

Praxis • Zukunft • Leben

Sonderdruck

aus Heft 3/2013 | Postfach 40 05 80 | 80705 München  
Tel. +49(0)89-12705-276 | reddlz@dlv.de | www.dlz-agrarmagazin.de

**dlz**

# agrarmagazin



## Größte Spannweite

überreicht durch:

 **KRONE**

Maschinenfabrik Bernard Krone GmbH  
Heinrich-Krone-Str. 10  
48480 Spelle

Tel.: 0 59 77 / 935 -0 – Fax: 0 59 77 / 935 339  
info.ldm@krone.de – www.krone.de

# Größte Spannweite

**Fahrbericht** Mit 18 Kreiseln und gut 20 m Arbeitsbreite ist der Krone KWT 2000 derzeit der breiteste Wender am Markt. Wir haben für Sie ausgetestet, wie es bei solchen Dimensionen um Boden Anpassung, Arbeitsqualität und Handling steht.

Bei der Entwicklung neuer Maschinen und Geräte für die Grünfütterern te zeigt sich seit Jahren ein klarer Trend zu noch mehr Schlagkraft. Galten noch vor zehn Jahren Zweikreiselschwader als Maß der Dinge, so sind es heute Schwader mit vier oder sogar sechs Kreiseln. Bei Mähwerken gehören Schmetterlingskombinationen zum alltäglichen Bild auf unseren Wiesen. Und Zettwender sollen heute eben nicht mehr nur 8 oder 10 m Arbeitsbreite mitbringen, sondern so viel, wie sich technisch irgendwie umsetzen lässt. Krone gibt hier nach BiG M, BiG X und Swadro 2000 wieder einmal die Richtung vor: Mit 19,60 m Arbeitsbreite nach DIN ist der KWT 2000 derzeit der breiteste Wender. Wie die Ingenieure dieses Maß technisch umgesetzt haben, wollten wir bei einem Einsatz im dritten Schnitt herausfinden.

## 18 Kreisel, 20 m

Die immense Arbeitsbreite teilt sich beim KWT 2000 auf 18 Kreisel auf, die jeweils einen Durchmesser von 1,53 m haben. Sie sind identisch mit den Kreiseln des KWT 11.22, dem wir bereits in unserem Dauertest in der dlz-Ausgabe März 2010 ein hervorragendes Streubild bescheinigten. Die sechs Zinkenarme pro Kreisel sind wie

gehabt aus 38er-Rohrprofil gefertigt, besitzen eine Zinkenverlustsicherung und eine Dreifach-Zinkennachlaufverstellung. Der Streuwinkel wird nach wie vor an jedem Kreisel einzeln mittels Steckbolzen (also werkzeuglos) vierfach von Hand eingestellt. Damit ist ein Winkelmaß von 14 bis 19 Grad möglich.

Die ungleich langen Zinken (innen kurz, außen lang) sollen angewinkelt eine bessere Futteraufnahme gewährleisten, da sie quasi im gleichen Abstand zum Boden arbeiten. Gut: Damit es beim Austausch nicht zu Verwechslungen kommt (und damit plötzlich der innere Zinken länger ist als der äußere), sind die Zinken unterschiedlich gefärbt. Die Kreiselgetriebe sind dank Kapselung und Fließfettfüllung wartungsfrei ausgelegt und unter dem rechteckigen Auslegerrahmen verschraubt.



## Schneller Überblick

Immer leistungsstärkere Feldhäcksler und kürzere Gutwetterperioden zur Erntezeit verlangen nach schlagkräftiger Technik bei Schwadern und Zettwendern. Krone hat hier 2007 bereits mit dem Swadro 2000 vorgelegt. Zur letzten Agritechnica folgte dann der passende Zettwender, der KWT 2000. Er wurde jedoch nicht nur für den Einsatz auf großen Schlägen entwickelt, sondern lässt sich auch sehr gut auf klein strukturiertem Grünland einsetzen.



Mit ausgehobenen Kreiseln läuft der KWT 2000 fast spurtreu nach. Bei abgeseenkten Kreiseln lenkt er entgegengesetzt.





### Gelenkiger Rahmen

Um bei fast 20 m Arbeitsbreite eine ausreichende Boden Anpassung zu gewährleisten, ist der Auslegerrahmen des KWT 2000 in zwölf Sektionen aufgeteilt, die sich Richtung Boden bis zu 7 Grad verschränken können. Beim Ausheben nehmen zusätzlich mit dem Hauptrahmen flexibel verbundene Rohrprofile die Kräfte der Ausleger auf.

Im Rechteckrahmen verstecken sich die 30-mm-Rundprofile als Kraftdurchtrieb. Die einzelnen Abschnitte sind wie in mittlerweile allen Krone-Zettwendern mit Fingerkupplungen (OctoLink) verbunden, die wartungsfrei sind und als robust und unanfällig gelten.

Die Arbeitstiefe wird übrigens bequem von Fahrersitz des Traktors aus eingestellt. Dafür ist mittig zum Auslegerträger ein langer doppelt wirkender Hydraulikzylinder verbaut, der auch beim Ausheben am Vorgehende eine Rolle spielt.

### Mit Parallelaushub

Der Aushub der Ausleger erfolgt am Vorgehende mit zwei starken Hydraulikzylindern. Diese sind flexibel mit den Auslegern verbunden. Das heißt, dank der Befestigung in Langlöchern können sich beide Ausleger bei Bodenunebenheiten auch noch um den Hauptrahmen verschränken – das passt. Doch zurück zum Ausheben: Kurz vor dem Ausheben der Ausleger fährt der Arbeitstiefenzylinder noch ein kleines Stück aus, um die Kreisel parallel zum Boden zu halten. So können die Zinken nicht in die Narbe einstechen – prima.

Für den Transport haben sich die Krone-Ingenieure für eine Zweifach-Klappung entschieden. Mittels hydraulischer Folgesteuerung eines doppelt wirkenden Hydraulikventils werden die jeweils äußeren drei Kreisel horizontal um 180 Grad umgeklappt, nachdem die Ausleger um 90 Grad nach oben geschwenkt wurden. Dann werden die Ausleger horizontal über den Hauptrahmen geschwenkt und auf den Stützen abgelegt. Abschließend klappen auch die beiden seitlichen Schutzplanken automatisch hoch.

In Transportstellung ist der KWT 2000 dann beachtliche 8,30 m lang. Dank der im Folgenden beschriebenen Lenkung kommt man aber selbst an 180-Grad-Abzweigungen gut rum.



1 Jeder der zwei Kreiselarme ist fünffach untergliedert. Die einzelnen Elemente können sich bis zu sieben Grad verschränken.

2 Die Kinematik mit exzentrisch angesteuerten Zugrohren sorgt dafür, dass die äußeren Elemente beim Anheben der Kreiselarme auf Höhe bleiben.

3 Aufgrund der negativen Stützlast muss bei ausgehobenen Kreiseln eine hydraulisch vorgespannte Feder über den Oberlenker Druck auf die Unterlenker bringen. Bei abgelassenen Kreiseln und entlasteter Feder hingegen können sich Schlepper und Gerät frei verschränken.

4 Bedient wird der KWT 2000 entweder über das CCI-Isobus-Terminal (2.890 Euro) oder über das Isobus-Terminal des Traktors.

€ Technische Daten	
Arbeitsbreite	19,60 m
Anzahl Kreisel	18
Kreiseldurchmesser (Zinkenenden)	1,53 m
Zinken je Kreisel	6
Grenzstreueinrichtung	nicht vorhanden
Bereifung Fahrwerk	500/50-17
Transportbreite	2,98 m
Transporthöhe	2,80 m
Transportlänge	8,30 m
Gewicht	4.950 kg
Hydraulikanschlüsse	1 dw, 1 ew, Rücklauf, LS
Zapfwellendrehzahl	540 U/min <sup>-1</sup>
Leistungsbedarf	ab 80 kW/110 PS
Preis zzgl. MwSt.	
KWT 2000	59.120 Euro
Isobus-Terminal CCI 100	3.135 Euro (mit Kabel)
Druckluft	Serie
Gesamt	62.255 Euro

Quelle: Herstellerangaben



Die „intelligente“ Lenkung hilft auch beim Gegenlenken an Schlaggrenzen.



Mit niedrigem Schwerpunkt und Zwangslenkung fährt man auf der Straße sicher.

Fotos: Mummé



Fotos: Mummne

- 1 Der KWT 2000 liefert die gewohnt gute Streuqualität der Krone-Zettwender.
- 2 Die Einstellung des Streuwinkels mittels Bolzen und Splint in einer Lochleiste kennt man von den Krone-Geräten.
- 3 Wartungsfreie Fingerkupplungen sollen lange Standzeiten gewährleisten. Auf diese Technik setzen auch andere Hersteller.
- 4 Die Kreisel werden vor dem Ausheben zunächst parallel zum Boden angehoben und dann zum Haupttrahmen hingezogen (beim Ablassen in umgekehrter Reihenfolge). So sinkt das Risiko, dass Zinken in den Boden einstechen.
- 5 Dank der Langlöcher können sich die Kreiselträger unabhängig von Fahrwerk und Haupttrahmen Bodenkonturen anpassen. Das funktioniert im Einsatz sehr gut.



## Lob und Tadel

**Bodenanpassung/Rechqualität:** Trotz beachtlicher Breite sehr gute Bodenpassung und Gutaufnahme. Langlöcher ermöglichen Querverschränkung der Kreiselarme zum Haupttrahmen. Der KWT 2000 liegt insgesamt sehr ruhig. ■■■■■

**Schwaden/Zetten:** Die 1,53 m breiten Kreisel mit den unterschiedlich langen Zinken leisten gute Arbeit. So gut wie keine Haufenbildung, sehr gute Wendearbeit. ■■■■■

**Handhabung/Wartung:** Der Streuwinkel wird von Hand an jedem Kreisel eingestellt. Die Rechhöhenverstellung erfolgt bequem hydraulisch. Die Bedienung per Schlepper-Isobus oder CCI-100-Terminal ist sehr einfach. Wartungsfreie Octalink-Fingerkupplungen, insgesamt 63 Schmierpunkte (18 alle 100 Bh, der Rest alle 20 Bh zu warten). ■■■■■□

**Funktionalität:** An die Breite gewöhnt man sich schnell. Die intelligente Lenkung hilft bei Arbeiten am Hang und an Feldrändern. Klappen und Ausheben funktionieren problemlos. Die günstige Übersetzung im Kreiselgetriebe ermöglicht Zapfwelldrehzahlen zwischen 350 und 450 U/min. Keine Randstreuvorrichtung vorhanden. ■■■■■□

**Gesamteindruck:** Beim Krone KWT 2000 fließt zunächst die Größe beziehungsweise die Arbeitsbreite Respekt ein. Doch schon nach kurzer Einarbeitungszeit kommt man mit den fast 20 m Arbeitsbreite gut klar. Die Arbeitsqualität ist vergleichbar mit den kleineren KWT-Modellen. Dank Nachlauflenkung geht die Wendigkeit in Ordnung. 8,30 m Transportlänge brauchen auf Straßen und Feldwegen aber ihren Platz. Die gegenläufige Lenkung bei abgesenkten Kreiseln schont nicht nur die Grasnarbe, sondern hilft auch beim Arbeiten quer zum Hang. Auf eine Grenzstrefenfunktion musste dadurch jedoch verzichtet werden.

## Intelligente Lenkung

Die Zwangslenkung am KWT 2000 ist technisch aufwendig gestaltet. Das hat einen Grund: Auf der Straße und am Vorgewende ist enges Wenden gefragt, denn der KWT 2000 ist nicht nur für Großflächen, sondern auch für kleine und schwer erreichbare Schläge konstruiert worden. Bei abgesenkten Kreiseln hingegen würden die Stützräder der Kreisel auf der Grasnarbe radieren, sobald der Traktor einlenkt. Die Lösung: Bei abgesenkten Kreiseln, also in Arbeitsstellung, schaltet die Lenkung entgegengesetzt. Dafür wird die Lenkinematik an der Transportachse automatisch per Hydraulikzylinder umgeschaltet. Als Fahrer muss man hier nicht eingreifen. Das bringt auch in Hanglagen oder an Schlaggrenzen Vorteile: Lenkt man als Fahrer hangaufwärts gegen oder von der Schlaggrenze weg, folgt auch der Wender. Bei einer rein mechanischen Zwangslenkung wäre das nicht möglich. Und an das ungewöhnliche Nachlaufverhalten hat man sich als Fahrer wirklich schnell gewöhnt.

## Lastausgleich bei Feder und Zylinder

Trotz des langen Hauptrahmens tritt beim KWT 2000 mit ausgehobenen Auslegern eine negative Stützlast auf die Deichsel auf. Daher hat man sich bei Krone für einen technisch anspruchsvollen Dreipunktanbau entschieden. Das besondere dabei: Eine lange Spiralfeder verbindet den Oberlenker-Anbaupunkt mit dem Haupttrahmen. Diese Feder ist in Arbeitsstellung entlastet, damit sich Traktor und

Gerät gegeneinander verschränken können. Werden die Kreisel ausgehoben, spannt ein kleiner einfach wirkender Hydraulikzylinder die Spiralfeder, welche wiederum am Traktoroberlenker „zieht“. So bleibt der Druck auf die Unterlenker erhalten und das Gerät verhält sich beim Wendevorgang ruhig.

## Bedienung mit Isobus

Unser KWT 2000 war mit dem optionalen CCI-100-Isobus-Terminal ausgestattet, das mit stattlichen 2.890 Euro in der Preisliste steht. Selbst für ein komplexes Gerät wie den KWT 2000 benötigt man das nicht unbedingt, da viele Funktionen automatisiert über den Jobrechner auf dem Wender ablaufen.

Im Feld müssen nur die Arbeitstiefe reguliert werden und die Kreisel ausgehoben werden. Das ginge auch mit manueller Bedienung der Steuergeräte. Wer aber weitere Isobus-Geräte im Einsatz hat – sei es Presse, Ladewagen oder Drillmaschine, der wird das Isobus-Terminal sicher auch für den KWT 2000 nutzen. Die Bedienung per Fingertipp auf dem berührungsempfindlichen Display ist doch noch einen Schritt komfortabler. Dazu hat man auch eine Arbeitstiefenanzeige (mit Relativwerten auf 100 bezogen) und einen Flächenzähler. Zusätzlich werden der Lenkmodus und die Aktivierung des Deichselzylinders angezeigt. mu ■