

GESCHOBEN



Der leichtere, geschobene Mäher braucht Freigang in den Unterlenkern und richtig eingestellte Entlastungsfedern.

GEZOGEN



Fotos: Höner

Der Rahmen zieht das Mähwerk von vorne. Die Entlastungsfedern lassen sich schnell per Spindel anpassen.

TOP AGRAR
SYSTEM-
VERGLEICH

Frontmäher: Schieben oder lieber ziehen?

Welche Aufhängung fürs Frontmähwerk ist besser – die geschobene oder die gezogene? Unser Systemvergleich zeigt die Stärken und Schwächen der beiden Lösungen.

Es ist schon ein Glaubenskrieg, wenn es um die Aufhängung eines Frontmähers geht: geschoben oder gezogen? Bei der geschobenen Variante müssen Unter- und Oberlenker der Fronthydraulik Freiraum bieten, damit sich das Mähwerk dem Boden anpassen kann. Anders die gezogene Aufhängung: hier sorgen bewegliche Lenker für Bewegungsfreiheit und ermöglichen das Ausweichen nach hinten/oben.

Wo liegen die Besonderheiten und die Vorteile der Lösungen? In einem kurzen Systemvergleich haben wir uns zwei Mähwerke angesehen: Ein Krone EasyCut F320 CV mit geschobener und eines mit gezogener Aufhängung. Nach dem Prinzip eines Modulbaukastens

sind beide Mäher bis auf die Aufhängung baugleich. Der geschobene Mäher ließe sich – zumindest theoretisch – auf eine gezogene Aufhängung umrüsten. Der Preisaufschlag für die gezogene Version liegt bei rund 1700 €.

Wie immer bei einem Systemvergleich stammen beide Maschinen von derselben Marke, um Herstellerunterschiede auszublenden. Die Ergebnisse lassen sich auch auf andere Fabrikate übertragen. Für unsere statischen Messungen mit Wiegeplatten haben wir die Mäher an einem Fendt 828 Vario angebaut. Für eine realistische Verteilung des Gewichts sorgte eine Zweifach-Mähkombi im Heck. Der Einsatz lief auf einer moorigen, unebenen Fläche im nörd-

lichen Westfalen. Hier arbeiteten die Mäher an einem Fendt 724 bzw. an einem MF 7624 in der Dreifachkombi EasyCut B1000CV Collect des Lohnunternehmers Christian Holt aus Hopsten-Schale.

1. Konstruktion & Anbau

Geschoben: Die Koppelpunkte sind fest am Mäher montiert, das Gerät wird direkt und ohne Kuppeldreieck angebaut. Der optionale Teleskop-Oberlenker lässt sich einschieben und erlaubt so zusätzlich das Ausweichen des Mähbalkens nach oben.

Die Unterlenker der Fronthydraulik müssen pendeln können und werden in den Langlöchern abgesteckt. Je kürzer

die Unterlenker sind, desto dichter arbeitet das Mähwerk vor der Achse – das ist ebenfalls gut für die Bodenanpassung. Zudem sollten die Unterlenker in Arbeitsposition leicht in Richtung Mähwerk ansteigen. Fallen sie dagegen in Fahrtrichtung ab, schieben sie das Mähwerk mehr in Richtung Boden, der Auflagedruck steigt.

Es gibt keine Drehpunkte, Lenker oder weitere Verschleißpunkte. Das geschobene Mähwerk benötigt keinen Hydraulikanschluss. Im Test ließ sich der Mäher per Fronthydraulik maximal 49 cm hoch ausheben. Mit einem Abstand von 2,60 m (Klinge bis zur Mitte der Vorderachse unseres Fendts) arbeitet das geschobene Mähwerk 25 cm dichter am Schlepper als die gezogene Variante. Das wirkt sich auch auf die Vorderachslast aus: Sie lag bei rund 2,92 t.

Gezogen: Frontkraftheber und Mäher sind durch die Schwerpunkt-Aufhängung im Anbaubock voneinander entkoppelt. Der Mähholm hängt in einer Dreipunktaufhängung mit einem vorderen Zugpunkt und zwei Lenkerstangen hinten. Ein integrierter Hydraulikzylinder hebt den Mäher unabhängig von der Position der Unterlenker aus. Dazu ist mindestens ein einwirkender Hydraulikanschluss notwendig. Die

Unterlenker bleiben in fixer Position.

Die Aushubhöhe mit dem Hydraulikzylinder beträgt 45 cm. Wenn es darauf ankommt, lässt sich das Mähwerk per Fronthydraulik auch höher heben.

Der Überstand des gezogenen Mähwerks nach vorne ist mit 2,85 m deutlich größer (+25 cm). Zusammen mit der aufwendigeren Konstruktion belastete es die Frontachse um fast 500 kg mehr (3,36 t Vorderachslast).

2. Entlastung Mähholm

Vor unserem Test haben wir überlegt, den Auflagedruck auch während der Fahrt zu messen. Allerdings hätten wir dazu eine immer identische Teststrecke befahren müssen. Außerdem lassen sich die Werte an Hindernissen durch die Beschleunigung des Mähbalkens nach oben kaum interpretieren – sie geraten schnell in den negativen Bereich. Zu guter Letzt muss man den Auflagedruck immer in Kombination mit der Schnitt-

höhe beurteilen, die möglichst konstant bleiben sollte: je höher der Auflagedruck, desto exakter. Außerdem soll die Narbe geschont werden: je geringer der Auflagedruck, desto schonender.

Auch der Boden, die Feuchte, die Bodenoberfläche, die Fahrgeschwindigkeit und die Dichte des Bestands spielen eine Rolle: Je trockener, ebener der Boden, je schneller die Geschwindigkeit und je dichter das Gras, desto höher kann man den Auflagedruck einstellen.

Der Auflagedruck soll über den Ausweichweg möglichst gleichmäßig sein und sich einfach einstellen lassen. Wir haben den Auflagedruck im Stand auf drei Höhen gemessen: bei 0 cm, also auf gleicher Höhe mit den Schlepper-Rädern, bei +15 cm und bei -15 cm. Als Zielwert bei Höhe 0 galten 80 kg pro m Arbeitsbreite, also rund 250 kg für den gesamten Mähholm.

Geschoben: Beim geschobenen Mäher übernehmen Spiralfedern mit Ketten (oder Spannschlössern) die Entlastung. Sie müssen gleichzeitig auch einen Teil des Unterlenkergewichts in Schwimmstellung tragen, was aber nur geringe Auswirkungen hat. Weil unser Mäher nicht mehr über ein Weiste-Dreieck angebaut wird, steht etwas mehr Platz für die Entlastungsfedern zur Verfügung. ▶



Den kurzen Videoclip zum Systemvergleich finden Sie unter www.topagrar.com/frontmaeher



Fotos: Höner

Den Auflagedruck haben wir auf drei Höhen mit Wiegeplatten ermittelt.

Zudem sparen die zwei ineinander gebauten, unterschiedlich starken Zugfedern Platz. Diese Lösung setzt allerdings auch dem nutzbaren Federweg Grenzen.

Die Ketten/Spannschlösser koppelt man am Schlepper an, über ihre Länge lässt sich die Federkraft verstellen. Bei unserem Testmähwerk war die Aufhängung schlepperseits recht elegant mit einer Traverse am Oberlenker gelöst.

Die (erste) Grundanpassung an den Schlepper ist individuell und anspruchsvoll. Vor allem weil der links liegende Mähholmantrieb etwas schwerer als der Aufbereiterantrieb ist, sollten die beiden Ketten im Idealfall unterschiedlich stark eingestellt werden. Weil die Federn auf unterschiedliche Schlepper abgestimmt werden müssen und die Abmaße unterschiedlicher Frontkraftheber alles andere als genormt sind, ist der Wechsel des geschobenen Mähers von einem zum anderen Traktortyp aufwendiger. Deutlich einfacher wird die Sache wahrscheinlich bei einer modernen Fronthydraulik mit Druckentlastungssystem, die allerdings eher selten ist.

Krone empfiehlt einen möglichst flachen Anstellwinkel der Entlastungsfedern, um den Auflagedruck möglichst konstant zu halten. Wir haben außerdem verschiedene andere Winkel ausprobiert. Bei einem Auflagedruck in 0-Position von rund 250 kg sinkt der Druck nach unten (-15 cm) fast bei jeder Einstellvariante komplett ab (0 bis 25 kg). Dafür steigt er nach oben deutlich an: In der empfohlenen Einstellung auf 415 kg, teils aber auch deutlich höher. In der besten Variante lag der Unterschied zwischen der niedrigsten und höchsten Position immerhin noch bei rund 400 kg –

was auch am relativ kurzen Weg der Federn liegen könnte. Theoretisch drückt der geschobene Mäher so also stärker auf Kuppen und schwebt mehr über Senken.

Gezogen: Zwei lange Zugfedern entlasten das Mähwerk in seiner Dreipunktaufhängung. Für die richtige Funktion muss der Abstand zwischen Aufhängung und Mähwerk stimmen. Die Höhe der Unterlenker gibt diesen Abstand vor, eine Pfeilmarkierung zeigt dem Fahrer wann es passt.

Über eine Spindel an der Vorderseite lässt sich die Vorspannung der Zugfedern einfach verstellen und auf unterschiedliche Einsatzbedingungen abstimmen – und das klappt recht gut: Bei 250 kg Auflagedruck auf 0-Höhe haben wir bei -15 cm immerhin noch 85 kg ermittelt und bei +15 cm rund 385 kg.

Schnell gelesen

- Der geschobene Mäher belastet die Achse 500 kg weniger und ist 1700 € günstiger.
- Das geschobene Mähwerk arbeitet 25 cm dichter an der Achse: Gut am Hang und in Kurven mit Kombinationen.
- Die Entlastung gezogener Mäher muss nicht auf den Schlepper abgestimmt werden und wirkt gleichmäßiger.
- Beim gezogenen Mäher kann man durch Anheben des Bocks schneller auf die Einsatzbedingungen reagieren.

Der Unterschied von unten nach oben lag also bei 300 kg und damit mehr als 100 kg besser als bei der besten Variante des geschobenen Mähers. Das Mähwerk profitiert von der guten Abstimmung der Federn auf die vorhandene Kinematik. Beim geschobenen Mähwerk ist die Abstimmung dagegen wegen der nicht genormten Frontkraftheber schwieriger.

3. Bodenadaptation

Geschoben: Die Schnitttiefe lässt sich über die Neigung einfach per Oberlenker verstellen. Durch den direkten Aufbau und die kurzen Hebelverhältnisse ist das kein Problem.

Der Freigang der Unterlenker gibt den maximalen Weg beim Querschlagen vor. Um den Weg zu messen, haben wir den Schlepper auf eine Rampe gefahren und das Mähwerk an einer Seite bis zum Anschlag heruntergedrückt. An unserem Fendt 828 konnten wir hier 39 cm messen.

Das Mähwerk läuft 25 cm dichter vor der Achse, was bei langen Wellen eine bessere Bodenadaptation bringt. Auch in Kurvenfahrten mit Kombinationen bringt der kurze Abstand Vorteile.

Auf unserem nassen, unebenen Schlag „lag“ das geschobene Gerät optisch ruhiger als das gezogene. Denn die meisten Bewegungen finden im Bereich der Unterlenker statt und nicht zwischen Tragarmen und Mäher wie bei der gezogenen Aufhängung. Entlastet man das Mähwerk bei besonders feuchten Stellen per Fronthydraulik, ändert sich auch die Schnitthöhe. Weil es aufwendig ist, passt der Fahrer wahrscheinlich in der Praxis die Entlastungsfedern nicht an.

Gezogen: Der Pendelweg ist unabhängig vom Frontkraftheber, aber mit 40 cm nicht deutlich größer als beim Geschobenen. Beim Praxiseinsatz war das Mähwerk optisch „aktiver“ als die geschobene Variante, es bewegte sich mehr. Trotzdem konnten wir auf dem Testschlag mit seinen starken Bodenunebenheiten keinen Vorteil beim Einhalten der Schnittlänge erkennen. In sehr starken Beständen kann das gezogene Mähwerk durch den größeren Widerstand des Grases mitunter nach hinten/oben etwas „aufschwimmen“.

Der geübte Fahrer bei unserem Test konnte mit diesem Mähwerk schneller auf die Einsatzbedingungen reagieren. Durch Anheben der Unterlenker steigt die Entlastung des Mähwerks, die Schnitthöhe bleibt aber über einen weiteren Bereich konstant. Reicht das nicht, lässt sich die Federkraft schnell per Spindel anpassen. *Guido Höner*