren enorm, da auf Wechselwirkungen durch Änderungen bei einem Druschparameter das System selbstständig reagieren kann.

Geht es aber um Spezialfälle oder um die Grundeinstellung für eine Kultur, so ist viel Erfahrung nötig, um die Regelbereiche, in denen das System arbeiten darf, richtig vorzudefinieren.

MEHR SPEED, MEHR DURCHSATZ
Durch aktiviertes AFS Harvest Command und aktivierter Fahrgeschwindigkeitsrege-

Vier Strategien bietet das Terminal im Axial Flow dem Fahrer an.



ARBEITSTIER: Mit Harvest Command hält man den Rotordrescher Axial Flow ganztagig im Grenzbereich.



Case IH bietet eine breite Palette unterschiedlicher Schneidwerke an.



Die Optionen am Terminal

Diese Strategien bietet Harvest Command

Je nach Anforderung vom Fahrer bietet das System vier Einstellmöglichkeiten. Jede passt zu bestimmten Einsatzszenarien.

Bei kritischen Wetterlagen: Maximaler Durchsatz

Das Automatisierungssystem und die Einzugs mengenregelung sorgen für größtmöglichen Durchsatz bei einem akzeptablen Verlustniveau. Die Geschwindigkeit wird bis zur vorgegebenen Motorauslastung oder der maximal möglichen Geschwindigkeit geregelt. Bei den Maschineneinstellungen haben akzeptable Verluste die erste Priorität und die Qualität des Ernteguts die zweite. Diese Strategie ist die beste Wahl bei kritischen Wetterlagen oder für maximale Produktivität.

Bei teurem Erntegut: Performance

Diese Option hält Verluste möglichst gering. Basierend auf Rotor- und Siebverlusten und einer vorgegebenen Motor auslastung wird die Maschine so eingestellt, dass zuerst ein minimales Verlustniveau und als zweite Priorität eine bestmögliche Bunkerware erreicht wird. „Performance“ wird von Anwendern sehr häufig genutzt, vor allem in Kulturen mit kleinen, leichten, oder teuren Saaten, bei denen Verluste erhebliche finanzielle Schäden nach sich ziehen.

Bei extrem feuchten Körnern oder saattgut: Kornqualität

Dieser Modus arbeitet genau umgekehrt. Die Geschwindigkeit wird so geregelt und die Einstellungen so angepasst, dass Bruchkorn und Nicht-Korn-Bestandteile im Korntank möglichst vermieden werden. Die Minimierung von Verlusten hat in diesem Fall zweite Priorität. Optimal ist dieser Modus für die Produktion von Saatgut oder bei extrem feuchten oder trockenen Körnern und bei teuren Kulturen.

Für stabile Auslastung: Konstanter Durchsatz

Ziel in diesem Modus ist ein gleichbleibender Gutfluss bei gleichzeitig geringen Verlusten. Die Fahrgeschwindigkeit wird so variiert, dass ein vordefinierter Durchsatz aufrechterhalten wird. Erste Priorität haben geringe Verluste, zweite Priorität die Qualität der Ware im Korntank. Ein konstanter Gutfluss führt zu einer gleichbleibenden und stabilen Auslastung während des Erntevorgangs.

Kalibriert ständig nach

Vor dem Start müssen Fruchtart, eine der vier Strategien und die maximale Fahrge-

schwindigkeit eingegeben werden. Zusätzliche Informationen wie die Druschintensität und mit welchen Einstellungen die Automatisierung starten soll, helfen optimale Ergebnisse rascher zu erzielen.

Detektiert die Kornkamera während des Dreschens beispielsweise Bruchkorn im Korntank, wird die Druschintensität automatisch schrittweise reduziert. Ist das gewünschte Ergebnis erreicht, werden auch alle anderen Parameter überwacht und optimiert. Sind alle Qualitätsparameter im gewünschten Bereich, wird die Fahrgeschwindigkeit erhöht. Der Fahrer kann mit einem Klick am Terminal die Sensoren auch selbst kalibrieren. Falls das System auf die aktuell geforderten Ansprüche zu sensibel reagiert oder die Anforderungen nicht erfüllt werden, kann die Sensibilität angepasst werden. Sind die Erntebedingungen sehr speziell, können erfahrene Bediener auch den Bereich adaptieren, in dem sich die Automatisierung bewegen kann. So kann beispielsweise die Rotorgeschwindigkeit, die Sieböffnung oder die Gebläsedrehzahl nach oben und unten begrenzt werden.

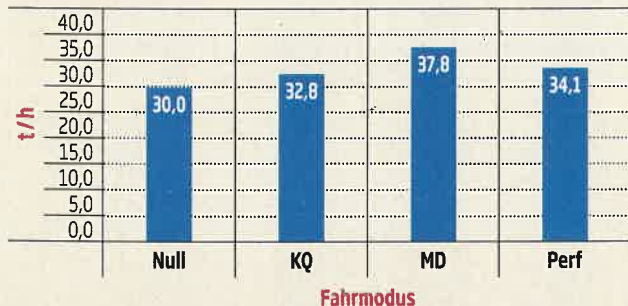


EINSTELLUNG: Am Touch-Monitor des Mähdreschers kann die Auswahl der jeweiligen Druschstrategie erfolgen.

So arbeiten die Fahrmodi im Vergleich

„Maximaler Durchsatz“ arbeitet schneller

Durchsatzleistung t/h bei 5,9 t/ha Durchschnittsertrag ohne Wendezeiten

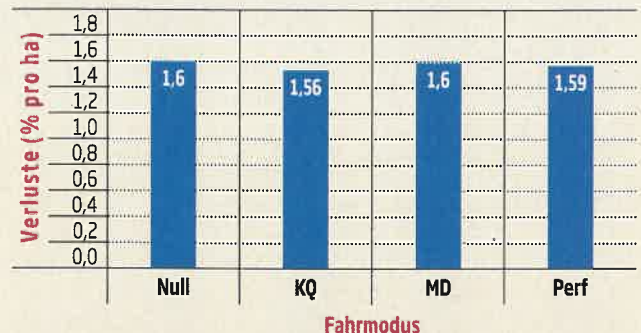


Mit 26 % ist die höchste Leistungssteigerung erwartungsgemäß beim Fahrmodus „Maximaler Durchsatz“ (MD) zu verzeichnen.

Innovation Farm

Reinigung bleibt zuverlässig

Durchschnittliche Verluste

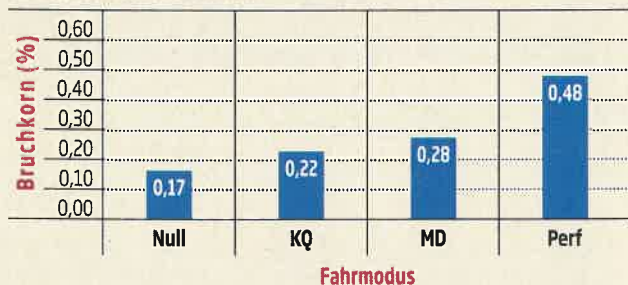


Keine signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Fahrmodi zeigen sich bei den Verlusten durch die Reinigung.

Innovation Farm

Rotortechnik schont die Körner

Bruchkorn im Korntank

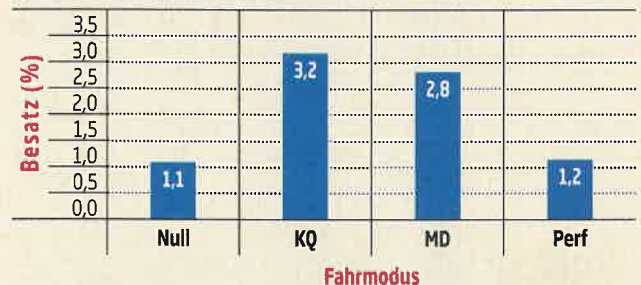


Von den Automatisierungsvarianten hat „Kornqualität“ das Ziel besonders schonend zu dreschen. Das bestätigt der Bruchkornanteil von 0,22 %.

Innovation Farm Österreich

Überraschung beim Besatz

Durchschnittlicher Besatz



Etwas überraschend schafft bei den Automatisierungsvarianten „Performance“ mit 1,2 % den niedrigsten Anteil an Nicht-Korn-Bestandteilen (Besatz) im Korntank.

Innovation Farm

lung konnte die Fahrgeschwindigkeit und damit die theoretische Korn-Durchsatzleistung gesteigert werden. Mit 26 % ist die höchste Leistungssteigerung erwartungsgemäß beim Fahrmodus „Maximaler Durchsatz“ (MD) zu verzeichnen. Auch die beiden anderen Fahrstrategien „Kornqualität“ (KQ) und „Performance“ (Perf) konnten die Fahrgeschwindigkeit gegenüber der Nullvariante um 9 % bzw. 14 % steigern.

BRUCHKORN: ROTORTECHNIK BELEGT IHREN VORTEIL

AFS Harvest Command soll verhindern, dass mehr Durchsatz die Arbeitsqualität verschlechtert. Die Österreicher untersuchten daher bei jedem Fahrmodus den Bruchkornanteil, die Nicht-Korn-Bestandteile im Korntank (Besatz) und die Verluste. Dazu nahmen sie bei jedem Fahrmodus vier Proben zu je 1.000 g direkt im Korntank. Bei weiteren 100g Probenmaterial selektierten

und wogten sie per Hand die Bruchkornanteile und gequetschte Körner. Mit einem Ergebnis von unter 0,5 % Bruchkornanteil bei allen Varianten zeigt sich der grundsätzliche Vorteil der Rotortechnik. Von den Automatisierungsvarianten hat „Kornqualität“ das Ziel besonders schonend zu dreschen. Das bestätigt der Bruchkornanteil von 0,22 %.

Bei allen Werten ist anzumerken, dass nur ein Teil des Bruchkorns im Korntank landet. Verschiedene Untersuchungen zeigen, dass bis zu 50 % des Bruchkorns über die Reinigung ausscheiden. Ein aktuelles Ergebnis aus 2021 zeigt, dass zwischen 3 und 17 % des Bruchkorns gar nicht erst in den Korntank gelangen.

„PERFORMANCE“-MODUS SCHONT DAS KORN

Etwas überraschend schafft bei den Automatisierungsvarianten „Performance“ mit 1,2 % den niedrigsten Anteil an Nicht-Korn-Bestandteilen (Besatz) im Korntank. Eigentlich hatten die Forscher das bei „Kornqualität“ erwartet. Hier sind im ausgesiebten Material auch ab und zu nicht entspelzte Körner zu finden. Weniger überraschend ist, dass die Reinigungsleistung beim „maximalen Durchsatz“ etwas schlechter wird.

Keine signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Fahrmodi zeigen sich bei den Verlusten durch die Reinigung. Mit einer Auffangschale maß die Innovation Farm das Absolutgewicht der Körner direkt hinter dem Mähdrescher und ermittelte einen Verlust von etwa 1,5 %. Tendenziell geringere Verluste zeigten sich bei „Kornqualität“, obwohl der Modus „Performance“ die Verluste minimieren sollte.

Keine signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Fahrmodi zeigen sich bei den Verlusten durch die Reinigung. Mit einer Auffangschale maß die Innovation Farm das Absolutgewicht der Körner direkt hinter dem Mähdrescher und ermittelte einen Verlust von etwa 1,5 %. Tendenziell geringere Verluste zeigten sich bei „Kornqualität“, obwohl der Modus „Performance“ die Verluste minimieren sollte.

STROH: SCHÜTTLER MACHEN ES BESSER

In Sachen Strohqualität bestätigen sich die Eindrücke und Erfahrungsberichte von